



شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
سال نهم، شماره ۸۱-۸۲، خرداد و تیر ۱۳۹۱، قیمت: ۲۰۰۰ تومان



پانزدهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

جهش در توسعه مکانی سازمان‌های
نظام مهندسی ساختمان کشور

چهارمین نشست شورای هماهنگی
مدیران روابط عمومی سازمان‌های
نظام مهندسی ساختمان در ساری

دومین اجلاس سراسری نمایندگان
بانوان سازمان‌های نظام مهندسی
ساختمان کشور در قزوین

ساختمان‌های هوشمند؛ گامی به سوی
فن‌آوری‌های نوین در ساخت و ساز

سیستم‌های مکانیزه و کنترل ترافیک

سید مهدی هاشمی:
با وجود گذشت ۱۶ سال از تصویب، قانون
مقررات ملی ساختمان اجرایی نشده است

یادداشت‌هایی از مدیران سازمان در ارتباط با اجلاس پانزدهم
هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
علی فرج زاده‌ها: ارائه طریق به نظام
مهندسی استان‌ها
مهدی حق‌بین: تحقق اهداف توسعه نظام
مهندسی، بر پایه حفظ سرمایه ملی

برگزاری دومین المپیاد ورزشی
سازمان نظام مهندسی ساختمان
کشور در تبریز

شمسی
خرداد و تیر ماه ۱۳۹۱

فروش ویژه نخستین کتاب جامع هوشمند استانداردهای ابنیه و ساختمان



نرم‌افزار اطلاعات تمامی سازندگان مصالح، تجهیزات و تاسیسات ابنیه و ساختمان دارای نشان
ملی استاندارد در سطح کشور با جست‌وجوی پیشرفته و قابلیت به‌روزرسانی
مباحث بیست‌گانه مقررات ملی ساختمان
بیش از ۲۰۰ عنوان نشریه استاندارددهای ملی مصالح، تجهیزات و تاسیسات ابنیه و ساختمان
نرم‌افزار متره و برآورد (Home Edition)

عرضه توسط باشگاه مهندسين
(شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور)
تلفن تماس: ۰۶-۲۶۴۱۰۹۹۳
www.bashgaheng.ir





Interior Design Building Utilities & Saving Energy

Tel: 880 68 235-9
www.korssy.com

باشگاه مهندسين سازمان نظام مهندسي ساختمان، طرح بازديد از نمايشگاههاي تخصصي ساختمان در اروپا و آسيا را با شرايط ويژه برگزار مي كند. اطلاعات مربوط به زمان و مكان برگزاري نمايشگاهها به شرح ذيل است. لطفا جهت اطلاعات بيشتري و ثبت نام در تورهاي نمايشگاهي به سايت www.bashgaheng.ir مراجعه كنيد.

آسيا

- نمايشگاه بين المللي ساخت وساز و معماري و مهندسي نمايش سمپوزيوم و تجارت (AUG ۲۹-۲۴) هند-كلكته.
- نمايشگاه MEGABUILD نمايشگاه صنعت ساختمان و ساخت وساز (SEP ۹-۶) تركيه-استانبول.
- نمايشگاه تعمير و نگهداري ساختمان و مديريت دارايي (SEP ۲۱-۱۹) تايلند-بانكوك.
- CONSTECH2012 نمايشگاه ساخت ماشين آلات، تجهيزات و نمايشگاه فن آوري (SEP ۲۱-۱۹) تايلند.
- SHANGHAI INTERNATIONAL INTELLIGENT BUILDING EXHIBITION (SEP ۲۲-۲۰) چين-شانگهاي.
- IISH SHANGHAI & CILTE نمايشگاه تهويه مطبوع و صنعت حرارت (SEP ۲۸-۲۶) چين-شانگهاي.
- نمايشگاه تكنولوژي ساختمان مالزي (SEP ۲۹-۲۶) مالزي-كوالالامپور.
- نمايشگاه ساختمان دهلي (SEP ۳۰-۲۷) هند-دهلي.
- BUILD - EXPO (OCT ۱۲-۱۰) سنگاپور.
- IGEM (OCT ۱۳-۱۰) مالزي-كوالالامپور.
- ETACETECH MUMBAI (OCT ۲۱-۱۸) هند-بمبئي.
- BIG 5 (NOV ۸-۵) امارات-دوبي.
- CONSTRU INDIA (NOV ۸-۶) هند-بمبئي.
- FENESTRATION CHINA (NOV ۱۰-۸) چين-پكن.
- CHINA INTERNATIONAL ARCHITECTURAL EXPO (NOV ۲۲-۲۰) چين-پكن.
- BAUMA CHINA (NOV ۳۰-۲۷) چين-شانگهاي.
- CIEM (DEC ۱-NOV ۲۸) مالزي-كوالالامپور.
- ETACENTECH DELHI (DEC ۹-۶) هند-دهلي.

اروپا

- GALABAU (SEP ۱۵-۱۲) آلمان-نورنبرگ.
- نمايشگاه بين المللي ساختمان و سرمايک تكنو آر جيل (SEP ۲۸-۲۴) ايتاليا-ريميني.
- نمايشگاه بين المللي ساختمان و سرمايک جرساي (SEP ۲۹-۲۵) ايتاليا-بولونيا.
- BAUEN (OCT ۲۱-۱۳) آلمان-هانور.
- نمايشگاه بين المللي ساختمان و عمران و معماری و پل سازی (OCT ۲۰-۱۷) ايتاليا-بولونيا.
- نمايشگاه ساختمان (OCT ۲۱-۱۹) آلمان.
- CIEN (OCT ۲۶-۲۴) فرانسه-پاریس.
- نمايشگاه سيستم مديريتي ساختمان (OCT ۲۶-۲۳) اوکراين-کييف.
- BAUTECH BUIDING نمايشگاه بين المللي ساختمان و تكنولوژي و معماری (NOV) آلمان-برلين و مونيخ.
- BATIMA PARIS نمايشگاه بين المللي ساختمان و تكنولوژي (NOV) پاریس-فرانسه.
- MAINTANANCE EXPO (NOV ۹-۶) پاریس-فرانسه.
- LIFE MILAN (NOV ۹-۷) ايتاليا-لومباريا.
- SIMI PARIS (DEC ۷-۵) پاریس-فرانسه.

[www.bashgaheng.ir]



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

حضرت محمد (ص):

لَا تَذْهَبُ الدُّنْيَا حَتَّى يَلِيَّ أُمَّتِي رَجُلٌ مِّنْ أَهْلِ بَيْتِي يُقَالُ لَهُ الْمَهْدِيُّ

عمر دنیا هرگز به پایان نمی‌رسد تا این که عهده‌دار امر امتم گردد، مردی از خاندانم که به او مهدی (عج) گفته می‌شود.



شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

ماهنامه شمس

- « صاحب امتیاز
شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
- « مدیر مسئول
سید مهدی هاشمی
- « شورای سیاست‌گذاری سید مهدی هاشمی
علی فرج زاده‌ها، مهدی حق‌بین، هوشیار ایمانی
دار بوش دو بدیده، محسن قربانی
- « سر دبیر عزت الله فیلی
- « نظارت و هماهنگی بهراد تیمورپور
- « امور اجرایی و چاپ هدی سالاریه
- « مشاوران رسانه‌ای مهدی جابری

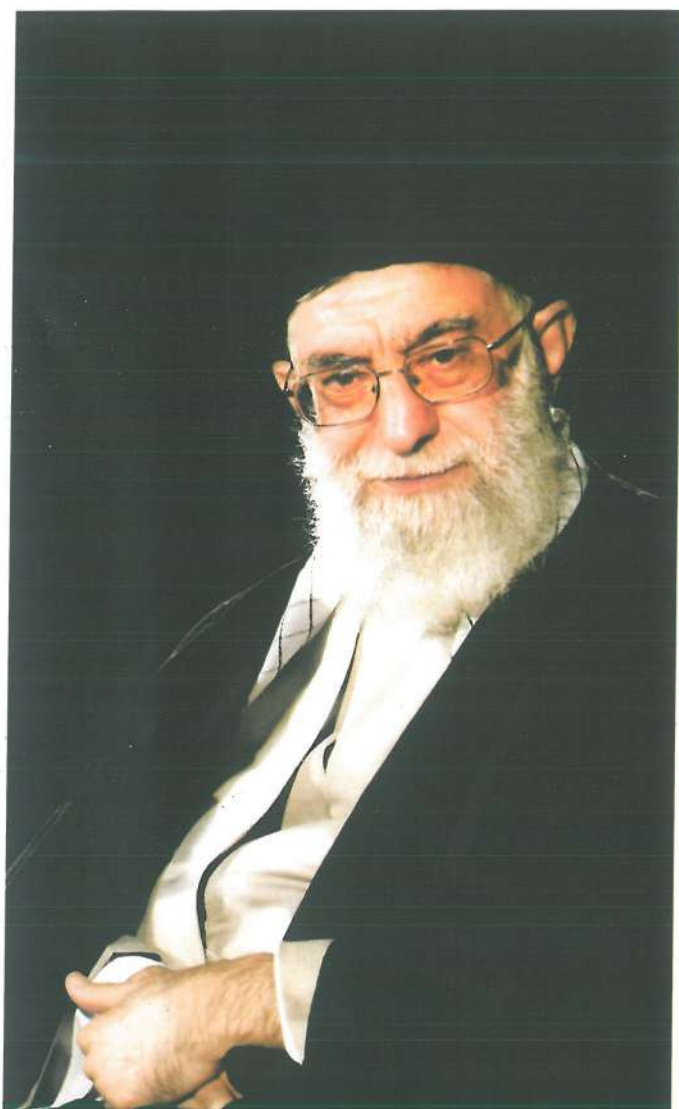
تحریریه و گرافیک

- « مدیر پروژه حمیدرضا ایک
- « دبیر اجرایی آراز مهرانی
- « همکاران محمد امین خسروی، لیلیا سفیدگوری
ماهور نبوی نژاد، محبوبه شعاعی، مینا ساجدی نیا
- « مدیر هنری حامد اشتری
- « صفحه آرا لیلیا صبری
- « عکس محمد ایک
- « ویرایش عکس امیر حسین عطائی
- « ویرایش متن منصور محبی، خاطره میرزا، فاطمه حجازی
- « حرفه‌چی نمرتخلی
- « تلفن ۸۸۴۰۳۸۵۴

تماس با ما

- « نشانی تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از میدان ونک
خیابان شهید خدای، خیابان تک شمالی، پلاک ۱
سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
- « صندوق پستی ۵۸۸-۱۹۹۳۵
- « تلفن و نمابر ۸۸۶۷۸۷۶۰
- « تلفن اشتراک ۸۸۸۷۴۵۵۲
- « وبسایت www.irceo.net
- « پست الکترونیک shamsmagazine@irceo.net
- « سامانه پیامک ۲۰۰۰۹۷۱۰۵
- « چاپ سورا

فصلنامه علمی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با هدف نشر نظریه‌ها، نتایج تحقیقات و دستاوردهای علمی و مقالات علمی-پژوهشی در رشته‌های هفتگانه مهندسی ساختمان منتشر خواهد شد. لذا محققان به ویژه اعضای سازمان می‌توانند مقالات خود را جهت درج در این نشریه ارسال کنند.



مقام معظم رهبری:

امروز شما می‌توانید در همه گوشه و کنار این کشور، خدمات عمرانی را، خدمات آبادانی را، سازندگی را به معنای وسیع کلمه مشاهده کنید: که سال به سال هم افزایش پیدا می‌کند. این از جمله شاخص‌های مهم پیشرفت یک ملت است. از جمله شاخص‌های پیشرفت این است که پیچیده‌ترین طرح‌ها، پیچیده‌ترین دستگاه‌های صنعتی، سازه‌های مهندسی، کارخانه‌های فولاد، نیروگاه‌ها و کارهای بزرگ که در این کشور انجام می‌گیرد، تماماً به دست متخصصان ایرانی و جوان‌های ساخته‌شده انقلاب است.

نقشه برداری

۹۲ بررسی سیستم‌های تصویر در نقشه برداری



مدیریت و حقوقی

۹۳ دستیابی به بهترین انتخاب

۹۴ رعایت ایمنی و محدودیت‌های...



ترافیک

۹۵ سیستم‌های مکانیزه و کنترل ترافیک

۹۶ بررسی و ارزیابی کارایی انواع سامانه‌های...



اتکلیبی

Comparative Analysis of ...
Implications For Islamic Architecture

۱۰۵

۱۱۲

عمران

۳۸ ارائه عملکرد انبوه‌سازی مسکن به روش...

۳۹ استفاده از مقاطع جمعبه‌ای در تیر رابط...



معماری

۴۰ تاثیر تکنولوژی بر معماری مساجد معاصر



شهر سازی

۴۱ در باز سازی و بهسازی بافت‌های فرسوده...

۴۲ بررسی میزان تاب‌آوری ساختار فضایی و...



برق، تاسیسات، انرژی

۴۳ ساختمان‌های هوشمند

۴۴ بهینه‌سازی مصرف انرژی

۴۵ لزوم مقاوم‌سازی تاسیسات مکانیکی در ...

۴۶ جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان

۴۷ قوانین و مقرراتی که در مجلس تدوین...

۴۸ صنعتی‌سازی ساختمان در انتظار ایجاد...

۴۹ رسالت گرانسنگ توسعه

۵۰ خدمات فرهنگی برای مهندسان

۵۱ برگزاری دومین المپیاد ورزشی سازمان...

۵۲ به بهانه اولین حضور بانوان مهندس...

۵۳ ۲۰۰ سال بعد، از شهر سازی امروزمان...

۵۴ اول ایمنی، بعد کار



اخبار

۵۵ سازمان، داخلی، خارجی



پرونده ویژه

۵۶ برگزاری پانزدهمین اجلاس هیات عمومی

۵۷ گسترش قوانین نظام مهندسی ساختمان با...



قوانین و مقرراتی که در مجلس تدوین می شود اجرایی نمی شوند با وجود گذشت ۱۶ سال از تصویب قانون مقررات ملی ساختمان اجرایی نشده است



رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با انتقاد از عدم اجرای قانون مقررات ملی ساختمان در کشور بعد از گذشت ۱۶ سال از تصویب این قانون گفت: ساختمانی که باید حداقل ۱۰۰ سال عمر کند در حال حاضر و در خوشبینانه ترین حالت ۳۰ سال عمر می کند و بعد از ۳۰ سال تخریب می شود و سرمایه عظیمی از بین می رود. سید مهدی هاشمی در همایش مقررات ملی ساختمان با بیان اینکه مشکل قدیمی سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر مطالعات و اجرای بحث قانون گذاری و اجرای قانون همچنان ادامه دارد، گفت: قوانین و مقرراتی که در مجلس تدوین می شوند اجرایی نمی شوند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با بیان اینکه مجلس در نظر ندارد اقدام اساسی در جهت نظارت عالی بر اجرای قوانین داشته باشد، تصریح کرد: وقتی این مطالبات توسط مجلس از دولت مطالبه نمی شود، مسئولان اجرایی که با مشکلات زیادی درگیر هستند کمتر به اجرای قوانین می پردازند.

عضو کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی گفت: جای تاسف است که بعد از ۱۶ سال از تصویب قانون مقررات ملی ساختمان که اصول و مبانی فعالیت های عمرانی در کشور است و باید مبنای عملی باشد هنوز اجرایی نشده است. هاشمی با اشاره به اینکه وزارت راه و شهرسازی باید این موضوع را مطالبه کند، ادامه داد: شاید یکی از اشکالات اساسی که وجود دارد این است که این مقررات برای مردم و مسئولان کشور بیگانه است و فعالان رسانه ای نیز نسبت به این مسئله پراهمیت کم لطف هستند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان افزود: ساختمانی که باید حداقل ۱۰۰ سال عمر کند در حال حاضر و در خوشبینانه ترین حالت ۳۰ سال عمر می کند و بعد از ۳۰ سال تخریب می شود و سرمایه عظیمی از بین می رود.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان ادامه داد: انتظار این است که در بخش های دولتی برای اجرای این قانون پیش قدم باشیم و وقتی این مقررات تدوین می شود مطالبه آن از طرف مجلس از دولت درخواست شود.

وی افزود: ۱۶ سال از تصویب مقررات ملی ساختمان می گذرد اما هنوز در تهران و برخی شهرهای دیگر می بینیم ماده ۳۳ اجرا نمی شود.

هاشمی تصریح کرد: اگر مشکل از مقررات است آن را اصلاح کنیم و اگر مشکل در اجرای آن است، آن را درمان کنیم. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور به زلزله بم اشاره کرد و گفت: چرا باید بیش از ۵۰ هزار میلیارد تومان برای ساخت شهری جدید از صفر تاسد هزینه کنیم در صورتی که با همین بودجه می شود یک سوم کشور را مقاوم سازی کنیم.

مهندس هاشمی خاطر نشان کرد: می گذاریم سرمایه ها از بین برود و در حالی که سرمایه های جانی را نمی توان جبران کرد بعد از این سرمایه سوزی اقدام به نوسازی شهرها می کنیم. وی ادامه داد: دیده می شود اصرار داریم هزینه های ساختمانی کم شود حتی به قیمت اینکه از هزینه های کیفیت کاسته شود.

هاشمی خطاب به صومعلو در همایش مقررات ملی ساختمان گفت: آقای صومعلو مگر غیر از مجلس، دولت و مدیریت شهری افراد دیگری باید پیش قدم باشند؟ هاشمی با بیان اینکه در حال حاضر ما با محور قانون کار نمی کنیم و کارفرما محور کار می کنیم، افزود: کارفرما چار چوبی دارد که باید بر اساس آن فعالیت کند نه در جایی که یک پزشک به عنوان کارفرما در نظر گرفته می شود و به مهندس ناظر دیکته می کند که چه کاری انجام دهد.

نماینده مردم تهران در مجلس شورای اسلامی با بیان اینکه اگر می خواهیم آسیب شناسی کنیم باید ببینیم که سه همایش گذشته مقررات ملی ساختمان چه نتیجه ای داشته است و چه پیشرفتی در این زمینه داشته ایم، افزود: شخص وزیر باید با کسانی که نسبت به این موضوع بی توجهی دارند برخورد و نسبت به این موضوع موضع گیری کند.

وی در پایان خاطر نشان کرد: اگر بدون اعتقاد به اجرای مقررات فعالیت کنیم هر چقدر هم مدیر تربیت کنیم به هدف نمی رسیم و نباید در راستای رسیدن به اهداف فقط به برگزاری همایش ها اکتفا کنیم. ■

نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان: صنعتی سازی ساختمان در انتظار ایجاد ظرفیت و فرهنگ سازی



نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان با اشاره به مزیت‌های فراوان صنعتی سازی ساختمان تصریح کرد: باید با ارائه آموزش‌های لازم و ظرفیت‌سازی در راستای نهادینه شدن صنعتی سازی ساختمان در کشور گام برداشت. حق‌بین در گفت‌وگویی در پاسخ به این سوال که «سازمان نظام مهندسی ساختمان برای استفاده از طرح‌های نوین صنعتی سازی ساختمان که متناسب با شرایط کشور باشد، چه برنامه‌هایی دارد؟» گفت: امروز صنعتی سازی ساختمان با دو هدف کاهش هزینه‌ها و افزایش مقاومت‌سازی مورد تاکید قرار گرفته است که در این راستا چند اقدام اساسی باید انجام شود. وی با بیان این که در گام اول حتما باید از ورود بدون برنامه مصالح ساختمانی به کشور جلوگیری شود، افزود: در حقیقت صنعتی سازی نباید باعث وابستگی کشور به مصالح خارجی شود. نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان تاکید کرد: نکته دوم این که هر نوع روش ساختمان سازی چه در بخش عادی و چه در بخش صنعتی که در خارج از کشور مورد توجه است مطمئناً قابلیت فعالیت در ایران را با توجه به مسائل اقلیمی و حتی شرایط فرهنگی ندارد. زیرا استفاده از برخی روش‌های ساخت خارجی در کشور ما از جهات گوناگون به صرفه نیست. حق‌بین با تاکید بر لزوم فرهنگ سازی به عنوان یکی از گام‌های اساسی برای صنعتی سازی ساختمان، اظهار داشت: متأسفانه این ذهنیت در کارفرما، مجری و مصرف‌کننده وجود دارد که استفاده از ساختمان‌های ساخته شده به روش سنتی مطلوب است و برای زندگی و استفاده از ساختمان‌های صنعتی سازی شده رغبت ندارند.

تواند با ارائه و تبیین استانداردهای لازم برای مصالح ساختمانی نقش موثری ایفا کند. حق‌بین در پاسخ به این سوال که «دولت در حال اجرای طرح ملی مسکن مهر با هدف تامین مسکن برای همه مردم است که در حقیقت نهضت خانه‌سازی است. از سوی دیگر ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان هم بر افزایش عمر مفید ساختمان‌ها در ایران تاکید کرده‌اند. به طور قطع صنعتی سازی می‌تواند در تحقق این اهداف کمک شایانی داشته باشد. آیا امروز ظرفیت صنعتی سازی ساختمان در کشور وجود دارد؟» اعلام کرد: متأسفانه ظرفیت‌های موجود کم و محدودند و سهم صنعتی سازی در ساخت و ساز کشور زیر ۱۰ درصد است هر چند که اهداف پیش‌بینی شده بیشتر بوده است.

نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان همچنین در پاسخ به سوالی مبنی بر این که «با توجه به مزیت‌های صنعتی سازی فکر می‌کنید در چه زمانی می‌توان صنعتی سازی ساختمان را به قانون تبدیل کرد؟» تصریح کرد: برای تحقق این مهم باید ظرفیت صنعتی سازی در کشور افزایش یابد که عزم و حمایت دولت در این راستا لازم است.

وی افزود: دولت قدم‌هایی برداشته است اما لازم است استفاده از این روش گسترده تر شود که مطمئناً یکی از بهترین عرصه‌ها برای ترویج و نهادینه شدن صنعتی سازی ساختمان، طرح‌های مسکن مهر و همچنین بازسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده است. حق‌بین خاطر نشان کرد: از سوی دیگر شهرداری‌ها نیز می‌توانند در طرح‌هایی که مشارکت داشته یا به عنوان ناظر و کارفرما حضور دارند، مجری را به صنعتی سازی ملزم کنند. ■

وی خاطر نشان کرد: البته این نکته هم قابل اشاره است که بسیاری از سیستم‌های صنعتی سازی ساختمان از الگوهای بهره می‌برند که با شرایط اقلیمی کشور ما سازگارند. مثل ساختمان‌های با ارتفاع پایین که تماماً از چوب ساخته می‌شوند و برای استفاده در مناطق شمال کشور و کوهستانی که دارای ذخائر سلولزی هستند، با امکان وقوع زلزله بسیار مناسب هستند که باید فرهنگ سازی شود. حق‌بین با تشریح الزامات ورود به عرصه صنعتی سازی ساختمان نیز گفت: صنعتی سازی نیاز به آموزش دارد. تا وقتی که ما آموزش لازم را به مهندس طراح و مهندس مجری نداده‌ایم نباید انتظار داشته باشیم که صنعتی سازی در کشور نهادینه شود. در همین راستا یکی از مهم‌ترین کارهایی که سازمان نظام مهندسی برای سال آینده در نظر دارد ارائه آموزش‌های لازم به مهندسان است؛ چه مواردی که در قالب قوانین و مقررات ملی ساختمان آمده و چه مواردی که به طور ویژه قابل آموزش است. نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان توانمندسازی و اصلاح فرآیندها در صنایع مربوط به صنعتی سازی ساختمان را ضروری دانست و اظهار داشت: رعایت این نکات در اسکلت‌سازی، سفت کاری، نازک کاری و دکوراسیون داخلی ساختمان‌ها باید مورد توجه قرار گیرد.

وی تصریح کرد: باید کارخانه‌هایی ایجاد شوند که با رویکرد صنعتی سازی تولید کنند و نظام مهندسی هر چند در این عرصه نمی‌تواند نقش مستقیمی داشته باشد اما می‌

مهندسی ساختمان از دیرباز تاکنون به عنوان مهندسی مادر، رسالت گرانسنگ توسعه و پیشرفت تمدن بشر را از دل قرون و اعصار بردوش می کشد. کارایی، عملکرد مناسب و زیبایی دست ساخته های بشر، بستگی کامل و تنگاتنگی با مقوله مهندسی دارد و حرفه های مرتبط با آن همانند حلقه های یک زنجیر به هم متصل هستند که علاوه بر ایجاد اشتغال برای اقشار مختلف جامعه و تولید محصول، موجب رشد و شکوفایی اقتصادی شده و مکانی برای آموزش و تربیت عملی نیروهای فنی، تخصصی و ماهر در زمینه های مختلف برای ارتقای دانش فنی آن هاست.

ایران زمین پیوسته مهد یکی از کهن ترین تمدن های جهان در زمینه مهندسی ساختمان بوده که به طور سنتی به تربیت نیروهای مورد نیاز این صنعت پرداخته است و اکنون که حدود ۶۰ سال از آموزش و تربیت آکادمیک مهندسان ساختمان کشور می گذرد، در زمینه علوم و صنعت ساختمان پیشرفت های قابل توجهی در جهان معاصر به وجود آمده که تاثیر متقابل آن قابل تعمق است.

در اوایل این دوره ۶۰ ساله مهندسان کشور با تلاش و پیگیری مجدانه و با انجام مطالعات و بررسی های همه جانبه به دنبال روش ها و مکانیسم هایی بودند که دست اندر کاران ساخت و ساز ساختمان را مکلف کنند که حداقل ضوابط و اصول را در ساختمان ها رعایت کنند تا علاوه بر فراهم آمدن ایمنی ساختمان، موجبات آسایش و بهداشت بهره برداران فراهم آید. به دلایل بسیار گسترده رسیدن به اهداف مورد نظر و رسیدن به توسعه پایدار در صنعت ساختمان نیاز به برنامه ریزی در تمامی وجوه آن از جمله وجود تشکیلات سازمانی با قدرت و توان کافی قانونی در همه زمینه ها داشت که هم موجب رعایت مقررات ملی ساختمان و صنعتی شدن تدریجی ساخت و ساز می شد و هم موجب افزایش بهره وری منابع کشور و کاهش مصرف انرژی.

نخستین گام های موثری که در این زمینه برداشته شد، ضوابط و مقرراتی بود که در برنامه سوم کشور طی سال های ۱۳۴۲ تا ۱۳۴۶ وضع شد و براساس آن ساخت و سازهای صرفاً دولتی هدف این اصلاح قرار گرفت و قانونمند شد اما ایمنی ساختمان هایی که توسط بخش خصوصی و عمومی غیردولتی ساخته می شد بلا تکلیف باقی می ماند و راهکارهایی هم که وجود داشت ناظر بر رعایت ضوابط شهر سازی بود و ساختمان را از این دید مدنظر قرار می داد. شهرداری های کشور نیز دخالت چندانی در کنترل کیفیت ساختمان به لحاظ ایمنی ساختمان نداشتند.

در طول سال های قبل از ۱۳۵۲ جامعه مهندسی ساختمان کشور و اقشار مختلف جامعه، همچنان نگران عدم ایمنی ساختمان ها و شکل گیری شهرها بدون رعایت ضوابط و اصول صحیح و قابل قبول



به بهانه برگزاری انتخابات سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها

رسالت گرانسنگ توسعه

سیداحمد لطفی زاده / کارشناس ارشد شورای مرکزی

مهندسی ساختمان از دیرباز تاکنون به عنوان مهندسی مادر، رسالت گرانسنگ توسعه و پیشرفت تمدن بشر را بر دوش می کشد. کارایی، عملکرد مناسب و زیبایی دست ساخته های بشر، بستگی کامل و تنگاتنگی با مقوله مهندسی دارد و حرفه های مرتبط با آن همانند حلقه های یک زنجیر به هم متصل هستند

معماری و شهرسازی بودند تا این که طرح های جامع و بعضاً تفصیلی شهر تهیه شد و الزاماتی را برای شهرداری های کشور به مرحله اجرا نهاد. در این میان جامعه معماری و مهندسی کشور اولین پیشنهاد خود را مبنی بر لزوم وجود قانونی فراگیر برای تشکل مهندسان معمار، ساختمان، تاسیسات و نحوه ساخت و ساز در کشور ارائه کرد که حاصل آن قانون نظام معماری و ساختمانی بود که با پیشنهاد وزارت مسکن و آبادانی وقت در خردادماه ۱۳۵۲ از تصویب مجلس وقت گذشت و جهت اجرا به مراجع ذی ربط ابلاغ شد.

این قانون گام مثبتی در شکل گیری نظام مهندسی ساختمان کشور بود اما کاستی های فراوانی نیز داشت و پاسخگوی نیازهای روز ساختمان و مهندسان نبود. قانون یاد شده با انجام اصلاحاتی همراه با آیین نامه آن در سال ۱۳۵۶ به ترتیب به تصویب رسید. به موجب این قانون در هر استان دو سازمان به نام های «سازمان نظام مهندسان معمار و شهرساز» و «سازمان نظام مهندسان ساختمان و تاسیسات» که هر یک شخصیت حقوقی مستقل داشتند پیش بینی شده بود.

به موجب ماده ۶ همین قانون در تعدادی از شهرهای کشور انجام طراحی، نظارت و اجرای ساختمان توسط اشخاص حقیقی یا حقوقی ممنوع به داشتن پروانه اشتغال به کار از وزارت مسکن و آبادانی شد.

همچنین به موجب ماده ۱۳ آن رعایت اصول فنی، بهداشتی و قواعدی که در ساختمان ها باید مورد عمل اشخاص قرار گیرد تا موجهات بهبود کیفیت آن به لحاظ اجرای معماری، سازه، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی فراهم شود به آیین نامه ای موقوف شد که باید توسط وزارت مسکن و آبادانی تهیه و به تصویب هیات وزیران می رسید، که این خود گام بسیار مهمی در پایه ریزی مقررات ملی ساختمان شد. براساس همین قانون در سال ۱۳۶۹ در ۱۲ استان کشور «سازمان های نظام مهندسی» تشکیل شد.

اجرای قانون و آیین نامه های مورد اشاره با کمک سازمان های نظام مهندسی ساختمان موجب بهبود نسبی کارهای ساختمان و نظام مند شدن آن شد اما کماکان مشکلاتی وجود داشت و این قانون نیاز به پوست اندازی و تکامل داشت.

جامعه مهندسی کشور با حمایت مسئولان به رغم وجود مشکلات و چالش های پیش روی، با انجام مطالعات و کارشناسی های همه جانبه، تدوین پیش نویس قانونی را در دستور کار وزارت مسکن و شهرسازی وقت قرار داد که به طور هدفمند ایمنی جان مردم را از طریق رعایت مقررات ملی ساختمان در اولویت قرار می داد و موجب حفظ سرمایه های ملی و بهره وری بهینه از منابع، گسترش صنایع وابسته به ساختمان، تبدیل نیروی کار موجود بالقوه به کار بالفعل، ایجاد اشتغال و رونق اقتصادی، بهبود بهداشت جامعه، کاهش ضایعات زیست محیطی، صرفه

سرمایه های ملی افزایش یابد، منابع هدر نرود، ایمنی جان مردم و امنیت خاطر آنان فراهم و نظام تولید ساختمان بر پایه های علمی و عملی استوار شود. برنامه ریزی همه جانبه ای لازم است تا علاوه بر اجرای طرح های عمرانی و سرمایه گذاری های خصوصی که تاکنون به بخش ساختمان اختصاص یافته، بخش عظیم دیگری از سرمایه های سرگردان بخش خصوصی مصروف این سرمایه گذاری ملی و ماندگار شود تا ضمن رفع نیازهای ضروری جامعه و بهره وری بیشتر طیف گسترده ای از نیروهای انسانی در زمینه های تولیدات مصالح ساختمان، صنایع وابسته، بازار تولید و فروش داخلی و خارجی و تولید ساختمان به کار اشتغال یابند تا به این وسیله بخش وسیعی از معضل اشتغال حل و فصل شود، فن آوری گسترش یابد و صنایع ساختمانی وابسته به آن فعال شوند.

اکنون موجب افتخار و مباهات سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور است که سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها با حدود ۲۰۰ هزار عضو حرفه ای، علمی و فنی، همان مشتاقان بی دریغ علوم، فنون و حرفه های فنی کشور، به همراه پیشه وران، کاردان ها و کارگران فنی و ماهر و میلیون ها نیروی کار آمد آماده اند در راه تحقق امور اجرایی و اقتصادی کشور گام های موثر برداشته و در این زمینه واکنش فعال نشان دهند. لازمه پیشرفت، وجود شرایط واکنش فعال است که مشوق ایجاد فضای گفت و گو، برنامه ریزی، تصمیم سازی و هماهنگی میان پژوهشگران اهل علم و عمل و حرفه مندان عرصه اجرایی کشور می شود.

ابزار کار فراهم است باید با عزمی ملی و راسخ و سازمان یافته با به کارگیری تجارب و ثبت و ضبط و سنجش این تجارب، برنامه ریزی لازم را به منظور توسعه اقتصادی، فنی و اجرایی تدوین و به مرحله اجرا نهاد تا موجهات توسعه فراهم شود و نتایج این توسعه و تکامل، نوآوری و ابداع است به گونه ای که در تمامی محیط های کاری، فضای رقابت ایجاد کرده و واکنش جامعه، موجب جایگزینی وضع تازه ای می شود.

برخلاف تصوراتی که محافظه کاری و عدم شفافیت در برنامه ریزی ها و تصمیم سازی ها را توصیه می کند و براساس مفاهیم کلی و انتزاعی برنامه ریزی انجام می شود، باید باور داشت حرکت چرخ های سازمان ها، موسسات و نهادهای صنعتی و مهندسی و نظایر آن محصول طبیعی آنها نیست بلکه این چرخ ها به دست مهندسان و متخصصانی می چرخد که وارث تجارب

اقتصادی و مانند آن می شود. پس از ماه ها مطالعه، بررسی، تلاش و پیگیری لازم، اولین پیش نویس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تدوین و به مجلس رفت و قانون پیشنهادی جدید با عنوان قانون آزمایشی نظام مهندسی ساختمان توسط مجلس شورای اسلامی برای مدت سه سال تصویب شد.

این قانون علاوه بر طراحی یک تشکیلات منسجم و دارای مسئولیت برای مهندسان ساختمان، کاردان های فنی، معماران و کارگران ساختمانی و سایر صاحبان مشاغل مرتبط با آن ها، لزوم تدوین مجموعه اصول و قواعد فنی را که در طراحی محاسبه، اجرا بهره برداری و نگهداری ساختمان ها باید مدنظر قرار گیرد متذکر شده و چگونگی انجام آنها را موقوف به آیین نامه کرد.

آیین نامه اجرایی این قانون نیز متعاقباً تهیه و در سال ۱۳۷۰ به تصویب هیات وزیران رسید و به موجب آن اولین انتخابات سازمان های نظام مهندسی ساختمان در اکثر استان های کشور برگزار شد و هیات مدیره آنها از سال ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۷۳ همراه با تعیین کمیته های تخصصی هر رشته به طور فعال مشغول به انجام امور محوله و همچنین بازنگری و تدوین قانون دائمی شدند و همکاری لازم را با وزارت مسکن و شهرسازی داشتند.

عاقبت «قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان» در اسفندماه سال ۱۳۷۴ از تصویب مجلس شورای اسلامی گذشت و معاونتی تحت نام «نظام مهندسی و اجرای ساختمان» در وزارت مسکن و شهرسازی تاسیس شد.

آیین نامه اجرایی قانون یاد شده در بهمن ماه سال ۱۳۷۵ پس از تصویب هیات وزیران برای اجرا ابلاغ شد و انتخابات سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان های کشور به موجب همین آیین نامه و به صورت سراسری در سال ۱۳۷۶ برگزار شد.

تجربه نشان می دهد بخش بزرگی از سرمایه های ملی که گاه تا سطح ۴۰ هزار میلیارد تومان در سال را در بر می گیرد به بخش احداث ساختمان اختصاص یافته که زمینه های علمی و عملی آن مهیاست. تنها شیوه های به کارگیری آن باید از طریق قانونی مورد پذیرش مدیریت شهری و مجریان قرار گیرد.

آیین نامه ها و شیوه نامه های مربوط به نحوه استفاده از نیروهای فنی و مقررات ملی ساختمان تدوین و تصویب شده و تنها چگونگی اجرای آن است که نیاز به عزم و همت ملی دارد تا براساس آن عمر ساختمان ها و



کوچکی از دارندگان صلاحیت فاقد شئون حرفه‌ای و خارج از چارچوب تعیین شده در آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون یاد شده در بالا و مبحث دوم مقررات ملی ساختمان انجام شود همان عدم حمایت همه‌جانبه مهندسان از سازمانی است که متعلق به آنهاست.

در صورتی که اعضای هیات مدیره سازمان با آرای گسترده اعضای سازمان انتخاب شوند قطعاً قدرت نفوذ و انجام اقدامات بیشتری در اجرای مقررات ملی ساختمان براساس آیین‌نامه‌های قانونی خواهند داشت و قادر خواهند شد با تعامل با اعضای شورای شهرها و شهرداران شهرها، بستر مناسبی در اجرای این مهم فراهم آورند که این عمل نه تنها موجب حفظ سرمایه‌های ملی و منابع کشور خواهد شد، بلکه موجبات ایمنی جان شهروندان و افزایش بهره‌وری ساختمان و بهداشت و آسایش بهره‌برداران را فراهم خواهد آورد.

در نیل به این اهداف راهی جز مشارکت فعال مهندسان در سرنوشت حرفه‌ای خود نیست و بی‌تفاوتی در این امور هر روز بیش از پیش موجب انجام خدمات مهندسی توسط فاقدان صلاحیت حرفه‌ای و ثروت‌اندوزان بی‌صلاحیت خواهد شد باید در این خصوص کوشش کرد همان گونه که مهندسان و تشکل‌های حرفه‌ای سایر کشورهای صنعتی و نیمه‌صنعتی برای به‌دست گرفتن سرنوشت فضای زیستی خود کردند و موفق شدند. به امید نیل به این هدف. ■

برداشت و افقی روشن را فراروی آنان قرار داد، اگرچه کاری است بس دشوار و ناهمواری‌ها در راه، اما ابزار کار فراهم است، پایداری می‌طلبد.

زمان آن فرا رسیده که اختیارات کارهای ساختمانی به صاحبان و مسئولان فنی آن سپرده شود. اختیارات قانونی گاه‌گرفتنی است و باید در این راه تلاش بسیار کرد.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان که برای تامین مشارکت هر چه وسیع‌تر مهندسان در انتظام امور حرفه‌ای خود و تحقق اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تاسیس شده و هر سه سال یک‌بار انتخابات آن برای تعیین اعضای هیات مدیره در هر استان برگزار می‌شود، سازمان‌هایی غیرانتفاعی بوده و تابع قوانین و مقررات عمومی حاکم بر موسسات غیرانتفاعی است.

بی‌تردید مشارکت گسترده مهندسان رشته‌های هفت‌گانه ساختمان در انتخابات پیش‌روی که در مردادماه سال جاری برگزار می‌شود، تأثیر بسیار موثر و مطلوبی در انتخاب اعضای هیات مدیره دارای حسن شهرت اجتماعی و حرفه‌ای، خوشنام و دارای سوابق برجسته در زمینه‌های مختلف مهندسی، خواهد داشت و از دخیل نبودن واقعی مهندسان در امور ساخت‌وساز کشور جلوگیری خواهد کرد، در حقیقت حلقه مفقوده‌ای که موجب شده است غالب بناها و امور حرفه‌ای توسط اشخاص فاقد صلاحیت و با بخش بسیار

انباشت شده دنیا در زمینه کارشان هستند و زمینه‌های لازم را برای کیفی شدن ساخت‌وسازها و رشد اقتصادی و سالم‌سازی می‌شناسند و به برنامه‌های کلی و انتزاعی اکتفا نمی‌کنند و باور دارند که تنها با داشتن سرمایه و ابزار فنی مدرن نمی‌شود موجبات رشد و شکوفایی اقتصادی و فضای مطلوب شهری را فراهم آورد.

یکی از این پتانسیل‌های مغفول مانده کشور، ظرفیت فوق‌العاده‌ای است که قشر عظیم مهندسان کشور برای پیشرفت اقتصادی دارند و استفاده بهینه از این توانایی و فعلیت بخشیدن به آن، می‌تواند بزرگترین دانشگاه حرفه‌ای توسعه را در کشور ایجاد کند و با نظم و وحدت رویه و توجه به امور پژوهشی، علمی، فنی و اقتصادی موجبات جذب سرمایه و رشد آن را فراهم کند.

اکنون که با سپری شدن بیش از ۱۶ سال از زمان تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و پشت سر نهادن بسیاری از موانع و مشکلات پیش‌روی، مقدمات اجرای اهداف قانون فراهم آمده و شیوه اجرای بناها منطبق با مقررات ملی ساختمان و اصول مهندسی فراوری ماست، تلاش، کوشش، جدیت، ممارست، مدیریت و مسئولیت‌پذیری و پیگیری همه‌جانبه سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌های کشور در اجرای مفاد آن است که می‌تواند ساخت‌وسازها را در مسیری صحیح قرار داده و آب رفته را به جوی باز آرد.

باید گامی در جهت حفظ منافع ملی و ایمنی جان مردم



امضای تفاهمنامه همکاری باشگاه مهندسين و مجمع ناشران انقلاب اسلامی

خدمات فرهنگی برای مهندسان

را به مهندسان ارائه می‌کند. وی درباره مفاد تفاهمنامه پیش‌رو گفت: مهندسان عضو باشگاه می‌توانند به صورت مجازی از شبکه ترنج سفارش کتاب بدهند و این کتاب‌ها را در اقصی نقاط کشور با ۱۰ درصد تخفیف در منزل خود دریافت کنند. همچنین در این تفاهمنامه مجمع متعهد شده دامنه وسیعی از کتاب‌ها چه در حوزه فرهنگی و مهندسی و چه محصولات فرهنگی دیگر را پوشش دهد.

آمادگی مجمع ناشران انقلاب برای ارتباط با نهادهای مختلف برای توزیع بهتر کتاب
میثم نیلی، مدیرعامل مجمع ناشران انقلاب اسلامی گفت: شبکه‌های مجازی می‌توانند با ارائه خدمات به آحاد مردم و به خصوص نخبگان که مهندسان و سازندگان بناهای خوب از جمله آن‌ها هستند نقیصه‌های موجود در رسیدن کتاب‌های خوب را حل کنند. ■

دریافت کنند. در این مراسم سیدمهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با ارائه پیشینه‌ای از فعالیت‌های این سازمان گفت: ما با داشتن ۲۵۰ هزار عضو در سطح کشور بزرگ‌ترین سازمان مردم‌نهاد هستیم و برای اینکه سیستمی جامع را برای اعضا راه بیندازیم راه‌اندازی باشگاه نظام مهندسی را در دستور کار قرار دادیم و الان بیش از ۴۲ هزار نفر از اعضای نظام مهندسی عضو باشگاه شده‌اند و با احتساب خانواده‌هایشان ۲۰۰ هزار نفر تحت پوشش باشگاه هستند.

این باشگاه قرار است خدمات مختلفی به اعضا ارائه دهد که یکی از این خدمات، خدمات فرهنگی است که امروز با امضای این تفاهمنامه بخشی از فعالیت‌های فرهنگی سازماندهی می‌شود. جعفری رئیس هیات مدیره باشگاه مهندسان هم در این مراسم به ارائه گزارشی از فعالیت‌های باشگاه مهندسان در سال گذشته پرداخت که نزدیک به ۱۰ نوع خدمات مختلف

تفاهمنامه همکاری فرهنگی میان مسئولان باشگاه مهندسين و مجمع ناشران انقلاب اسلامی امضا شد. در مراسم امضا این تفاهمنامه که توسط میثم جعفری، رئیس هیات مدیره باشگاه مهندسين و میثم نیلی، مدیرعامل مجمع ناشران انقلاب اسلامی منعقد شد، مقرر شد از این پس اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور از محصولات فرهنگی مجمع ناشران بهره‌مند شوند.

براساس این تفاهمنامه اعضای سازمان نظام مهندسی می‌توانند با سفارش محصولات فرهنگی تولید شده در مجمع ناشران انقلاب اسلامی از ۱۰ درصد تخفیف بهره‌مند شده و این محصولات را در محل سکونت یا محل کار دریافت کنند. در مفاد تفاهمنامه انجمن ناشران انقلاب اسلامی و سازمان نظام مهندسی آمده: مهندسان عضو باشگاه می‌توانند به صورت مجازی از شبکه ترنج سفارش کتاب بدهند و این کتاب‌ها را در اقصی نقاط کشور با ۱۰ درصد تخفیف در منزل خود



استان آذربایجان شرقی نیز حضور داشتند، ایرج شهین باهر، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی با اشاره به اینکه هدف از برگزاری المپیاد ایجاد یک وحدت و تعامل و تبادل افکار و ایجاد روحیه نشاط و شادابی در بین مهندسان است؛ گفت: افتخار می‌کنیم میزبان شما سازندگان ایران اسلامی هستیم و امیدواریم در مدتی که در تبریز اقامت دارید، شاد و خرم باشید.

سیدمهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور نیز در این مراسم با تاکید بر اینکه هدف ما تبدیل رقابت‌ها به رفاقت‌هاست؛ گفت: المپیاد نمادی از توانمندی و اراده مهندسان است که توانسته‌اند در عرصه سازندگی و ساخت‌وساز اصولی در کشور موثر و الگویی برای جامعه باشند و اکنون نیز در عرصه ورزش حضور فعالانه‌ای دارند و در کنار کار و تلاش به امر ورزش نیز مبادرت می‌ورزند.

وی افزود: این مسابقات زمینه‌ای برای تقویت روحیه همدلی و ایجاد نشاط برای تسریع در عمران و آبادانی هر چه بیشتر میهن اسلامی‌مان ایران عزیز است.

محمدعلی آبادی، رئیس کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران همچنین در این مراسم با گرامیداشت یاد و خاطره شهدا و تشکر از مردم شهیدپرور و ولایت‌مدار تبریز که بقای انقلاب اسلامی مرهون آنهاست؛ گفت: زمانی بود که برای طراحی یک نقشه ساختمانی کوچک به خارج از کشور محتاج بودیم؛ اما در سایه نظام مقدس جمهوری اسلامی مهندسان ایرانی نه تنها به نیاز داخل کشور پاسخگو هستند؛ بلکه به کشورهای همجوار نیز خدمات مهندسی صادر می‌کنند و این افتخاری بزرگ برای جامعه مهندسی کشور است.

وی افزود: برگزاری المپیاد ورزشی اقدامی مثبت است که نظام مهندسی ساختمان کشور از سال گذشته آغاز به اجرای آن کرده که در پویایی و نشاط مهندسان موثر بوده و هست.


راه‌اندازی وب‌سایت رسمی دومین المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، وب‌سایت رسمی دومین المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور به آدرس www.nezam-olimpiad.com راه‌اندازی شد. سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان می‌توانند آخرین اخبار و موارد مربوط به برگزاری مسابقات را از طریق این سایت پیگیری کنند.

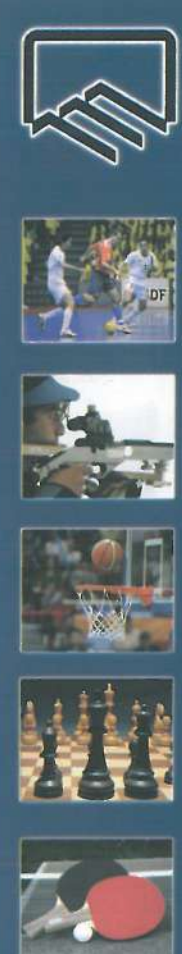
حاشیه‌های دومین المپیاد ورزشی سازمان مشعل المپیاد توسط دو تن از قهرمانان از مزار مطهر مهندس شهیدپور شریفی طرح پل خیبر حمل و پس

دومین المپیاد ورزشی

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور



ورزش، نشاط، سازندگی



تبریز
فرداد ۹۱

وحدت، تعامل، تبادل افکار، نشاط و شادابی

برگزاری دومین المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در تبریز

مهندسی ساختمان کشور، محمدحسین فرهنگی عضو هیات رئیسه مجلس و محمدعلی آبادی، رئیس کمیته ملی المپیک و جمعی از روسای سازمان‌های نظام مهندسی کشور و مهندسان ورزشکار و برخی از مدیران

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، در مراسم گشایش دومین المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در تبریز که سیدمهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام



حسین ویزواری

رئیس کمیسیون رفاهی و ورزشی

یادداشت

رفاقت‌های پایدار بین مهندسان

زمانی که دوره پنجم شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان آغاز به کار کرد، یکی از اهدافش تعیین سیاست‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در تمام زمینه‌ها برای سازمان نظام مهندسی ساختمان بود. در دوره پنجم با حضور اعضا و روسای دور پنجم و البته حضور آقای هاشمی به عنوان ریاست سازمان که خود فردی ورزشکار و رئیس فدراسیون بود، بحث مسائل رفاهی و ورزشی به یکی از اولویت‌ها در کنار مسائل دیگری که سازمان دنبال می‌کرد تبدیل شد. سازمان در این خصوص از رشد سلامت اعضای خود غافل نشد و فرهنگ سالم‌زیستی جزء سیاست‌هایی بود که سازمان پیگیری می‌کرد.

این اعتقاد را اعضای کمیسیون داشتند که با ورزش، یکنواختی زندگی امروز جای خود را به پویایی و سرزندگی می‌دهد و مسلماً برگزاری المپیادهای ورزشی نشاط، شور و غرور مهندسان جوان را در این آب و خاک دوچندان می‌کند. برگزاری المپیادها نه تنها یک بحث ورزشی است، بلکه از جهات دیگر هم قابل توجه است که قومیت‌ها و فرهنگ‌های مختلف در این آب و خاک دور هم جمع می‌شوند. این مسئله گام مثبتی در برقراری ارتباط دوستانه در سازمان در سراسر کشور تلقی می‌شود. یکی از شعارهایی که ما همواره پیگیری می‌کردیم، این بود که این رقابت‌ها به رفاقت‌های پایدار بین مهندسان تبدیل شود.

در المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان، فقط اعضای سازمان به فراخور موقعیت خود اعضای را به المپیاد می‌فرستند. المپیاد سال گذشته در اصفهان با حضور حدود ۵۰۰ ورزشکار انجام شد. این ۵۰۰ ورزشکار فقط آقایان بودند و در سه رشته فوتسال، بسکتبال و تیراندازی با هم به رقابت پرداختند. پس از میزبانی اصفهان در اردیبهشت سال گذشته، امسال نیز المپیاد در استان آذربایجان شرقی برگزار شد، که جا دارد از ریاست سازمان نظام مهندسی این استان و سایر دست‌اندرکاران به دلیل همدلی و همکاری خوششان تشکر کنیم.

در این دوره ۹۵۰ مهندس سازمان نظام مهندسی ساختمان از ۳۰ استان کشور در ۵ رشته (فوتسال، بسکتبال، تیراندازی، تنیس روی میز و شطرنج) و ۳ رشته (شطرنج، تنیس روی میز و تیراندازی) برای بانوان در سالن صدرای شهر تبریز به رقابت پرداختند. در تاریخ ۲۲ خرداد، با ورود تیم‌ها به شهر تبریز،

زمانی که دوره پنجم شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان آغاز به کار کرد، یکی از اهدافش تعیین سیاست‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در تمام زمینه‌ها برای سازمان نظام مهندسی ساختمان بود. در دوره پنجم با حضور اعضا و روسای دور پنجم و البته حضور آقای هاشمی به عنوان ریاست سازمان که خود فردی ورزشکار و رئیس فدراسیون بود، بحث مسائل رفاهی و ورزشی به یکی از اولویت‌ها در کنار مسائل دیگری که سازمان دنبال می‌کرد تبدیل شد. سازمان در این خصوص از رشد سلامت اعضای خود غافل نشد و فرهنگ سالم‌زیستی جزء سیاست‌هایی بود که سازمان پیگیری می‌کرد.

این اعتقاد را اعضای کمیسیون داشتند که با ورزش، یکنواختی زندگی امروز جای خود را به پویایی و سرزندگی می‌دهد و مسلماً برگزاری المپیادهای ورزشی نشاط، شور و غرور مهندسان جوان را در این آب و خاک دوچندان می‌کند.

برگزاری المپیادها نه تنها یک بحث ورزشی است، بلکه از جهات دیگر هم قابل توجه است که قومیت‌ها و فرهنگ‌های مختلف در این آب و خاک دور هم جمع می‌شوند. این مسئله گام مثبتی در برقراری ارتباط دوستانه در سازمان در سراسر کشور تلقی می‌شود. یکی از شعارهایی که ما همواره پیگیری می‌کردیم، این بود که این رقابت‌ها به رفاقت‌های پایدار بین مهندسان تبدیل شود.

در المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان، فقط اعضای سازمان به فراخور موقعیت خود اعضای را به المپیاد می‌فرستند. المپیاد سال گذشته در اصفهان با حضور حدود ۵۰۰ ورزشکار انجام شد. این ۵۰۰ ورزشکار فقط آقایان بودند و در سه رشته فوتسال، بسکتبال و تیراندازی با هم به رقابت پرداختند. پس از میزبانی اصفهان در اردیبهشت سال گذشته، امسال نیز المپیاد در استان آذربایجان شرقی برگزار شد، که جا دارد از ریاست سازمان نظام مهندسی این استان و سایر دست‌اندرکاران به دلیل همدلی و همکاری خوششان تشکر کنیم.

این مراسم با قرائت دعای فرج آقا امام زمان (عج) و صلوات بر روح شهیدان مهندس به پایان رسید. ■

پرچم مقدس کشور همه حضار قیام کرده و هم‌صدا با هم سرود ملی را سر دادند.

از گردش در نقاط مختلف شهر و اماکن گردشگری تبریز به محل مسابقات در سالن صدرای انتقال و طی مراسمی ویژه مشعل بازی‌ها روشن شد.

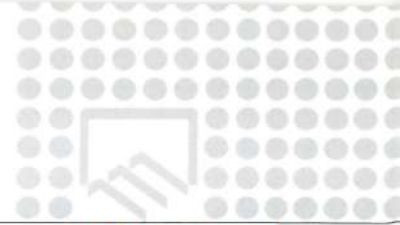


هنرمند برجسته آذربایجان در موسیقی استاد چنگیز مهدی‌پور در این مراسم با نواختن ساز «قوپوز» حال و هوای خاصی به مراسم افتتاحیه داد. انجام حرکات ورزشی و آکروباتیک توسط نونهالان تبریزی نیز از برنامه‌های دیدنی‌ای بود که تشویق همه حضار را به دنبال داشت.

در حاشیه این مراسم با اهدای لوح تقدیر و هدایایی از عظیم قیچی‌ساز، کوهنورد بین‌المللی تبریزی نیز تجلیل و وی هدیه خود را از دست‌های آبدار دریافت کرد.

برنامه حمل‌ونقل تمثال مبارک سرداران و شهدای مهندس به همراه اجرای سرود کجایید ای شهیدان الهی... حال و هوای معنوی به مراسم داد و ورزشکاران به روح این شهیدان صلوات و فاتحه فرستادند.

حمل پرچم مقدس و سه رنگ جمهوری اسلامی ایران و گل‌افشانی آن از دیگر برنامه‌ها بود که به احترام



به بهانه اولین حضور بانوان مهندس در المپاد نظام مهندسی ساختمان کشور

نیلوفر شاه منصور / دبیر کمیسیون فرهنگی، ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

رواج داشت و برای نخستین بار هر چهار سال یکبار مسابقات ورزشی به نام المپیک برگزار می‌شد، زنان در این عرصه حتی برای دیدن مسابقات، ممنوعیت داشتند. نظام برده‌داری و سیستم طبقاتی در دوره پیشین تنها به زنان اشراف این امتیاز را می‌داد که در مراسم ورزشی برای تماشا یا انجام مسابقات شرکت کنند و زنان طبقات پایین محروم بودند. با رشد نظام برده‌داری و تغییرات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی موقعیت زنان در تمام صحنه‌ها از جمله ورزش تغییر کرد. نخستین زنی که سنت‌های دوران برده‌داری را در یونان باستان در هم شکست، زنی به

باید مسئولان کشوری به‌ویژه مسئولان تربیت بدنی، گسترش ورزش زنان در دوره‌های مختلف زندگی را مدنظر قرار داده و برای آن شالوده و طرح نوینی تدارک ببینند که با ارزش‌های انقلاب اسلامی سازگار بوده و همخوانی داشته باشند.

ورزش بانوان در گذشته

برای ورزش بانوان در دوران باستان، تاریخ مشخصی نمی‌توان یافت و ظاهراً چیزی به نام ورزش بانوان موجود نبوده است. در یونان باستان که ورزش به عنوان آیین و رسم مذهبی و اجتماعی در بین مردم

فعالیت‌های بدنی و ورزش در شرایط کنونی در جوامع مختلف دنیا به صورت ضرورتی انکارناپذیر پذیرفته شده است. محدودیت شرایط مکانی، تراکم بیش از حد جمعیت و متناسب نبودن فضاهای حرکتی با رشد جمعیت، از عوامل محدودکننده فعالیت‌های مناسب بدنی است. از طرف دیگر بروز مسائل جدید در روند زندگی و اختصاص زمان قابل توجهی از ساعات روزانه برای انجام امور مربوطه، مجال پرداختن به امر ورزش را کاهش می‌دهد. اهمیت تربیت بدنی و ورزش برای رشد جسمی و روانی، الزامی و غیرقابل اجتناب است و با توجه به لزوم گسترش ورزش بین زنان جامعه

اهمیت ورزش برای رشد جسمی و روانی، الزامی و غیر قابل اجتناب است و با توجه به لزوم گسترش ورزش بین زنان جامعه باید مسئولان کشوری گسترش ورزش زنان را مدنظر قرار داده و برای آن طرح نوینی تدارک ببینند که با ارزش های انقلاب اسلامی سازگار بوده و همخوانی داشته باشد

ساختمان کشور، مهندس سیدمهدی هاشمی که همکاری ذی قیمتی برای برگزاری اولین حضور بانوان در المپیاد ورزشی سازمان های نظام مهندسی سراسر کشور نمودند را اعلام می دارم. ■

بیشتری داشته باشند در واقع ظرفیت شش ها و اندازه قلب پسران با دختران اختلاف دارد. در پایان لازم است مراتب سیاسی فراوان از ریاست محترم شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی



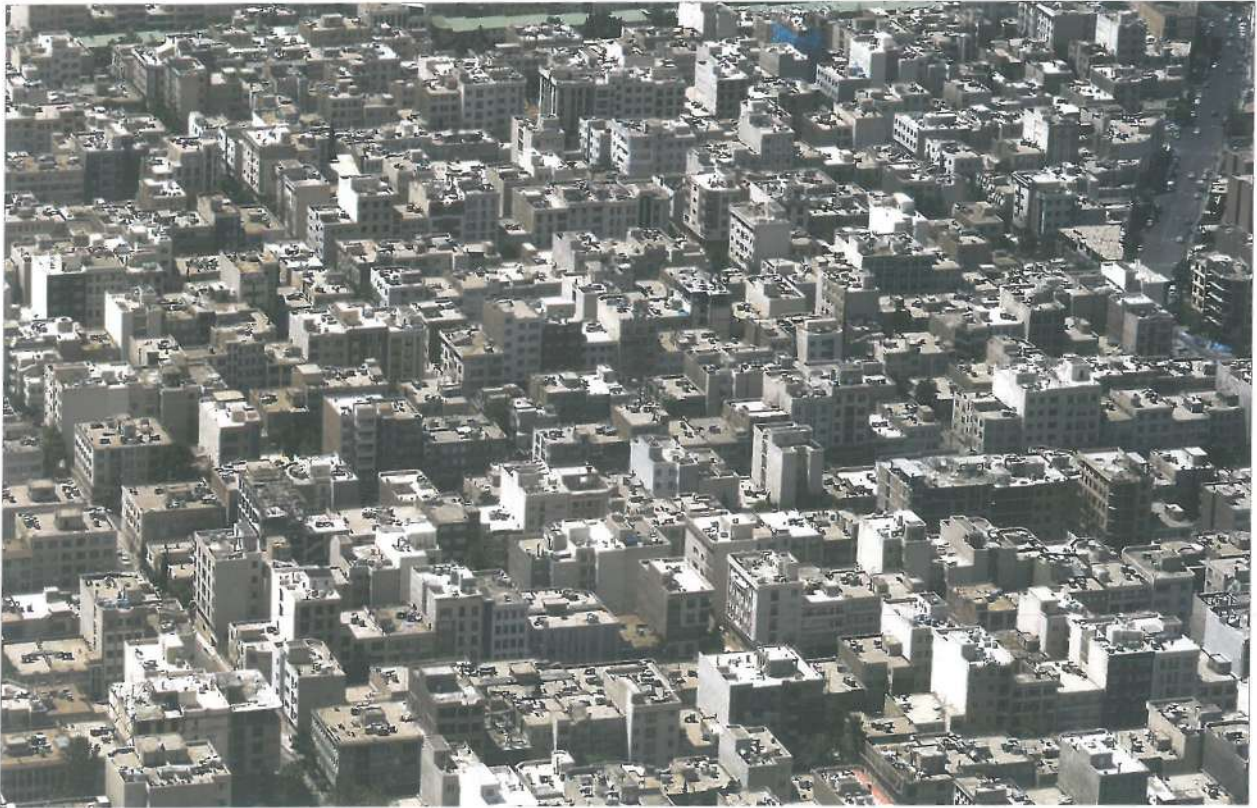
نام «هیپوهریا» بود و مسابقاتی با عنوان «هریا» بدون حضور مردان انجام داد که در آن مسابقات جوایزی از تاج گل و شاخه های زیتون که مظهری از خدایان یونان بود، به برندگان داده می شد. با آغاز قرن بیستم و با تشکیل نخستین مسابقات المپیک نوین، زنان هم در این مسابقات شرکت یافتند.

در اولین المپیک که در عصر جدید برگزار شد، تعداد قلیلی زن شرکت کردند اما سال به سال تعداد زنانی که در این مسابقات شرکت می کردند، افزایش یافت. به عنوان مثال در سال ۱۲۷۹ (۱۹۰۰ میلادی) در المپیک پاریس، تعداد زنان شرکت کننده شش نفر بودند ولی در المپیک سنول ۱۳۴۷ این تعداد به ۲۴۷۰ نفر زن از ۱۹ کشور رسید و این رقم در المپیک بارسلون ۱۳۷۱ نیز افزایش یافت.

ورزش بانوان در دنیای امروز

امروزه زنان جامعه ما در سطوح مختلف و مشاغل گوناگون انجام وظیفه می کنند و این مسئولیت را به عنوان یک وظیفه دینی، اجتماعی و انسانی خود به شمار می آورند. به علاوه بانوان وظیفه بارداری و تولد نوزاد سالم را نیز دارند که مسئولیت اجتماعی و انسانی آنها را حساس تر می کند. بنابراین هیچ توجیهی وجود ندارد که صرفا به دلیل جنسیت، زنان از ورزش های مختلف منع شوند. در عین حال عوامل متعددی باعث شده است که این محدودیت ابعاد تازه ای بیاید که از جمله آن:

- ۱- نشناختن اهمیت ورزش در ساختار جامعه به عنوان یک ابزار فرهنگی و سلامتی.
 - ۲- هماهنگ نبودن رشد جمعیت و توسعه فضاهای ورزشی و حرکتی به ویژه برای زنان.
 - ۳- تفکر غالب در اولویت بودن ورزش مردان نسبت به زنان، همانند بسیاری از زمینه های دیگر در جامعه.
 - ۴- درگیری اکثریت زنان با مسائل روزمره زندگی، به عنوان یک عامل وقت گیر و بازدارنده به ویژه برای زنان شاغل.
 - ۵- کمبود نیروی انسانی مجرب و آگاه برای هدایت و سوق دادن زنان به سمت فعالیت های ورزشی.
- این عوامل کم و بیش در همه کشورهای جهان با فرهنگ های مختلف رواج دارد. در این رابطه «کریستین ولز» از دانشگاه آریزونا می گوید: «... در فاصله سنین ۱۱ تا ۱۳ سالگی، رشد و بلوغ دختران بسیار سریع تر از پسران است و رشد طولی آنها قبل از پسران متوقف می شود. این به آن معنی است که مجموع دوره رشد پسران، دو سال بیشتر طول می کشد که در نتیجه آن، پسران قدبلندتری پیدا می کنند و دختران از رشد و توسعه عضلانی کمتری برخوردار می شوند. بنابراین اضافه وزن دختران مربوط به ذخایر چربی بدن است، نه وزن بدون چربی. این اختلافات باعث می شود تا پسران نسبت به دختران حجم خون، تعداد گلبول های قرمز و هموگلوبین



گفت‌وگو با دکتر امیر محمدخانی، رئیس دانشکده معماری دانشگاه سوره ۲۰ سال بعد، از شهرسازی امروزان پشیمان می‌شویم

مهدی جابری

تنیده شده‌اند که شکاف بین آنها امکان پذیر نیست. به طوری که وحدت در کثرت و کثرت در وحدت دو مفهوم فلسفی فرهنگ ایران زمین است که به طور کامل در معماری و شهرسازی ایران دیده می‌شود. وی خاطر نشان می‌کند: ادغام این دو معنا موجب شد تا حوزه‌های قانونگذار و حوزه‌های ایجاد ضوابط گاهی به صورت مجزا از هم رفتار کنند.

به گفته محمدخانی، شهر ما حاصل احجام معماری و مسائلی است که در مسیرها و شریان‌ها اتفاق می‌افتد. یعنی اگر ما بخواهیم شهری داشته باشیم که علاوه بر تنوع و توسعه معماری زیبا در وحدت شهرسازی هم باشد نمی‌توانیم قوانین شهرسازی را بدون توجه به قوانین ساختمان‌های عمومی طراحی کنیم چون قوانین معماری و شهرسازی در گذشته همزمان طراحی می‌شد اما امروز می‌بینیم که ده‌ها نهاد دولتی و غیردولتی در شهرهای ما حضور دارند که فضاهای

وی می‌افزاید: در کشور ما در چند سال گذشته، شاهد حضور روند خاصی از قوانین شهرسازی بودیم. یعنی اتفاقات متمایز کننده‌ای در مغرب زمین به دلایلی در باره تمدن و تاریخ شکل‌گیری تفکر رخ داد و باعث ایجاد مرزبندی‌ها و مشخصات مختلف مفاهیم شد. به گفته وی، جداسازی مرزبندی یکی از نکاتی است که در فرهنگ مغرب زمین در گذشته وجود داشته و ریشه‌های بسیار گسترده‌ای هم دارد.

بزرگ‌سازی در قرن گذشته موجب شد تا مفاهیم مشترک مثل معماری و شهرسازی از همدیگر جدا و تفکیک شوند. منتها از این تخصصی شدن‌ها مرزهایی ایجاد شد که موجب جداسازی کامل دانش‌ها از هم شد. در حالی که در گذشته نسبتاً دور این اتفاق وجود نداشت. وی تصریح می‌کند: ما در معماری گذشته ایرانی می‌بینیم که شهر حاصل معماری ساختمان‌های آن است و در واقع کلیات در جزئیات و برعکس در هم

امروزه جای خالی مردم‌شناسان و جامعه‌شناسان در کنار متخصصان حوزه‌های معماری و شهرسازی در جلسات تدوین قانون و ضوابط کاملاً خالی است و نتیجه این امر این است که شهرها را به سمت نوعی ظاهر گرایی پیش می‌برد در حالی که زیبایی تمدن ایران زمین این است که مفاهیم و ریشه‌های فکری در شکل‌ها و فرم‌های معماری همیشه خود را بروز می‌داد اما امروز به سمت شهرهایی می‌رویم که تقریباً از مفاهیم فکری خالی است.

دکتر امیر محمدخانی، رئیس دانشکده معماری دانشگاه سوره در گفت‌وگو با خبرنگار «شمس» درباره معماری و شهرسازی در ایران و مقایسه آن با کشورهای توسعه‌یافته دیگر می‌گوید: در ابتدا باید دید که قوانین درباره معماری و شهرسازی چگونه شکل گرفتند و سپس به حوادثی که در مغرب زمین رخ داد و ریشه‌های آن در مشرق زمین دیده شد، چگونه بوده‌اند.



در کشور ما در چند سال گذشته، شاهد حضور روند خاصی از قوانین شهرسازی بودیم یعنی اتفاقات متمایز کننده‌ای در مغرب زمین به دلایلی در باره تمدن و تاریخ شکل‌گیری تفکر رخ داد و باعث ایجاد مرز بندی‌ها و مشخصات مختلف مفاهیم شد

است که فرق بسیار مهمی بین بافت فرسوده و بافت اصیل وجود دارد و در واقع اگر تغییر یا اصلاح بافت فرسوده منجر به از بین رفتن اصالت یک بافت شود به نظر می‌رسد که از خط و مرزها عبور کرده و به سمتی خواهیم رفت که شهرهای ما از اصالت خود خالی شوند و این خواسته عموم مردم نیست.

وی خاطر نشان می‌کند: در حیطه اجرایی فرقی بین این دو موضوع در نظر گرفته نشده است و برای اصلاح بافت فرسوده اصالت بافت را از آن می‌گیرند و آن بافت را به سمت یک حرکت ماشینی سوق می‌دهند و یک سازمان دهی غیرهمگون با تاریخ آن منطقه شکل می‌گیرد. از این رو در حوزه بافت، اصالت‌ها دستخوش تغییراتی شده که باید سریع اصلاح شود.

رئیس دانشکده معماری دانشگاه سوره درباره نقش مدیریت شهری در ساخت و سازها می‌گوید: مشکلی که در شهرداری‌ها وجود دارد این است که حجم کار شهرداری‌ها تناسبی با ساختارها و اجرائیات آن شهرداری ندارد و به همین دلیل، افرادی که باید تصمیمات جامع بگیرند، تمرکز خود را به دلیل حجم زیاد کاری از دست می‌دهند و در نتیجه دچار فراموشی می‌شوند.

وی می‌افزاید: به نظر می‌رسد مهم‌ترین مشکل شهرداری‌ها ساختار و فرآیند درون ساختاری آنهاست که باید اصلاح شود تا مجال تفکر داشته باشند و درگیر مباحث اجرایی نشود. این در حالی است که در حال حاضر این دو امر در هم تنیده شده‌اند. ■

کمیت می‌شود. از این رو باید در بحث آموزش، بحث کیفیت را دوباره مورد بازنگری و تغییر و تحول جدی قرار داد. وی می‌افزاید: از طرفی فرصت‌طلبی‌های اقتصادی که گاهی در حوزه معماری و شهرسازی رخ می‌دهد موجب می‌شود که مفاهیم کیفیت کاملاً پنهان بماند و همچنین رفتارهای نظارتی ما نگاه کیفیت محور در حوزه نظارت ندارد. غالب قانون ما به سمت سازه‌های ساختمان و شکل ساختمان از منظر ساختاری، مواد، مصالح و غیره می‌رود و کیفیت در کشور ما امری سلیقه‌ای شده است.

وی تصریح می‌کند: دستگاه‌های نظارتی ما باید جایگاه کیفی در حوزه نظارت داشته باشند. این در حالی است که تنها برخی از نهادها سعی می‌کنند تا مبحث کیفیت را مورد توجه قرار دهند. جامعه مهندسان باید به این سمت حرکت کنند که مبحث نظارت بر کیفیت را بهتر از قبل مورد توجه قرار دهند.

محمدخانی به وضعیت بافت‌های فرسوده اشاره می‌کند و می‌گوید: ماجرای بافت فرسوده تنها مربوط به کشور ما نیست بلکه به کشورهای دیگر که دارای معماری گذشته هستند نیز مربوط می‌شود. بحث بافت‌های فرسوده بحثی است که تدابیر زیادی درباره آن اندیشیده شده، مراجعه به روش‌هایی که در کشورهای دیگر درباره این موضوع وجود دارد می‌تواند راهگشا باشد چون تجارب زیادی در کشورهای دیگر اتفاق افتاده که می‌توان از آنها استفاده کرد.

وی می‌افزاید: نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این

عمومی را ساخت و طراحی می‌کنند. وی می‌گوید: نگاه این نهادها به گونه‌ای است که هر ساختمان را به صورت جداگانه زیبا بسازند که متنوع باشد، اما فراموش می‌کنند که نگاه جزءنگر موجب می‌شود که ترکیب ناهمگونی از فضاها را داشته باشیم و جمع‌بندی این ساختمان‌ها که فضاهای عمومی ما را شکل می‌دهند یک ناهمگونی بسیار نازیبایی را ایجاد می‌کند.

وی می‌افزاید: به نظر می‌رسد نهادی که در کشورمان بتواند نظارتی بر کیفیت و هماهنگی و ایجاد وحدت کلی در عین تنوع در کشور داشته باشد وجود ندارد و جای این گونه نهاد خالی است هر چند که نهادی را در کشور برای قانون گذاری در این باره پیش‌بینی کرده‌ایم اما در هر صورت آن چیزی که ما امروز در سطح شهرمان می‌بینیم، عدم هماهنگی معماری‌هایی است که موجب ساخت شهرها می‌شود و به صورت کلی کیفیت یک شهر را تغییر می‌دهد. از این رو با معماری موجود نمی‌توان یک شهر خوب داشت بلکه با یک هماهنگی و وحدت رویه می‌توان به یک سبک معماری خوب رسید که جای آن بسیار خالی است.

به گفته وی، اگر در مورد سبک معماری سخن بگوییم باید پرسید که اگر ۲۰۰ سال بعد به این دوره برگردیم که در این دوره پیرو سبک خاصی بودیم یا نه؟ به نظر می‌رسد این گونه نبوده و در واقع شهر ما حاصل اندیشه‌های زودگذر افراد بسیار زیادی است که موجب عدم توازن فضاهای شهری شده است.

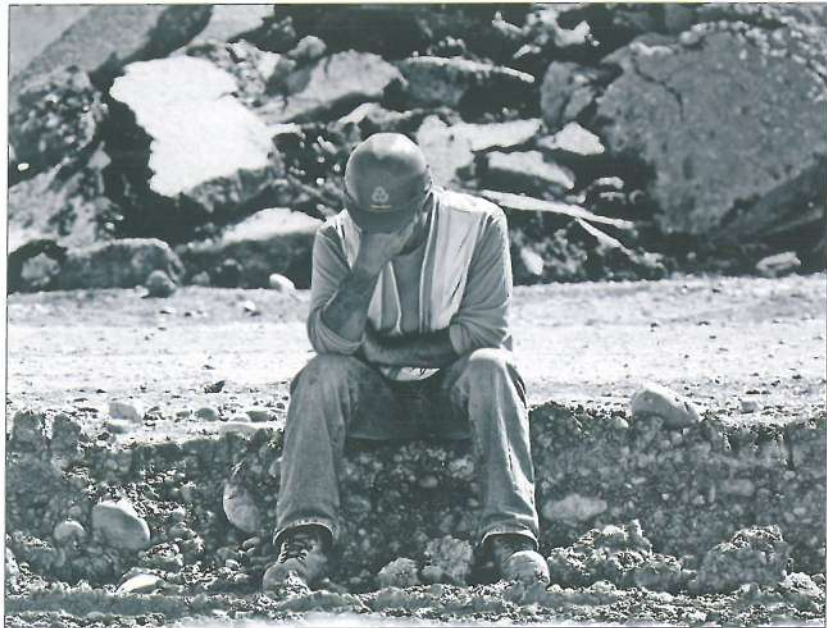
وی تصریح می‌کند: از طرفی نکته‌ای که باید در بحث سیاست گذاری و قانون گذاری در نظر گرفت این است که مباحث حوزه‌های فرهنگی و اجتماعی کاملاً مرتبط با ترسیم روابط شهری هستند. اگر امروز ما مباحث اجتماعی، رفتار شهروندان و نیازهای مردم ایران زمین را درک نکنیم، امکان تدوین سیاست‌هایی که مبتنی بر همراهی مردم باشد وجود ندارد و در نتیجه ضوابطی که دستگاه‌های سیاستگذار تدوین می‌کنند با عدم هماهنگی مردم روبه‌رو می‌شود.

به گفته وی، این اشکال ریشه در نوع تفکر سیاستگذار دارد که خود را در ضابطه گذاری از مردم جدا می‌کند و صرفاً به کالبد فیزیکی شهر نگاه می‌کند و توجه کافی به رفتار شهروندان و فرهنگ شهروندی ندارد.

محمدخانی در ادامه می‌گوید: گاهی مسئولان اظهار نارضایتی می‌کنند از اینکه شهرهای ما حاصل اندیشه‌های ما نیست. این نظر، نظر عامه مردم ایران نیز هست که شهرهای ما رنگ و بوی ایرانی ندارد. از این رو باید درباره این موضوع در حوزه سیاست گذاری تجدیدنظر صورت گیرد.

وی درباره اینکه برای ارتقای ساخت و سازها چه اقداماتی باید انجام داد می‌گوید: باید از آموزش شروع کرد چون برخی از مبانی فکری در آموزش‌های ما ضعف دارند که این امر موجب می‌شود تا امروز حاصل زحمات معماران ما به سمتی سوق داده شود که کیفیت فدای





شایع ترین حوادث ساختمانی در ایران کدام اند؟

اول ایمنی، بعد کار

و ۸۶ قانون کار در اردیبهشت ماه سال ۸۱ تدوین و در شهریور همان سال به تایید وزیر وقت کار و امور اجتماعی نیز رسیده که هدف اصلی آن «پیشگیری از حوادث منجر به صدمات و خسارات جانی و مالی در عملیات ساختمانی و تامین ایمنی و حفاظت نیروی انسانی شاغل در کارگاه‌های ساختمانی» اعلام شده است.

بر پایه این گزارش، درگیری با ماشین‌آلات، ریزش آوار و گودبرداری، سقوط از ارتفاع، سقوط اشیا و انفجار به عنوان مهم‌ترین عوامل وقوع حوادث ساختمان‌سازی کشور شناخته می‌شود.

همچنین عدم تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، بی‌احتیاطی حادثه دیده، عدم نظارت کارفرما، نقص فنی بالابر، اعمال روش کار نایمن، نبود مهارت لازم برای انجام کار و استفاده از ابزار کار نایمن نیز از مهم‌ترین دلایل و خطاهای انسانی در بروز حوادث ناشی از کار در پروژه‌های ساختمانی کشور است.

به صورت کلی وقوع حوادث مختلف در زمان احداث ساختمان در کشور چند نتیجه تلخ عمده رادریبی خواهد داشت که به فوت، نقص عضو، شکستگی و سایر مصدومیت‌ها تقسیم می‌شود.

عدم برنامه‌ریزی دقیق در زمینه انجام بازرسی و نظارت در پروژه‌های ساختمانی برای تجهیز کارگاه‌ها به یک چالش جدی در این بخش تبدیل شده و بالا بودن آمارهای حوادث در ساختمان‌سازی‌ها نشان‌دهنده وجود ضعف‌های فراوان در این حوزه است. ■

مهم‌ترین دلایل وقوع حوادث ناشی از کار ساختمانی

درگیری با ماشین‌آلات
ریزش آوار و گودبرداری
سقوط از ارتفاع
سقوط اشیا
انفجار

شایع‌ترین خطاهای انسانی

عدم تهیه و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
بی‌احتیاطی حادثه دیده
عدم نظارت کارفرما
نقص فنی بالابر
انجام روش کار نایمن
عدم وجود مهارت لازم
استفاده از ابزار کار نایمن

عدم تهیه و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

فوت افراد
نقص عضو حادثه دیده
شکستگی اندام‌ها
سایر مصدومیت‌ها

از خطاها و رفتارهای انسانی است. تاکنون ۲۳ درصد از حوادث ساختمانی هنگام عملیات گودبرداری و آماده‌سازی زمین به فوت کارگران منجر شده است. با این حال، آمار مربوط به حوادث ناشی از کار در ساختمان‌سازی‌های ایران نسبت به متوسط جهانی بسیار بالاتر است و نشان‌دهنده لزوم تدوین برنامه‌های پیشگیرانه، صرف هزینه از سوی دولت و آموزش به کارفرمایان در این گونه پروژه‌هاست.

هر ساله ۱۷ درصد حادثه‌مرگبار در کارگاه‌های ساختمانی جهان اتفاق می‌افتد که در ایران این میزان بالغ بر ۴۶ درصد است که بیانگر فاصله معنادار وقوع حوادث ناشی از کار ساختمانی در ایران نسبت به کشورهای دیگر است.

تاکنون در این زمینه آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های فراوانی تدوین و برای اجرا ابلاغ شد اما عدم وجود ضمانت اجرایی کافی، ضعف دولت در انجام بازرسی و کنترل‌های لازم و همچنین تمایل کارفرمایان به کسب بالاترین سود در کارگاه‌های ساختمانی و حذف هزینه‌های حیاتی ارتقای ایمنی در این کارگاه‌ها باعث وقوع حوادث مرگبار برای نیروهای شاغل در این بخش می‌شود.

یکی از مهم‌ترین آیین‌نامه‌های موجود در این بخش که شامل ۹ فصل و ۳۲۹ ماده است به استناد مواد ۸۵

هم‌اکنون ۴۶ درصد کل حوادث ناشی از کار در پروژه‌های ساختمانی اتفاق می‌افتد که متأسفانه ۷۰ درصد آن منجر به مرگ‌ومیر نیروی کار می‌شود. با این حال، «گودبرداری» و «ریزش ساختمان» دو علت مهم در بروز حوادث این بخش هستند. براساس استانداردهای بین‌المللی هر حادثه منجر به فوت باعث از بین رفتن ۷۵۰۰ روز کاری می‌شود و طبق آمارهای بین‌المللی هر ساله ۶۰ هزار حادثه منجر به فوت در کارگاه‌های ساختمان‌سازی کشورها رخ می‌دهد.

براساس آمار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۴۶ درصد حوادث منجر به فوت در کارگاه‌های ساختمان‌سازی اتفاق می‌افتد که البته گودبرداری و ریزش ساختمان بیشترین سهم را در بروز حوادث به خود اختصاص داده‌اند. به صورت کلی حوادث و بیماری‌های ناشی از کار ۴ درصد از تولیدات ناخالص داخلی را به خود اختصاص می‌دهد. با این حال سالانه ۲۷۰ میلیون حادثه در محیط‌های کاری رخ می‌دهد و ۱۶۰ میلیون بیماری شغلی گزارش می‌شود.

بیت ۶۰ هزار مرگ در پروژه‌های ساختمانی

آمارها نشان می‌دهد ۸۰ درصد حوادث شغلی ناشی

پنج همایش آموزشی توسط نظام مهندسی ساختمان لرستان برگزار شد



شویم.

شریفی پور در ادامه با اشاره به اینکه کار نظارت پروژه‌های مسکن مهر به نظام مهندسی استان واگذار شده است، اظهار داشت: خوشبختانه در کار نظارت بر پروژه‌های مسکن مهر علاوه بر مهندسان مرحله‌ای از مهندسان مقیم نیز استفاده شده است.

وی تصریح کرد: همکاری سازمان مسکن و شهرسازی و نظام مهندسی باعث ارتقا جایگاه مسکن مهر لرستان در کشور شده است. ■

ابراهیم شریفی پور در حاشیه برگزاری همایش مهندسان مکانیک استان با اشاره به اینکه طبق قانون یکی از وظایف هیات مدیره سازمان نظام مهندسی برنامه‌ریزی برای رشد و اعتلای حرفه‌ای مهندسان ساختمان و مشاغل مرتبط با آن است، اظهار داشت: هیات مدیره سازمان نظام مهندسی و کمیته آموزش برای تحقق این امر طی دو سال گذشته بیش از پنج همایش آموزشی را برگزار کرده است.

وی با تأکید بر اینکه نخستین بار است که سازمان نظام مهندسی لرستان این همایش‌ها را برای مهندسان برگزار می‌کند، یادآور شد: این همایش‌ها برای مهندسان عمران، مکانیک، برق و مشاغل مرتبط برگزار شده است.

نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی استان لرستان با بیان اینکه امروزه تأسیسات الکتریکی و مکانیکی نوین در ساختمان‌ها استفاده می‌شود، تصریح کرد: به همین دلیل برای نظارت دقیق و به کارگیری مناسب تأسیسات مهندسان باید آموزش‌های لازم را ببینند.

شریفی پور با بیان اینکه سازمان به دنبال این است که برگزاری این دوره‌های آموزشی تداوم داشته باشد، افزود: هیات مدیره سازمان نظام مهندسی تلاش خود را برای ایجاد نظام مهندسی مستقل، کارآمد و دارای جایگاه ممتاز به کار گرفته است. وی با اشاره به اینکه ما سازمان نظام مهندسی را به عنوان یک تیم مدیریتی می‌دانیم، تصریح کرد: هیات مدیره سازمان تلاش دارد که در مجموعه فعالیت‌های استان بتواند موفق عمل کند.

نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی استان لرستان اظهار امیدواری کرد که با طراحی مناسب و نظارت دقیق ساختمان‌ها موجب ارتقا سرمایه‌های ملی کشور

انتقاد از اجرای ناقص قانون نظام مهندسی

جعفر بلبلی افزود: براساس ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی، مهندس ناظر باید از سوی این سازمان انتخاب و معرفی شود و نظارت بر عملکرد وی هم جزو وظایف اساسی سازمان نظام مهندسی است.

وی با انتقاد از توافق نیمه‌کاره صورت گرفته با شهرداری و نادیده گرفتن صدور شناسنامه فنی برای ساخت‌وسازهای زیر سه هزار مترمربع تأکید کرد: آنچه مسلم است اینکه قانون باید به صورت دقیق و کامل اجرا شود؛ بنابراین زمانی که براساس قانون حتی یک متر ساخت‌وساز هم باید با نظارت کامل سازمان نظام مهندسی و طی روند لازم برای صدور شناسنامه فنی انجام شود، دلیلی برای اجرای ناقص قانون و مرزبندی مترها برای صدور شناسنامه فنی وجود ندارد.

بلبلی خاطر نشان کرد: صدور شناسنامه فنی برای ساخت‌وسازهای بالای سه هزار مترمربع براساس آخرین توافق صورت گرفته قرار است برای مدتی به صورت آزمایشی انجام شود.

وی افزود: براساس توافق‌های به عمل آمده، در صورت موفقیت‌آمیز بودن رفع تعلیق از ماده ۳۳ و صدور شناسنامه فنی برای مترها یاد شده، نظارت کامل بر ساخت‌وساز و صدور شناسنامه فنی برای سایر مترها نیز نهایی و اجرا خواهد شد. ■



عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی تهران با تأکید بر اینکه تمام ساخت‌وسازها به موجب قانون باید تحت کنترل و نظارت کامل سازمان نظام مهندسی انجام شود، گفت: شناسنامه فنی ساختمان باید از سال‌ها قبل اجرایی می‌شد.

افزایش ساخت و ساز در قزوین

فرخزاد افزود: استان قزوین دارای این ظرفیت است که تمام مصالح مورد نیاز برای ساخت و ساز در داخل استان تامین شود و این نشان دهنده نقش پررنگ قزوین در حوزه ساخت و ساز است.

وی ادامه داد: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین پنج سال متوالی رتبه نخست را از بین سازمان‌های نظام مهندسی به خود اختصاص داده و دو سال متوالی برترین سازمان نظام مهندسی کشور در اجرای طرح مسکن مهر شده است.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین اذعان کرد: تمامی این موارد نشان می‌دهد که این استان با داشتن پنج هزار مهندس در رشته‌های هفت گانه این سازمان توانایی‌های بالقوه خود را برای استانداردسازی مصالح ساختمانی فعال کرده است.

فرخزاد بیان کرد: این سازمان تاکنون با تشکیل کمیسیون مصالح ساختمانی به‌طور کامل رایگان برای کنترل کیفیت مصالح ساختمانی وارد عمل شده و تعامل خوبی را با اداره کل استاندارد استان قزوین برقرار کرده است.

وی تصریح کرد: بخشی از اعضای سازمان نظام مهندسی که در رشته‌های برق و مکانیک تخصص دارند در حوزه صنعت فعالیت می‌کنند و استفاده از این ظرفیت مشترک هم‌افزایی این دو مجموعه را در پی دارد.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان قزوین تاکید کرد: این امر در نهایت به دلیل کاهش تعداد مراجعات ناشی از تخلفات ساختمانی به قوه قضائیه، از اتلاف وقت و درگیر کردن این قوه نیز جلوگیری می‌کند.

فرخزاد در پایان برای در اختیار قرار دادن توانایی‌های سازمان متبوع خود و تداوم همکاری‌ها با اداره استاندارد اعلام آمادگی کرد. ■



به گفته رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین در سال گذشته ۲ میلیارد و ۸۰۰ میلیون مترمربع ساخت و ساز در استان قزوین صورت گرفت. علی فرخزاد در مراسم تودیع و معارفه مدیر کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان قزوین که در سالن اجتماعات استانداری قزوین برگزار شد، اظهار کرد: سال گذشته ۲ میلیارد و ۸۰۰ میلیون مترمربع ساخت و ساز با اعتبار ۱۱۰ میلیارد تومان در استان قزوین صورت گرفت که این اعتبارات با بودجه چند دستگاه دیگر برابری می‌کند.

تغییر نظارت مهندسان در ساخت و سازها



عضو هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور گفت: در تلاش هستیم که در ساخت و سازها و بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی و نظارت مهندسان تغییراتی ایجاد کنیم.

مهدی حق‌بین در هفتمین اجلاس نظام مهندسی ساختمان کمیسیون و عمران کشور که در هتل پارسیان کرمانشاه برگزار شد، اظهار کرد: بازوهای توانمند سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور گروه‌های متخصص هستند. وی ادامه داد: سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور باید به گروه‌های متخصص توجه کنند، مهندسان عمران عنصرهای اصلی نظام مهندسی ساختمان هستند. وی افزود: سازمان نظام مهندسی ساختمان نقش مهم و اساسی در بالا بردن کیفیت و ضریب امنیت ساخت و سازها دارد. عضو هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با اشاره به برگزاری این اجلاس‌ها گفت: این سازمان برای بهبود کیفیت ساخت و سازها از گروه‌های متخصص استفاده خواهد کرد و از آنها حمایت خواهد شد. وی نقش گروه‌های تخصصی را در هماهنگ کردن سایر رشته‌های نظام مهندسی بسیار بااهمیت و قابل توجه دانست.

حق‌بین افزود: در تلاش هستیم که در ساخت و سازها و بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی و نظارت مهندسان تغییراتی ایجاد کنیم. گفتنی است این همایش به صورت ملی و با موضوع تشریح وظایف مهندس عمران و امنیتی در کارگاه‌های ساختمانی در هتل پارسیان برگزار شد. ■

تحقق عدالت و انصاف در جامعه مهندسی با حضور بانوان

نقش بانوان مهندس در جامعه پرداختند. ضمن اینکه کار گروه بررسی نظامنامه کمیسیون بانوان در آن زمان تشکیل شد. مشاور امور بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور افزود: اجلاس دوم ما نیز نیمه دوم اردیبهشت ماه امسال در قزوین برگزار شد که طی آن عملکرد کمیسیون بانوان در استانها بررسی شد و نیز در زمینه پیگیریهای انجام شده برای نهایی کردن نظامنامه کمیسیون اقداماتی انجام دادیم.

معدنیان در ادامه اظهارات خود به برنامههای آینده اشاره کرد و گفت: برگزاری سومین و چهارمین اجلاس سراسری به ترتیب با موضوعات الگوسازی استانها در فعالیتهای مرتبط با اجرایی شدن اهداف تبیین شده در نظامنامه کمیسیون بانوان (در استان کرمانشاه) و دریافت بازخورد و نظایف تبیین شده در اجلاس سوم و به روز کردن عملکرد در راستای اهداف مذکور (در استان مازندران) از جمله اقدامات پیشبینی شده برای آینده است.

وی تصریح کرد: البته برای اجلاس پنجم و ششم هم برنامه ریزیهایی انجام داده ایم. اجلاس پنجم با موضوع بررسی پیشنهادها و راهکارهای کمیسیون بانوان برای گروههای تخصصی در استان فارس برگزار خواهد شد و اجلاس ششم نیز در استان بوشهر با هدف «عرضه توانمندیهای بانوان مهندس کشور» برپا می شود. ■



همچنین آماری از حضور بانوان در رشتههای مختلف و هفت گانه در استانها و نیز وضعیت فعلی حضور بانوان مهندس کشور در عرصه ساخت و ساز تهیه شد تا ملاکی برای اقدامات و تصمیمات آینده باشد.

معدنیان افزود: از دیگر اقدامات ما معرفی نمایندگان بانوان مهندس کشور بود که در بسیاری از استانها منجر به تشکیل کمیسیون امور بانوان شد. وی همچنین به تدوین پیش نویس نظامنامه کمیسیون بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان استانها اشاره کرد و گفت: در ادامه این فعالیتها، نخستین اجلاس سراسری ما اواخر دی ماه ۱۳۹۰ در استان خراسان رضوی برگزار شد که در آن اجلاس اساتید دانشگاهها و کارشناسان به تبیین

شراره معدنیان با مثبت ارزیابی کردن حضور و مشارکت زنان مهندس، به تشریح اهداف تشکیل کمیسیون امور بانوان نظام مهندسی ساختمان کشور پرداخت و گفت: فراهم کردن جایگاه مناسب برای حضور فعال بانوان مهندس و به تبع آن تحقق عدالت و انصاف در جامعه مهندسی و ایجاد زمینه رشد هماهنگ و متوازن در فعالیتهای حرفه ای بانوان مهندس با در نظر گرفتن حوزه های مسئولیتی و تخصصی آنان از جمله اهداف تشکیل کمیسیون امور بانوان است.

وی ادامه داد: در نظر داریم با توسعه و گسترش آموزشها و ارتقای تخصصها و مهارت های بانوان مهندس، زمینه مناسب را برای تقویت ارزشهای بالقوه فرهنگ اسلامی و ایرانی فراهم کنیم تا این موضوع علاوه بر حفظ و ارتقای منزلت بانوان مهندس برای مخاطبان و بهره برداران خدمات مهندسی ساختمان و نهادهای همکار نیز سودمند باشد.

مشاور امور بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور فراهم کردن فرصت های مناسب برای بانوان و تشویق آنها به همکاری با سازمان را از اهداف دیگر تشکیل کمیسیون بانوان نظام مهندسی ساختمان عنوان کرد و اظهار داشت: برای تحقق این اهداف اقداماتی همچون آسیب شناسی مشکلات بانوان مهندس کشور در دستور کار قرار گرفت.

بازرسی رایگان آسانسور در تهران



شهروندان متقاضی انجام بازرسی ادواری می توانند به آدرس الکترونیک www.tehranstandard.ir (درخواست بازرسی ادواری) مراجعه کنند.

وی در پایان ظرفیت ثبت نام در این مرحله را محدود خواند. در صورت عدم انجام سرویس و نگهداری مستمر و بازرسی ادواری سالانه و دریافت گواهینامه ایمنی، مسئولیت مستقیم حوادث و سوانح احتمالی بر عهده مالکان و مدیران ساختمان های دارای آسانسور است. ■

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، مدیر کل استاندارد استان تهران گفت: مطابق الزامات استاندارد ملی ۱-۶۳۰۳ و دستورالعمل های جاری در سازمان ملی استاندارد ایران، گواهی ایمنی و کیفیت صادره برای آسانسور از جانب شرکت های بازرسی فنی تایید صلاحیت شده و تاییدیه های صادره بر مبنای آن از جانب ادارات کل استاندارد استانی، دارای اعتبار یک ساله است.

مسلم بیات ادامه داد: لازم است آسانسورهای در حال بهره برداری، تحت سرویس و نگهداری مستمر بوده و برای حصول اطمینان از برقراری شرایط استاندارد و ایمنی، به صورت سالانه از جانب شرکت های بازرسی فنی تایید صلاحیت شده و تحت بازرسی ادواری قرار گیرد و گواهینامه ایمنی دریافت کنند. بیات، با تاکید بر لزوم گسترش فرهنگ سازی در خصوص موضوع فوق، اظهار داشت: اداره کل استاندارد استان تهران در نظر دارد برای ارزیابی ایمنی و اطلاع رسانی، از تعداد محدودی آسانسور نصب شده در سال های گذشته از جانب شرکت های بازرسی تایید صلاحیت شده به صورت رایگان بازرسی کند. مدیر کل استاندارد استان تهران گفت: تمام

کرمانشاه آماده میزبانی پانزدهمین اجلاس هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

عمومی و مهمانان از فرودگاه به محل اسکان و از محل اسکان به مکان اجلاس برنامهریزی‌های لازم صورت گرفت. مدیر دبیرخانه دائمی هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور ادامه داد: قرار است در حاشیه این اجلاس نمایشگاهی جانبی مرتبط با حوزه مهندسی ساختمان برپا شود که درباره نحوه چیدمان این نمایشگاه و نیز چگونگی اجرای برنامه‌های جانبی تصمیمات مناسبی اتخاذ شده است.

وی اظهار داشت: همچنین محورهای مذاکراتی و دستور جلسات گروه‌ها و کمیسیون‌های تخصصی مشخص و پیشنهاد شده و در مرحله تأیید نهایی است. به گفته شیرازپور یکصد و پنجاه و سومین جلسه شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور روز سه‌شنبه ۲۰ تیرماه از ساعت ۱۹ تا ۲۱ در سالن شهدای دولت استانداری کرمانشاه با حضور اعضای شورای مرکزی و روسای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها برگزار خواهد شد. ■



کارشناسی در این باره اتخاذ شد. شیرازپور تصریح کرد: در این جلسه محل اسکان و نحوه ارائه خدمات و امکانات رفاهی به مدعوین و مهمانان اجلاس قطعی شد. همچنین درباره جابه‌جایی و انتقال اعضای هیات

اقدامات و تدارکات لازم برای برگزاری اجلاس پانزدهم هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در کرمانشاه پیش‌بینی شده است و این استان برای میزبانی اجلاس آمادگی کامل دارد.

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، اصغر شیرازپور، مدیر دبیرخانه دائمی هیات عمومی سازمان در این باره گفت: پانزدهمین اجلاس سراسری هیات عمومی نظام مهندسی ساختمان از ۲۰ تا ۲۲ تیرماه با حضور مقامات عالی وزارت راه و شهرسازی و اعضای هیات مدیره ۳۱ استان به همراه روسای شورای انتظامی و بازرسان هیات‌مدیره استان‌ها به میزبانی سازمان نظام مهندسی استان کرمانشاه برگزار خواهد شد.

وی افزود: برنامهریزی و پیش‌بینی‌های لازم برای میزبانی از مهمانان مراسم انجام شده است و در جلسه مشترک هیات اجرایی اجلاس و کمیته دبیرخانه دائمی اجلاس در روزهای آخر خردادماه، تصمیمات

فرهنگ‌سازی در حوزه مقررات ملی ساختمان با طوفان مستمر و مثبت رسانه‌ای

ایمانی با تأکید بر ضرورت نیازسنجی در سازمان اظهار داشت: این نیازسنجی از جمله اقداماتی است که روابط عمومی می‌تواند انجام دهد و در کنار شناختن داشته‌های دیگران، به پیشرفت سازمان و نیز فرهنگ‌سازی برای جامعه کمک کند. وی گفت: البته روابط عمومی سازمان برای ورود به این حوزه‌ها نیازمند بودجه و امکانات است که باید در اختیار آن قرار گیرد. ما معتقدیم که هزینه کردن در روابط عمومی نوعی سرمایه‌گذاری است. شاید در ابتدا متحمل هزینه شویم اما تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدت مثبتی دارد و قطعاً به نفع و صلاح سازمان و جامعه خواهد بود.

عضو هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با اشاره به دیگر وظایف روابط عمومی افزود: انعکاس درخواست‌ها، نیازها و عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و ایجاد وحدت و یکپارچگی بین آن‌ها از جمله وظایف روابط عمومی است که البته اقدامات شایسته‌ای در این باره انجام شده است. ایمانی ادامه داد: در بین وظایف روابط عمومی سازمان، فرهنگ‌سازی برای اجرا و رعایت مقررات ملی ساختمان بیش از هر چیز اهمیت و اولویت دارد. این واحد از طریق ارتباطاتی که با رسانه‌های کشور برقرار می‌کند می‌تواند در اصلاح تفکر و فرهنگ جامعه در حوزه مهندسی ساختمان نقش مؤثری ایفا کند و این موضوع را به عنوان یک فرهنگ به جامعه بقبولاند تا جایی که دیگر فردی نباشد که کاری را در حوزه ساختمان بدون رعایت اصول فنی انجام دهد. ■

عضو هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور گفت: رعایت و اجرای مقررات ملی ساختمان در جامعه مستلزم اطلاع‌رسانی و طوفان رسانه‌ای صحیح و مستمر است. به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، هوشیار ایمانی درباره جایگاه روابط عمومی سازمان در فرهنگ‌سازی برای اجرای مقررات ملی ساختمان اظهار داشت: باید با مطالعه ساختاری و تولید دانش و از طریق اقدامات و برنامه‌ریزی‌های کارشناسانه، خلاقانه و آگاهانه در حوزه روابط عمومی به سمت فرهنگ‌سازی برای افشار مختلف جامعه گام برداریم.

وی با تأکید بر لزوم انجام اقدامات حوزه روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان ادامه داد: در طول یک سال و نیم اخیر که از تشکیل حوزه روابط عمومی در سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور می‌گذرد فعالیت‌های کارشناسی خوبی انجام شده است؛ اما به نظر من با توجه به ظرفیتی که روابط عمومی سازمان دارد باید برای اقدامات رئیسه‌های بیشتری به ویژه در بخش بین‌الملل برنامهریزی شود. عضو هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور افزود: روابط عمومی و امور بین‌الملل ما باید با سازمان‌های نظام مهندسی کشورهای دیگر از جمله آمریکا، روسیه، کانادا و کشورهای اروپایی ارتباط مستمر داشته باشد. نشریات علمی و پژوهشی آنها را مطالعه و بررسی کند و با تلفیق و بومی‌سازی آن‌ها و نیز رفع اشکالات‌شان، استعداد کشورهای مسلمان همچون جمهوری اسلامی ایران را در حوزه مهندسی ساختمان به رخ جهانیان بکشد.

تقدیر رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور از استاندار کرمان

سازمان استان کرمان در رابطه با ترویج و رعایت مقررات ملی ساختمان، سبب گردیده است که ارتقاء کیفیت ساخت و ساز با تحول چشم گیری همراه گردد. از این رو ما بایم تاز جناب عالی به عنوان نماینده همه خدمتگذاران به مردم که در این حیطة، تلاش جدی نموده اند قدر دانی نموده و پانیکوترین آرزوها دوام بهکامی و تایید روز افزون جناب عالی را از ساحت پر مهر ربوبی مسالت نمایم. امید دارد تداوم هدفمند و اصولی همیاری و حمایت کنونی، منجر به شکل گیری تصمیم های راهبردی در حرکت طراحی به سمت طراحی و اجرای شاخص های پذیرفته شده در حوزه های به هم پیوسته شهر سازی ایرانی - اسلامی گردد و از رهگذر آن، شهروندان بصیر کرمانی لذت در فضاهای ایمن تر را به نیکویی تجربه کنند. ■

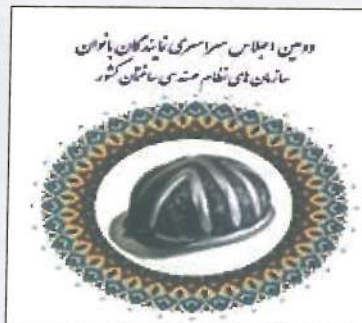
سید مهدی هاشمی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در سپاس نامه ای از اسماعیل نجار استاندار کرمان به خاطر تلاش در مسیر شناساندن، رعایت و ترویج مقررات ملی ساختمان در استان کرمان قدر دانی کرد. به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور متن لوح قدر دانی از استاندار کرمان به شرح ذیل است: برادر ارجمند جناب آقای اسماعیل نجار استاندار محترم کرمان حمایت استانداری کرمان، اداره کل راه شهر سازی، شهرداری های سراسر استان، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی و سایر نهادهای مرتبط از فعالیت های سازمان نظام مهندسی

دومین اجلاس سراسری نمایندگان بانوان سازمان های نظام مهندسی ساختمان کشور در قزوین برگزار شد



کمیسیون بانوان و مشاور بانوان سازمان پس از خیر مقدم و خوش آمدگویی به ارائه عملکرد کمیسیون بانوان پرداخت و اظهار داشت کمیته تخصصی بانوان سازمان نظام مهندسی استان قزوین پس از پیشنهاد این جانب و حمایت هیات مدیره وقت سازمان یا هدف شناخت و معرفی و به کار گیری توانایی ها و رسیدگی به مسائل حرفه ای، حقوقی و رفاهی خانم های مهندس توسط جمعی ۱۲ نفره در بهار ۸۴ آغاز به کار کرد.

در افتتاحیه اجلاس، عباس ظاهری رئیس شورای شهر قزوین نیز به ایراد سخنرانی پرداخته و افزودند خانم ها با ورود خود به هر جمع نقشی موثر ایفا می کنند و باید خداوند را شاکر باشیم که با انقلاب اسلامی زمنه حضور آنان در جامعه فراهم شده است. ■



تولید کنندگان و مهندسان داخلی کشور در جهت اشتغال زایی و همچنین حمایت از کار و سرمایه ملی را همانند گذشته عمل نمایم. معدنیان مشاور امور بانوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در این مراسم همچنین گفت: هم اکنون پیشرفته ترین کشورهای جهان آنهایی هستند که در نرم افزار رشد نموده اند و این نشان از آن دارد که جنس نرم خیلی هم ضعیف نیست.

مشاور امور بانوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان تصریح کرد: بخش عظیمی از آنچه ما باید انجام دهیم ایجاد فرهنگ است و این مهم از خانواده شروع می شود و ما باید زنانی فرهیخته، متخصص و متعهد داشته باشیم. در این اجلاس قانعی دبیر اجلاس، رئیس

دومین اجلاس سراسری نمایندگان بانوان سازمان های نظام مهندسی کشور روز پنجشنبه مورخ ۹۱/۲/۲۱ مصادف با ایام مبارک میلاد بانوی آب و آینه با حضور نمایندگان از استان های سراسر کشور در سازمان نظام مهندسی استان قزوین برگزار گردید.

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در ابتدای مراسم مهندس فرخزاد رئیس سازمان نظام مهندسی استان گفت: قانون نظام مهندسی ساختمان از جمله کامل ترین قوانینی است که در راستای ارتقای اهداف مهندسی پس از انقلاب اسلامی توانسته است موفق عمل نموده و در همین زمینه نیز در حوزه اخلاق مهندسی تدابیری اتخاذ نماید و در عین اینکه نیاز به برنامه ریزی بیشتر در این زمینه احساس می شود برگزاری این اجلاس را می توان در تداوم با همین هدف دانست و از این رو جای بسی خوشحالی است و امیدواریم ثمربخش باشد. وی افزود: که ساختمان به صورت کلی به عنوان یک محصول و تولید ملی محسوب می شود، از این رو ما می توانیم برای گسترش این موضوع با استفاده از مهندسی ارزش در ارتقای فعالیت های جاری و در نهایت بهره وری مناسب تر در جهت ارتقای اخلاق مهندسی به این شعار جامه عمل بپوشانیم و با بهره گیری از تولید کنندگان داخل استان و مهندسان بومی در اولویت اول و سپس

جهش در توسعه مکانی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کشور



به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، با حضور رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و مسئولان استانی کلنگ احداث ساختمان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی به زمین زده شد. در این مراسم که اعضای شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و معاون عمرانی استاندار آذربایجان شرقی نیز حضور داشتند سیدمهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و عضو کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی در سخنانی بر افزایش طول عمر ساختمان‌ها در کشور تأکید کرد و گفت: عمر ساختمان در کشور ما یک‌سوم عمر جهانی آن است که باید با ترویج مقررات ملی ساختمان آن را افزایش دهیم.

وی از مسئولان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی خواست تا با نهایت دقت و سرعت و رعایت اصول معماری ایرانی - اسلامی ساختمانی بناهند که عمر آن حداقل هزار سال باشد. در این مراسم همچنین ایرج شهین‌باهر، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان آذربایجان شرقی در مورد مشخصات این پروژه گفت: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی با بیش از ۱۵ هزار عضو در هفت رشته تخصصی و افزایش روزافزون مهندسان عضو، یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های نظام مهندسی ساختمان در کشور به‌شمار می‌رود بنابراین تأمین فضای اداری، آموزشی، رفاهی و ورزشی مناسب و شایسته برای این خانواده بزرگ جزو اولویت‌های اول هیات مدیره دوره پنجم قرار گرفت و با تأییدات خداوند متعال و به همت هیات مدیره این سازمان مجالی فراهم شد تا برنامه‌ریزی‌های لازم برای ساخت مجموعه چندمنظوره رفاهی، ورزشی و اداری - آموزشی برای استفاده اعضای محترم سازمان انجام پذیرد.

شهین‌باهر در ادامه گفت: در مورد ایده طراحی این ساختمان که به عنوان ساختمان الگو در استان شناخته می‌شود هیات مدیره سازمان برای جلب مشارکت اجتماعی و فرهنگی و در راستای ارائه طرحی ایده‌آل و مناسب اقدام به برگزاری مسابقه طراحی معماری کرد. آثار ارائه شده از سوی طراحان حقیقی و حقوقی به‌وسیله اساتید معماری برجسته کشور مورد ارزیابی و قضاوت قرار گرفت و در نهایت طرح ارائه شده از طرف مهندسان مشاور نقش‌سازان پارس به‌عنوان طرح اول انتخاب شد و اقدامات لازم جهت طراحی و آماده‌سازی آن برای اجرا از طرف هیات مدیره سازمان و مشاور مذکور انجام گرفت. ■

استفاده از مصالح بومی در سال تولید ملی

مصطفی بهبهانی در ارتباط با نام‌گذاری سال ۱۳۹۱ اظهار کرد: سازمان نظام مهندسی تلاش می‌کند تا در راستای تحقق این شعار فعالیت و در زمینه استفاده از مصالح استاندارد ایرانی و بومی‌سازی کردن آنها و کاهش وابستگی به تکنولوژی غیربومی اقدام کند. وی افزود: در امر مهندسی ساخت‌وساز به خارج از کشور وابستگی زیادی نداریم و مهندسان ایرانی ثابت کرده‌اند، می‌توانند از لحاظ طراحی و ساخت‌وساز بدون وابستگی به خارج فعالیت کنند.

رئیس سازمان نظام مهندسی استان اصفهان در مورد فعالیت‌هایی که در داخل کشور انجام می‌شود، تصریح کرد: اقداماتی مانند سدسازی، اسکله‌سازی، سازه‌های دریایی، راه‌سازی و پل‌سازی در داخل کشور صورت می‌گیرد و تمامی اینها تلاش در راستای کاهش وابستگی به کشورهای خارجی است. وی گفت: در حال حاضر کیفیت‌ها از لحاظ ایمنی، معماری و شهرسازی بهتر می‌شود و در این زمینه حرکتی روبه جلو داریم. ■

یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای مرکزی



یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان به میزبانی استان اردبیل چهارشنبه ۲۴ خردادماه سال جاری برگزار شد. برنامه‌های این جلسه به شرح

زیر بود: ارائه گزارش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اردبیل توسط ایمانی، سخنان قیل از دستور، گزارش امور جاری توسط سیدمهدی هاشمی، بررسی و تصویب نظامنامه موردنیاز در خصوص نظامنامه اداره جلسات شورای مرکزی توسط فرح‌زاده‌ها، ارائه گزارش دبیرخانه دائمی هیات عمومی توسط حقی‌بین و شیراز پور و بررسی و تصویب گزارش عملکرد و تراز مالی و بودجه پیشنهادی سال ۱۳۹۱ توسط مهندس قربانی از موضوعات این جلسه عنوان شده است. ■

تخلفات ساختمانی در شوشتر



رئیس دفتر نمایندگی نظام مهندسی ساختمان در شوشتر گفت: شهرداری شوشتر به دستور توقف عملیات اجرایی توسط ناظران توجهی نمی‌کند.

محمدعلی نورالله اظهار داشت: این امر باعث شده تا عملاً مالکان ساختمان‌های متخلف بدون هیچ‌گونه دغدغه‌ای ساختمان‌های خود را به اتمام رسانند. ■

ساخت خانه هوشمند ایرانی



گروهی از محققان مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از نرم‌افزار گوشی‌های هوشمند سیستمی را برای کنترل روشنایی، مصرف بهینه انرژی و کنترل تردد در منزل عرضه و به این وسیله یک خانه هوشمند تمام‌عیار را اجرایی کردند. میلاد ذوقی از محققان این پروژه تحقیقاتی، ساختمان‌های هوشمند را سازهایی معرفی کرد که کنترل و مدیریت آن به صورت اتوماتیک صورت می‌گیرد و افزود: در این طرح سیستم یکپارچه‌ای عرضه کردیم که قادر است تمامی وسایل و تجهیزاتی که در منزل موجود است را توسط اینترنت و نرم‌افزارهای گوشی‌های همراه و تبلت هوشمند کنترل و مدیریت کند.

ذوقی با اشاره به قابلیت‌های این سیستم یکپارچه، اضافه کرد: با استفاده از این نرم‌افزارها می‌توان روشنایی‌ها، هواسازها، فن کوئل‌ها، سیستم‌های امنیتی ساختمان‌ها و تاسیسات مکانیکی و برقی‌سازها را مدیریت و کنترل کرد. وی به بیان جزئیات این طرح پرداخت و خاطر نشان کرد: این سیستم هوشمند شدت روشنایی و طرز روشن شدن لامپ‌ها را کنترل می‌کند به گونه‌ای که قادر به کنترل هوشمند روشنایی محیط‌هایی که فردی در آن نیست و همچنین کریدرها و راهروها از طریق موبایل است. وی با تاکید بر اینکه در این روش نیازی به کلید و پرز یا سوئیچ خاصی نیست، اظهار داشت: علاوه بر این در این سیستم می‌توان تردد افراد باز یا بسته بودن در ورودی ساختمان‌ها، پارکینگ، کنترل آسانسور و کنترل دوربین‌های مدار بسته و گرداندن آن را مدیریت کرد.

این محقق در این باره توضیح داد: برای این منظور با لمس کردن صفحه گوشی یا تبلت هوشمند می‌توان تصاویر دریافتی دوربین‌های امنیتی را مشاهده کرد و از طریق اینترنت از محیط کار یا آیفون در ورودی ارتباط برقرار و رفت‌وآمد کودکان یا افراد دیگر را کنترل کرد. وی مصرف بهینه انرژی را از دیگر قابلیت‌های سیستم عرضه شده نام برد و یادآور شد: کاربر با استفاده از حسگرها و امکانات سیستم می‌تواند میزان استفاده از سیستم‌های برقی و همچنین پرده‌های موتوردار برای کنترل نور خورشید در محوطه اتاق را کنترل کند. به این ترتیب که در طول روز که رفت‌وآمدی در محیط مسکونی نیست می‌توان نسبت به خاموش کردن لامپ‌ها و روشنایی‌ها و خاموش کردن سیستم تهویه به صورت اتوماتیک اقدام کرد. محقق سیستم هوشمند خانه، اضافه کرد: این سیستم را می‌توان به صورت «سناریوی بیدار شدن از خواب» برنامه‌ریزی کرد به این ترتیب که راس ساعت تعیین شده سیستم گرمایشی یا سرمایشی فعال شود. ■

شورای راهبردی باشگاه مهندسان

هیات رئیسه سازمان نظام مهندسی ساختمان با تشکیل شورای راهبردی باشگاه مهندسان موافقت کرد
اعضای حقوقی شورای راهبردی باشگاه مهندسان به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱- رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
 - ۲- نایب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
 - ۳- خزانه‌دار شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان
 - ۴- رئیس کمیسیون رفاهی و ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان
 - ۵- مدیر روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان نظام مهندسی ساختمان
 - ۶- مدیر عامل و رئیس هیات مدیره باشگاه مهندسان و مشاور بازرگانی باشگاه
- در ضمن اعضای حقیقی به صورت مدعو در جلسات شورای راهبردی باشگاه مهندسان شرکت می‌نمایند. ■

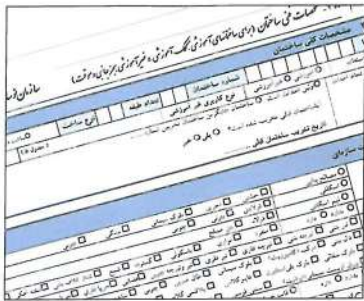
حذف واردات و تولید کالاهای غیر استاندارد در صنعت ساختمان

جواد آفاق اسلامی ۱۸ خردادماه در سومین اجلاس سراسری گروه‌های تخصصی برق سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور که در محل مرکز پژوهش‌های آستان قدس رضوی برگزار شد، از تدوین استراتژی راهبردی ساختمان در خراسان رضوی خبر داد. وی استراتژی راهبردی ساختمان را به عنوان بهترین سند برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مناسب برای ارتقای کیفیت ساخت‌وسازها با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد صنعت ساختمان دانست. او اجرای سیستم ارتینگ در شبکه داخلی ساختمان‌ها، افزایش کیفیت اجرای تاسیسات برقی در ساختمان، برنامه‌ریزی برای سیستم‌های اعلام حریق و یکسان‌سازی ضوابط ایمنی و آتش‌نشانی را از دیگر اقدامات انجام شده در این راستا عنوان کرد. وی ادامه داد: تاکنون اقدامات موثری پیرامون ارتقای کیفیت ساخت‌وسازها در خراسان رضوی انجام شده که راه‌اندازی سامانه یکپارچه سازی ارائه خدمات شهری برای اولین بار در مشهد از جمله این اقدامات است. ■

پروژه بزرگ آدینه تنکابن بدون نظارت

نایب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران گفت: پروژه بزرگ آدینه تنکابن بدون نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان در حال اجراست. سید نصرالله صابرحسینی افزود: عدم همکاری با سازمان نظام مهندسی ساختمان و دفاتر نمایندگی شهرستان‌ها و شهرها از سوی مجریان پروژه‌های ساختمانی، به نوعی پشت کردن به قوانین و نادیده گرفتن اصول فنی مهندسی در این حوزه است و این نقیصه با نادیده گرفتن نیروی متخصص موجب ناامیدی مهندسان نیز می‌شود. ■

توافق برای صدور شناسنامه فنی



دو سال تعلیق بدون دلیل طرح صدور شناسنامه فنی ساختمان در تهران، سرانجام به توافق دو نهاد مسئول ساخت و ساز بر سر صدور مجدد شناسنامه فنی اما به صورت ناقص منجر شده است.

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، با توافق جدید بین سازمان نظام مهندسی تهران و شهرداری تهران، مقرر شده

برای ساختمان‌های با زیربنای بالای سه هزار متر مربع، شناسنامه فنی صادر شود تا در صورت موفقیت آمیز بودن طرح، شناسنامه برای ساختمان‌های با متراژ کمتر نیز صادر شود.

همچنین، مسئولیت معرفی مهندس ناظر به پروژه‌های ساختمانی از شهرداری تهران به سازمان نظام مهندسی واگذار می‌شود تا در ظاهر نقش این سازمان در نظارت کیفی بر ساخت و سازهای پر حادثه پایتخت جدی شود. توافق ناقص برای صدور شناسنامه فنی به این معنی است که فقط ساخت و سازهای بالای ۲۵ تا ۳۰ واحد مسکونی مشمول شناسنامه می‌شوند و کماکان عمده ساخت و سازهای کوچکی که توسط بساز و بفروش‌های غیر متخصص در نقاط مختلف تهران اجرا می‌شود - و حوادث ریزش و تخریب بیشتر از این نوع ساخت و سازها نشأت می‌گیرد - از صدور شناسنامه فنی معاف هستند.

شناسنامه فنی طرحی است که به موجب آن مهندس ناظر موظف می‌شود مرحله به مرحله، کیفیت و حسن اجرای مسئولیت سازنده را تایید و امضا کند؛ طوری که بعد از مسکونی شدن ساختمان، هر نوع ایراد مستقیم متوجه امضاکننده شناسنامه فنی خواهد بود.

شهرداری تهران دو سال پیش یک طرفه، صدور شناسنامه فنی را لغو کرد اما حالا قرار شده این طرح دوباره به اجرا دربیاید. در نتیجه آمدوشدهای بسیاری که ظرف دو سال گذشته میان شهرداری و سازمان نظام مهندسی بر سر موضوع تعلیق ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی صورت گرفت، در تازه‌ترین توافق انجام شده میان این دو نهاد مجری برای صدور شناسنامه فنی ساختمان قرار است از راه حلی کلیدی برای رفع اختلافات موجود استفاده شود.

به این ترتیب و برای رفع پاره‌ای از موارد اختلاف نظر ناشی از طولانی شدن پروسه صدور پروانه ساختمانی در نتیجه روند زمان بر تایید فرآیند آغاز ساخت از سوی نظام مهندسی، با راه‌اندازی نرم‌افزار جدید نظام مهندسی، ارتباطات اداری میان نظام مهندسی و شهرداری برای رعایت موارد مورد نیاز برای تایید مراحل ساخت تسهیل خواهد شد.

به نحوی که به گفته مقام ارشد سازمان نظام مهندسی تهران، با استفاده از نرم‌افزار جامع نظام مهندسی تقریباً تمام موانع موجود در مسیر صدور شناسنامه فنی برای ساخت و سازهای بالای سه هزار متر از میان برداشته می‌شود.

آن طور که سعید غفرانی، رئیس سازمان نظام مهندسی تهران اعلام کرده است: فرآیند اجرای کامل ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی تنها شامل ساخت و سازهای بالای سه هزار متر مربع می‌شود. براساس این توافق مهندسان ناظر مورد تایید سازمان برای ساخت و سازهای زیر سه هزار متر مربع مستقیم از سوی سازمان نظام مهندسی به ساخت و سازهای تهران معرفی می‌شوند. این در حالی است که فرآیند صدور شناسنامه فنی برای ساخت و سازهای بالای سه هزار متر مربع به دلیل پروسه نصب نرم‌افزار جامع نظام مهندسی برای تسهیل برقراری ارتباطات اداری بین سازمان نظام مهندسی و شهرداری حداکثر ظرف ۴۵ روز عملاً اجرا می‌شود.

این در حالی است که طی دو سال گذشته تحت تاثیر تعلیق شناسنامه فنی، مهندس ناظر مستقیم از طریق شهرداری به سازنده معرفی می‌شد و عملاً سازمان نظام مهندسی نقشی در ساخت و ساز نداشت.

تولید نوع جدید صفحات خورشیدی

یک شرکت آلمانی با اقتباس از مواد و رویه ساخت نمایشگرهای اول ای دی یک نوع جدید صفحه خورشیدی ساخت. این صفحه خورشیدی از مولکول‌های آلی کوچک که روی نوارهای پلی استر قرار دارند، ساخته شده است. این فن آوری مشابه آن است که برای نمایشگرهای اول ای دی در تلفن‌ها و تلویزیون‌های صفحه تخت استفاده می‌شود. این پنل‌ها انعطاف پذیر و بسیار روشن تر از پنل‌های خورشیدی معمولی هستند با این حال در برخی مکان‌ها به ویژه جاهای گرم یا آبریز می‌توانند به اندازه پنل خورشیدی معمولی انرژی تولید کنند. ساختمان سازان ممکن است بخواهند مبلغ بیشتری برای این پنل‌های خورشیدی بپردازند زیرا استفاده از آنها در خانه ارزان تر تمام می‌شود، چنانچه برای نصب این پنل‌ها در سقف خانه نیازی به خرید تجهیزات نیست.

دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان

دوازدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان تهران، به عنوان بزرگ‌ترین رخداد نمایشگاهی خاورمیانه، همانند شش دوره قبلی با مجوز سازمان توسعه تجارت، توسط اتاق تعاون مرکزی برگزار می‌شود. دوازدهمین دوره نمایشگاه ساختمان با حضور شرکت‌های معتبر ایرانی و خارجی از اروپا، آسیا و آفریقا و امریکا در تیرماه سال جاری برگزار خواهد شد. وی اظهار داشت: برای جلوگیری از تداخل زمان برگزاری نمایشگاه با ایام ماه مبارک رمضان، زمان برگزاری نمایشگاه صنعت ساختمان تهران از تاریخ ۱۶ تا ۱۹ تیرماه ۱۳۹۱ خواهد بود. وی تصریح کرد: در دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان، شرکت‌ها و بنگاه‌های فعال در گروه‌های متنوع و مختلف کالایی و خدماتی از قبیل مصالح ساختمانی، ماشین‌آلات عمرانی، طراحی و دکوراسیون داخلی، آسانسورها، کامپیوترها، عایق‌ها، تجهیزات الکترونیکی، شیرآلات، یراق‌آلات و در و پنجره و... حضور خواهند داشت.

شیوه جدید تولید ساختمان



محققان موسسه فن آوری جورجیا به ایجاد شیوه‌هایی برای ساخت عناصر ساختمانی به‌طور مستقیم از طراحی‌های دیجیتالی پرداخته‌اند که به تولید سریع و کم‌هزینه اجزای بتنی مرسوم منجر خواهد

شد. این محققان در حال اجرای بررسی و پروتکل‌هایی برای ساخت محصولات معماری سفارشی بیشتر به شکل اقتصادی، ایمن و سازگار با محیط‌زیست بوده که می‌تواند به ارائه فرصت‌هایی برای خلاقیت معماری در سطوح جدید و بهره‌وری بالاتر بینجامد. این محققان در یکی از پروژه‌های اخیر خود به ساخت یک مفهوم عناصر ساختمانی موسوم به «دیوار مایع» پرداختند.

چهارمین نشست شورای روابط عمومی



به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور؛ چهارمین نشست شورای روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با حضور مهندس وحید خاوه‌ای رئیس روابط عمومی و امور بین‌الملل، بهزاد تیمورپور مدیر روابط عمومی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، کمال رستمعلی رئیس روابط عمومی و امور بین‌الملل استانداری و مدیران روابط

عمومی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان قزوین، کرمانشاه، یزد، خوزستان و مدیران روابط عمومی اداره کل بنیاد مسکن و اداره کل حمل‌ونقل و بایانه‌های استان به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران برگزار شد. وحید خاوه‌ای، رئیس روابط عمومی و امور بین‌الملل شورای مرکزی به نقش روابط عمومی سازمان‌ها در صنعت ساختمان اشاره کرد و بیان داشت که تشکلات دولتی می‌توانند با بهره‌گیری از پتانسیل روابط عمومی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان نقش مهمی را در راهبرد برنامه‌های اجرایی دولت ایفا کنند و خاطر نشان کرد حضور روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران در جلسات شورای روابط عمومی استان می‌تواند نقطه عطفی در برنامه‌های اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی استان در عرصه‌های عمرانی باشد. رئیس روابط عمومی و امور بین‌الملل شورای مرکزی با اشاره به لزوم به‌کارگیری مقررات ملی ساختمان در انجام پروژه‌های ساختمانی گفت: روابط عمومی‌ها ضمن بهره‌جستن از تمامی دانش خویش و همچنین لحاظ فرهنگ غنی و بومی ایرانی، می‌توانند نقش مهمی در اثرگذاری و رعایت مقررات ملی ساختمان ایفا کنند.

رضازاده، مدیر روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران و عضو شورای روابط عمومی نظام مهندسی کشور هم ضمن خیر مقدم به مدعوین گفت: برقراری ارتباط بین دستگاه‌های دولتی در حوزه ساخت‌وساز با سازمان نظام مهندسی ساختمان و تعامل بیش‌ازپیش و تبادل اطلاعات با یکدیگر منجر به توسعه برنامه‌های اجرایی در عرصه ساخت‌وساز خواهد شد. وی همچنین با بیان اینکه تعداد اعضای نظام مهندسی ساختمان کشور بالغ بر ۲۶۰ هزار نفر است به مسئولیت خطیر روابط عمومی در بهره‌گیری از این پتانسیل عظیم اشاره و خاطر نشان کرد که روابط عمومی باید از حالت تئوریک خارج شده و عالم به عمل شود و با بهره‌گیری از تمام توان خویش در خدمت به مردم ایفای نقش کند. در ادامه جلسه جعفری رئیس هیات‌مدیره باشگاه مهندسان شورای مرکزی نقش شهرداری‌ها در احیای فرهنگ اصیل و معماری اسلامی در حوزه ساخت‌وساز را مهم و اساسی خواند و گفت: این سازمان با ارائه امتیازات به سازندگان از جمله تخفیفات عوارض شهرداری، می‌توانند گام بلندی در تحقق این مهم بردارند.

دهقانی مدیر روابط عمومی و امور بین‌الملل نظام مهندسی ساختمان کرمانشاه با بیان اینکه فرهنگ‌سازی باید در کل جامعه صورت بگیرد اذعان داشت: مردم که مخاطبان سازمان هستند اطلاعات دقیق و جامعی از نظام مهندسی و مقررات ملی ندارند و باید بسستر فرهنگی مردم و مهندسان را در برگیرد و این مهم می‌تواند از استان مازندران شروع شود و به بقیه استان‌ها تعمیم داده شود. معارفی، مدیر روابط عمومی نظام مهندسی ساختمان قزوین هم در این جلسه با اشاره به عدم اجرای مقررات ملی ساختمان در ساخت‌وسازها و جدی نگرفتن بحث نظارت و مجریان ذی‌صلاح گفت: روابط عمومی سازمان‌های نظام مهندسی در شناساندن، لزوم به‌کارگیری و اجرای مقررات ملی ساختمان باید بیش‌ازپیش اهتمام ورزند. کیوانی، مدیر روابط عمومی نظام مهندسی خوزستان نیز در ادامه شرط اولیه بستر سازی فرهنگی در حوزه ساخت‌وساز را تثبیت جایگاه روابط عمومی در سازمان‌ها دانست و اظهار داشت: در این راستا روابط عمومی‌ها باید با تخصص و بینش خود گام بردارند تا سازمان‌ها نیاز خود به روابط عمومی را احساس کنند. ■

ساخت مبلمان شهری با کامپوزیت مقاوم به‌دست آمده از زباله‌ها

محققان شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان از ضایعات شهری کامپوزیت مقاومی را عرضه کرده‌اند که علاوه‌بر دارا بودن عمر مفید بالا، در برابر رطوبت نیز بسیار مقاوم است و می‌توان از آن در ساخت مبلمان شهری استفاده کرد. مهرو جهادی، مجری طرح با اشاره به تولید کامپوزیت مقاوم در این مرکز تحقیقاتی، گفت: این کامپوزیت با استفاده از ضایعات شهری اعم از سلولزی و بلاستیک تهیه شد. وی اظهار داشت: در این پروژه تحقیقاتی با جمع‌آوری ضایعات سلولزی و بلاستیکی کامپوزیتی تولید کردیم که به‌ظاهر شبیه کامپوزیت‌های چوبی چون MDF و نئوپان است ولی دارای عمر بیشتر نسبت به این محصولات است. جهادی، با اشاره به مزایای کامپوزیت عرضه شده خاطر نشان کرد: کامپوزیت عرضه شده نسبت به محصولات فلزی و چوبی مقاومت بیشتری دارد. ■

استفاده از فرهنگ ایرانی در معماری



معاون شهرسازی و معماری وزیر راه و شهرسازی با بیان اینکه استفاده از فرهنگ ایرانی در معماری بخش خصوصی الزامی نیست، گفت: با فرهنگ‌سازی می‌توان انگیزه‌ها را در این بخش

ایجاد کرد. میر محمد غراوی اظهار کرد: این نهاد بر عملکرد مجریان طرح‌های عمرانی در شهرها نظارت دارد تا مجریان وظایف خود را به بهترین نحو ممکن انجام دهند. وی تأکید کرد: با توجه به قانون برنامه پنجم توسعه دبیرخانه شورای عالی معماری و شهرسازی ایران ضوابط و مقرراتی را در زمینه الگوسازی ترویج معماری بر اساس فرهنگ ایرانی به تصویب رسانده و آن را برای اجرا در اختیار دستگاه‌های اجرایی کشور قرار داده است. ■

مبدل حرارتی بدون مصرف سوخت

دستگاه باز یافت دمای فضای درونی یا مبدل حرارتی در شهرستان مرودشت استان فارس ساخته شد. حسین زارع مینکر جوان مرودشتی پس از دو سال کار مداوم موفق به طراحی و ساخت مبدل حرارتی بدون نیاز به هیچ‌گونه سوخت شده است.

این مبدل متشکل از رادیا‌تور و لوله‌های گالوانیزه و آلومینیوم مبدل هواست که با استفاده از پتانسیل اختلاف فشار هوای درونی و بیرونی سالن، هوای منفی درون سالن را باز یافت کرده و هوای مثبت بیرونی سالن‌های سر‌بوشیده را دوباره به سالن باز می‌گرداند. این طرح از سال گذشته در سالن‌های ورزشی، مرغداری و گلخانه‌های مرودشت به‌طور کار بردی اجرا شده است. این مبدل با کاهش ساعات کار سامانه‌های گرمایشی و تهویه سالن، سبب کاهش ۶۰ درصدی مصرف انرژی می‌شود. ■

هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران



هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور از سوم خرداد در هتل پارس‌پان کرمانشاه آغاز به کار کرد.

حسن شرفی دبیر این اجلاس در مراسم افتتاحیه با بیان اینکه هدف اصلی این اجلاس تهیه و تدوین مجموعه برنامه‌هایی برای ارتقاء گروه‌های مختلف تخصصی عمران است، گفت: بازنگری در قوانین موجود و ایجاد بسترهای مناسب برای ملموس‌تر شدن نقش مهندسان عمران از دیگر اهداف این اجلاس است. وی گفت: متأسفانه هم‌اکنون مهندسان عمران دارای جایگاه و شأن شایسته‌ای نیستند.

شرفی در ادامه با اشاره به اینکه باید برای ارتقاء جایگاه مهندسان عمران در کشور چاره‌اندیشی شود، گفت: نیازمند برگزاری همایش‌ها برای استفاده از تجارب بیشتر مهندسان عمران در بهبود فرآیند ساخت‌وساز هستیم. دبیر هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور در ادامه یادآور شد: باید نقش مهندسان در جامعه پررنگ‌تر شود و اعتماد مالکان که اکنون کم‌رنگ شده، بهبود یابد.

در ادامه این همایش مهندس مهرداد سالاری رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه نیز با بیان اینکه برگزاری همایش‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در بهبود جایگاه مهندسان عمران در کشور موثر است، گفت: گروه‌های تخصصی باید راهکارهایی را برای رفع مشکلات پیش‌روی مهندسان عمران طراحی و ارائه کنند و مسئولان مربوطه نیز آنها را اجرا نمایند.

وی ادامه داد: متأسفانه هم‌اکنون در بسیاری از اجلاس‌ها و گردهمایی‌ها مشکلات مطرح می‌شود، اما منجر به راهکار عملی و اجرایی نمی‌شود.

سالاری در ادامه یادآور شد: گروه‌های تخصصی تصمیم‌ساز هستند و با توجه به شرایط کنونی که تکنولوژی در ساخت‌وساز رشد می‌کند، این گروه‌ها نیز باید قوانین و دستورالعمل‌های لازم را برای رعایت مسائل فنی در ساختمان تدوین نمایند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه در پایان ابراز امیدواری کرد این اجلاس منجر به نتایجی شود که برای مهندسان عمران کشور سودمند باشد.

گفتنی است: هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور طی روزهای سوم و چهارم خردادماه در هتل پارس‌پان کرمانشاه در حال برگزاری است. ■

اختراع نانو آسفالت به دست یک ایرانی



نانو آسفالت اختراعی، ضد ترک است و بر اثر ایجاد ترک در سطح جاده یا خیابان، قبل از اینکه ترک پیش‌روی کند و بزرگ شود، آسفالت به طور خودکار شروع به ترمیم قسمت ترک خورده کرده و سطح

صاف ایجاد می‌کند. یک مخترع ایرانی در بیست‌وسومین مسابقات و نمایشگاه فن‌آوری و اختراعات مالزی ITEX به عنوان برترین مخترع خارجی سال ۲۰۱۲ انتخاب و معرفی شد. کامران رحمتی شادباد گفت: بیست‌وسومین مسابقات و نمایشگاه فن‌آوری و اختراعات مالزی ITEX در روزهای ۱۷ تا ۱۹ می ۲۰۱۲ (۲۸ تا ۳۰ اردیبهشت) در مرکز همایش‌های بین‌المللی کوالالامپور برگزار شد. ■

سازمان نظام مهندسی ساختمان ناظر طرح‌های استان مازندران

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، مصطفی خاوری‌نژاد در همایش شهرداران مازندران در بابلسر افزود: از ۱۶ هزار عضو سازمان تنها حدود هفت هزار نفر پرونده اشتغال دارند. وی با اشاره به شرکت سه هزار و ۲۷۶ نفر از مهندسان در آزمون ورود به حرفه ارسال سازمان نظام مهندسی تاکید کرد: آن دسته از افرادی که فاقد پروانه فعالیت هستند باید در آزمون ورود به حرفه شرکت کرده و پروانه فعالیت دریافت کنند. خاوری‌نژاد تصریح کرد: یکی از شاخصه‌های توسعه هر کشوری توسعه جامعه مهندسان آن است که سالانه ۲۵ درصد به تعداد اعضای آن اضافه می‌شود. وی بیان داشت: بیش از دو هزار میلیارد تومان برای اجرای خدمات مهندسی در حوزه‌های طراحی، نظارت و اجراء در پنج میلیون مترمربع وسعت استان هزینه شده است. وی گفت: مهندسان استان بر جگه‌نگی احداث و ساخت در حوزه‌های شهری و بخشی از پروژه‌های خارج از حریم شهرها و روستاها و پروژه‌های بالای ۸۰۰ متر در روستاها نظارت دارند. خاوری‌نژاد با اشاره به مشکلات در زمینه شهرسازی تصریح کرد: یکی از مشکلاتی که اکنون در حوزه شهرسازی استان مازندران وجود دارد، تهیه طرح‌های جامع و تفصیلی بوده که نیازمند تجدیدنظر در تهیه این طرح‌ها هستیم تا ضمن انعطاف‌پذیری بیشتر، در شرایط مختلف کشور بتوان از آن‌ها استفاده بهینه کرد. ■

بولتن خبری اعضای باشگاه مهندسان

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، روزانه ۴۰ هزار بولتن خبری به اعضای باشگاه مهندسان سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور ارسال می‌شود. این بولتن خبری شامل آخرین اخبار حوزه وزارت راه‌وشهرسازی و ساختمان و سازمان نظام مهندسی ساختمان است که از بیش از ۲۰۰ صفحه خبری روزنامه‌ها و سایت‌ها جمع‌آوری و ارسال می‌شود. ■

عضویت ۸ هزار مهندس خوزستانی در سازمان نظام مهندسی ساختمان



معماری ویژه دومین برج بلند ایران

معاون فنی-عمرانی شهرداری گرگان گفت: دومین برج بلند ایران در گرگان از نظر سازه، تجهیزات و معماری منحصر به فرد است. محسن احمدی بیان کرد: برج گرگان با ۷۵ متر ارتفاع و چهار طبقه کاربری است که آخرین بازنگری‌های آن براساس ویرایش‌های جدید آیین‌نامه ۲۸۰۰ ارائه شده و با بالاترین ضریب امنیتی اجرا شده است. وی با اشاره به سازه این برج گفت: سازه این برج تلفیقی از فلز و بتن است و قسمت فلزی آن لازم بود در کارگاه فلز قطعات آن با ظرفیت طراحی بالا آماده شود که این سازه از نظر انطباق با معیارهای استاندارد و کنترل کیفی پروژه خاص است.

وی با بیان این که این پروژه از حیث معماری ویژگی خاصی را به عنوان نماد شهری به خود اختصاص می‌دهد گفت: این برج با ویژگی و شاخص‌های مورد نظر خود شاخص شهر گرگان می‌شود و از حیث معماری و مصالح نیز از مجهزترین تجهیزات استفاده شده است. احمدی حجم عملیات خاکبرداری پروژه را ۱۱ هزار مترمکعب، آهن آلات را ۹۰۰ تن و بتن‌ریزی را دوهزار مترمکعب عنوان کرد و افزود: چهار هزار و ۵۰۰ متر محوطه‌سازی این مجموعه نیز برای این مجموعه انجام شده است. ■

تسهیل روند صدور پروانه ساخت

رئیس سازمان نظام مهندسی تهران با تأکید بر ضرورت رفع اختلافات برای از میان برداشتن موانع موجود برای صدور شناسنامه فنی ساختمان اعلام کرد: براساس تازه‌ترین توافق سازمان نظام مهندسی با شهرداری تهران، اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی برای ساخت‌وسازهای بالای سه هزار مترمربع به محض راه‌اندازی و نصب کامل نرم‌افزار جامع نظام مهندسی روی سیستم‌های این دو سازمان از سر گرفته می‌شود.

سعید غفرانی افزود: نرم‌افزار جامع نظام مهندسی به عنوان راه‌حلی کلیدی برای رفع اختلافات موجود در خصوص طولانی شدن بروسه صدور پروانه ساختمانی که بیش از این به عنوان یکی از دلایل تعلیق ماده ۳۳ از سوی شهرداری مطرح می‌شد، در توافق تازه مورد استفاده قرار می‌گیرد و به این ترتیب زمان صدور پروانه ساختمانی که در گذشته زمانی قابل توجه و نسبتاً طولانی بود به حداقل می‌رسد.

وی خاطر نشان کرد: هم‌اکنون در حال نصب این نرم‌افزار روی سیستم‌های دو سازمان (نظام مهندسی و شهرداری تهران) مجری شناسنامه فنی ساختمان هستیم و پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که ظرف یک ماه تا ۴۵ روز آینده، با نصب کامل این نرم‌افزار صدور شناسنامه فنی ساختمان برای ساخت‌وسازهای بالای سه هزار متر آغاز شود.

رئیس سازمان نظام مهندسی تهران با بیان اینکه سازوکار در نظر گرفته شده برای ساخت‌وسازهای زیر سه هزار مترمربع تنها شامل انتخاب و معرفی مهندس ناظر واجد صلاحیت می‌شود، افزود: مهندسان ناظر برای این ساخت‌وسازها با انتخاب و معرفی سازمان نظام مهندسی به کار گرفته می‌شوند. ■

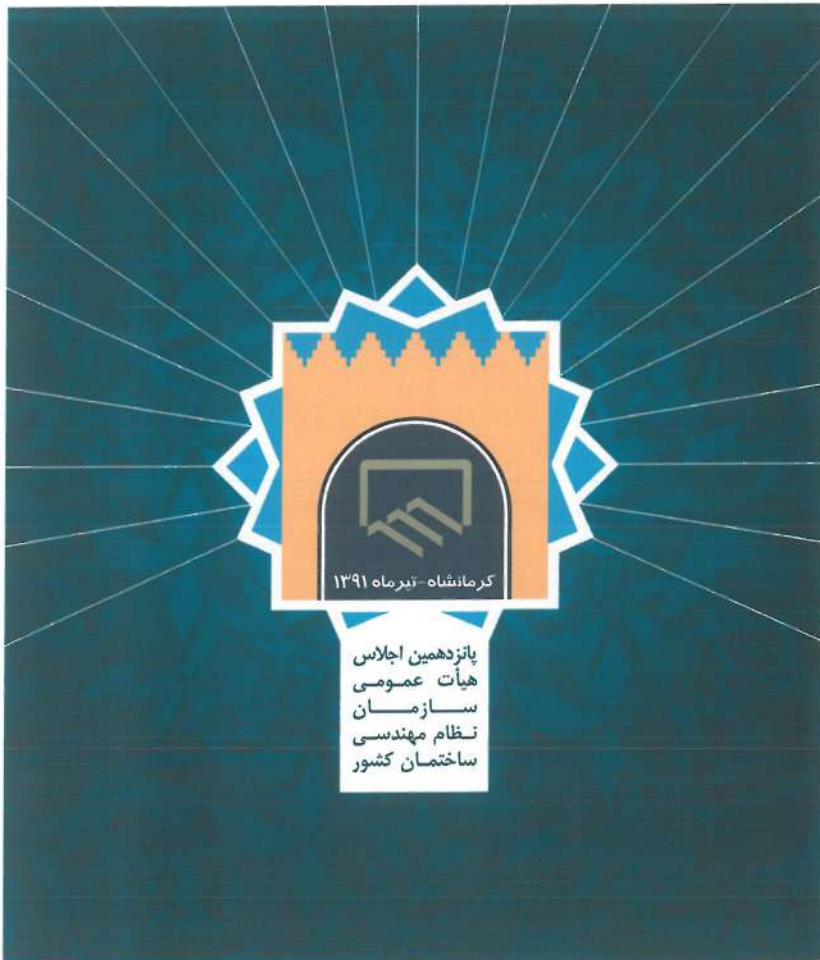
عباس هلاکویی امروز در گفت‌وگو با خبرنگاران در اهواز اظهار کرد: همزمان با سراسر کشور، انتخابات پنجمین دوره هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان خوزستان برگزار می‌شود. وی با بیان اینکه در حال حاضر در خوزستان بیش از هشت هزار مهندس عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان هستند، افزود: این استان از استان‌های با جمعیت بالای مهندسی است، از این رو حداقل ۹ تا ۱۱ نفر در این انتخابات به عنوان هیات مدیره انتخاب خواهند شد. رئیس اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان ادامه داد: اعضای اصلی هیات مدیره سازمان نظام مهندسی استان خوزستان ۹ تا ۱۱ نفر هستند که در هر یک از رشته‌های اصلی عمران، نقشه‌برداری، ترفیک، گروه تاسیسات، برق و مکانیک، گروه معماری و شهرسازی تخصص دارند. وی با بیان اینکه روز شمار این دوره از انتخابات از ۱۷ اردیبهشت‌ماه آغاز شده، گفت: علاقه‌مندان تا ۱۶ خردادماه مهلت دارند برای کاندیدا شدن ثبت‌نام کنند. هلاکویی ادامه داد: پس از پایان ثبت‌نام کاندیداها یک‌ماه صرف رسیدگی به صلاحیت‌های آنها خواهد شد و پس از آن در ۱۶ مردادماه انتخابات برگزار می‌شود.

رئیس اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان با اشاره به اینکه تاکنون ۴۰ نفر در این دوره برای کاندیدا شدن ثبت‌نام کرده‌اند، گفت: پیش‌بینی می‌شود تا پایان مهلت ثبت‌نام، ۸۰ نفر ثبت‌نام کنند.

وی تصریح کرد: بیش از دو هزار مهندس در خوزستان وجود دارد که دارای شرایط کاندید شدن هستند اما تعداد کمی وارد این عرصه می‌شوند زیرا آن را به عنوان شغلی کامل نمی‌دانند در صورتی که این هیات مدیره بهترین کمک را به حرفه مهندسی می‌کند و از عوامل مهندسی از جمله کارفرما، پیمانکار و کارگر مواظبت می‌کند.

هلاکویی افزایش عمر ساختمان‌های ایران به ۱۰۰ سال را از جمله محورها و اهداف این هیات مدیره اعلام و خاطر نشان کرد: ۴۰ درصد سرمایه‌گذاری‌ها در بخش ساخت‌وساز است که ۹۳ درصد آن در بخش خصوصی است رئیس هیات اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان با بیان اینکه این هیات مدیره نگاه مهندسی به سرمایه‌گذاری بلندمدت در کشور دارد، خاطر نشان کرد: براساس آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن، انتخابات هیات مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان‌های سراسر کشور هر سه سال یک‌بار و به صورت همزمان برگزار می‌شود. ■

برگزاری پانزدهمین اجلاس هیات عمومی



بر اساس اعلام دبیرخانه پانزدهمین اجلاس هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان، پانزدهمین اجلاس سراسری هیات عمومی نظام مهندسی ساختمان از بعدازظهر سه‌شنبه ۱۳۹۱/۴/۲۰ تا پنجشنبه ۱۳۹۱/۴/۲۲ با حضور مقامات وزارت راه و شهرسازی و اعضای هیات مدیره ۳۱ استان به همراه روسای شورای انتظامی و بازرسان هیات مدیره استان‌ها به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه برگزار خواهد شد. گفتنی است برنامه پذیرش و اسکان اعضا و مهمانان از بعدازظهر روز سه‌شنبه ۱۳۹۱/۴/۲۰ در سه هتل پارسیان، جم و آزادی تنظیم شده و استان‌ها بر حسب قرعه‌کشی با حضور نمایندگان استان‌ها که زمان آن بعداً به اطلاع خواهد رسید، در این هتل‌ها اسکان داده می‌شوند.

برنامه کلی اجلاس پانزدهم:

سه‌شنبه بعدازظهر، ۱۳۹۱/۴/۲۰: پذیرش و اسکان چهارشنبه صبح، ۱۳۹۱/۴/۲۱: افتتاحیه اجلاس

هیات عمومی

چهارشنبه بعدازظهر، ۱۳۹۱/۴/۲۱: جلسه رسمی

هیات عمومی

پنجشنبه صبح، ۱۳۹۱/۴/۲۲: جلسات گروه‌های

تخصصی، کمیسیون‌ها و بازرسان و روسای شورای

انتظامی

پنجشنبه بعدازظهر، ۱۳۹۱/۴/۲۲: جلسه اختتامیه

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، هیات اجرایی برپایی اجلاس پانزدهم به ریاست سالاری، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه تشکیل شده و طبق برنامه اجرایی تنظیم شده و با هماهنگی کمیته اجرایی دبیرخانه دائمی اجلاس هیات عمومی شورای مرکزی اقدامات خود را شروع کرده است. ■



علی فرج‌زاده‌ها

نایب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

یادداشت

ارائه طریق به نظام مهندسی استان‌ها

عملکرد نظام مهندسی استان‌های مختلف که به واسطه دبیرخانه هیات عمومی ارائه می‌شوند، حصول اطلاع از فعالیت‌ها، وضعیت و مشکلات نظام مهندسی استان‌ها و ارائه طریق به آن‌ها، بررسی و تصویب ضوابط و مقررات نظامنامه‌های پیشنهادی شورای مرکزی، تصویب میزان ورودیه و حق عضویت سالانه اعضای نظام مهندسی استان‌ها. ■

به استناد ماده ۱۹ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و ماده ۱۰۲ آیین‌نامه اجرایی، به منظور ایجاد هماهنگی در امور نظام مهندسی استان‌ها، هیات عمومی که متشکل از اعضای اصلی و هیات مدیره‌های سازمان استان‌هاست تشکیل جلسه می‌دهند. جلسات عادی هیات عمومی با دعوت رئیس سازمان از اعضای هیات مدیره و با حضور نماینده وزارت راه و شهرسازی سالی یک بار تشکیل می‌شود. این هیات عمومی وظایف و اختیاراتی دارد که به استناد ماده ۱۰۷ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان عبارت است از: شنیدن گزارش سالانه شورای مرکزی، بررسی و تصویب ترازنامه شورای مرکزی، بررسی و تصویب خط مشی عمومی و پیشنهادی شورای مرکزی، شنیدن گزارش



نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و رئیس دبیرخانه دائمی اجلاس

تحقق اهداف توسعه نظام مهندسی بر پایه حفظ سرمایه ملی

شرح محورهای قابل بحث در گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های تخصصی اجلاس دریافت شده و برای نظر خواهی از استان‌ها ارسال شده است.

انتظار داریم در اجلاس پانزدهم به دستاوردهایی دست یابیم که موجب وحدت رویه در استان‌ها باشد؛ باعث کاهش مشکلات پیش روی انجام وظایف طراحان، ناظران و مجریان عضو سازمان و همچنین انجام وظیفه هر استان شود؛ به تعامل صحیح و آسان تر با ارگان‌های ذی ربط و هماهنگی و ارتباط تنگاتنگ با وزارت راه و شهرسازی بینجامد تا برون سپاری بخشی از وظایف راه و شهرسازی به نظام مهندسی ساختمان در زمان کوتاه‌تری انجام شود.

دیگر دستاورد مهم این چنین اجلاس‌هایی حفظ جایگاه مهندسی و مهندسان است. باید در نظر داشت که تکرار مکررات در اجلاس‌های مستمر سالانه نمی‌تواند جوابگوی اجرایی شدن تمامی خواسته‌های اجلاس‌های گذشته باشد و لازم است که دبیرخانه به طور جدی پیگیر عملیاتی شدن مصوبات اجلاس‌ها باشد. در خاتمه امیدواریم اجلاس پانزدهم به نحوی برگزار شود که مصوبات آن پر از خیر و برکت برای نظام مهندسی ساختمان و جامعه باشد و بر اساس نام‌گذاری امسال توسط مقام معظم رهبری به نام «سال تولید ملی و حفظ سرمایه ایرانی» بتوانیم اهداف توسعه نظام مهندسی را بر پایه حفظ سرمایه ملی محقق کنیم. ■

در اجرای ماده ۱۹ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان متشکل از اعضای اصلی هیات مدیره‌ها در سطح کشور تشکیل شده است و برنامه‌های کلی هر اجلاس هیات عمومی بر اساس ماده ۱۰۷ آیین‌نامه اجرایی به شرح زیر است که برنامه اجلاس را تشکیل می‌دهد: شنیدن گزارش سالانه شورای مرکزی، بررسی و تصویب ترازنامه شورای مرکزی، بررسی و تصویب ختم‌مشی عمومی و پیشنهادی شورای مرکزی، شنیدن گزارش عملکرد نظام مهندسی استان‌های مختلف که توسط دبیرخانه هیات عمومی ارائه می‌شود و حصول اطمینان از فعالیت‌ها، وضعیت و مشکلات نظام مهندسی استان‌ها و ارائه طریق به آن‌ها، شنیدن سایر گزارش‌ها و پیشنهادهای مختلف که به وسیله دبیرخانه هیات عمومی یا هر یک از نظام مهندسی استان‌ها ارائه می‌شود و اتخاذ تصمیم یا ارائه طریق مناسب، اتخاذ تصمیم در مورد تنظیم روابط بین نظام مهندسی استان‌ها با یکدیگر از لحاظ تبادل تجارب و اطلاعات و نیز همکاری با شهرداری‌ها و مراجع دولتی و عمومی بنا به پیشنهاد دبیرخانه هیات عمومی، تصویب میزان و رویه و حق عضویت سالانه اعضای نظام مهندسی استان‌ها با توجه به موقعیت و امکانات هر استان، بررسی و تصویب سایر ضوابط و مقررات و نظامنامه‌ها و پیشنهادهای ارائه شده از سوی شورای مرکزی یا دبیرخانه هیات عمومی، تشکیل جلسات گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های تخصصی شورای مرکزی به صورت جنبی یا دستور جلسات از پیش اعلام شده با لحاظ کردن نظرات سازمان نظام مهندسی استان‌ها.

ضمناً گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های اجلاس، محورهای اعلام شده در دستور جلسه را بررسی و چگونگی اجرایی شدن عملیات طراحی، نظارت و اجرا از نظر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و نحوه برقراری تعاملات آتی را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهند که منجر به صدور قطعنامه پایانی اجلاس شده و در فاصله این اجلاس تا اجلاس بعدی بندهای قطعنامه برای اجرا پیگیری خواهند شد.

چهار محور از مهم‌ترین دستاوردهای اجلاس چهاردهم شامل بخشنامه‌های ریاست محترم جمهور مبنی بر نظارت عالی سازمان نظام مهندسی ساختمان بر طرح‌های عمرانی و به کارگیری کارشناسان ماده ۲۷ به عنوان کارشناس رسمی دعوای، تدارک ساختمان مستقل برای شورای مرکزی و برپایی کنفرانس‌ها و همایش‌های تخصصی در جهت ارتقای دانش مهندسی اعضا بود. هر چند اکثر مصوبات اجلاس گذشته اجرایی شده‌اند یا در حال پیگیری‌اند اما اجرای تمامی ۳۸ بند قطعنامه کار ساده‌ای نیست. فرآیندهای قانونی و مباحثی که نیاز به تغییر قانون و آیین‌نامه‌ها یا بررسی و اقدامات طولانی و همچنین اقدام سایر سازمان‌های ذی ربط دارند دلایل اصلی عدم اجرای برخی از مصوبات بوده‌اند. شایان ذکر است که با همت اعضای محترم شورای مرکزی، هیات رئیسه، گروه‌ها و کمیسیون‌های تخصصی بازدهی بالایی در اجرا به دست آورده‌ایم که گزارش عملکرد دبیرخانه هیات عمومی دلالت بر این امر دارد.

پس از تعیین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه به عنوان میزبان اجلاس پانزدهم، دبیرخانه اجرایی سازمان استان برای برگزاری اجلاس تشکیل شد و ظرف مدت چهار ماه گذشته جلسات متعددی با اعضای دبیرخانه دائمی اجلاس برگزار شده که اهم مصوبات آن به شرح زیر است: تاریخ برگزاری اجلاس که طبق برنامه از تاریخ ۹۱/۴/۲۰ تا ۹۱/۴/۲۲ مصوب شد؛ بررسی و محل برگزاری اجلاس که فضای پیش‌بینی شده برای برگزاری جلسات اجلاس، گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های تخصصی و همچنین برپایی نمایشگاه‌های تخصصی جنبی مورد تأیید قرار گرفت؛ بررسی و تأیید هتل‌های محل اسکان اعضا و برنامه‌های جنبی اجلاس که از سوی دبیرخانه اجرایی اعلام شده بود با مشورت و تغییراتی به تصویب رسید؛ مجری برگزاری اجلاس هیات عمومی با دعوت از مجریان متعدد و در آخر انتخاب یک شرکت به عنوان مجری با شرح خدمات مشخص و قرارداد معین انتخاب شد که هم‌اکنون در حال انجام مقدمات برگزاری اجلاس است؛ از تمام گروه‌های تخصصی، کمیسیون‌های تخصصی، شوراهای انتظامی سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها شرح عملکرد یک‌ساله آن‌ها خواسته شد تا در یک کتاب وزین تحت عنوان کتاب اجلاس تدوین و به چاپ برسد؛



تصویری از اختتامیه اجلاس چهاردهم هیات عمومی



داریوش دیودیده

رئیس کمیته تخصصی برق

یادداشت

مصوبات اجلاس چهاردهم و مباحث جدید

مصوبات اجلاس چهاردهم در ارتباط با کمیته برق در چند دسته قابل تقسیم‌بندی اند. بخشی از این مصوبه‌های مختص گروه تخصصی برق و بخش دیگر موضوعات بین‌رشته‌ای اند که گروه تخصصی برق را هم شامل می‌شوند. یکی از مصوبه‌های مرتبط با گروه تخصصی برق، بحث تفاهمنامه نظارت طراحی و اجرای تاسیسات برقی بود که میان وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور چند سالی است که منعقد شده است. بر اساس این تفاهمنامه، شیوه‌نامه‌ای تهیه شده است. در سال گذشته تلاش کردیم شرایط اجرایی شدن این شیوه‌نامه را فراهم کنیم. در این شیوه‌نامه الزامات و بحث‌هایی پیش‌بینی شده‌اند. از جمله این که مهندسانی که دارای پروانه اشتغال در رشته برق بوده و تصمیم دارند مطابق با این شیوه‌نامه فعالیت کنند باید اقدام به شرکت در یک سری دوره‌های آموزشی کرده و صلاحیت‌هایی را اخذ کنند. در این جهت هماهنگی‌هایی انجام دادیم و در جلسه‌ای با نمایندگان وزارت‌های نیرو و راه و شهرسازی مقرر شد دوره آموزشی مدرسان این دوره‌ها در تهران برگزار شود؛ بدین ترتیب که از هر استان سه مدرس معرفی شدند تا پس از گذراندن دوره‌های لازم در تهران در ارتباط با حریم، زمین و موضوعات شیوه‌نامه مذکور، به استان خود بازگشته و این دوره‌ها را تدریس کنند. دوره‌های آموزشی این مدرسان در اردیبهشت‌ماه برگزار شد و ما در حال حاضر اجرای دوره‌ها را با حضور این مدرسان آموزش‌دیده در استان‌ها پیگیری می‌کنیم. مبحث حق‌الزحمه مهندسانی که این کار را انجام می‌دهند موضوع دیگری است که با هماهنگی وزارت‌های نیرو و راه و شهرسازی مقرر شد بعد از اتمام دوره‌ها و اجرای کار هم‌زمان قرارداد و حق‌الزحمه‌ای مطابق با چارچوب‌ها برایشان تهیه و تعیین شود. در اجلاس چهاردهم بحث کلی تعرفه‌ها بود. مطابق قطعنامه این اجلاس مصوب شد تعرفه‌های رشته برق در شورای مرکزی پیگیری شود. در همین راستا در شورای مرکزی کمیته‌ای تشکیل شد و نماینده گروه برق نیز به این کمیته معرفی شد. بحث نظارت بر اجرای تاسیسات آسانسورها موضوع دیگری بود که در اجلاس چهاردهم مطرح شد. این موضوع از جمله موضوعات بین‌رشته‌ای برق و مکانیک محسوب می‌شود که در این ارتباط تفاهمنامه‌ای تهیه شده و مراحل نهایی خود را پشت سر می‌گذارد. هم‌چنین بحث اصلاح، تغییر و پیشنهادهای جدید در مبحث سیزدهم مقررات ملی نیز در اجلاس چهاردهم مدنظر بود. پیشنهادهای کمیته تخصصی برق جمع‌آوری و پس از بررسی در شورای مرکزی به وزارت راه و شهرسازی که مرجع تدوین این مقررات است منعکس شد و مطابق اطلاع‌ما این پیشنهادها در این وزارت‌خانه در حال بررسی است. اما یکی از موضوعاتی که ما در اجلاس پانزدهم هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان پیگیری خواهیم کرد،

یادداشت

افتخار میزبانی نخبگان

شکر گزار حضرت حق هستیم برای اعطای افتخار میزبانی نخبگان مهندسی کشور در استان کرمانشاه و امیدواریم بتوانیم از این فرصت بهترین بهره را برای جامعه مهندسی ساختمان ببریم. بی‌شک این حضور می‌تواند گامی مؤثر در راستای ارتقای دانش فنی استان باشد. سازمان نظام مهندسی استان با بیش از ۶ هزار عضو فعال از قابلیت‌های بالایی برخوردار است. هم‌جواری با کشور عراق و امکان تبادل تجربیات و دانش فنی با خارج از کشور، همراهی و همسویی و اعتقاد به انجام خدمات مهندسی از سوی مسئولان محلی و به‌خصوص نماینده عالی دولت، تجربه بالای بازسازی مناطق آسیب‌دیده از جنگ تحمیلی، مرمت و بازسازی زیرساخت‌های استان، همه‌وهمه پتانسیل‌های موجود جامعه مهندسی استان است. طی سال گذشته و سال جاری، برگزاری همایش سیمای شهری در جهت ارتقای کیفیت ساخت‌وساز و اجلاس‌های سراسری گروه‌های تخصصی مکانیک و عمران و در پی آن اجلاس سراسری پانزدهم نظام مهندسی کشور می‌تواند برگ زرینی از افتخارات استان باشد. در سال‌های اخیر که طرح مسکن مهر در استان و سراسر کشور راه‌اندازی شده، وارد کار در این

یادداشت



مهرداد سالاری

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه

حوزه شده و باعث بهبود کیفیت در این حجم ساخت‌وساز شده‌اند اما کار باید ادامه یافته و فرهنگ‌سازی صورت بگیرد تا بحث ساخت‌وساز در کشور ساماندهی شده و به مسیر اصلی خود هدایت شود تا بتوانیم سرمایه‌های ملی را توسعه دهیم؛ با علم به این موضوع و اینکه امسال به عنوان سال «تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی» نامیده شده، می‌توان با کار متعهدانه، علم به‌روز و هم‌چنین حمایت از سازندگان بخش ساخت‌وساز این مهم را فراهم کرد و به آن جامعه عمل پوشاند. با توجه به این امر، اهمیت آموزش در سازمان‌ها پررنگ‌تر می‌شود. ■



محسن قربانی

عضو هیات رئیسه شورای
مرکزی سازمان نظام
مهندسی ساختمان

یادداشت

استفاده از توان تخصصی و حرفه‌ای مهندسان ایرانی در سال ۹۱

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور برای استفاده بهینه از توان تخصصی و حرفه‌ای مهندسان ایرانی در سال جاری برنامه‌ریزی ویژه‌ای کرده است. با توجه به نام‌گذاری سال جاری از سوی مقام معظم رهبری، این سازمان نیز شعار و رویکرد خود را در سال ۹۱ «بسط و گسترش فعالیت‌ها برای حمایت از کار و سرمایه ایرانی» تعیین کرده است. آنچه اکنون برای ما اولویت دارد این است که بتوانیم از دانش و داشته‌های بومی و توان تخصصی و حرفه‌ای مهندسان ایرانی در حوزه ساختمان بهترین و بیشترین استفاده را ببریم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور برنامه‌ریزی مدونی برای مشارکت دادن مهندسان ساختمان در پیشبرد اهداف خود داشته است و تشکیل باشگاه مهندسین در این سازمان و عضویت بیش از چهار هزار مهندس در این باشگاه نشان می‌دهد که سازمان در رویکرد و مدیریت جدید خود توجه خاصی به استفاده از توان و دانش مهندسان ایرانی دارد. در اجلاس پانزدهم هیات عمومی سازمان در کرمانشاه نیز این موضوع مورد تاکید است و سازمان از نظرات تمامی اعضا برای تحقق شعار حمایت از تولید ملی و کار و سرمایه ایرانی استقبال می‌کند. سازمان نظام مهندسی ساختمان بزرگترین سازمان مردم‌نهاد تخصصی در کشور است. این سازمان بیشترین تعامل را با جامعه و اقشار مختلف مردم دارد و ما باید بتوانیم از این ظرفیت و ویژگی خاص در راستای فرهنگ‌سازی برای اجرای مقررات ملی ساختمان استفاده کنیم. امنیت جامعه مادر حوزه ساخت‌وساز وقتی به طور کامل تامین و محقق می‌شود که مردم ارتباط نزدیکی با جامعه مهندسی ساختمان داشته باشند و ما نیز با فعالیت‌های رسانه‌ای مناسب و آگاهی‌بخشی به آنها به تحقق این مهم کمک کنیم. البته اقدامات خوبی در این باره انجام شده است اما ما نیازمند گسترده‌تر شدن ارتباطات در این حوزه هستیم.

طبق تاکید مقام معظم رهبری، اصول ساخت‌وساز ساختمان‌های شهری و روستایی کشور باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که استحکام، زیبایی، تناسب با محیط، صرفه‌جویی و رعایت شاخص‌های بومی و اسلامی در آنها لحاظ شود. تحقق خواسته‌ها و فرامین رهبر معظم انقلاب در دوره مدیریت کنونی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور به طور جدی پیگیری می‌شود. ما برای محقق شدن اهداف سند چشم‌انداز از طریق

مدیریت تمامی منابع و ظرفیت‌های موجود در این بخش و تمرکز بر ساخت‌وساز مناسب با حفظ اصالت فرهنگ اسلامی و ایرانی نیز برنامه‌ریزی کرده‌ایم. همچنین بنا به تاکید ریاست سازمان، سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور باید محور اجرا و مدعی العموم در حوزه ساختمان سازی باشد و شرایطی را فراهم کند تا قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان از سوی همه دستگاه‌ها رعایت شود. برقراری ارتباط و تعامل بیشتر بین این سازمان و دیگر نهادهای دخیل در حوزه ساخت و ساز یک ضرورت است و ایجاد این تعامل در نهایت به نفع و صلاح جامعه است و ضمن مشخص کردن دقیق وظایف همه نهادها، آنها را به حرکت در مسیری خاص و برنامه‌ریزی شده پایبند و ملزم می‌کند. نباید شرایط به گونه‌ای باشد که هنگام بروز اشکالات، هیچ نهادی خود را مسئول نداند و مشکلات به طور زنجیره‌ای به گردن دیگران بیفتند و در نهایت هم کسی زیر بار نرود. اگر وظایف مشخص شود و برای مردم نیز فرهنگ‌سازی کنیم تا به رعایت مقررات ملی ساختمان پایبند باشند قطعاً می‌توانیم امیدوار باشیم که اهداف مشخص شده در سند چشم‌انداز به خوبی محقق خواهد شد. ■



محمد رضا اخوان عبداللهیان

رئیس سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان خراسان رضوی

یادداشت

آموزش مالکان

فعالیت‌های مهم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان رضوی از اجلاس چهاردهم تا کنون دارای شاخه‌های متعددی است. عمده فعالیت‌های مهم سازمان نظام مهندسی ساختمان خراسان رضوی در حوزه آموزش مالکان بوده است؛ بدین شرح که لازم است هنگام صدور پروانه ساخت، مالکان دوره‌های آشنایی با موضوعات مرتبط با حق و حقوق مالکان، شرایط نظارت و اجرا را در قالب یک دوره آموزشی بگذرانند. بحث دیگر، موضوع بیمه رایگان جامعه مهندسان است که معادل با ۲ سال در دوره ساخت و ۱۰ سال در دوره بهره‌برداری است. این خدمات بیمه‌ای در قالب طراحی، نظارت و اجرا به صورت رایگان و پس از صدور پروانه ساخت به مهندسان ارائه می‌شوند. هدف از این خدمات ارتقای کیفیت ساخت و ساز و فرهنگ‌سازی در زمینه بیمه‌های تخصصی است. در بحث صدور پروانه ساخت، شرایط بدین گونه است که در دو مرحله اجرا می‌شود؛ ابتدا مالک به شهرداری مراجعه می‌کند و مراحل مربوط به صدور پروانه را انجام می‌دهد ولی پروانه در این زمان صادر نمی‌شود. پس از این مرحله ناظر عمده فرصت دارد تا نقشه‌های اجرایی کار را تهیه کند تا پس از آن پروانه ساخت صادر شود. هدف از این کار عدم جایگزینی نقشه‌های اولیه توسط کارفرما و اجرای کار مطابق با نقشه‌های اجرایی است. بحث واگذاری تمام امور مرتبط با ضوابط شهرسازی به دفاتر مهندسی یکی دیگر از اقداماتی است که صورت

گرفته است. در این راستا دوره‌های آموزشی‌ای برای دفاتر مهندسی گذاشته شده تا با تمام ضوابط کار آشنا شوند. در تلاشیم شرایطی فراهم شود که تا پایان شهریورماه صدور پروانه هم با نظارت شهرداری در دفاتر مهندسی انجام شود. همچنین تفاهمنامه‌ای مطلوب در جهت استفاده از تسهیلات اشتغالزایی اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی به نفع مهندسان منعقد شده است. بیشتر موضوعات مدنظر ما در اجلاس پانزدهم همان مواردی است که در اجلاس‌های گذشته مطرح شده اما اجرایی نشده‌اند. ولی امسال با توجه به تشکیل دبیرخانه دائمی اجلاس در شورای مرکزی می‌توانیم مصوبات و مواردی را که در قالب قطعنامه مطرح شده اما اجرایی نشده‌اند را بررسی کنیم. ■



محمد مصطفوی
رئیس گروه تخصصی
مکانیک

یادداشت

گروه پرکار مکانیک

تفاهمنامه‌های میان سازمان ملی استاندارد، وزارت راه و شهرسازی و شورای مرکزی به تایید رسیده و جهت اظهار نظر به وزارت راه و شهرسازی ارسال شد که هم‌اکنون در حال پیگیری برای اخذ موافقت آن وزارتخانه هستیم. در زمینه طراحی و نصب رینگ آتش‌نشانی و اطفای حریق پیگیری‌های برای برون‌سپاری خدمات نظارتی آن از طریق آتش‌نشانی صورت گرفته و در بعضی استان‌ها هم این کار شروع شده است.

ضمناً به تمامی سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها بخشنامه‌ای از سوی شورای مرکزی اعلام و تاکید شد که در اجرای صحیح و دقیق قانون موجود اهتمام ورزند و تمام گروه‌های ساختمانی تحت نظارت اعضا قرار گیرند.

اخیراً نیز تاسیس شرکت‌های بازرسی فنی پیگیری شده است و وزارت راه و شهرسازی هم موافق تاسیس این شرکت‌هاست؛ اما هنوز شیوه‌نامه‌ای مبنی بر چگونگی تاسیس ابلاغ نشده است و امیدواریم در زمان کوتاهی این شیوه‌نامه ابلاغ شود تا بتوان با تاسیس این گونه شرکت‌ها فرآیند بازرسی‌ها را به انجام رساند. ■

در اجلاس چهاردهم اعضای مکانیک هیات‌مدیره ۳۰ استان و اعضای هیات‌رئیس گروه تخصصی مکانیک شورای مرکزی به طور فعال حضور داشتند و پس از بحث در مسائل تخصصی تصمیمات مفیدی گرفته شد که بعضی از آن‌ها جزء بندهای قطعنامه آینده بودند از جمله بازنگری بر شرح خدمات مهندسی مکانیک و قرار دادن آن به عنوان مبنا برای تعیین تعرفه حق‌الزحمه خدمات مهندسی مکانیک ساختمان، پیگیری چگونگی نظارت و بازرسی بر طراحی و نصب آسانسور در ساختمان‌ها، پیگیری چگونگی نظارت بر طراحی رینگ آتش‌نشانی در ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری، صنعتی و... تاکید بر اجرای صحیح و کامل قانون موجود نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ و ضوابط منبعت از آن و تفسیرهای صحیح و دقیق نسبت به آن و در انتها تاکید بر اجرای صحیح و کامل شرکت‌های بازرسی فنی و اعطای صلاحیت.

در فاصله بین اجلاس گذشته تاکنون، کارهای زیادی انجام گرفته و از این بابت گرچه رضایت نسبی حاصل شده اما با جدیت دنبال گرفتن نتیجه کامل ایم.

به طور مثال برای بازنگری شرح خدمات و مبنا قرار دادن آن به عنوان پایه، اقدامات زیر انجام شده: تعیین کارگروه بازنگری بر خدمات و تعرفه مرکب از هفت نماینده از هفت رشته که تا به حال سه جلسه آن تشکیل شده است و زیرگروهی برای تعیین شاخص‌های لازم برای بهتر تدوین شدن نظامنامه تعیین مبنای تعیین تعرفه حق‌الزحمه خدمات مهندسی در هر رشته به طور مجزا، درخواست از گروه‌های تخصصی استان‌ها که در این راه به شورای مرکزی یاری رسانند، درخواست از دفتر کل سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های حرفه‌ای برای وارد شدن به موضوع و شرکت در جلسات کارگروه جهت ارشاد به موقع و پرهیز از دوباره کاری.

همچنین در زمینه پیگیری موضوع نظارت و بازرسی بر طراحی و نصب آسانسور که یکی از موضوعات مطرح شده در جلسه گروه تخصصی مکانیک در اجلاس چهاردهم بود، جلسات متعددی با نمایندگان سازمان ملی استاندارد، در ادامه جلسات قبلی از سال ۱۳۸۲ تا کنون برگزار شد تا متن



ابوالحسن سمیع یوسفی
رئیس گروه تخصصی
نقشه‌برداری

یادداشت

مصوبات اجرایی و غیراجرایی

مسئولیت‌های مهندسان و استقرار نظام عادلانه و غیر تبعیض آمیز ارائه خدمات مهندسی ساختمان، استفاده از خدمات مهندسان کارشناس سازمان نظام مهندسی ساختمان (ماده ۲۷) به جای کارشناس رسمی دادگستری در تمامی دستگاه‌های اجرایی و در امور مربوط به رشته‌های هفت‌گانه ساختمان و تدابیر لازم در جهت انجام تخصصی خدمات مهندسی در بخش‌های مختلف توسط دارندگان صلاحیت‌های قانونی مربوط در رشته‌های هفت‌گانه و اصلاح ضوابط اجرایی مربوط به آن به ویژه تبصره ۲ ماده ۱۲ آیین نامه، موضوعات دیگری اند که در ارتباط مستقیم با رشته تخصصی نقشه‌برداری قرار می‌گیرند و تا اندازه زیادی مغفول مانده‌اند. ■

در اجلاس چهاردهم هیات عمومی نظام مهندسی ساختمان کشور، مصوباتی مرتبط با گروه تخصصی نقشه‌برداری به تصویب رسیدند که برخی از آن‌ها اجرایی شده و برخی دیگر عملیاتی نشده‌اند.

یکی از مصوبات اجرا شده بحث انعقاد تفاهمنامه‌ای میان وزارت راه و شهرسازی، وزارت کشور و سازمان نظام مهندسی ساختمان به منظور اجرای صحیح و دقیق قانون نظام مهندسی، کنترل ساختمان و تعامل نهاد‌های دست‌اندر کار ساخت و ساز بود که در راستای تدوین روند همکاری در امر اجرای قانون قرار می‌گرفت. بحث دیگر، تدوین تعرفه خدمات مهندسی از جمله خدمات نقشه‌برداری بر حسب ماده ۱۱۷ آیین‌نامه نظام مهندسی و ابلاغ آن به وزارت راه و شهرسازی از سوی شورای مرکزی بود. همچنین تهیه مقررات ملی در زمینه نقشه‌برداری به عنوان یک نیاز ضروری مورد توجه قرار گرفت. در این میان مصوباتی نیز بودند که هنوز به مرحله اجرا نرسیده‌اند و لازم است در اجلاس پانزدهم مجدداً مورد بحث و بررسی قرار گیرند تا دلایل عملیاتی نشدنشان مشخص و برطرف شود. از جمله این مصوبات بحث همکاری با دولت در خصوص حضور فعال در عرصه ارائه خدمات مهندسی هفت‌گانه به پروژه‌های عمرانی سطح کشور بود.

بازنگری تعرفه خدمات مهندسی رشته‌های مهندسی هفت‌گانه و متناسب‌سازی آن با وظایف و



مجید ولدان

نایب رئیس نظام مهندسی
ساختمان استان فارس

یادداشت

گامی روبه جلو

کمیته‌ها و کمیسیون‌های تخصصی با تعامل مناسب با وزارت راه و شهرسازی به نتیجه برسند، چرا که نقطه ضعف اجلاس‌های پیشین عملیاتی نشدن بخشی از قطعه‌نامه‌ها و مصوبات آن‌هاست. امید می‌رود با این رویکرد در اجلاس پانزدهم گامی جلوتر از اجلاس‌های قبلی برداریم. ■

کمیسیون‌های موجود در شورای مرکزی و کمیسیون‌های تخصصی موجود در شورا در اجلاس حضور دارند و جلسات عمومی کمیسیون‌ها و کمیته‌ها را برگزار می‌کنند. کمیته‌ها و گروه‌های تخصصی در ۷ رشته نظام مهندسی ساختمان در این جلسات برای عملکرد یک سال آینده خود برنامه‌ریزی می‌کنند و حاصل جلسات آن‌ها در قطعه‌نامه اجلاس منعکس می‌شود. بحث مهم دیگری که در اجلاس مطرح است مبحث تصویب بودجه و تراز است و این که عملکرد و تراز مالی سال گذشته بررسی و تصویب می‌شود تا بودجه پیشنهادی سال آتی با توجه به آن ارائه شود. انتظار می‌رود در اجلاس پانزدهم مصوبات



سعید غفرانی

رئیس سازمان نظام مهندسی
استان تهران

یادداشت

مطابق قاعده کلی

کمیسیون‌های تخصصی در رشته‌های مختلف تشکیل می‌شوند. این جلسات بر اساس اعلام داوطلبی اعضای هیات‌مدیره سازمان‌های نظام مهندسی شکل می‌گیرد و آن‌ها نیز مسائل مربوط به کمیته‌های خود را مطرح و بررسی می‌کنند. ■

اجلاس پانزدهم مطابق با قواعد کلی، در سال جاری با حضور نمایندگان سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کل استان‌های کشور برگزار می‌شود. در این اجلاس همانند هر اجلاسی دستور کاری از قبل وجود دارد که در راستای بررسی و حل موضوعات و مباحثی که پیش روی سازمان‌ها در سطح کشور قرار می‌گیرد تعیین شده است. این دستور کار از جلسات شورای مرکزی و جلسات روسای سازمان‌ها استخراج می‌شود که شامل تصویب تراز و بودجه سازمان است. در حاشیه این اجلاس جلسات کمیته‌ها و



محمد رضا رئیسی

رئیس کمیته عمران

یادداشت

چشم‌انداز مهندسی عمران در آینده

بحث اعطای صلاحیت گودبرداری، ایمنی، آسانسور و ممیزی انرژی نیز در شورای مرکزی و استان‌ها در حال پیگیری و اقدام است.

یکی از موارد بسیار مهم دیگر این بود که اجلاس در بند ۲۶ قطعه‌نامه درخواست کرده بود که ساخت و ساز حتما توسط سازندگان صاحب صلاحیت انجام شود که در این رابطه وزارت راه و شهرسازی نامه‌ای برای سازندگان ذی‌صلاح تهیه کرده که در اکثر استان‌ها در دست اقدام است و کمیسیون عمران هم این بخش‌نامه را که مربوط به ۳ سال قبل است را به‌روز و برای بررسی و ابلاغ مجدداً ارائه کرده است.

در همین راستا برنامه‌های کمیته عمران برای اجلاس پانزدهم که در کرمانشاه برگزار می‌شود از این قرار است؛ بحث اول چشم‌انداز مهندسی عمران در آینده و بحث دیگر نیز تفکیک مسئولیت مهندسان عمران است. ■

یکی از مواردی که در بخش عمران اجلاس سال گذشته اعلام شد، حمایت از سیاست‌گذاری وزارت مسکن و شهرسازی در تامین مسکن گروه‌های کم‌درآمد بود و در همین راستا در بحث مسکن مهر ادارات کل کشور اقدام به نظارت دقیق بر ساخت و ساز مسکن مهر کردند. موضوع بعدی که در رابطه با کمیته عمران مطرح شد، این بود که وزارت مسکن اقدام به تدوین نظامنامه بهسازی لرزه‌ای کرد که با پیگیری‌های موجود در دست اقدام است.

بحث دیگر ضرورت بازنگری در تعرفه‌های خدمات مهندسی رشته‌های هفت‌گانه است که در شورای مرکزی در دست بررسی است تا مشخص شود که هر رشته در قبال ساختمان چه مسئولیت‌هایی دارند که امیدوارم تا آخر امسال بحث تفکیک تعرفه‌ها عملی شود.

موضوع بیمه‌های فراگیر مهندسی نیز یکی دیگر از بحث‌های اجلاس سال قبل بود که بخش‌هایی از آن انجام شده است و به خصوص بخش بیمه تامین اجتماعی و در خیلی از استان‌ها بخش بیمه مسئولیت پذیر مهندس ناظر انجام شده است؛ به عنوان مثال در استان خراسان رضوی تفاهمنامه‌ای درباره بحث بیمه‌های مسئولیت‌پذیری مهندسان با بیمه ایران نوشته شده و در دست اقدام است.

در رابطه با اجرای کامل ماده ۴ قانون نظام مهندسی، که کنترل و نظارت را بر تمام ساخت و سازهای شهرها، شهرک‌های صنعتی، کشاورزی و روستاها عنوان می‌کنند در دست اقدام است. به خصوص در استان خراسان رضوی در همه جنبه‌ها با همکاری نظام و بنیاد مسکن رعایت می‌شود.



کیومرث اسدی

دبیر اجرایی اجلاس پانزدهم هیأت عمومی

یادداشت

تلاشی برای میزبانی هر چه بهتر

از آنجایی که گروه ما بیشترین مسئولیتش اجرای اجلاس است تا سیاست گذاری، به این منظور میزبانی ایجاد می کند که شرایط مناسبی را برای شرکت کنندگان فراهم کنیم تا این اجلاس به نحو احسن برگزار شود و مفید و موثر باشد. ما به اتفاق همکاران مان در سازمان نظام مهندسی تلاش خود را کردیم و تیمی به عنوان مجری برگزاری انتخاب شد که سعی بر آن دارند تا شرایط اسکان، پذیرایی و برگزاری برنامه های مختلفی را که در چارچوب دستور کارهای اجلاس است، سامان دهند. اجلاس اتفاق بزرگی است که هر ساله برگزار شده و مسائل کلانی در اجلاس مطرح می شود و همان طور که می دانید تمامی اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان شهرهای ایران و کمیته ها در این اجلاس شرکت دارند و به

بحث و تبادل نظر می پردازند؛ در عین حال این اجلاس فرصتی برای هم اندیشی در جهت رفع موانع در دستگاه های مختلف و گامی در راستای بهتر شدن هر چه بیشتر عملکرد سازمان نظام مهندسی ساختمان است و امید می رود به بهترین شکل ممکن تحقق یابد. امید است این اجلاس یکی از بهترین اجلاس هایی باشد که در این ۱۵ دوره برگزار شده است. ■



بهادر دهقانی

مدیر روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کرمانشاه

یادداشت

کرمانشاه، میزبان پانزدهمین اجلاس

کرمانشاه سرزمین اساطیر، دیار دلاور مردان و پهلوانان، شهر خاطر انگیز نقطه شروع و پایان هشت سال دفاع مقدس و یادمان رشادت های رزمندگان ایران اسلامی، با طبیعت زیبا و دلپذیر، در تیرماه سال جاری میزبان عالی ترین سطح مدیریتی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور است. اجلاس هیأت های عمومی سازمان های نظام مهندسی ساختمان کشور در حالی به پانزدهمین دوره رسیده که استان کرمانشاه برای نخستین بار میزبان این هم اندیشی تخصصی ملی می شود. بدون شک این گردهمایی مهندسی می تواند جدای از نتایج کشوری آن برای جامعه نظام مهندسی ساختمان ایران اسلامی، خروجی ارزشمندی برای مهندسان کرمانشاهی به دنبال داشته باشد.

هیأت مدیره این سازمان بر این باور است که برگزاری این اجلاس، فضایی برای تبادل اندیشه های ناب مهندسی، تحقق اهداف حرفه ای جامعه مهندسان ساختمان و اجرای قوانین و مقررات ملی ساختمان را به دنبال خواهد داشت. از سوی دیگر این حضور صدها نفری عالی ترین سطح مدیریتی جامعه مهندسی ساختمان کشور در استان نخبه پرور کرمانشاه فرصتی را فراهم خواهد آورد که مهندسان این استان در تعاملی قابل توجه با این عزیزان، دانش افزایی و برخورداری از آخرین ایده های مهندسی را عینیت بخشند. از نگاه ملی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با بیش از ۲۷۰ هزار مهندس در هفت رشته ساختمان یکی از

بزرگ ترین و تاثیرگذارترین مجموعه های تخصصی کشور است که در این اجلاس به دنبال اثبات اهداف مطروحه در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است تا به این وسیله جایگاه مهندسی، مهندس و فرهنگ سلامت ساختمان و نیز اشاعه هر چه بیشتر اخلاق مهندسی را در جامعه نهادینه کند که این اعتقاد را داریم که برگزاری این اجلاس می تواند پیشنهادهای ناتمام اجلاس های گذشته را تکمیل کرده و در نگاهی جدید، طرح هایی نو و خلاقانه را به جامعه هدف ارائه دهد. در هر صورت امیدواریم کرمانشاه و سازمان نظام مهندسی ساختمان این استان بتواند در تمام مدت برگزاری اجلاس میزبانی شایسته ای ارائه و خاطرهای زیبا در ذهن جامعه مهندسی ساختمان کشور ایجاد کند. ■



تمایزآوری از اختتامیه اجلاس چهاردهم هیأت عمومی



مهدی ازدری مقدم

عضو گروه تخصصی عمران

یادداشت

به دور از دغدغه‌های پایتخت

از ۷۰۰ نفر از اعضای هیات‌مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی، بازرسان، اعضای شوراهای انتظامی، مسئولان استانی، شهردارها، معاونین محترم عمرانی استانداری‌ها، روسای سازمان‌های راه و شهرسازی و سایر حاضرین، این امکان فراهم خواهد شد که تمامی شرکت‌کنندگان، به دور از دغدغه‌های پایتخت و در محیطی صمیمی با توانایی‌های بالقوه، با اصول و برنامه‌های سازمان آشنا تر شوند. ■

بر اساس قانون نظام مهندسی هر ساله تمامی اعضای هیات‌مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی کشور در تیر ماه اجلاسی را در جهت تبادل نظر و تصویب تراز و بودجه سازمان نظام مهندسی برگزار می‌کنند. در اجلاس گذشته برنامه‌هایی تحت عنوان برنامه‌های پیشنهادی در برنامه اجلاس قرار گرفتند و چندین برنامه هم در انتها به تصویب شرکت‌کنندگان در اجلاس رسیدند. این اتفاق نقطه شروع مناسبی بود تا بتوانیم در اجلاس‌ها علاوه بر تصویب تراز و بودجه سازمان، به صورت هدفمند برنامه‌های آتی شورای مرکزی سازمان را هم مشخص کنیم که موجب افزایش قابل توجه بازدهی چنین اجلاس‌هایی نیز خواهد شد. امسال نیز به پیشنهاد و درخواست هیات‌مدیره سازمان نظام مهندسی استان کرمانشاه، اجلاس پانزدهم در این استان برگزار خواهد شد. با حضور مهندسان، بیش



علی فرخزاد

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین

یادداشت

استفاده از تجربیات موفق

و سیاست‌گذاران توجه بیشتری به این نکته داشته باشند. انتظار می‌رود دستاوردهایی که از اجلاس پانزدهم به دست می‌آیند در ۲ بخش باشند. بخش اول در قالب بررسی مشکلات و صدور قطعنامه پایانی و اعلام خواسته‌های مهندسان و بخش دوم تبادل نظری که از طریق مذاکرات مهندسان حاضر به دست می‌آید تا استان‌های دیگر از تجربیات یک ساله موفق دیگر استان‌ها استفاده کنند. ■

اولین دلیل تشکیل اجلاس عمومی جایگاه قانونی آن است. این اجلاس به عنوان عصاره‌ای از ۲۵۰ هزار مهندس کل کشور است که می‌توانند با تبادل تجربیات خود باعث شوند هر کدام تجربه‌های موفق استانی خود را به سایر استان‌ها منتقل و بحث‌های مختلف را در کمیته‌ها و کمیسیون‌های خود مطرح کنند و درخواست‌هایی را که دارند در قالب قطعنامه‌ای اجرایی که خواسته کل مهندسان کشور است به گوش دولت برسانند تا توجه به اینکه مجموعه‌هایی که دور هم جمع می‌شوند مجموعه‌هایی غیردولتی هستند که فارغ از مسائل دولت و سیاست‌های دولت هستند. سیاست‌های موجود صرفاً به مسائل و مشکلاتی که در حوزه‌های فنی وجود دارد نظارت، رسیدگی و بررسی می‌کنند که می‌توان در این حوزه به مقررات ملی ساختمان اشاره کرد که جا دارد تمامی دست‌اندرکاران

به بهانه تشکیل اجلاس پانزدهم هیات عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

گسترش قوانین نظام مهندسی ساختمان

ساعده معارفی / کارشناس پایه یک عمران، عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین

خدمات به دنبال دارد. نقش تشکلهای غیردولتی و به خصوص سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در این بین بسیار آشکار و غیرقابل چشم‌پوشی است، در بند ۷ ماده ۱۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان از مهم‌ترین وظایف و اختیارات هیات‌مدیره نظام مهندسی ساختمان، دفاع از حقوق اجتماعی و حیثیت حرفه‌ای اعضا و در بند ۸ آن، تنظیم روابط بین صاحبان حرفه‌های مهندسی ساختمان آمده که در نوع خود بسیار ستودنی بوده و فصل مشترک اجرای همگانی قوانین و رعایت اصول حرفه‌ای در مواجهه با مردم است.

اخیر و به خصوص پس از حادثه غم‌انگیز زلزله رودبار در سال ۶۹ و تألیف مقررات ملی ساختمان و مباحث مختلف آن، نقش مهندسان در بخش خصوصی و به ویژه عمرانی، نمود بیشتری پیدا کرده و غیرقابل چشم‌پوشی است. بخش ساختمان با گستره بسیار وسیعی از امور مهندسی و هزینه‌هایی که در این بخش اعم از دولتی و خصوصی مصروف می‌شود، باعث شده رابطه‌ای تنگاتنگ با اقتصاد و معیشت مردم داشته باشد و همین ارتباط نزدیک و قابل لمس توده مردم با بخش مهندسی، هم باعث افتخار و مباحثات بوده و هم موجبات نگرانی را در ارائه صحیح

در بازبینی تاریخ گذشته کشورمان به خصوص از قرن گذشته و موقداً از زمان تاسیس دارالفنون به دست امیر کبیر، نمی‌توان به سادگی از نقش بی‌بدیل دانش‌آموختگان رشته‌های فنی و مهندسی گذشت. این نقش‌چنان در حوزه‌های کشورداری، مدیریتی و سیاست متبلور است که گویا پیش‌زمینه تمام امور، عبور از مسیر و محدوده رشته‌های مهندسی است. از سویی در سال‌های



بخش عمران با گستره بسیار وسیعی از امور مهندسی و هزینه‌هایی که در این بخش اعم از دولتی و خصوصی مصرف می‌شود، باعث شده رابطه‌ای تنگاتنگ با اقتصاد و معیشت مردم داشته باشد و همین ارتباط نزدیک و قابل لمس توده مردم با بخش مهندسی، هم باعث افتخار و مباحث بوده و هم موجبات نگرانی را در ارائه صحیح خدمات به دنبال دارد

اکنون قوانین و مقررات ملی ساختمان با آنکه نزدیک به دوهفته قدمت دارد، در چرخه مراجع قانون گذاری گرفتار شده و هر یک از مراجع پاره‌ای از موارد قانون را بنا بر حفظ منافع اجرایی کنند.

عدم کارایی قوانین مجازاتی

عدم رعایت قوانین و اجرای سلیقه‌ای آن به عوامل مختلفی بستگی دارد، اما ارتکاب تخلف به رغم جرایم موجود، تنها یک دلیل دارد و آن هم عدم کارایی قوانین مجازاتی موجود است. اساساً در نظر گرفتن جریمه برای وقوع تخلف در حوزه‌هایی مانند حوزه ساخت و ساز اشتباه است، زیرا در کشور یا قانون وجود دارد یا ندارد، اگر قرار بر اجرای صحیح مقررات باشد، هیچ تبصره و جریمه‌ای نباید از این امر جلوگیری کند. اما در نظر گرفتن جریمه به نوعی اصل اجرای مقررات را از بین می‌برد. شهرداری‌ها پس از وقوع تخلف، تنها اقدام به اخذ جریمه کرده و اصل قوانین نادیده گرفته می‌شود، زیرا برای برخورد با سازندگان متخلف باید دادگستری مجوز قانونی داشته باشند و تا شهرداری پروسه دریافت چنین مجوزی را طی کند، ساختمان با تخلفات صورت گرفته احداث می‌شود و رسیدگی به تخلفات در نهایت وارد کمیسیون ماده ۱۰۰ شهرداری می‌شود که آن هم محلی برای افزایش درآمدهای شهرداری‌ها شده است.

اجرای سلیقه‌ای برخلاف قانون

اگر از بحث پروژه‌های دولتی خارج شویم، اجرای سلیقه‌ای مقررات ملی ساختمان در میان بیشتر سازندگان مسری شده، به گونه‌ای که ترجیح می‌دهند هر طور که مایلند ساخت و ساز کنند و در پایان نیز جریمه نقص قوانین را پرداخت کنند و در نتیجه رواج چنین اقدامی، کیفیت ساخت و ساز را کاهش داده و امکان تخلف در این میان افزایش می‌یابد. در این بین دو موضوع اساسی منجر به عدم اجرای مقررات ملی ساختمان می‌شود، اول اینکه فرهنگ سازی صحیح از سوی مسئولان صورت نمی‌گیرد، برای نمونه، اگر چه سازنده از سوی شهرداری به دلیل ارتکاب تخلف جریمه می‌شود اما هیچ‌گونه بحث و گفت‌وگویی در این مورد با فرد متخلف صورت نمی‌گیرد و تنها به اخذ جریمه از وی بسنده می‌کنند. در حال حاضر در سازمان‌های مرتبط کمتر به امر فرهنگ سازی و تشریح و بسط قوانین مربوطه توجه می‌شود. مورد دوم، مربوط به توضیح مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهری است. لازم است جزئیات این قوانین برای سازندگان تشریح شود تا هیچ‌گونه ابهامی در اجرای آن پیش نیاید. لازمه بسط و گسترش قوانین، بازخوانی و بازگویی نکات مثبت و عام‌المنفعه بودن آن است؛ اجرای سیاست‌های تشویقی و آگاهی‌دهنده بسیار کاربردی‌تر از قوانین قهریه است.

بازار آشفته کار و تخصص

فارغ‌التحصیلان رشته‌های مهندسی ساختمان سال‌هاست با آشفته‌گی بازار کار مواجه هستند، چرا که متولی خاص برای جذب آنها وجود ندارد، جذب در

مدیران قانونمند برای هدایت امور کاربردی امیدوار باشیم. اکنون یکی از مباحثی که در شرایط فعلی در میان کارشناسان امر ساختمان مطرح است و می‌توان از آن به عنوان تهدید یاد کرد، اکنون در عرصه ساخت و ساز کشور یعنی کم‌رنگ شدن معماری ایرانی در کنار بی‌توجهی به استحکام ساختمان‌ها در مواقع بروز حوادث طبیعی و ناخواسته است.

بحث ساختاری مقررات ملی ساختمان که در مقاطع گوناگون نشست‌ها و سمینارهایی را برای دستیابی به کارآمدترین ساز و کار به خود اختصاص داده، در صدد رسیدن به جایگاهی است که کشور را در مقابل آسیب‌هایی که آن را در این عرصه تهدید و هرازگاهی با بروز حوادثی بدیهی همچون زلزله منجیل و بیم‌زبان‌های جانی و مالی را متوجه کشور می‌سازد، بیمه کند؛ اگر چه توفیق چندانی در این امر حاصل نشده است. در ادامه نگاهی هر چند کوتاه به برخی دلایل و تنگناها در عدم دستیابی به مقررات جامع ملی ساختمان به عنوان مهم‌ترین رکن ساخت و ساز کشور انداخته‌ایم؛

عدم حمایت قانونگذار و اجرای ناقص قوانین

هر قانونی پس از تصویب نیاز به حمایت دارد، مجریان قانون بدون اطمینان از پشتوانه‌های حکومتی قادر به اجرای قانون نیستند؛ قوانینی که با صلاحدید و مصلحت‌اندیشی مدیران وقت اجرا نشده یا ناقص اجرا شوند محکوم به فنا هستند. اجرای قانون و بسط آن اراده و حمایت قوی می‌خواهد خصوصاً قوانینی که به صورت روزمره با زندگی و هزینه مردم در ارتباط است.

یک کشور، یک دولت، دو قانون

بزرگ‌ترین و بلکه مهم‌ترین دلیل کندی اجرای قوانین نظام مهندسی ریشه در چندگانگی اجرای قانون دارد. هم‌اکنون در کشور و در سیستم دولتی نظام فنی و اجرایی با قوانین خاص خود و در بخش خصوصی آن هم به طور ناقص قوانین و مقررات ملی ساختمان اجرا می‌شود؛ به نظر می‌آید تا زمانی که این دوگانگی در اجرای قوانین ساخت‌دخیل باشد بسط و گسترش قوانین و مقررات ملی ساختمان با کندی همراه است.

تعدد مراجع قانون گذاری

در یک سیستم واحد نظارتی تعدد مراجع قانون گذاری مانند آفتی است که مانع رشد و بالندگی سیستم شده و عاملان اجرا و نظارت را دچار سردرگمی خواهد کرد. هم

سازمان‌ها و تشکل‌های حرفه‌ای غیردولتی و در اینجا به صورت اخص، سازمان نظام مهندسی ساختمان، نقش اساسی و کاربردی در حمایت حرفه‌ای، اجتماعی و صنفی از اعضا ایفا می‌کنند، یکی از نقش‌ها و شاید ارکان حمایتی، ایجاد بسترهای فرهنگی و پرورش باورهای عمومی و مردمی به جایگاه مهندسی در جامعه است که شرط اول در بسط و استحکام قوانین و مقررات ملی ساختمان است. انتظاری که اعضای یک سازمان از ساکنان آن دارند، تنها در حوزه اقتصادی و ایجاد کسب و کار نیست، زیرا تا اعتماد عمومی و مردمی و باور اساسی در بخش مقابل یعنی مصرف‌کنندگان خدمات مهندسی ایجاد نشود، مطمئناً این روش یعنی سعی در بسط و گسترش بازار به مثابه درمانی زودگذر بوده و راه به جایی نمی‌برد، ولی جهت‌یابی برای بسط و گسترش قوانین و مقررات ملی ساختمان، حکم بستری مقاوم را خواهد داشت که حافظ تولید و سرمایه ملی خواهد بود.

هم‌اکنون حجم وسیعی از خروجی‌های دانشگاهی ما از بین فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی و مهندسی بوده که باید در آینده، مدیریت بخش عمده‌ای از ارکان جامعه را به عهده گیرند، تربیت و تلاش در جهت نخبه‌گرایی در قشر مهندسین جوان در گرو فعالیت مدیران فعلی تشکل‌ها و سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان است. این سازمان‌ها باید با تلاش‌های چندجانبه، هم به پرورش مدیران زبده پرداخته و هم جامعه را نسبت به اصلاح باور عمومی به جریان مهندسی و اجرای قوانین ترغیب کنند. اخلاق حرفه‌ای، آشنایی با فنون مشتری‌مداری، تشویق به ارائه کامل و ایده‌آل خدمات مهندسی و از همه والاتر ارجاع مهندسان به مرانامه و سوگند حرفه‌ای خود و عمل به آن می‌تواند آغازگر راهی نو برای تربیت مدیران حرفه‌ای اخلاق‌مدار باشد که شرط اول بسط و گسترش قوانین نظام مهندسی است.

از سوی دیگر استفاده از وسایل ارتباط جمعی، استفاده از توان سازمان‌ها در جهت ارتباط مستقیم با مردم، تعامل با دیگر تشکل‌ها، ایجاد پل‌های ارتباطی با مدیران در سطوح مختلف، رسوخ به بخش‌های آموزشی که پایه‌گذار جریان‌های علمی و تخصصی هستند و در یک کلام ایجاد تحول اداری - اجتماعی تنها راه ماندن در قله عزت حرفه‌ای و شأن مهندسی است. در صورت اصلاح باور عمومی و اعتقاد مردمی به بخش مهندسی، بازار کار همراه با رضایتمندی طرفین فراهم شده و اخلاق حرفه‌ای نیز نهادینه خواهد شد و این زمانی است که ما می‌توانیم با اطمینان خاطر به آینده بخش مهندسی و کارآمدی



اخلاق حرفه‌ای، آشنایی با فنون مشتری‌مداری، تشویق به ارائه کامل و ایده‌آل خدمات مهندسی و ارجاع مهندسان به مراکز خدماتی و سوگند حرفه‌ای خود و عمل به آن می‌تواند آغاز گره‌راهی نو برای تربیت مدیران حرفه‌ای اخلاق‌مدار باشد

تجمیع نیروهای فنی در گروه‌های اجرایی است، یک شرکت اجرایی با تکیه بر نیروهای متخصص و فنی خود و همچنین بهره‌گیری از بیمه‌های تضمین کیفیت، مشتری را وادار به اجرای قوانین برای استفاده بهینه از محصول تولیدی می‌کند. بهره‌بردار یا مشتری با اطمینان از تضمین‌های موجود، هم به اجرای قوانین احترام می‌گذارد و هم افزایش اندک قیمت را برای آسایش خود می‌پذیرد ولی در کشورهایی که توسعه نیافته‌اند اجرای یک تنه تمامی موارد اجرایی برای کاهش هزینه‌ها و به موازات آن فرار از قوانین اجرایی برای کاهش قیمت و جذب مشتری بیشتر هنوز یک اصل است.

مدعیان با جسارت

بخش عمران کشور همیشه به‌حدی مدعی غیرمتخصص داشته که در دیگر بخش‌های حرفه‌ای کمتر کسی جرات و جسارت اینچنین دخالت‌های فنی را دارد! کمتر دیده شده که در حوزه‌های مثل حوزه پزشکی کسی اجازه دخالت و حتی اظهار نظر داشته باشد ولی در بخش ساختمان نظرات بسیار فنی و مجرب‌العقول در رابطه با اصول فنی ساختمان و اجرای آن از سوی همه صنف دیده می‌شود.

سودآوری بی‌حساب

در کشوری که سال‌هاست سازندگان ساختمان‌ها از روش‌های سنتی ارزان قیمت برای ساخت و ساز استفاده می‌کنند، اجرای قوانین ولو با هزینه کم بسیار سخت است، مجریان سنتی ما هنوز به آن باور اساسی اجرای قانون نرسیده و کماکان بر ساخت و ساز بدون حضور متولی با صلاحیت و نظارت قانونمند اصرار دارند، چرا که تنها معیار آنها سود بیشتر است، در واقع سازندگان ما به سودآوری در سایه بی‌قانونی عادت کرده‌اند. ■

است. طی ساخت یک ساختمان، سه‌گزینه نقش اساسی خواهد داشت: کیفیت، سرعت و هزینه. از دید کارفرمای آگاه، عاملین اجرای یک ساختمان و بلکه طراحان آن باید دو مورد کیفیت و سرعت را افزایش داده و از هزینه‌ها بکاهند. بخش سوم یعنی کاهش هزینه‌ها رابطه‌ای تنگاتنگ با طراحی و اجرای قوانین دارد، به طور مثال، ساختمانی که بر اساس طراحی معمول و ویرایش‌های فنی موجود محاسبه و نوع مصالح مصرفی نیز در آن طراحی شده، ولی در چرخه اجرا به صورت سلیقه‌ای و بر اساس شرایط بازار ساخته شود، هیچ‌گاه نمی‌تواند توقعاتی که ما از یک ساختمان با شرایط ذکر شده را داریم، فراهم نماید.

وجود کارگران و عوامل غیرمتخصص

وجود کارگران غیرمتخصص از مهم‌ترین مباحث عدم اجرای مقررات ملی ساختمان است که در بیشتر موارد نادیده گرفته می‌شود، زیرا در زمان جذب نیرو برای پروژه‌های ساختمانی، کمتر سازنده‌ای به دنبال جذب کارگری با کارت مهارت فنی می‌رود و اکثراً کارگرانی از همه جار آمده یا کارگران فصلی هستند که به‌طور عمده از بخش کشاورزی و پس از پایان فصل کشت و زرع جذب می‌شوند که این خود معضلی برای ساخت و ساز کشور به شمار می‌رود.

این افراد به دلیل اینکه هدفی جز درآمدزایی ندارند می‌توانند موج نگرانی را به این بخش آورده و کیفیت در ساخت و ساز را دچار افت کنند، از طرفی نتیجه‌ای جز زیان به اقتصاد ملی، انرژی و اتلاف زمان ندارد.

عدم تجمیع افراد متخصص

یکی از دلایل قوت قوانین و اجرای کامل مشخصات فنی در کشورهای توسعه یافته، وجود شرکت‌ها و

سیستم دولتی که داستان خاص خود را دارد و ورود به بخش خصوصی هم تابع قوانین خاص خود است، ادامه حیات در بخش خصوصی برای یک فارغ‌التحصیل جوان که بدون سرمایه هم باشد، یعنی دنباله‌روی و تبعیت از سرمایه‌افزای از تخصص که فقط به دنبال عنوان مهندسی افراد هستند و فرمانده اصلی و تصمیم‌گیرنده نهایی در این میدان کسی است که سرمایه دارد و در واقع مسئول پیاده‌سازی قوانین و مقررات، تابع فرمانده قانون‌گریز می‌شود.

همگام نبودن سازمان‌های خودی

در این نوشتار قصد نداریم از ضرورت ایجاد سازمان‌ها و سیستم‌های نظارتی سخنی به میان آوریم، چرا که ضرورت وجود این سازمان‌ها پس از سال‌ها از تاسیس آنها بسیار واضح است و نیازی به یادآوری ندارد، ولی خالی از لطف نیست که نیم‌نگاهی به هدف و خاستگاه این سازمان‌ها در جهت کاربردی نمودن این اهداف بیندازیم چرا که در بیشتر مواقع همگام و همراه نبودن سازمان‌های خودی موجب عدم اجرای قوانین می‌شود.

در بند ۷ ماده ۲ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان آمده است: «وضع مقررات ملی ساختمان به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی و اجرا و کنترل آن در جهت حمایت از مردم به عنوان بهره‌برداران از ساختمان‌ها و فضاهای شهری و ابنیه و مستحقات عمومی و حفظ و افزایش بهره‌وری منابع، مواد و انرژی و سرمایه‌های ملی بوده و از اهداف و خط مشی این قانون است. مجموعه مقررات ملی ساختمان مشتمل بر مباحثی است که در برگیرنده تمامی قوانینی است که به جهت حمایت از مردم به عنوان بهره‌برداران اصلی نگاشته شده است. حمایت از این قوانین توسط متولیان قانون و اصرار در اجرای آن توسط مردم و ذی‌نفعان نه تنها تضمین‌کننده سرمایه ملی است، بلکه ضامن و حافظ سرمایه‌های کوچک و بزرگ مردم و اطمینان در بقای آن در مقابل حوادث و بلایای طبیعی و ناخواسته است. در مراحل طراحی و احداث یک ساختمان، بی‌اعتنایی به قوانین و اعمال سلیقه به مانند آفتی است که در زمان بهره‌برداری، نه تنها از لحاظ ایستایی موجبات شک و تردید را فراهم می‌آورد، بلکه با بالا بردن شدید هزینه‌های نگهداری و تعمیرات، به اقتصاد خانوار نیز زیان وارد می‌نماید.»

عدم رعایت قوانین و آیین‌نامه‌ها در استفاده از مصالح

از مباحثی که مورد توجه و رعایت سازندگان سازه‌ها به خصوص کشورهای بی‌په‌په بوده‌اند، است، رعایت و استفاده عاقلانه و مدبرانه از مصالح مورد نیاز است، امری که متأسفانه در کشور ما به دلیل فراوانی مواد اولیه به صورت طبیعی و همچنین عدم رعایت معقولانه بهره‌برداری از آنها، نه تنها رعایت نشده، بلکه در اکثر مواقع مورد تاراج قرار گرفته



قالب‌های به‌صورت لانه‌مگس هستند و جانمایی برقی و تأسیسات هیدرمان را آسان‌تر می‌کند. در دیوارها صورت می‌گیرد.

ارائه عملکرد انبوه‌سازی مسکن به روش قالب تونلی در ترکیه و مقایسه با آیین‌نامه‌های ایران

مهدی نظریور / کارشناس ارشد سازه دانشگاه صنعتی مالک اشتر
هادی نظریور / استادیار دانشگاه صنعتی یابل

آمد. این تحقیق نشان می‌دهد در روش قالب تونلی اجرای حداقل هشت طبقه سازه حالت بهینه را داشته و با اعمال قرینگی در طراحی معماری و سازه‌ای، استفاده از پیش‌ساختگی سبک و مصالح نوین در نما، کنترل پروژه و مدیریت ساخت و... در هزینه‌های اجرایی کاهش قابل ملاحظه‌ای ایجاد کرد. همچنین با بازنگری در آیین‌نامه ۲۸۰۰ و تعریف مشخصات سازه‌ای و ضریب رفتار ویژه که حاصل آن برداشتن محدودیت تعداد طبقات و تغییر پارامترهای طراحی خواهد بود گام مناسبی در جهت انبوه‌سازی صنعتی مسکن نظریور کشور ترکیه برداشته می‌شود.

یکی از روش‌های نیمه صنعتی انبوه‌سازی مسکن در کشور ترکیه اخیراً بیشتر مورد توجه قرار گرفته، ساخت برج‌های بلندمرتبه مسکونی به روش قالب تونلی است. در این سیستم دیوارهای باربر و سقف‌های بتن آرمه به صورت سلولی و همزمان بتن‌ریزی می‌شوند. به منظور تجربه بیشتر از پروژه‌های انبوه‌سازی در ایران و همچنین در کشور ترکیه که این روش در آن‌جا به عنوان اصلی‌ترین روش انبوه‌سازی است، بازدید به عمل آمد. از نگاه آمار ساخت و ساز، مدیریت و نکات اجرایی آن‌ها ملاحظه و محدودیت‌ها و تفاوت‌های مربوطه مشخص شد. در این مقاله نکات اجرایی متمایز کشور ترکیه از زوایای مختلف اعم از طراحی معماری و سازه‌ای، مصالح مصرفی بتن و طرح اختلاط آن، اندازه و مقدار فولاد مصرفی، مدت زمان اجرا، نحوه محاسبه تعداد دست قالب، نحوه اعمال مدیریت ساخت و هزینه اجرای پروژه‌ها توجه و پرداخته شد. با توجه به الزامات مقررات ملی ساختمان و آیین‌نامه‌های ایران و روش ساخت ترکیه موضوعات مطروحه تطبیق و در راستای کاربردی کردن آن‌ها در بالابردن کیفیت، سرعت اجرا و کاهش هزینه انبوه‌سازی مقایسه به عمل



یکی از روش‌های نیمه صنعتی انبوه‌سازی مسکن در کشور که اخیراً بیشتر مورد توجه قرار گرفته، ساخت برج‌های بلندمرتبه مسکونی به روش قالب تونلی است. در این سیستم دیوارهای باربر و سقف‌های بتن آرمه به صورت سلولی و همزمان بتن‌ریزی می‌شوند.

ساخت برج‌های بلندمرتبه مسکونی به شیوه قالب تونلی از اواخر دهه ۷۰ و در اوایل ۸۰ مورد استفاده قرار گرفت و در حال حاضر در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله ترکیه به عنوان اصلی‌ترین روش ساخت مدنظر است. از آنجایی که سازه‌های ساخته شده به شیوه قالب تونلی مقاومت بسیار بالایی در برابر زلزله از خود نشان داده‌اند، دولت‌ها برای احداث مجدد شهرهای تخریب شده در مناطق زلزله‌خیز به این روش روی آوردند، از جمله آن‌ها شهرهای ایزمیت (زلزله ۷،۴ ریشتری سال ۱۹۹۹) و بنگل (زلزله ۶،۴ ریشتری سال ۲۰۰۳) کشور ترکیه هستند. در مجموع به‌طور تقریبی بین سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۱ حدود ۱،۱ میلیون واحد مسکونی با این روش ساخته شده است. علاوه بر کاربرد این شیوه در ساخت برج‌های مسکونی می‌توان از آن برای ساخت هتل، خوابگاه دانشجویی، سرپازخانه و زندان نیز بهره برد.

مزایای فنی، اجرایی و اقتصادی استفاده از روش قالب تونلی به گونه‌ای قابل ملاحظه است که می‌توان این شیوه را به عنوان روش قالب ساخت و ساز انبوه در کشور معرفی کرد و سرمایه‌گذاران مسکن را به بهره‌وری از این فن آوری فراخواند. در این شیوه ساخت با توجه به اهمیتی که مدیریت ساخت و نقش آن در طراحی، محاسبات سازه‌ای، برق و مکانیک و تاسیسات و اجرا مطابق برنامه زمان‌بندی دارد و از موضوعات قابل توجه در این نوع پروژه‌هاست بنابراین در این مقاله با نگاهی مدیریتی، این شیوه ساخت توجه و مورد بررسی قرار گرفته است.

مزایای اجرای شیوه قالب تونلی

در این شیوه اجرای ساختمان‌ها از نوع بتن مسلح و فاقد تیر و ستون هستند و با دیوارهای باربر و سقف بتن آرمه به صورت سلولی یا ل معکوس، همزمان بتن‌ریزی می‌شوند که از عوامل اصلی تسریع در اجرا خواهد بود. عوامل دیگر که باعث سرعت عمل اجرایی می‌شوند به شرح زیر است:

- آرایش آرماتورگذاری با یک الگوی ثابت صورت می‌پذیرد، بنابراین زمان و هزینه صرف شده در تنظیم و اجرای آرماتوربندی در انبوه‌سازی به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.

- لوله‌گذاری‌های برق و غلاف تاسیسات همزمان با آرماتوربندی صورت می‌گیرد. بنابراین باعث کاهش یافتن زمان انجام عملیات برق (حذف عملیات شیارکشی و غلاف‌گذاری در دیوارها و سقف‌ها) می‌شود.
- سطوح صاف و صیقلی دیوارها و سقف‌های بتنی در این نوع سیستم، حجم عملیات نازک‌کاری و سفیدکاری را به حداقل ممکن کاهش می‌دهد و حتی بخشی از دیوارهای بتنی خارجی به‌صورت نمایان می‌تواند به‌جای نمای اصلی ساختمان مورد استفاده قرار گیرد.

- در هر حرکت قالب‌بندی، بتن‌ریزی کامل یک طبقه به انجام می‌رسد و این روش نسبت به عملیات قالب‌بندی و قالب‌برداری تیر و ستون و سقف‌ها در ساختمان‌های بتنی معمول که زمان زیادی را به طول می‌انجامد، از

آب‌وهوایی به‌جز در هوای دارای باد شدید بهره‌برد.

بازدهی بالایی برخوردار است.

- از آنجایی که دیوارهای باربر بتنی در ساختمان‌های قالب تونلی نقش دیوارهای اصلی و قسمتی از پار تیشن‌های داخلی را ایفا می‌کند، بنابراین دیوارچینی‌های ساختمان به مقدار قابل ملاحظه‌ای حذف خواهد شد.

- عبور لوله‌های خرطومی برق در سقف‌ها و دیوارها و لوله‌های تاسیساتی در داکت‌هاست بنابراین کف‌سازی‌ها در این نوع ساختمان‌ها با ضخامت بسیار کم صورت می‌پذیرد که علاوه بر کم کردن وزن ساختمان و کاهش هزینه باعث افزایش سرعت انجام عملیات معماری می‌شود.

- به موازات اجرای سازه، عملیات نازک‌کاری و اجرای نما در طبقات پایین‌تر قابل انجام است بنابراین امکان تسریع فعالیت‌ها در تکمیل ساختمان وجود خواهد داشت.

- در این شیوه محدودیتی در معماری خارجی و نمای ساختمان و نیز طراحی فضاهای داخلی وجود ندارد. در بحث ایمنی کارگاه نیز این شیوه از مزایای خاصی برخوردار است به طوری که پیرامون طبقه در حال ساخت را با سکو و بستن لبه‌ها می‌توان ایمن کرد.

مونتاز قطعات قالب‌هایی که به‌صورت جدا جدا وارد کارگاه می‌شوند روی زمین صورت می‌گیرد. در نهایت عملیات تکراری این شیوه عوامل فنی را خیلی زود به جنبه‌های ایمنی و سلامت کار آشنا خواهد کرد. علاوه بر موارد فوق، از این شیوه ساخت می‌توان در هر شرایط

شاخص‌های برتر اقتصادی

شاخص‌های برتر اقتصادی این روش شامل سرعت ساخت، کاهش هزینه ساخت، کاهش خواب سرمایه و بازگشت سریع‌تر آن، کاهش هزینه بالاسری، طول عمر بالای بنا، کاهش پرت مصالح و کاهش نیروی انسانی و... هستند.

از نگاه آمار هزینه اجرای اسکلت ساختمان با این شیوه، ۴۰ درصد هزینه مستقیم کمتر نسبت به اسکلت فلزی و ۱۵ درصد نسبت بتنی متعارف خواهد داشت. علاوه بر هزینه کمتر، ۵۰ درصد کاهش زمان رانست به روش‌های معمول دیگر ایجاد می‌کند.

طبیعت تکرارپذیر این شیوه باعث می‌شود با نیروی انسانی نه‌چندان زیاد به سرعت عمل بالایی در اجرا رسید به طوری که با ۹ کارگر فنی و یک راننده تاور کرین می‌توان ۳۰۰ مترمربع قالب را جایگذاری و ۳۵ مترمکعب بتن‌ریزی داشت.

در کشور ترکیه با توجه به اهمیت بالای زمان اجرای پروژه، معمولاً هر طبقه بین یک تا سه روز احداث می‌شود.

به این شکل که برای هر ساعت از شبانه‌روز و برای هر یک از کارکنان فنی اعم از نیروهای اجرا و نظارت، شرح وظایف تعریف و زمان‌بندی شده است. برای نمونه در اجرای یک طبقه در یک روز، سیکل یا چرخه زیر انجام می‌پذیرد.



نظارت، هماهنگی با بچینگ و...) و شروع آن

عصر

- تکمیل عملیات بتن ریزی

شب

- عمل آوری بتن که معمولاً در زمستان با استفاده از گرم کننده در فضای ل معکوس قالب فلزی و بستن دهانه‌ها به وسیله پرده ضخیم صورت می‌گیرد. با توجه به چرخه فوق، امکان زمان بندی سیستماتیک، اعمال مدیریت بهینه، کنترل پروژه و نظارت کیفی و کمی دقیق وجود خواهد داشت. در نتیجه اهداف مدیریت ساخت (افزایش کیفیت، کاهش زمان و صرفه جویی در هزینه) را ارضا خواهد کرد.

نکات اجرایی قابل توجه در کشور ترکیه

علاوه بر زمان اجرای پروژه‌های انبوه‌سازی می‌توان به نکات اجرایی زیر اشاره کرد:

۱- مقدار فولاد مصرفی تقریباً نصف مقدار مشابه در ایران است. به طوری که تنها در المان‌های مرزی دیوار و

صبح زود

- انجام تست روی نمونه بتن روز قبل و اطمینان از رسیدن بتن به مقاومت مورد نظر

- جابه‌جایی گرم‌کننده‌ها

- باز کردن بولت، فاصله‌دهنده، پیچ و دیگر اتصالات قالب و آماده‌سازی برای بیرون کشیدن قالب

- آرماتوربندی، قرار دادن لوله‌های برق و تاسیسات و تنظیم رامکاها در طبقه بالایی

قبل از ظهر

- بیرون کشیدن قالب و قرار دادن آن در سکوی‌های روبه‌روی هر اتاق

- قرار دادن میله‌هایی به‌عنوان تکیه‌گاه در زیر دال هر سقف

- تمیز کاری و روغن کاری قالب

- انتقال قالب با تاور کرین به طبقه بالا و قرارگیری دقیق آن در موقعیت (کنترل توسط تیم نقشه‌برداری)

- آماده‌سازی باز شو، داکت و رایزر

ظهر

- انجام تشریفات بتن‌ریزی (صدور مجوز توسط دستگاه

دال از آرماتورهای قطر بالا مانند ۱۴ یا ۱۶ و در محدوده میان دو ناحیه مرزی دیوار از آرماتورهای قطر پایین همانند ۸ یا ۱۰ استفاده می‌شود.

۲- دهانه‌های معمول بین ۲،۴ تا ۶،۶ متر است و در صورت لزوم تادهانه ۱۱ متر نیز قابل اجراست.

۳- در ترکیه ساخت و ساز با این شیوه محدودیتی در ارتفاع ساختمان ایجاد نمی‌کند و معمولاً برج‌ها نهایتاً تا ۴۵ طبقه احداث می‌شوند.

۴- حداقل فاصله معمول بین ساختمان‌های بلندمرتبه با این شیوه می‌تواند تا ۱۰ متر باشد.

۵- مصالح مصرفی در اختلاط بتن متفاوت با ایران است. به طوری که سنگدانه و ریزدانه معدنی و افزودنی زودگیر در اختلاط بتن قرار می‌گیرند و معمولاً از بتن‌های با مقاومت فشاری بسیار بالا استفاده می‌شود (معمولاً بتن به مقاومت فشاری حداقل ۱۵ MPa در ۱۴ ساعت می‌رسد).

در کشور ترکیه دو آیین‌نامه مبنای طراحی و اجرای ساختمان‌های بتنی مسلح قرار می‌گیرند که عبارتند از: (۱) مقررات احداث ساختمان‌ها در مناطق

با پتانسیل بلایای طبیعی که در این مقاله به‌عنوان «استاندارد لرزه‌ای» نام‌گذاری می‌شود (۲) TS ۵۰۰۰، الزامات طراحی و اجرای ساختمان‌های بتن مسلح

به‌عنوان «استاندارد ساختمان». مبنای کلی طراحی این شیوه در ایران مطابق با ساختمان‌های بتن مسلح

از نوع دیوار مسلح از نوع باربر صورت می‌گیرد بنابراین با توجه به الزامات مقررات ملی ساختمان مبحث نهم، آیین‌نامه کد ۲۸۰۰، الزامات مرکز تحقیقات ساختمان و

مسکن در خصوص شیوه قالب‌تولی و استاندارد لرزه‌ای ترکیه، تفاوت‌های اصلی در طراحی و اجرا مشخص و در

جدول ۱ مقایسه شد. با نگاهی فراتر به ضرایب رفتار در جدول (۱) می‌توان علت نزدیکی دو ضریب را در شباهت

تقریبی طیف پاسخ شتاب الاستیک خطی در هر دو آیین‌نامه برای نواحی لرزه‌خیز بالا توجیه کرد.

مطابق استاندارد لرزه‌ای کشور ترکیه، حداقل ضریب آرماتوربندی (حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور

به مساحت کل مقطع) برای دیوار برشی ۰،۰۲۵ تعیین شده است. با این وجود با توجه به زیاد بودن تراکم دیوار باربر در شیوه قالب‌تولی (نسبت

سطح مقطع دیوارها به سطح کل طبقه) می‌توان این ضریب را تا ۰،۰۱۵ کاهش داد. در نتیجه آن،

مقدار فولاد مصرفی در ترکیه به مراتب کمتر از مقدار آن در دیوار مشابه که در ایران ساخته می‌شود، خواهد بود.

نکات زیر را می‌توان در جهت تسریع عملیات اجرایی و کاهش هزینه‌ها اعمال کرد:

- بهره‌گیری از مصالح پیش‌ساخته

- در اجرای نمای ساختمان و دیوارهای جداکننده غیرسازه‌ای مانند استفاده از 3D پانل‌ها، بلوک‌های بتنی سبک، استفاده از گچ برگ

- استفاده از پله‌های پیش‌ساخته بتنی و نصب آن در محل.

جدول ۱- مقایسه پارامترهای طراحی و اجرا در دو کشور ایران و ترکیه

عوامل طراحی	ایران	ترکیه
میزان شکل پذیری	متوسط و زیاد	زیاد
ضریب رفتار R	برای بتن مسلح ویژه R=7 برای بتن مسلح متوسط R=6	6=R
ماکزیمم طول دهانه (متر)	5.5	محدودیتی وجود ندارد
حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور قائم به مساحت کل مقطع	برای میلگرد آچار AIII با قطر کمتر از ۱۶ میلی متر 0.0012	۰.۰۰۱۵
حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور افقی به مساحت کل مقطع	برای میلگرد آچار AIII با قطر کمتر از ۱۶ میلی متر 0.002	۰.۰۰۱۵
حداقل ضخامت دیوار t	150 mm	(۱۵۰ میلی متر و ۰.۰۵ ارتفاع مرتفع ترین طبقه) min
ماکزیمم فاصله میلگردهای قائم و افقی مجاور در هر شبکه	≤ max (3t, 350 mm)	mm 300
ماکزیمم ارتفاع خالص دیوار بدون احتساب ضخامت سقف (متر)	3	محدودیتی وجود ندارد
ماکزیمم ارتفاع ساختمان از تراز پی	تا ۵۰ متر یا ۱۵ طبقه	محدودیتی وجود ندارد

به شیوه قالب تونلی در آنکارا و استانبول ترکیه، تاپستان ۸۹.

۳- انبوه سازی صنعتی، شرکت سرمایه گذاری مسکن، مجله فرآیند معماری، شماره ششم، ۱۳۸۶.

4- MESA Construction Co. website, www.mesaimalat.com.tr

The Concrete Centre, "High Performance Buildings Using Tunnel Form Concrete Construction", The Concrete Centre, Camberley, 2004. TCC04/02.

5- Turkish Ministry of Public Works and Settlement (TMPS). "Specification for Structures to Be Built in Disaster Areas. Part III - Earthquake Disaster Prevention (Chapter 5-13)", Effective from, 1. 1. 1998. English translation, 1998: pp 13-49.

۶- طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه، مبحث نهم، مقررات ملی ساختمان؛ نشر توسعه ایران، ۱۳۸۵.

۷- آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله، استاندارد ۸۴۰-۲۸۰۰؛ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ویرایش سوم، ۱۳۸۴.

۸- گامی در صنعتی سازی ساختمان؛ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ویرایش چهارم، ۱۳۸۸.

ساخت قالب، توصیه می شود از این شیوه در پروژه های انبوه سازی ۶۰۰ واحد به بالا با حداقل هشت طبقه سازه و با معماری داخلی متفاوت، نمای مختلف و با تنوع تیب سازه ای محدود استفاده شود.

همچنین پیشنهاد می شود دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی با توجه به مقایسه انجام شده، بازنگری لازم را در آیین نامه های ایران در خصوص اجرای ساختمان های بتن آرمه مسکونی بلند طبقه با قالب تونلی به عمل آورند. قطعاً این بازنگری شامل تعریف مشخصات سازه ای نظیر ضریب رفتار ویژه، تغییر پارامترهای طراحی و برداشتن محدودیت تعداد طبقات خواهد بود که گام مناسبی در جهت انبوه سازی صنعتی مسکن برداشته می شود. ■

منابع:

1- Yakut A. and Gulkanan P., "Tunnel Form Building, Housing Report", Initiative of Earthquake Engineering Research Institute (EERI) and International Association for Earthquake Engineering (IAEE), Turkey, No. 101, 2003.

۲- نظریه، «کزارش بازدید از اجرای برج های مسکونی

- استفاده از شبکه های آرماتور (مش) پیش ساخته در دیوار و دال.

- استفاده از محفظه های پیش ساخته دست شویی، توالیت و آشپزخانه در تکمیل ساخت و تسریع در بهره برداری - جهت تسریع عملیات بتن ریزی از چینینگ پلانت با ظرفیت تولید بتن مورد نظر در محل استفاده شود.

- بهره گیری از تعداد کافی تاور کرین با جانمایی مناسب در سایت (به طور معمول برای هر نیم ست قالب یک تاور مورد نیاز است).

- به کارگیری تعداد دست قالب های مناسب که با اعمال قرینگی در طراحی معماری و سازه ای می توان آن ها را کاهش داد.

- ایجاد محل مناسبی برای مونتاژ قالب ها (و باز کردن در صورت نیاز).

- به کارگیری فن آوری در تسریع گیرش بتن و افزایش مقاومت آن.

- استفاده از مصالح بهینه در بخش تاسیسات برق و مکانیک و رعایت کامل مبحث ۱۹ مقررات ملی (صرفه جویی) در دیوارهای پیرامونی که باعث ارتقای کیفی ساختمان خواهد شد.

- گماردن کارگران فنی و آموزش دیده. به دلیل نیاز به ماشین آلات برای جابه جایی قالب و هزینه



استفاده از مقاطع جعبه‌ای در تیررابط قاب‌هایی با مهاربندی واگرا

مجید طارمی / کارشناس عمران
محمداحسان مهربانی / کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی

بر خوردار هستند و به همین دلیل نیاز به مهاربندی جانبی ندارند.

در ساختمان‌ها از سیستم‌های باربر جانبی مختلفی برای مقابله با نیروی جانبی وارد بر ساختمان استفاده می‌شود که از آن جمله می‌توان به قاب‌های خمشی، مهاربندهای همگرا و مهاربندی‌های واگرا اشاره کرد. سیستم مهاربندی واگرا توسط پروفیسور پویوف و همکارانش در دانشگاه برکلی کالیفرنیا برای اولین بار مورد آزمایش قرار گرفت.

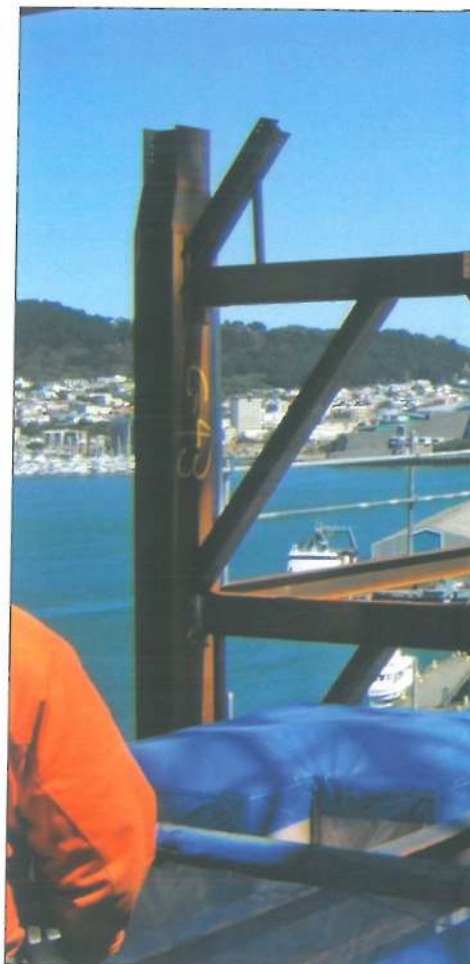
در این سیستم قسمتی از طول تیر که بین مهاربندی و ستون یا بین دو مهاربندی قرار می‌گیرد تیر پیوند نامیده می‌شود. تیر پیوند مانند فیوز شکل پذیر عمل می‌کند و مقدار زیادی از انرژی ناشی از زلزله را جذب می‌کند.

در سیستم EBF هر دو عامل شکل پذیری و سختی با هم ترکیب می‌شوند. شکل پذیری شاخصه مهم قاب‌های خمشی است و سختی نیز شاخصه اصلی قاب‌های مهاربندی همگراست. سیستم EBF هر دو

وجود آمدن محدودیت‌هایی برای استفاده از قاب‌های با مهاربندی واگرا در پایه پل‌ها و برج‌ها می‌شود که مشکلاتی در مهاربندی جانبی در این محل‌ها وجود دارد. بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از یک نوع تیررابط که نیاز به مهاربندی جانبی نداشته باشد برای استفاده در EBF پایه‌های پل‌ها مورد قبول است. مقاطع جعبه‌ای (BOX SECTION) به طور ذاتی دارای پایداری پیچشی است و از حساسیت کمتری در مقایسه با مقاطع I شکل برای کمانش جانبی پیچشی

در این مقاله به بررسی استفاده از مقاطع جعبه‌ای در تیرهای رابط قاب‌های با مهاربندی واگرا پرداخته شده است. مهاربندی جانبی باید همیشه در انتهای تیر پیوند فراهم شده باشد تا پایداری لازم در مدت تغییر شکل‌های غیرارجاعی بزرگ حفظ شود. انواع تیرهای رابط که قابلیت بالایی برای اتلاف انرژی به وسیله تغییر شکل غیرالاستیک را دارند، شامل مقاطع شکل و بال پهن هستند، که نیاز به مهاربندی جانبی جهت مقابله با کمانش جانبی - پیچشی دارند. این امر باعث به

انواع تیرهای رابط که قابلیت بالایی برای اتلاف انرژی به وسیله تغییر شکل غیرالاستیک را دارند، شامل مقاطع شکل و بال پهن هستند، که نیاز به مهاربندی جانبی دارند. این امر باعث به وجود آمدن محدودیت‌هایی برای استفاده از قاب‌های با مهاربندی و اگر در پایه پل‌ها و برج‌ها می‌شود

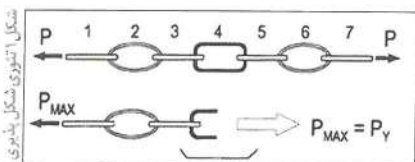


ممکن است در طول بارگذاری سیکی اتفاق بیفتد، دارند. مدل‌ها، فرضیات و اطلاعاتی را برای تیرهای رابط کوتاه، متوسط و بلند با یک دامنه نسبت عرض-ضخامت بال را فراهم می‌کنند [۱۷].

هدف از طراحی قاب‌های فولادی واگرا (EBF) این است که تیرهای رابط به صورت غیرالاستیک طی حرکات قوی زلزله عمل کنند و طراحی و جزئیات آن به صورتی باشد که تراز بالایی از شکل‌پذیری سیکی را فراهم کند.

همان‌طور که عنوان شد، ایده استفاده از قاب مهاربندی واگرا اولین بار توسط پرفسور پوپوف و همکارانش مطرح شد و مزیت‌های منحصر به فرد سیستم شناخته شد و در سال ۱۹۸۰ اولین ساختمان با این سیستم احداث شد. این سازه ساختمان ۱۹ طبقه بانک امریکا در سان دیگو کالیفرنیا بود. بعد از ساختمان فوق یک ساختمان ۴۴ طبقه در سانفرانسیسکو با این سیستم احداث شد و رفتار بسیار خوبی در زلزله ۱۷ اکتبر سال ۱۹۸۹ لوما پرتیا از خود نشان داد.

پس از آن کاربرد سیستم EBF به سرعت گسترش یافت و ضوابط طراحی و جزئیات آن در آیین‌نامه‌ها درج شد. ابتدا مقررات مربوط به این سیستم در ویرایش ۱۹۸۸ آیین‌نامه SEAOC مطرح شد که با تغییرات اندکی در ویرایش‌های جدید آیین‌نامه (NEHRP ۱۹۹۶)، ضوابط مربوط به سیستم EBF از قسمت ضمیمه به متن اصلی آیین‌نامه منتقل شد و آیین‌نامه AISC نیز در سال ۱۹۹۲ این سیستم را به عنوان یک سیستم مقبول در نواحی زلزله‌خیز معرفی کرد. ضوابط کاربرد مقاطع جعبه‌ای در تیرهای رابط در ویرایش ۲۰۱۰ ملاحظات ویرایش ۴۳ ارائه شده است.



توسط (۱۹۸۶, Popov and Kasai, ۱۹۸۷) and (Popov, Ricles) آزمایش‌ها شدند [۶, ۷, ۸]. این آزمایش‌ها حاکی از آن بود که در تسلیم‌شدگی برشی، تیرهای رابط کوتاه EBF شکل‌پذیر بوده و قاب‌ها در مقابل بارگذاری لرزه‌ای مقاوم هستند. همچنین معماران از امکان ایجاد بازشوهای بزرگ‌تر با استفاده از تیرهای رابط کوتاه برخوردار هستند.

تیرهای رابط بلند با تسلیم‌شدگی خمشی توسط پوپوف و انگلهارد با آزمایش‌های زیرمجموعه‌های آنها شامل تیر رابط، تیر و مهاربند آزمایش شده‌اند (۱۹۹۲ و ۱۹۸۹). آزمایش‌ها شبه‌دینامیکی توسط گروه مشترک ایالات متحده آمریکا-ژاپن در یک برنامه مشترک روی یک قاب ساختمانی EBF شش طبقه در مقیاس کامل انجام شد (Foutch, ۱۹۸۹, Roeder, Foutch, and Goel, ۱۹۸۷) [۹, ۱۰]. یک ساختمان با قاب EBF در مقیاس ۰.۳ توسط Wittaker, Uang, Bertero روی میز لرزان در سال ۱۹۸۷ انجام شد [۱۱].

تیرهای رابط برشی ساخته شده در مقیاس کامل برای دهانه پل معلق خود مهار شده سانفرانسیسکو-اوکلند در دانشگاه کالیفرنیا آزمایش شد [۱۲] (McDaniel, Uang, and Seible, ۲۰۰۳).

به‌تازگی تیرهای رابط بلند و کوتاه جداسازی شده که از فولاد A۹۹۲ ساخته شده‌اند و در دانشگاه تگزاس آزمایش شده‌اند [۱۲, ۱۴] (Arce, ۲۰۰۲, Galvez, ۲۰۰۴). اصول طراحی ظرفیت و پایداری متناوب قاب‌های با مهاربندی واگرا توسط Richards در سال ۲۰۰۴ مورد بررسی قرار گرفته شده است [۱۵].

ظرفیت چرخش غیرالاستیک تیرهای رابط در قاب‌های با مهاربندی واگرا بستگی به تاریخچه (نحوه) و یا ترتیب بارگذاری در آزمایش دارد، دوران طراحی شده رایج برای تیرهای رابط بر پایه آزمایش‌ها انجام شده از سال ۱۹۸۰ بر مبنای قضاوت تعدادی از روش‌های بارگذاری انجام شده است. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که ظرفیت دوران غیرالاستیک تیرهای رابط در قاب‌هایی با مهاربندی واگرا به روش بارگذاری به کار رفته در آزمایش بسیار حساس است [۱۶].

تأثیر نسبت عرض-ضخامت بال بر ظرفیت دوران تیرهای رابط در قاب‌های با مهاربندی واگرا توسط Richards و Uang بررسی و مدل اجرایی محدود، به‌عنوان نمونه آزمایشی برای بررسی عملکرد ۱۱۲ تیر رابط به کار برده شده است. مدل‌های شبیه‌سازی شده وابستگی کمی به کماتش موضعی بال و جان که

شاخصه مهم شکل‌پذیری و سختی را به طور همزمان دارد. قاب‌های مهاربندی شده واگرا یا خارج از مرکز (EBF) یک سیستم مقاوم در برابر زلزله در سازه‌های فولادی هستند.

این سیستم توانایی ایجاد سختی مناسب در ناحیه خطی برای مواجهه با زلزله‌های کوچک و شکل‌پذیری و ظرفیت جذب انرژی مناسب در ناحیه غیرخطی برای مقابله با زلزله‌های شدید را دارد (شکل ۱). تحقیقات روی قاب‌های با مهاربندی واگرا از اواسط دهه ۷۰ میلادی با انجام آزمایش‌های شبه‌استاتیک روی یک قاب سه طبقه EBF در مقیاس یک سوم آغاز شد (Roder and Popov; ۱۹۸۲, Manheim) (۱۹۷۷) [۱, ۲] و در ادامه یک مدل ساختمانی پنج طبقه در مقیاس یک سوم توسط یانگ (۱۹۸۲) روی میز لرزان صورت پذیرفت [۳].

در ادامه آزمایشاتی روی تیرهای رابط جداسازی شده انجام شد. [۴, ۵] (Malley and Popov; ۱۹۸۳, ۱۹۸۴ Hjelmstad and Popov) زیرمجموعه‌های EBF شامل تیر رابط، تیر و دال

مهاربندی جانبی انتهای تیر پیوند

مهاربندی جانبی باید همیشه در انتهای تیر پیوند فراهم شده باشد تا پایداری لازم در مدت تغییر شکل‌های غیرارتجاعی بزرگ حفظ شود. در کاربردهای مرسوم، یک سقف مرکب می‌تواند مهار جانبی کافی برای بال بالایی تیر رابط را تامین کند. با وجود این، یک سقف مرکب به تنهایی نمی‌تواند مهار جانبی کافی برای بال تحتانی تیر رابط را تامین کرده و مهار مستقیم با استفاده از تیرهای عرضی یا روش مناسب دیگر، توصیه شده است.

خصوصیات مقاطع جعبه‌ای دوگانه

انواع تیرهای رابط که قابلیت بالایی برای اتلاف انرژی به وسیله تغییر شکل غیرالاستیک را دارند، شامل مقاطع I شکل و بال پهن می‌باشند که نیاز به مهاربندی جانبی جهت مقابله با کمانش جانبی - پیچشی دارند که این امر باعث به وجود آمدن محدودیت‌هایی برای استفاده از قاب‌های با مهاربندی واگرا در پایه پل‌ها و برج‌ها می‌شود که مشکلاتی در مهاربندی جانبی در این محل‌ها وجود دارند. بنابراین ارتقای سیستم EBF برای مهاربندی جانبی تیر رابط لازم است تا جایگزین مناسبی برای طراحی و مقاوم‌سازی لرزه‌ای پل‌ها باشد. در این سیستم قابلیت تسلیم‌شدگی تیر رابط مابین برون‌محوری مهاربندها وجود دارد. این سیستم شکل‌پذیری و اتلاف انرژی مناسبی را تحت بارگذاری لرزه‌ای از خود نشان می‌دهند و رفتار آن در اشکال متفاوت مورد بررسی قرار می‌گیرد. در حال حاضر رهنمودهایی برای طراحی EBF تیرهای رابط بال پهن در ضوابط لرزه‌ای AISC وجود دارد که می‌توان به این ضوابط رجوع کرد.

بنابراین برای کاربرد اشکال بال پهن به‌عنوان تیر رابط مجبوریم که آنها را برای مقابله با کمانش جانبی - پیچشی خارج از صفحه مهار کنیم. به‌تازگی استفاده

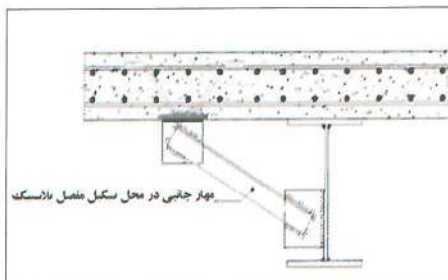
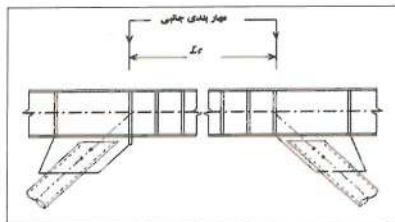
از مقاطع WF و I شکل به‌عنوان تیر رابط در پایه پل‌ها و برج‌ها در حال افزایش است. این سیستم‌ها برای پل‌های سانفرانسیسکو، اوکلند طراحی، آزمایش و اجرا شده است. در این موارد، ملاحظات خاصی برای پایداری تیر رابط در نظر گرفته شده که باعث افزایش قیمت پروژه‌ها شده است. بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از یک نوع تیر رابط که نیاز به مهاربندی جانبی نداشته باشد برای استفاده در EBF پایه‌های پل‌ها مورد قبول است. تیرهای رابط از این نوع همچنین باید در محل‌های ساختمان‌ها یا دیگر سازه‌ها که مهاربندی جانبی امکان‌پذیر نیست یا به راحتی در دسترس نمی‌باشد استفاده کرد. برای این منظور یک گزینه با مقطع عرضی مستطیلی جعبه‌ای برای تیر رابط تشریح می‌شود. اشکال جعبه‌ای (HSS) به طور ذاتی دارای پایداری پیچشی است و از حساسیت کمتری در مقایسه با مقاطع I شکل برای کمانش جانبی پیچشی برخوردار هستند و به همین دلیل نیاز به مهاربندی جانبی ندارند. قوانین حاکم بر طراحی تیرهای رابط جعبه‌ای، شامل الزامات فشردگی بال‌ها و جان، همچنین سخت‌کننده‌ها، محدودیت دوران از فرمول‌های مقاومت کمانش ورق و الزامات تیرهای رابط بال پهن برگرفته شده است.

معادلات طراحی

در شکل ۳ یک تیر رابط با مقطع عرضی مستطیلی دوگانه نشان داده شده است. فرض می‌کنیم که لنگر در مقطع عرضی کمتر از لنگر پلاستیک کاهش یافته است (در پایین تشریح می‌شود). نیروی برشی پلاستیک برای مقطع عرضی برابر است با:

$$V_p = \frac{2}{\sqrt{3}} F_{yw} t_w (d - 2t_f)$$

که در آن برابر تنش تسلیم در جان‌ها و ضخامت جان، d عمق مقطع، ضخامت بال است. لنگر



شکل ۳ - انواع مختلف مهاربندی جانبی تیر رابط

پلاستیک در مقطع عرضی در شکل برابر است با:

$$M_p = F_{yf} t_f (b - 2t_f)(d - 2t_f) + F_{yw} \frac{t_w d^2}{2}$$

که تنش تسلیم در بال‌ها، b مقطع عرضی و بقیه موارد پیش از این توضیح داده شده است. این لنگر پلاستیک همچنین ممکن است برای نیروی برشی پلاستیک موجود کاهش پیدا کند. یک روش ساده برای اندر کنش لنگر-برش، پیشگاه برش پلاستیک کامل است. لنگر پلاستیک کاهش یافته، می‌تواند به صورت نوشته شود:

$$M_{pr} = F_{yf} t_f (b - 2t_w)(d - t_f) + 2F_{yw} t_w (d - t_f)$$

تیرهای رابط با مقطع عرضی I شکل، تیرهای رابط جعبه‌ای با مقطع عرضی مستطیلی در یکی از سه دسته تیرهای رابط برشی، متوسط و خمشی قرار می‌گیرند. طبقه‌بندی تیرهای رابط می‌تواند برای نرمالیزه کردن طول تیر رابط، P ، توصیف $e(M_p/V_p)$ که در آن e طول تیر رابط است به کار برده شود.

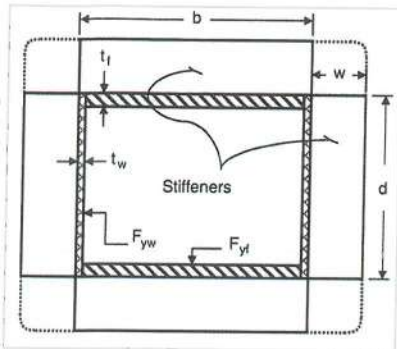
طبقه‌بندی تیرهای رابط WF به وسیله ضوابط طرح لرزه‌ای AISC به صورت زیر می‌باشد (۱۸):

- تیرهای رابط با $1.6 < P \leq 2.6$ تیرهای رابط برشی می‌باشد که تسلیم‌شدگی در خمش بر آنها حاکم است و ماکزیمم دوران تیر رابط تحت بارگذاری لرزه‌ای برابر 0.02 رادیان است.

- تیرهای رابط با $1.6 < P \leq 2.6$ تیرهای رابط متوسط است که تسلیم‌شدگی در برش و خمش بر آنها حاکم است و ماکزیمم دوران تیر رابط تحت بارگذاری لرزه‌ای طراحی از طریق درونیابی خطی با استفاده از طول تیر رابط و ماکزیمم دوران‌ها به دست می‌آید. (نکته اینکه $P = 2$ اشاره به این موضوع دارد که M_p و V_p با یکدیگر به صورت همزمان می‌رسند و مطابقت با طول تیر رابط دارند و آن را طول تیر رابط بالانس می‌نامند). تحقیقات ارائه شده در این مقاله متوجه تیرهای رابط با مقطع جعبه‌ای است که طول تیر رابط نرمالیزه شود، رفتار آن طبقه‌بندی و حدود دوران مطابقت و استفاده شود. (روش‌های استفاده شده برای تعیین آنها برای تیر رابط‌های WF برای مقاطع جعبه‌ای نیز کاربرد دارد).

نسبت فشردگی بال

اوکازاکی و همکاران در دانشگاه تگزاس (۲۰۰۴) به بررسی آزمایشی کمانش موضعی، اضافه مقاومت و شکست تیرهای رابط در قاب‌های با مهاربندی واگرا پرداخته‌اند. محققان برای بررسی پارامترهای ذکر شده از آزمایش برای مطالعه عملکرد بارگذاری سیکلی تیرهای رابط در قاب‌های فولادی با مهاربندی واگرا استفاده کرده‌اند. در این آزمایش‌ها محدودیت لاغری بال و ضریب اضافه مقاومت برای تیرهای رابط ارزیابی می‌شود. نمونه‌های آزمایشی تیرهای رابط از پنج نوع مقطع متفاوت که همگی بر طبق استاندارد فولاد



به طور محافظه کارانه می توان عمق مقطع را برابر در نظر گرفت. الزامات فضای سخت کننده‌ها برای تیررابط‌های برشی و متوسط ($\rho \leq 2.6$) با مقاطع لوله‌ای نیز قابل اجراست. برای تیررابط‌های خمشی ($\rho < 2.6$) با مقطع لوله‌ای سخت کننده‌ها لازم نیستند.

اندازه سخت کننده‌ها

سخت کننده‌ها برای تیرهای رابط لوله‌ای در اطراف محیط بیرونی مقطع در شکل ۴ نشان داده شده است. پیکربندی‌های با سخت کننده‌ها در داخل لوله‌ها نیز امکان پذیر است به شرطی که تنها به جان‌ها بسته شود، این سخت کننده‌ها در صورتی که ضربه مهمی به کمانش بال وارد نکنند مورد پذیرش قرار می گیرند. الزامات طراحی برای سخت کننده‌های داخلی مشابه سخت کننده‌های خارجی داده شده در زیر است، انتخاب خاص پیکربندی سخت کننده‌ها بستگی به الزامات ظاهری دارد.

برای کاربرد مرسوم (پل‌ها یا ساختمان‌ها)، الزامات بازدید باید در طول عمر سرویس سازه مورد توجه قرار گیرند. سخت کننده‌های جان عمودی برای تیرهای رابط جعبه‌ای، بارهای خروج از مرکز هستند که بار آنها در مقابل اعمال در نیمی از عرض سخت کننده، از مرکز سخت کننده است.

طبق سالمون و جانسون، بار خروج از مرکز سخت کننده‌ها برای تیر ورق‌ها باید برای نیروی فشاری P_y ، از فرمول زیر طراحی شوند:



و اعضای مربعی در فشار یا ترکیب فشار و خمش می باشد. مقایسه می کنند که حد رایج در ضوابط طرح لرزه‌ای برابر با:

- بال‌ها باید $\frac{b'}{t_f} \leq 0.64 \sqrt{\frac{E_s}{F_{yf}}}$ باید $b' = b - 2t_w$ و حد آن از ۱۵،۴ برای $F_{yf} = 50 \text{ksi}$ و $E_s = 29000 \text{Ksi}$

- برای تیرهای رابط برشی، جان‌ها باید $\frac{d'}{t_w} \leq 1.67 \sqrt{\frac{E_s}{F_{yw}}}$ برای $F_{yw} = 50 \text{ksi}$ و $E_s = 29000 \text{Ksi}$ (و) برای جان‌ها در صورت عدم استفاده از سخت کننده‌ها

که $d' = d - 2 \times f$

- برای تیرهای رابط خمشی و متوسط جان‌ها باید

$$\frac{d'}{t_w} \leq 0.64 \sqrt{\frac{E_s}{F_{yw}}}$$

فاصله بین سخت کننده‌ها

کمانش جان تیرهای رابط درها ناشی از تنزل سریع مقاومت و سختی است این مسئله سیستم را از توانایی اتلاف انرژی باز می‌دارد. سخت کننده‌های جان می‌توانند برای تأخیر کمانش جان در مرکز تراز دوران به کار برده شوند و فرمول فاصله سخت کننده‌ها را برای مقاطع تیررابط‌های در ملاحظات ویژه طراحی لرزه‌ای ارائه کرده‌اند. سخت کننده‌های جان از کمانش موضعی جلوگیری می‌کنند و اجازه می‌دهند که تیرهای رابط به دوران‌های غیر الاستیک بزرگی دست پیدا کنند (Hjelmstad and; Malley and Popov 1984) (Popov; Popov 1983: ۱۹۸۶).

حالات مرزی کاملاً مفید برای جان‌های مجاور به بال‌ها که در نتایج و به دلیل وجود مقاطع بال در هر دو طرف جان و تغییرات بلند لنگر است به کار برده شده بود. ملاحظات گذشته برای حالات کمانش جان در پلیت‌ها و تیرهای جعبه‌ای بوده است. محدودیت نسبت پائل جهت صفحه، α ، برای تیرهای رابط جعبه‌ای (فضای سخت کننده)، تقسیم بر عمق جان می‌تواند برای روش‌های مشابه برای کاربرد توسط و برای تیرهای رابط به شکل زیر توصیف می‌شود:

$$\alpha = \frac{5.34}{\sqrt{\left(\frac{\gamma_u \beta^2}{4.35}\right) - 4}}$$

جایی که γ_u دوران ماکزیمم تیررابط و β نسبت فشردگی جان و عمق آزاد جان $d - 2t_f$ تقسیم بر ضخامت جان، t_w است. این معادلات می‌تواند به شرح ذیل باشد:

$$\frac{a}{t_w} + \frac{1}{8} \frac{d}{t_w} = C_B$$

که C_B برابر ۲۰ و ۳۷ برای دوران‌های نهایی تیررابط ۰/۰۸ رادیان که (ماکزیمم مقدار مجاز برای تیرهای رابط WF در ملاحظات ویژه طراحی لرزه‌ای) و ۰/۰۲ رادیان است. عمق جان $(d - 2t_f)$ و

ASTMA 992 می‌باشد، ساخته شده‌اند که دامنه‌های متفاوتی از تسلیم برشی کوتاه تا تسلیم خمشی بلند تیرهای رابط را شامل می‌شود (۲۰). آزمایش‌ها انجام شده روی رفتار تیررابط در سیستم EBF سابقه زیادی دارد که به طور معمول از مقاطع بال پهن از فولاد نوع ASTM A۳۶ (PoPop and Engelhard ۱۹۸۸) استفاده شده است (۲۱). معمولاً مقاطع بال پهن از فولاد ASTM 992 دارای مقاومت بالاتری هستند. با تنش تسلیم $345 MP_a$ برای فولاد A992 تعدادی از اشکال بال پهن، محدودیت لاغری بال را بر طبق ضوابط طراحی لرزه‌ای برای سازه‌های فولادی (AISC ۲۰۰۲) نقض می‌کنند. تعدادی از مقاطع ذکر شده، محدودیت لاغری رازمانیکه از فولاد A۳۶ ساخته شوند را ارضای می‌کنند، بنابراین تعدادی از مقاطع نورد شده بال پهن برای استفاده در EBF حذف شده‌اند.

کمانش بال تیرهای رابط در EBF‌ها می‌تواند کرنش‌های بالایی را هدایت کند که در حقیقت می‌تواند به علت شکست ناگهانی همانند کمانش جانبی پیچشی یا کمانش جان به سمتی که تمامی اینها به علت اهمیت تنزل مقاومت و حد فتر شکل پذیر است. محدودیت نسبت فشردگی بال $\frac{b}{t_f}$ برای کمانش بال که هدف تیرهای رابط WF است را اقتباس کرده‌اند و مقایسه می‌کنیم که محدودیت داده شده برای طراحی پلاستیک متداول در ملزومات طراحی به روش تنش مجاز که آنها پیدا کرده‌اند، محدودیت آیین‌نامه به طور اجمالی محافظه کارانه است، اما بهتر است که آن را همچنین برای محدودیت‌های تیرهای رابط WF EBF به کار ببریم.

از این پس نتایج آزمایش‌ها تحت دوران‌های سیکل بزرگ‌تر، دارای نتایجی در کاهش محدودیت نسبت فشردگی بال برای تیرهای رابط WF دارد. به طور مشابه، کاربرد تیررابط‌های WF به وسیله $Kasai$ و $Popov$ می‌تواند برای تعیین کمانش بال تیپ مقاطع مستطیلی جعبه‌ای نشان داده شده در شکل ۳ استفاده شود. ابتدا طول تسلیم بال تعیین می‌شود.

این مقدار سپس در معادله کمانش صفحه پلاستیک برای تعیین تنش کمانش بحرانی المان بال مورد بررسی قرار می‌گیرد که در حقیقت مقایسه‌ای بین برآورد میانگین تنش بال در منطقه تسلیم بال می‌باشد. محدودیت میانگین تنش بال به وسیله تنش کمانش بحرانی و برای $\frac{b}{t_f}$ برابر با:

$$\frac{b}{t_f} \leq 1.02 \sqrt{\frac{E}{F_{yf}}}$$

محدودیت نسبت فشردگی رایج و متداول برای اشکال لوله‌ای در ضوابط طرح لرزه‌ای طبق تحقیقات انجام شده توسط Lee and $Goel$ و $Hassan$ and $Goel$ در شکست و جلوگیری از کمانش موضعی در قاب‌های با مهاربندهای هم‌مرکز می‌باشد (۲۲، ۲۳). آنها بر اساس نتایج حاصل از استفاده از آزمایش مستطیل جعبه‌ای



الف) برای تیرهای رابط با طول $1.6M_p/V_p$ یا کمتر و با نسبت عرض به ضخامت جان، $b/2$ ، بزرگتر یا برابر $0.64\sqrt{E/F_y}$ ، است، سخت کننده‌های جان با عمق کامل باید در یک طرف هر جان تیر رابط در فاصله‌ای کمتر از $(d - 2t_f)/8 - 20t_w$ تعبیه شوند.

ب) برای تیرهای رابط با طول $1.6M_p/V_p$ یا کمتر و با نسبت عرض به ضخامت جان، کمتر از $0.64\sqrt{E/F_y}$ ، سخت کننده‌های میانی جان مورد نیاز نیست.

ج) برای تیرهای رابط با طول بزرگتر از $1.6M_p/V_p$ سخت کننده‌های میانی جان مورد نیاز نیستند. سخت کننده‌های میانی جان باید در تمام مقطع به وجوه بیرونی یا داخلی جان تیر رابط جوش شوند.

مقاومت مورد نیاز جوش‌های گوشه متصل کننده سخت کننده تیر رابط به جان تیر رابط برابر (LRFD) یا $A_{st}F_y/1.5$ (ASD) است که در آنکه در آن A_{st} به عنوان سطح مقطع افقی سخت کننده در نظر گرفته می‌شود.

توضیح برای کاربر: در سخت کننده‌های تیر رابط جعبه نیاز به جوش به بال‌های تیر رابط نمی‌باشد. سیستم EBF هر دو شاخصه مهم شکل‌پذیری و سختی قاب‌های خمشی و قاب‌های با مهاربندی همگرا را دارد بنابراین این سیستم توانایی ایجاد سختی مناسب در ناحیه خطی برای مواجهه با زلزله‌های کوچک و شکل‌پذیری و ظرفیت جذب انرژی مناسب در ناحیه غیر خطی برای مقابله با زلزله‌های شدید را دارد.

در حال حاضر رهنمودهایی برای طراحی EBF تیرهای رابط بال پهن در ضوابط لرزه‌ای AISC وجود دارد، که می‌توان به این ضوابط رجوع کرد. بنابراین برای کاربرد اشکال بال پهن به عنوان تیررابط مجبوریم که آنها را برای مقابله با کماتش جانبی - پیچشی خارج از صفحه مهار کنیم.

به تازگی استفاده از مقاطع WF و I شکل به عنوان تیررابط در پایه پل‌ها و برج‌ها در حال افزایش می‌باشد. این سیستم‌ها برای پل‌های سانفرانسیسکو، اوکلند طراحی، آزمایش و اجرا شده است.

در این موارد، ملاحظات خاصی برای پایداری تیررابط در نظر گرفته شده که باعث افزایش قیمت پروژه‌ها شده است.

بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از یک نوع تیررابط که نیاز به مهاربندی جانبی نداشته باشد برای استفاده در EBF پایه‌های پل‌ها مورد قبول است.

تیرهای رابط از این نوع همچنین باید در محل‌های ساختمان‌ها یا دیگر سازه‌ها که مهاربندی جانبی امکان‌پذیر نیست یا به راحتی در دسترس نیست استفاده کرد.

اشکال جعبه‌ای به طور ذاتی دارای پایداری پیچشی است و از حساسیت کمتری در مقایسه با مقاطع I شکل برای کماتش جانبی پیچشی برخوردار هستند و به همین دلیل نیاز به مهاربندی جانبی ندارند. ■

ترکیبات بار در آیین‌نامه کاربردی ساختمان شامل بار زلزله افزایش یافته باشند. برای تعیین بار زلزله افزایش یافته، اثرات نیروهای افقی شامل اضافه مقاومت، باید از نیروهای توسعه یافته در این اعضا با فرض اینکه این نیروها در هر دو انتهای تیر رابط مطابق با مقاومت برشی متناظر با تیررابط می‌باشند، گرفته می‌شوند.

مقاومت برشی نظیر تیررابط باید برابر مقاومت برشی اسمی تیررابط، همانند آنچه در بخش ۵B، F۳۲ (۲) باشد که در آن برای تیرهای رابط I شکل برابر ۱.۲۵ و برای تیرهای رابط با مقطع توخالی برابر ۱.۴ است.

تیرهای رابط باید از مقاطع I شکل (مقاطع نورد گرم بال دار یا مقاطع ساخته شده) یا مقاطع جعبه‌ای ساخته شده باشند. مقاطع جعبه‌ای HSS نباید در تیرهای رابط مورد استفاده قرار گیرند.

جان یا جان‌های تیر رابط باید دارای ضخامت یکسان باشند. استفاده از ورق دو گانه تقویتی در جان مجاز نمی‌باشند. برای تیرهای رابط ساخته شده، جوش‌های لب به لب با نفوذ کامل باید به منظور اتصال بال‌ها به جان (یا جان‌ها) باید فراهم شود.

تیرهای رابط با مقاطع ساخته شده توخالی باید دارای ممان اینرسی، حول صفحه قاب EBF به $I_x > 0.67I_y$ محدود شود که در آن برابر ممان اینرسی حول محور عمده بر صفحه قاب EBF می‌باشد.

سخت کننده‌های جان با ارتفاع کامل باید در هر طرف جان تیررابط در محل اتصال مهاربند قطری تعبیه شوند. این سخت کننده‌ها باید به وجه بیرونی یا داخلی جان تیررابط جوش داده شوند. عرض سخت کننده‌ها نباید از $b/2$ کمتر باشد که برابر عرض داخلی مقطع جعبه‌ای می‌باشد. ضخامت سخت کننده‌ها نباید از $0.75t_w$ یا $1/2$ (13mm) کمتر باشد.

سخت کننده‌های میانی جان باید الزامات زیر را برآورده سازند:

$$P_s = \frac{1}{2} \sigma_t t_w a \left(1 - \frac{a}{d} \sqrt{1 + \left(\frac{a}{d}\right)^2} \right)$$

که تنش حوزه کششی که مقاومت نهایی جان می‌گیرد، و بخش‌های دیگر قبلاً توصیف شده‌اند. نیروی سخت کننده‌ها برابر نیروی تسلیم سخت کننده‌هاست که برابر مقاومت تسلیم سخت کننده‌ها، مساحت سخت کننده‌هاست که کمترین مساحت سخت کننده‌ها می‌تواند از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$A_{st} = \frac{F_{inv} f_w a}{0.828 F_{ysf}} \left(1 - \frac{a}{h} \sqrt{1 + \left(\frac{a}{h}\right)^2} \right)$$

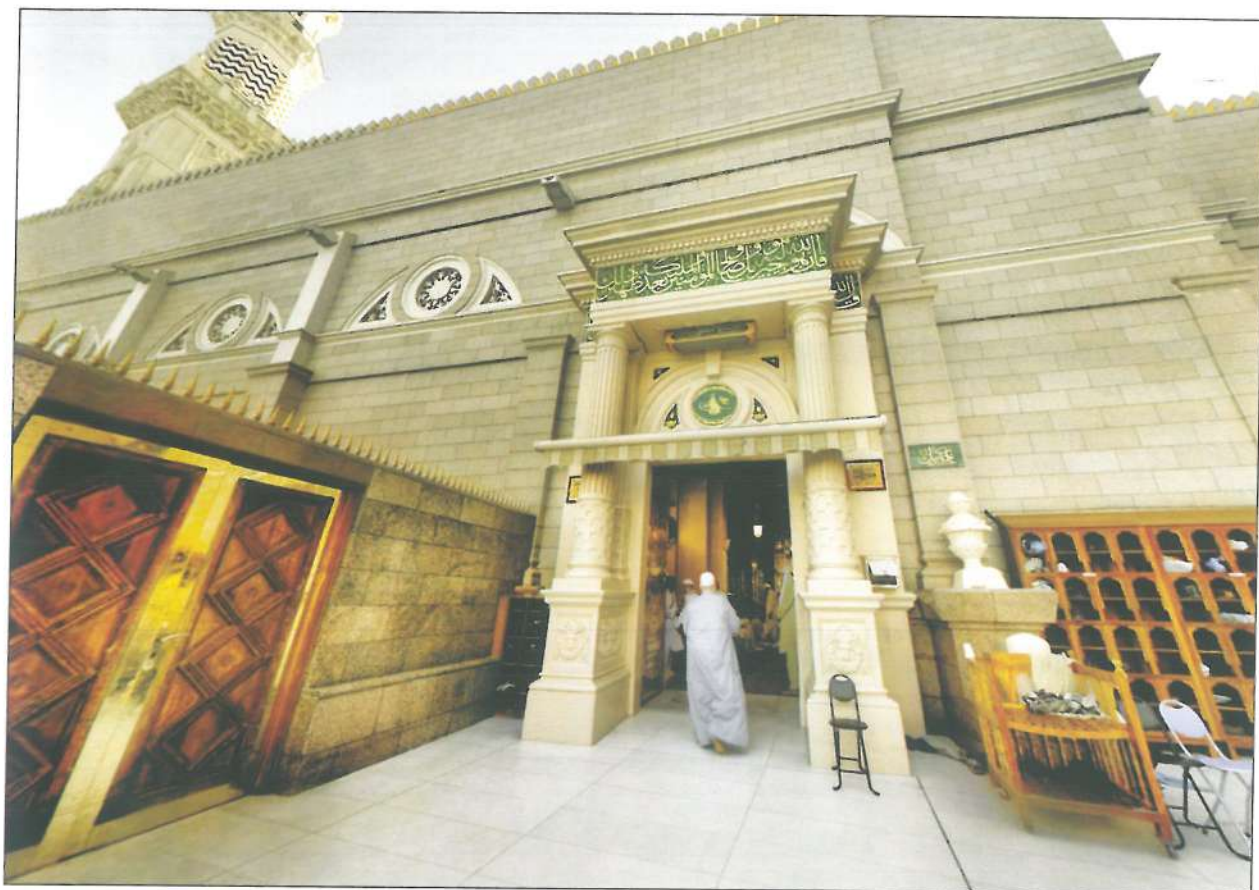
علاوه بر این برای جلوگیری از کماتش سخت کننده‌ها، سخت کننده‌های جان باید الزامات کمترین مقدار ممان اینرسی داده شده در پیوست 3 - F2 ضوابط را راضا کنند:

$$I_{st} \geq jatw^3 \text{ که } j = \frac{2.5}{\left(\frac{a}{d}\right)^2} \geq 0.5$$

I_{st} اینرسی سخت کننده‌هایی که در جان قرار می‌گیرد است و $W^3/3$ ، t_s ، t_s ضخامت سخت کننده است. [۲۵، ۲۶، ۲۷]

الزامات تیررابط با مقطع جعبه‌ای در آیین‌نامه AISC 10-341

مقاومت مورد نیاز مهاربند قطری و اتصالات آن، تیرهای خارج از تیررابط و ستون‌ها باید براساس



تأثیر تکنولوژی بر معماری مساجد معاصر

بهاره بنزاده / کارشناس ارشد معماری، دانشگاه شیراز
 زهرا سادات زمریدیان / کارشناس ارشد معماری، دانشگاه شیراز
 محمد علی آبادی / اسنادیار دانشگاه شیراز

رو فراهم نمودن بستر مناسب جهت طرح اندیشه‌هایی نو با تکیه بر دانش فنی روز جهت ترویج و تداوم فرهنگ و ارزش‌های اسلامی ضروری به نظر می‌رسد.

در این مقاله سعی شده است نمود تکنولوژی در ساخت مساجد، با حفظ فلسفه و جودی، در کشورهای اسلامی در حال توسعه و تأثیرات اجتماعی و فرهنگی آنها بر جامعه بررسی شود. امید است ویژگی‌های استخراجی از نمونه‌های موردی یاری‌رسان روند شکل‌گیری معماری معاصر مساجد در کشورهای اسلامی شود.

در تمامی دوران زندگی، آدمی برای رسیدن به کمال در جستجوی دانش و معرفت بوده؛ از این رو فن‌آوری در همه زمینه‌های علمی و معرفتی با تأثیر گسترده خود موجب شکوفایی زندگی انسان از جنبه‌های مختلف شده است. مهم آن است جریان رو به رشد تکنولوژی نه تنها ارزش‌های انسانی را تحت الشعاع قرار نداده، بلکه بستر رشد روزافزون آن را نیز فراهم کرده است.

در طول تاریخ ساخت مساجد به عنوان نگین در خشان سیمای شهر اسلامی در بطن تغییرات جامعه تداوم یافته و خود را به عنوان روح زنده جامعه حفظ نموده است. اگر بپذیریم تغییر در معنای عام، برخاسته از دانش و آگاهی است با توجه به سیر صعودی دانش بشری روند تغییر برای جامعه امروزی یک اصل غیر قابل تردید است. با توجه به تحولات بنیادین ایجاد شده در حوزه معماری، طراحی مساجد چنانچه باید و شاید نتوانسته به الگوهای موفق و همگام با تحولات زمانه دست یابد؛ از این

اگر چه امر و هنر و تکنولوژی به مثابه دو جهان با ارزش‌های درونی و متضاد در مقابل هم دیده و درک می‌شوند، اما درکی که از هنر وجود دارد دینیز در قالبی محدود شده که تکنولوژی در آن محصور شده است

بقای حیات بیرونی انسان است. گاهی این دو مقوله به سبب موضوعات مرتبط در تقابل با هم قرار می‌گیرند. در قلمروی هنر اجزای مهمی چون زیبایی، خوبی، تجربه احساسی و شهودی، مکاشفه، خلاقیت، ابداع، نوآوری و عشق در ارتباط با هم قرار گرفته‌اند، در صورتی که در حوزه تکنولوژی ما با قدرت، دانش، اندیشه، کارایی، سودمندی، تسلط، تولید مکانیکی و تعرض رویارو هستیم. نکته بسیار مهم دیگر تفاوت در اهداف این دو مقوله است. هدف از تولید اثر هنری، خلق موضوعات زیبایی‌شناسانه است، حال آنکه، هدف از تولید صنعتی، تغییر، ساخت و دگرگونی در محیط است. به اعتبار مطالب گفته شده، اگر چه امروز هنر و تکنولوژی به مثابه دو جهان با ارزش‌های درونی و متضاد در مقابل هم دیده و درک می‌شوند، اما درکی که از هنر وجود دارد نیز در قالبی محدود شده که تکنولوژی در آن محصور شده است. در زمینه معماری نیز تحولات علم و تکنولوژی مرتبط به این جهت اهمیت می‌یابند که نوع نگرش و روح زمان بر اندیشه حاکم بر مسائل بنیادین زندگی و جهان مؤثر است و هنگامی که دستخوش تحولات فکری و فلسفی یا علمی و تکنولوژی می‌شود به طور مشخص بر معماری زمان هم تاثیر دارد. بی‌مناسبت نیست که به سخن آلبرت پرز گمز، منتقد کانادایی در بیانیه‌ای که در باب تکنولوژی از وی در سال ۱۹۸۳ منتشر شد اشاره کنیم، تکنولوژی نمی‌تواند هرگز تعیین کننده یک چارچوب مشخص برای معماری باشد و اثبات و تعقیب چنین چیزی را کوششی بیهوده دانست و ی همچین این قضیه را نیز بسیار درناک و زیان آور دانست. نحوه برخورد با فن آوری در معماری (رابطه بین شکل و شیوه ساخت) را می‌توان به پنج دسته عمده تقسیم کرد: ستایش از فن ساختمان، تظاهر شیوه ساخت، آرایش دروغین، فن پیر و فن رام. این تقسیم‌بندی چندان جامع نیست ولی کلیتی از موضوع را مشخص می‌کند.

دین و تکنولوژی

در فرهنگ اسلامی، هیچ مرزی میان هنر و تکنولوژی، بین هنرهای پایین رتبه و هنرهای متعالی، بین هنرهای موسوم به هنرهای زیبا، واژه‌ای که از دیدگاه اسلامی کاملاً بی‌معناست، و هنرهای صنعتی وجود ندارد. در تمدن‌های سنتی یک زنجیره مستمر تولید، از تولید یک شانه ساده تا تصنیف یک شعر و هر چه که تصور کنید وجود داشت که همیشه با خدا مرتبط بود؛ همه چیز با خدا ارتباط داشت و توانایی خدا به منزله «صانع اعلا» را در سطح بشری منعکس می‌کرد. اکنون تکنولوژی مدرن این رابطه را از بین برده است.

واکنش اندیشمندان در برخورد با فن آوری

ظهور فن آوری‌های جدید تاثیرات معنایی خاصی بر انسان داشته و ارزش گذاری آن در میان فیلسوفان و متفکران، آرای گوناگونی را در اختیار گذاشته است. با بررسی این نظرات اهمیت کاربرد فن آوری روز بر معماری و به خصوص فضاهای فرهنگی و مذهبی تا حدی مشخص خواهد شد.

به‌طور کلی می‌توان با سیری در آرای اندیشمندان و فیلسوفان عرصه علم و فن آوری، به بینشی جامع و مانع از تاثیرات علم و فن آوری در زندگی بشر نائل شد. آنجا که هایدگر ضمن پذیرش امکانات فن آوری سعی بر این دارد تا بشر را متوجه پیامدهای احتمالی آن سازد و مانع از بدل شدن آن به یک امر فناورانه شود یا زمانی که هابرماس در تلاش است تا بشر را متوجه این نکته سازد که ایدئولوژی فن آوری جایگاه جهان بینی‌های کیهان شناختی (سنتی) را از آن خود کرده است. همچنین جایی که و تشناين ضمن قبول آزادی علم و فن آوری باز حدودی برای استقلال و خودآئینی آن تعریف می‌کند و جان کیچ دو مقوله علم و فن آوری را اساساً غیر قابل ترکیب می‌داند و در مقامی سخت گیرانه تر، فایر آبند جمیع بشر را با فراخوانی با عنوان «چگونه از جامعه در برابر علم دفاع کنیم» متوجه خطرات ایدئولوژی علم و فن آوری می‌سازد. همه و همه به گونه‌ای مشابه و با ادبیاتی گوناگون مبین این مطلب‌اند که بشر ضمن استفاده از امکانات علم و فن آوری می‌بایست حدود استقلال و خود اتکایی آن را تعیین کرده و برای آن مرزی تعریف کند تا فن آوری به عاملی برای تبدیل بشر به عنصری فناورانه و با تکیه بر یک ایدئولوژی نوحاسته تبدیل نشود.

تکنولوژی، هنر، معماری

در جهت تبیین جایگاه تکنولوژی، رابطه آن با هنر اهمیت می‌یابد تا قلمرو تحت سیطره هر یک مشخص شود. بر اساس تعاریف، این دو حوزه در مواردی چون معنا، هدف، غایت و روندی که به خلق موضوعات می‌پردازند، متفاوت درک شده و عمل می‌کنند. با توجه به نظرات متفکران غایت هنر، شناخت و کاوش درون انسان و آگاه کردن او از دنیای درونش است، در صورتی که غایت تکنولوژی دستیابی و سیطره بر دنیای بیرونی است، از این روست که مامفورد نخستین مفهوم را به حوزه ذهن و خیال و دیگری را به قلمروی عین و واقعیت متعلق می‌داند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که امروز هنر تولیدی است که به ادامه حیات درونی انسان یاری می‌دهد و تکنولوژی تولیدی در جهت

رسالت اصلی ما تبدیل فرهنگ تکنولوژی به فرهنگی خداآین است؛ به گونه‌ای که هم به بعد عمودی و هم به بعد افقی توجه شود، یعنی همان دستیابی به تعالی در اهداف و معانی (بعد عمق). البته استقرار چنین فرهنگی، نتیجه و محصول تلاش بشری نیست، زیرا در این صورت این فرآیند نیز به یک برنامه تکنیکی جدید بدل خواهد شد؛ حال آنکه فرهنگ خداآین فقط تحت تاثیر حضور معنوی تحقق خواهد یافت، که پذیرا و دل بسته آن باشیم. همان طور که تیلیش می‌نویسد: «تحت تاثیر حضور معنوی حتی فرآیندهای تکنیکی نیز ممکن است خداآین شوند.» تحت این تاثیر، کارکرد تکنیکی مقام و منزلت بحق، یعنی نقش مولد خود در خلاقیت روح بشری را باز می‌یابد. حضور معنوی اساساً در دو نقطه با تکنولوژی درگیر می‌شود. نخست، در شکاف ذهن و عین (یا سوژه و ایزه)، که بر اساس آن فعالیت تکنیکی با موضوعات و اعیان همچون اشیا رفتار می‌کند. «برای روح، هیچ شیئی صرفاً یک شیء نیست، بلکه حامل شکل و معنا و در نتیجه موضوعی ممکن برای شوق است.» برخورد با واقعیت در حضور معنوی به ظهور بعد عمق منجر می‌شود که خود حاصل ستایش و توجه به موضوعات است. از این نظر، حتی خود ابزارها نیز که از لحاظ تکنیکی تنها «شیء» واقعی‌اند، به عنوان «اشکال جدید تجسد و تجسم نفس قدرت وجود» تلقی می‌شوند. آن شور و شوقی که در ستایش و علاقه‌مندی کودکان همه اعمار به کشتی‌های بادبانی و موتورسیکلت‌ها مشهود است، همان نگرشی است که باید در همه جا گسترش یابد؛ هیچ شیئی صرفاً شیئی در دسترس یا ابزاری مفید نیست.

دومین نقطه درگیری به پرسش اهداف مربوط می‌شود، یعنی همان بعد عمودی راه حل خداآین. گرایش کلی و مبهم ما به تعقیب و مسایل به عنوان اهداف و تبدیل اهداف به وسایل، در برابر هدف غایی به پرسش کشیده می‌شود. تحت تاثیر روح الهی این پرسش غایی مطرح می‌شود: «برای چه؟» در فرهنگ خداآین، یعنی زمانی که پرسش هدف غایی دیگر سرکوب نمی‌شود و عموم مردم نیز، به طریق اولی، از دستکاری آن با خبر می‌شوند، پیامد اصلی طرح این پرسش تحدید نفس (self-limitation) تکنیکی است. بنابراین، تکنولوژی امری خود آیین است، اما اعمال آن باید به میانجی آزادی تکنولوژی در تعیین حدود خود صورت گیرد، یعنی در محدوده پرسش غایی و هدف غایی تمامی فرآیندهای حیاتی. این هدف غایی چیزی نیست مگر حیات جاودان (Eternal Life). در تکنولوژی فرهنگ خداآین، با اشیا همچون اشیا رفتار می‌شود، به اشخاص همچون اشخاص احترام گذارده می‌شود، و زندگی واجد معنایی در ورای خود است. متأسفانه، تکنولوژی به محض آنکه رخصت می‌یابد، جای چندانی برای امور دیگر باقی نمی‌گذارد. با این حال، تأیید تکنولوژی به لحاظ کاربردی، ضرورتاً به معنای پذیرش ایدئولوژی آن نیست. هر کارکرد تکنیکی به پرسشی از «چگونگی»

پاسخ می‌گوید، اما پرسشگری هرگز نباید با امر تکنیکی خاتمه یابد. ستایش از تکنولوژی به این معنا نیست که از آن بتی بسازیم.

در طول حیات انسانی، تکنولوژی از بی‌مانندترین تلاشها و جست‌وجوهایی است که در لایه‌های گوناگون و زوایای زندگی و چهره‌های دگرگون‌شونده حیات، پیوندی استوار و ناگسستنی داشته است پیوندی که به اعتقاد بسیاری از دانشمندان کاملاً دوسویه است. هر چند در دوره‌ها و مراحل گوناگون تکامل اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی جامعه‌ها، چگونگی این پیوند دچار فراز و نشیب‌هایی شده است ولی هیچ‌گاه از هم‌نگسسته است. شاید بتوان گفت که پیشرفت انسان در زندگی بدون تکنولوژی میسر نیست، لیکن صرف استفاده از تکنولوژی به منظور تأمین رفاه و آسایش نمی‌تواند غایت اصلی باشد. زیرا باعث از بین رفتن ارزش‌های انسانی و اخلاقی می‌شود. حفظ ارزش‌های اصیل انسانی و نیز رعایت اصل اعتدال و توازن در کاربرد تکنولوژی می‌تواند مانع از فروپاشی چارچوب‌های اخلاقی و انسانیت باشد. آنچه مسلم است تکنولوژی فقط ابزاری برای کارایی بهتر نیست بلکه دارای ماهیت و اثر است. تکنولوژی بر تمامی جوانب زندگی انسان تأثیر می‌گذارد و ارزش‌ها و طرز تفکر انسان را تغییر می‌دهد. در واقع ماهیت تکنولوژی تعیین‌کننده دیدگاه انسان به ارزش‌های انسانی و اجتماعی است. ارزش‌های نوینی خلق می‌شود که با ارزش‌های دیروز متفاوت است. سامانه اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی افراد جامعه با توجه به تکنولوژی‌های جدید دچار دگرگونی می‌شود و انسان خود را با روش‌های نوین زندگی سازگار می‌کند. با توجه به اینکه انسان همواره به سوی کمال پیش می‌رود و رسیدن به کمال بدون دستیابی به علوم جدید مقدور نیست، بنابراین برای بدست آوردن دانش‌های جدید تلاش می‌کند. بهتر است به این باور رسید که انسان تکنولوژی را هدایت می‌کند، هر چند گاهی بر انسان سیطره می‌یابد اما این نشأت گرفته از هدایت نادرست روند تکنولوژی است و انسان می‌تواند با اراده خود آن را به مسیر صحیح که با ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی خویش سازگار باشد هدایت کند.

نگاهی به ماهیت مسجد در گذشته

معماری اسلامی یک تجلی هنرمندانه از حکمت اسلامی و ایرانی به حساب می‌آید و مسجد به عنوان محل عبادت مسلمانان یکی از نمادهای بارز این هنر اسلامی است. چنانچه بخواهیم درباره نقش مسجد در جوامع اسلامی و رابطه متقابل آن با معماری اسلامی صحبت کنیم توجه به این نکته ضروری است که این مسئله دارای دو بعد است یک وجهه آن، پیوستگی کاربرد مسجد در طول تاریخ اسلام است؛ و وجهه دیگر آن، نسبت معماری اسلام با مسجد یا تأثیر و تأثر متقابل معماری اسلامی و مفهوم و معنای مسجد است. اصلی‌ترین مکان در تمدن اسلامی است؛ چه در دوران صدر اسلام، که یک مکان

حضور الهی در معماری اسلامی مخصوصاً مساجد یک دست سپید و سادہ

نخستین صدر اسلام که فقر و سادگی شان یادآور غنی مطلق است جلوه‌گر

می‌شود، یاد در قالب نماها، طاق‌ها و گنبدهایی که ماهرانه رنگ آمیزی شده‌اند و در توازن و هماهنگی خودگویی تجلی وحدت در کثرت و بازگشت کثرت به وحدت را بازگو می‌کنند

نقطه‌ای خاکی بر روی محور اتصال زمین و آسمان که به نوعی مرکز زمین محسوب می‌شود، فضا را برای انجام عالی‌ترین فریضه اسلامی یعنی نماز متمرکز می‌سازد و قطبیت می‌بخشد. مسجد خانه خداست، بنایی که انسان باید حضور خدا را در آن احساس کند و از نزول رحمت الهی بهره جوید. از این رو معماری مسجد انعکاسی از عالم وجود و محلی برای مواجهه انسان با کلام الهی یا «لوگوس» است. مسجد برای انسانی که محدودیت‌های ذاتی او و محیط خشک و بی‌روحی که خود آفریده است او را احاطه کرده‌اند، آینه آرایش و هماهنگی طبیعت بگری است که پرداخته دست خدا و پدیده‌هایش، «آیات» خداست. پس مسجد را باید همچون صنع خداوندی نگریست که انسان را به خالق خویش متذکر می‌شود و در دست در اینجا تفاوت مفهوم انتزاع در معماری و هنر اسلامی و هنر غرب آشکار می‌شود.

گسست و شکست در روند معماری مسجد

با گذر زمان انسجام کارکردهای متفاوت اجتماعی در مسجد که محیطی است برای ارتباط انسان با خدا، در جوامع اسلامی کم‌رنگ‌تر شده است؛ علت این مسئله را

چند منظور به حساب می‌آید و چه در این دوره که باز به عنوان اصلی‌ترین مکان در شهری که هویت اسلامی دارد، محسوب می‌شود. در صدر اسلام، مسجد محلی بود که ابتدا و بالذات محل عبادت و ارتباط انسان با خدا بود، اما صرفاً به عبادت ختم نمی‌شد، بلکه تمامی اموری که در مسائل اجتماعی به جهان اسلام و مسلمین مربوط می‌شد، در مسجد صورت می‌گرفت، اولین مسجدی که پیامبر ساخت نیز این گونه بود. مسجد تقریباً یک محل چند منظوره به حساب می‌آمده که تمامی حوایج مادی و معنوی مسلمین را برآورده می‌کرده و حتی مسجد محل تدریس و تعلیم نیز بوده است.

معماری اسلامی دارای دو جنبه ظاهری و محتوایی است، شکل ظاهری بنا در معماری اسلامی از فرم‌های هندسی و قوس‌ها تشکیل می‌شود و محتوا و مفهومش برگرفته از فرهنگ اسلامی است. این گونه است که معماری می‌تواند بر افراد تأثیر گذار باشد و سازها قادرند هنجارها و ناهنجارها را به وجود آورند، در بنای یک سازه به جای آنکه از شکل ظاهری تبعیت کنیم باید از معنا و مفهوم‌ها الهام بگیریم و در معماری اسلامی معنا و مفهوم غالب است و این مفهوم اغلب با نور تعبیر می‌شود، مثلاً در معماری بازارها به فرم معماری اسلامی شعاع‌هایی از نور که وارد بنا می‌شوند، حرکت را تعریف می‌کنند و این نور در معماری نماد روشنایی و الهی بودن است.

در معماری ایرانی نیز که بخش عمده‌ای از تاریخ آن را دوران پس از اسلام تشکیل می‌دهد، نمونه‌ها و گونه‌های متنوعی از مساجد در دوره‌های مختلف تاریخی و نیز در مناطق مختلف اقلیمی - جغرافیایی قابل مشاهده و بررسی است. از زمان پیدایش اسلام تا چند قرن پیش، تغییرات مختلفی در الگوی طراحی مسجد ایجاد شده و نهایتاً در دوره صفوی الگوی چهار ایوانی ابداع شده است که تکامل الگوهای پیشین محسوب می‌شود. اما در عصر حاضر با توجه به تحولات بنیادین نظری و تکنولوژیکی ایجاد شده در حوزه معماری، طراحی مسجد چنانکه باید و شاید نتوانسته است به الگوهای موفق و همگام با تحولات زمانه دست یابد، که این امر بخوبی در ایران و اغلب کشورهای اسلامی مشهود است. فضا در معماری مساجد هرگز مستقل از فرم فرض نمی‌شود این فضا، فضای انتزاعی اقلیدسی نیست که صورت خارجی پذیرفته و چارچوبی برای استقرار فرم‌ها فراهم آورده باشد؛ فضا به واسطه فرم‌های درون خود جنبه کیفی پیدا می‌کند. یک مکان مقدس قطبی است که فضای اطراف را گرد خود متمرکز می‌سازد و چنان که شهر مکه





نظریه را مورد توجه قرار داد که در دوره معاصر حداقل در طراحی برخی از انواع فضاهای معماری، به ویژه فضاهای آیینی و فرهنگی می‌توان از بعضی ویژگی‌های معماری بومی و سنتی هر سرزمین بهره برد و اگر نشان ارزشمندی از چنین تداومی در معماری معاصر در یک سرزمین یافت نشود، می‌توان به گسست و شکست معماری بومی و ملی آن سرزمین در دوره معاصر اشاره کرد. از جمله عوامل گسست در معماری ایرانی به اختصار می‌توان چنین اشاره کرد:

زمینه‌های تاریخی گسست فرهنگی و هنری
خصوصیات جامعه حرفه‌ای معماران
زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی
توسعه تکنولوژی و دگرگونی ساختار و بافت فضاهای شهری و معماری

رویکرد نوین طراحی مسجد چیست؟

معماری خود زاینده تکنولوژی است به این معنی که با علم و تکنولوژی گره خورده و در ارتباط مستقیم با آن است، معماری همیشه با تکنولوژی روز همراه بوده و به نظر می‌رسد که شاید در بعضی موارد این جامعه است که از تکنولوژی روز عقب می‌افتد، بنابراین نمی‌توان گفت که تکنولوژی چیزی جدا از معماری است، و در طول تاریخ ظهور معماری، که خود نوعی از تکنولوژی است، قابل مشاهده است. هیچ‌گاه نمی‌توانیم به کارگیری، فن‌آوری و تکنولوژی روز جامعه آن زمان را در آثار معماری گذشته یا حال نادیده بگیریم. و این چیزی است که در جامعه امروز در طراحی فضایی معنوی همچون مسجد نیز نباید نادیده گرفته شود، همگامی معماری با تکنولوژی روز است. آنچه امروز در معماری ایران ضروری به نظر می‌رسد، فراهم نمودن بستر مناسب و فرصت‌هایی جهت طرح‌اندیشه‌های نو بر اساس دانش فنی روز است. به تجربه ثابت شده است که رد یا قبول یک سنت اجتماعی از دیرباز، منوط به گذشت زمان بوده است و از آنجا که سنت‌های نادرست و ناسازگار دوام چندانی نخواهند داشت، تداوم این حرکت منجر به تحقق یک معماری اصیل و امروزی خواهد شد. مثلاً اکنون در اندونزی، مالزی، حتی تهران مساجدی را می‌بینیم که از آن روح سنتی خود فاصله گرفته‌اند، ولی نمونه‌های همچون مصلاهی امام خمینی تبریز همچنان به قوس، مقرنس و روح معنوی مقرنس وفادار مانده؛ چرا که سیستمی که سعی دارد روح معنوی گذشته را حفظ کند، بر آن نظارت دارد.

دینداری انسان معاصر وارد فاز جدیدی از معرفت‌شناسی شده است که به نوبه خود معماری نوینی را می‌طلبد. نباید در همه جا، همپای زمان شد. اما با زمان هم نمی‌توان جنگید. سنت روح ما و مدرنیته کالبد ماست. ما می‌توانیم مساجد مدرنی داشته باشیم که هم روح سنتی داشته باشند و کاربرد معنوی خود را؛ و این برمی‌گردد به آنکه فتوت‌نامه‌های معماری مدرن را داشته باشیم. درست است که فضا مدرن شده، اما

نگرش دوباره و عمیق به سنت ساخت مساجد در گفتمان اسلامی می‌تواند بسیاری از مشکلات عملی و نظری ما را در طرح انداختن شهری در خور «انسان» حل کند. اکنون در جهان مدرن، معماری به یک فضای کالبدی گفته می‌شود که روح بنا نیست، ساختار بناست. در جهان مدرن به این اعتقاد و نتیجه نرسیده‌اند که فضا یا کالبد می‌تواند یک مفهوم معنوی باشد. اما بسیاری از محققان اعتقاد دارند که ما در تاریخ زندگی انسان یک مفهوم معماری مقدس داریم که اتفاقاً از دوره‌های باستان وقتی به طرف جلو می‌آییم می‌توانیم جلوه‌های آن را ببینیم. می‌توان گفت که مسئله اصلی در تاثیرگذاری تکنولوژی بر معماری مسئله زمان است (همان پیش‌افتادگی و عقب‌ماندگی از تکنولوژی). زیرا تکنولوژی همیشه با معماری همراه بوده و هست و اساساً معماری خود نوعی از تکنولوژی است پس باید به این نکته توجه کرد که زمان با تکنولوژی است و عنصر جدایی‌ناپذیر آن. اگر به انواع فعالیت‌های مهم اجتماعی توجه شود، پدیده‌های تکنولوژیک و محیطی تاثیر می‌پذیرند، اما برخی از فعالیت‌ها به ویژه فعالیت‌های آئینی بیشتر از احکام و قواعدی تاثیر می‌پذیرند که نسبت به سایر فعالیت‌های انسانی پایدارتر هستند و عوامل محیطی و تکنولوژیک کمتر بر آنها اثر می‌گذارد. فضاهای معماری متعلق به این فعالیت‌ها نیز بیشتر از الگوهای پایدار فرهنگی تاثیر می‌پذیرفتند و اثر پدیده‌های تکنولوژیک و محیطی بر روی آنها نسبت به فضاهای سکونتگاهی کمتر بوده است. بنابراین همه انواع فضاهای معماری به صورت یکسان از پدیده‌های مؤثر بر شکل‌گیری فضاها تاثیر نمی‌پذیرند و به این ترتیب می‌توان انتظار داشت فضاهای فرهنگی و آیینی، بخشی از ویژگی‌های بومی، سرزمینی و فرهنگی را در خود منعکس کنند، بنابراین می‌توان این

در موارد زیر می‌توان جست‌وجو کرد:
همزمان با تخصصی شدن و پیچیدگی‌های امور اجتماعی در جهان اسلام، که از یک سو محصول گسترش کیفی جهان اسلام و از سویی دیگر محصول آشنایی با نظام‌های کلاسیک در تمدن‌ها و کشورهای دیگر، از جمله تمدن‌های روم و ایران بود؛ نوعی تقسیم وظایفی به وجود آمد و این تقسیم وظایف به تخصیص مکان‌هایی که بستر انجام این وظایف بودند، انجامید. به نظر می‌رسد که این تجزیه امور مختلف و خارج شدن آنها از ساحت مسجد، منجر به دور شدن از اصل معنوی نیز شد. مسجد در ساختار منسجم اولیه، هویتی به بقیه امور می‌بخشید، اما با تجزیه امور دیگر، آن هویت یگانه خدشه دار شده است. حضور الهی در معماری اسلامی مخصوصاً مساجد یکدست سپید و ساده نخستین صدر اسلام که فقر و سادگی شان یادآور غنای مطلق است جلوه گر می‌شود، یا در قالب نماها، طاق‌ها و گنبدهایی که ماهرانه رنگ‌آمیزی شده‌اند و در توازن و هماهنگی خود گویی تجلی وحدت در کثرت و بازگشت کثرت به وحدت را بازگو می‌کنند. علاوه بر عناصر یاد شده، خود «ماده» نیز در خور اعتناست. اگر دوگانگی ذهن و عین که امروزه این چنین افق فکری انسان معاصر را تیره و تار ساخته از میان برخیزد ثروت‌ها و امکانات غیر منتظره‌ای از سوی ماده در اختیار معماران قرار خواهد گرفت. هیچ‌گونه نسبت یا رابطه عمیقی میان ماده امروزه و انسان وجود ندارد. تعلیم سنتی پیرامون مراتب هستی مادی و چگونگی استفاده از عناصر مادی در حیات معنوی نیز به فراموشی سپرده شده است. این تعلیم و اعتقادات که روزگاری غرب هم از طریق سنت کیمیاگری با آن مانوس بود باید به همراه تصور صنعتگر سنتی از «ماده» و «صورت» دگر باره احیاء شود تا معنای ماده و عناصر مادی در تفکر اسلامی به درستی روشن شود. بی‌شک



به هر حال انسان در خلوت‌های خودش همان انسان است. مدرنیته نمی‌تواند ماهیت انسان را از انسان جدا کند. پس باید این روح انسانی در برخی از فضاها تجلی داشته باشد. هم‌زمان با تحولات زمان ضرورت ندارد با همه جنبه‌ها متحول شد. با توجه به اینکه روح تحول را نباید در زمان نادیده گرفت در مقابل آن ایستادگی نیز نمی‌توان کرد. با توجه به مسائل مذکور که اهمیت معماری مسجد را نشان می‌دهد طراحی نوینی از مسجد می‌تواند ضمن پاسخگویی عملکرد و جایگاه این مرکز عبادی-سیاسی را به نحو احسن متجلی سازد و با احیای مفاهیمی که به علت عادت و روزمرگی تنها در قالب ظاهر و فرم حفظ شده‌اند روحی تازه منعکس کند. مسجد باید به گونه‌ای طراحی شود که افراد را به سوی راز و نیاز آگاهانه با خداوند هدایت نماید چرا که اگر راز و نیاز بر حسب عادت و ناآگاهانه و سطحی باشد موثر واقع نمی‌شود. مطلوب است نتیجه نهایی این طرح فضایی روحانی، آرامش بخش و سرشار از جاذبه هدفمند باشد که تعالی و تکامل را متجلی کند.

نکته مهمی که در معماری امکان مذهبی باید در نظر داشت، این است که در این نوع معماری نباید اسیر فرم‌ها شویم، چرا که در روند تحول تاریخی این معماری محتوا یا مفهوم همیشه پررنگ‌تر از فرم بوده و امروزه نیز بایستی در طراحی مسجد این امر مورد توجه قرار گیرد. توجه به الگوهای طراحی و مفاهیم نهفته آنها در طراحی مسجد، می‌تواند ما را در آفرینش فرم‌های متنوع و جدید یاری رساند، بدون اینکه متوسل به بازنمایی فرم‌های سنتی شویم.

برای طراحی نمادهای مسجد همچون گنبد و منار باید در فلسفه پیدایش این عناصر دقت و تأمل نمود. به عنوان مثال کاربرد گنبد در ابتدا دلیل سازه‌ای داشته و به مرور زمان تبدیل به یک نماد یا نشانه برای مسجد شده است. پس اکنون اگر ما از گنبد استفاده کنیم، تنها توجیه‌مان می‌تواند نمادپردازی باشد، بنابراین اگر ما گنبد را به عنوان یک نشانه بپذیریم، چه دلیلی دارد که از همان گنبد‌های سنتی استفاده کنیم. آیا نمی‌توان نمادها را با فرم‌های جدید به‌روز کرد و با تکنولوژی روز مطابقت داد و در عین توجه به گذشته، نیم‌نگاهی به آینده داشت؟ همین مسئله در مورد منار و سایر عناصر سنتی طراحی مسجد نیز صدق می‌کند. به بیان دیگر نمادها و نشانه‌های تاریخی مسجد (گنبد، منار و سردر) می‌توانند در قالب فرم‌های مدرن به نشانه‌های جدید معماری امروزی مسجد تبدیل شوند. در یک کلام، معماری مسجد صرف نظر از یک فرم خاص و محدود باید بگونه‌ای باشد که هر انسانی را به خضوع و سجود در برابر خداوند متعال وادارد. در عین حال نمای بیرونی مسجد و حجم کلی آن باید تا حدودی بیانگر کاربری مذهبی-فرهنگی آن باشد. فرهنگ‌سازی و تغییر نگرش مردم نسبت به معماری نوین مسجد، وظیفه سنگینی است که بر دوش همه معماران و بخصوص معماران جوان قرار دارد و بدیهی است این امر با تلاش معدودی از معماران و در یک مدت

زمان محدود محقق نمی‌شود. ما وارث میراث ارزشمندی از هنر ایرانی-اسلامی هستیم که در طول تاریخ هیچ‌گاه دچار ایستایی و رکود نشده و در هر برهه از زمان به‌دور از هر گونه تعصب کورکورانه، با اخذ مفاهیم مختلف از فرهنگ‌های گوناگون و تلفیق آنها با عقاید خویش به حیات خود ادامه داده است و اینک وظیفه ماست که این کاروان عظیم و پربرار را در مسیر مناسب هدایت کنیم و به نسل آینده بسپاریم و این امر مستلزم توجه به پویایی و نوگرایی، با تکیه بر مفاهیم مذهبی و تاریخی معماری مسجد است. طراحی خلاقانه مسجد برای معماران کنونی بخصوص معماران جوان و دانشجویان معماری با در نظر گرفتن توأمان ارزش‌های زیبایی‌شناسانه جدید و نیز ارزش‌های نمادین و فکری و مذهبی جامعه، از دشواری‌ها و پیچیدگی‌های خاصی برخوردار است. بخش عمده‌ای از این پیچیدگی به برداشت‌ها و تصاویر ذهنی مردم از سوژه مسجد و نیز اندیشه‌های مذهبی و سنت‌گرایی موجود در میان اقلشمار مختلف جامعه برمی‌گردد. تفکر و ذهنیت غالبی که امروزه از مسجد در فضای فکری جامعه وجود دارد، لزوماً بنایی با گنبد و طاق و منار است.

این تصویر ذهنی به یکباره و در شرایط حاضر ایجاد نشده است، بلکه طی قرن‌ها در ذهن مردم شکل گرفته و به آسانی نمی‌توان آن را تغییر داد یا از بین برد. طراحی مسجد در دوره معاصر نیازمند خلاقیت

واندیشه‌های جدیدی است که بتواند فرم‌های جدید معماری امروز را به نوعی ارزش‌های فکری و نمادین موجود در جامعه تطابق دهد و الگو یا الگوهای جدید و نسبتاً پایداری از طراحی مسجد را به جامعه عرضه کند. ذکر این نکته نیز ضروری است که با توجه به اینکه عصر حاضر عصر کثرت‌اندیشه‌ها و نظر به‌هاست، دیگر نمی‌توان در دوره معاصر یک الگوی ثابت برای معماری مسجد متصور شد، بلکه به تعداد طراحان و معماران موجود، الگوهای مختلف و متنوعی برای طراحی مسجد وجود خواهد داشت. آنچه در این میان از اهمیت خاصی برخوردار است، ارائه نمونه‌های موفق از معماری مسجد در دوره کنونی است، بطوریکه این نمونه‌ها با ارزش‌های و نمادهای ذهنی مردم سازگار بوده و در فضای فکری جامعه از مقبولیت برخوردار باشند.

هنرمندان مسلمان در ایجاد طرح‌های هندسی به درجه‌ای از پیچیدگی رسیده‌اند که قبلاً برای ماناشناخته بوده است؛ اما امروزه این گونه طرح‌ها پتانسیل بسیار خوبی برای طراحی و اجرا با فن‌آوری‌های دیجیتالی داشته و در حقیقت همان اساس و ذات طرح‌های سنتی را دارند که در قالبی تکنولوژیکی ظهور یافته‌اند. که این روند فعال کردن تکنولوژی مدرن و رویکردهای هنر معاصر در هنر و معماری اسلامی باعث کمک به اشاعه فرهنگ اسلامی در دنیا با هزینه کمتر و کیفیت بهتر، بصورت هم‌زمان نیز خواهد شد. ■



بررسی توانمندی‌های برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین

در بازسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده شهری

محسن مهدوی / کارشناس ارشد شهرسازی

شکل‌دهنده آن مورد استفاده قرار گیرد؛ چراکه رشد شتابان شهرها، به مرور زمان باعث ایجاد بافت‌های فرسوده در پهنه‌های شهری می‌شوند. به‌طور کلی کاهش کارایی هر پدیده و عدم‌رسیدگی، نگهداری و تجدید حیات، فرسودگی آن را در پی دارد. هنگامی که حیات شهری در محدوده‌ای از شهر به هر علتی رو به رکود می‌گذارد و کوششی برای رونق مجدد آن صورت نمی‌گیرد، بافت شهری آن محدوده در روند فرسودگی قرار می‌گیرد. فرسودگی در بافت‌های شهری بر کالبد بافت و همچنین فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آن تأثیر گذار است. فرسودگی کالبدی و فرسودگی حیات اقتصادی و اجتماعی بافت، در یک رابطه متقابل به تشدید یکدیگر کمک کرده و موجب رکود حیات شهری و تنزیل شدید کیفیت محیط‌زیست می‌شود. در طراحی

نحوه مداخله در بافت‌های فرسوده شهری با توجه به مزیت‌های فراوانی که می‌توان از این طریق عاید شهر و شهروندان کرد؛ در حال حاضر دغدغه بسیاری از مسئولان شهرهاست. روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین که قابلیت‌های نظری و عملی خود را در قالب تجربیات کشورهای مختلف، در به‌کارگیری آن نشان داده است با کاربردهای گوناگون خود، از جمله به‌کارگیری آن در بازسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده شهری، یکی از روش‌های متنوع توسعه شهری است که مزیت‌های منحصربه‌فرد آن، این روش را از روش‌های دیگر متمایز می‌کند. خودکفایی مالی این روش، فراهم آوردن تأسیسات زیربنایی و زیرساخت‌های شهری برای محدوده پروژه‌های اصلاح مجدد زمین، استفاده از پیشنهادها و نظریات مالکان درگیر در محدوده پروژه و مشارکت دادن مرحله شهروندان در فرآیند تحقق طرح، ایجاد ارزش افزوده برای قطعات زمین و انتقال سند به مالکان در توزیع مجدد زمین علاوه بر این که موجب افزایش مشارکت شهروندان برای تحقق طرح می‌شود، باعث حفظ ارزش‌های اجتماعی بافت نیز شده و حفظ ساکنان بومی را به‌دنبال دارد. با استفاده از این روش و مزیت‌های آن می‌توان به موفقیت‌های به‌کارگیری آن در بافت‌های فرسوده شهری ایران امیدوار بود. شهر پدیده‌ای پویا و قابل تغییر است که براساس میزان تحولات وارده و انطباق فرآیندهای درونی خود با آن، جریان توسعه را طی می‌کند؛ این امر می‌طلبد الگوی تصمیم‌گیری منعطف و موثری نیز برای هدایت نیروهای

الگوهای تصمیم‌گیری منعطف و موثر نه تنها مولفه‌های عام اقتصادی و ملاحظات اجتماعی بلکه بر آورد توان اقتصادی خانوارهای ساکن در بافت‌های فرسوده شهری و سنجش تمایل و مشارکت‌های مردمی به همکاری و پشتیبانی از این الگوها نیز بسیار موثر است. یکی از زمینه‌های قابل اشاره در این خصوص فرآیند نوسازی و بازسازی شهر است که بیانگر تمایل ساکنان به احیای محیط‌های سکونتی خود و تمایلات سرمایه‌گذاری آن‌ها را نشان می‌دهد. در این زمینه انتخاب شیوه مناسب مداخله در فرآیند بهبود و ارتقای بافت فرسوده شهری و برآورد کمی میزان مشارکت اقتصادی ساکنان در انجام این گونه طرح‌ها نیز بسیار حائز اهمیت است. این مسئله زمانی بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد که در حال حاضر، بسیاری از شهرهای ایران، معضلی به نام بافت‌های فرسوده داشته و مداخله در این بافت‌ها نیازمند استفاده از روش‌ها و برنامه‌هایی است که قابل اجرا بوده و از طرفی مشارکت ساکنان این بافت‌ها را نیز به همراه داشته باشد.

گونه‌های مداخله در بافت‌های فرسوده

مداخله در بافت‌های فرسوده، به منظور ایجاد تعادل میان توان‌های بالقوه و بالفعل یک بافت صورت می‌گیرد. به این مفهوم که بتوان با مجموعه‌ای از اقدامات، شرایط ناپسایمان را بسامان کرد. در یک بافت، نسبت به گونه بافت، طیف گسترده‌ای از مداخلات می‌تواند صورت گیرد؛ این گونه‌ها در دسته‌بندی‌های بهسازی، نوسازی و بازسازی قابل طبقه‌بندی هستند.

تعریف بهسازی

بهسازی، بهبود بخشیدن به وضعیت بافت و عناصر درونی آن است و مجموعه اقداماتی را شامل می‌شود که در زمینه کالبدی، همناوخت با الگوی اولیه، به حفظ و نگهداری بافت و عناصر آن می‌پردازد و در زمینه غیر کالبدی، به رونق بخشی درونی آن کمک می‌کند. بستر مداخله می‌تواند بافت شهری، فضای شهری، مجموعه‌ها و بناها را به تنهایی یا در مجموع شامل شود. در این گونه مداخله، حد وفاداری به گذشته اصل بوده و با حفاظت کامل از هر آن چه وجود دارد، مفهوم می‌یابد. دامنه فعالیت‌های بهسازی، شامل دو دسته است، یکی مجموعه اقداماتی که قبل از رویداد هر گونه خدشه به بافت و عناصر آن وارد می‌شود و دیگری مجموعه اقداماتی که پس از وارد آمدن آسیب و خسارت صورت می‌گیرد.

الف- گروه اول شامل حمایت، نگهداری، مراقبت و حفاظت است.
ب- گروه دوم شامل وحدت بخشی، احیا و تعمیر است.

تعریف نوسازی

در یک رویکرد مردم‌گرایانه و مشارکت‌جویانه همراه با جامع‌نگری، نوسازی بافت‌های فرسوده محدود به ابعاد فیزیکی و کالبدی نمانده و ضرورتاً نوسازی در ابعاد

اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را نیز شامل می‌شود. از چنین زاویه‌ای، نوسازی با ماهیتی همه‌جانبه، فراگیر، مبتنی بر جنبشی دائمی و متکی بر مدیریت منسجم و هوشمند است تا بتواند از طریق به هنگام کردن الگوهای اجرایی، دستیابی به اهداف کلان نوسازی را ممکن کند. در نوسازی، وفاداری به گذشته در صورت خدشه‌دار نشدن ارزش‌های کهن (چه فنون نوین به کار گرفته شود یا نه) مجاز است. دامنه فعالیت‌های نوسازی شامل نوشتن، توان‌بخشی، تجدید حیات، انطباق و تبدیل و دگرگونی است.

تعریف بازسازی

بازسازی، دگرگونی و برچیدن کامل پیشینه و ایجاد شرایطی جدید در بافت را دنبال می‌کند. بستر مداخله می‌تواند بافت شهری، فضای شهری و مجموعه‌ها و بناها را به تنهایی یا در مجموع شامل شود. در بازسازی، وفاداری به گذشته چندان مصداق ندارد و هر جا که لازم باشد با تخریب کامل می‌تواند بازسازی صورت گیرد. فعالیت بازسازی، فرآیند تخریب، دوباره‌سازی و پاک‌سازی را شامل می‌شود.

ضرورت‌های نوسازی مشارکتی

مشارکت مردمی سهم بسزایی در فرآیند توسعه دارد و آگاهی از نحوه و میزان مشارکت مردمی در عمران و توسعه و به‌ویژه توسعه شهری، برنامه‌ریز را قادر خواهد کرد تا به این پدیده به‌عنوان یکی از ارکان موثر در اجرای پیشنهادها و برنامه‌های توسعه شهری توجه خاصی داشته باشد و میزان مشارکت را بر پایه روش‌های گذشته و فعلی برآورد و سهم آن را در عرصه توسعه نمایان کند. طبق برآورد به عمل آمده در سال ۱۳۸۵، نوسازی هر هکتار بافت فرسوده (شامل تملک و آزادسازی زمین، طراحی و اجرای پروژه‌ها)، نیازمند حدود ۵۵ میلیارد ریال هزینه مستقیم است. این در حالی است که گذشت زمان، هزینه‌های پایه مورد اشاره را مشمول افزایش چندین برابر می‌کند.

علاوه بر این که طولانی شدن فرآیند نوسازی باعث می‌شود در این فاصله زمانی، بسیاری از پهنه‌های شهری کنونی نیز به جرگه بافت‌های فرسوده و مستهلک شهر بیوندند و بنابراین در این حالت بار اقتصادی زیادی به‌طور متمرکز بر مدیریت شهری وارد خواهد شد. رهیافت و نگاهی که بهتر بتواند در جهت نیل به نوسازی بافت‌های فرسوده و به‌طور کلی در تامین انواع نیازهای پیچیده و متغیر شهرهای امروزی موثر و کارا باشد، برنامه‌ریزی و مدیریت شهری مردم‌سالار است. این موضوع امروزه در سراسر جهان الگوی مورد پذیرش در تمام زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی است. چنین رویکردی می‌تواند با مشارکت دادن مردم در سرنوشت شهر و استفاده از خرد جمعی، حس تعلق به محل زندگی را در آن‌ها تقویت و آن‌ها را در قبال اداره محلات و شهر مسئول کند.

روش‌های مدیریت توسعه زمین شهری

به‌منظور کنترل و هدایت توسعه زمین شهری، در بسیاری از موارد، توسعه یک محدوده نیازمند تغییر در ساختار مالکیت زمین است. به این منظور در کشورهای مختلف، مکانیسم زیر از سوی مسئولان به کار گرفته می‌شود:

- ۱- روش داوطلبانه از طریق همکاری میان مالکان زمین
- ۲- روش تملک اجباری
- ۳- روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین که توسط قوانین خاصی انجام می‌شوند و در عمل، برخی دشواری‌ها در اجرای این روش‌ها وجود دارد که استفاده موثر و کارا از این روش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

روش داوطلبانه

روش داوطلبانه تملک زمین معمولاً زمانی که یک مالک می‌خواهد پروانه ساخت‌وساز بگیرد، برای مثال مالک می‌خواهد خانه‌ای بسازد، اجرا می‌شود. اصول پایه روش، تعیین حدود مجدد مرزهای قطعه کاداستر موجود مطابق با قوانین برنامه‌های منطقه‌بندی است. با توجه به نیازهای منطقه‌بندی، مناسب بودن یک قطعه کاداستر توسط شهرداری‌ها بررسی می‌شود، اگر قطعه زمین چک‌شده نیازها را برآورده نکند، بنابراین مالک باید برخی راه‌حل‌های پیشنهادی را برای فراهم کردن نیازهای منطقه‌بندی پیدا کند. در این مورد، اختیارات اندکی وجود دارد که می‌تواند توسط مالکان برای به‌دست آوردن پروانه ساخت دنبال شود. این اختیارات شامل این موارد هستند:

تفکیک خصوصی، یکپارچه‌سازی قطعات زمین و تغییر محدوده.

مزایای روش داوطلبانه

- ۱- روش داوطلبانه راهی ارزان‌قیمت برای تملک زمین توسط دولت است.
- ۲- به‌جای دولت، مالکان خصوصی فعالانه‌تر در فرآیند توسعه زمین وارد می‌شوند.
- ۳- قطعات سایت جدید برای اهداف مسکن تولید می‌شوند.
- ۴- یک قطعه کاداستر به قطعه سایت منتقل شده بنابراین موقعیت قانونی قطعه تغییر می‌کند و این موضوع درآمد مالیاتی را افزایش می‌دهد.
- ۵- دولت به‌صورت رایگان زمین مورد نیاز برای استفاده عمومی را بدون هیچ هزینه‌ای به‌دست می‌آورد.

معایب روش داوطلبانه

- ۱- این روش یک رویکرد زمان‌بر برای فرآیند توسعه زمین در یک پروژه بزرگ است.
- ۲- این روش فقط زمانی که یک مالک به پروانه ساخت نیاز دارد، کاربرد دارد.
- ۳- مالکان تحت یک التزام هستند که اگر قطعه موجود در ناحیه استفاده عمومی واقع شود، قطعه پوششی زمین

فرسودگی در بافت‌های شهری بر کالبد بافت و همچنین فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آن تاثیر گذار است. فرسودگی کالبدی و فرسودگی حیات اقتصادی و اجتماعی بافت، موجب رکود حیات شهری و تنزیل شدید کیفیت محیط زیست می‌شود

و طرح تفصیلی قبل از طراحی و اجرای یک واحد مسکونی براساس طرح تفصیلی را دارد. به این لحاظ برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین باید در مواردی همچون حدنصاب تفکیک، تراکم و نحوه توزیع کاربری از ضوابط ارائه شده در طرح‌های بالادست تبعیت کند.

فرآیند اجرایی تعدیل و تنظیم دوباره زمین

برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین باید مرحله‌ای را طی کند که در تمامی آن‌ها مدیریت و سازمان‌دهی جمعی و مشارکت تمامی گروه‌های درگیر نقش بسیار مهم و تاثیر گذاری دارند. برای انجام دادن یک پروژه تعدیل و تنظیم دوباره زمین مراحل مختلفی وجود دارد که باید اجرا شوند. تفاوت‌ها در سیاست‌های ملی زمین از یک کشور به کشور دیگر به این معنی است که اتخاذ روش‌های تعدیل و تنظیم دوباره زمین و تغییرات اندکی که وجود دارد، قابل انتظار خواهد بود:

۱- **تصمیم‌گیری از جانب مسئولان:** در ابتدا باید شورای شهر، شهرداری و سازمان‌های دولتی مربوطه در مورد اجرای تعدیل و تنظیم دوباره زمین در یک ناحیه یا منطقه تصمیم‌گیری کرده و پس از تعیین محدوده پروژه، جهت تصمیم‌گیری، به مسئولان محلی ارائه می‌شود. همچنین در این مرحله، بنا به امکانات و محدودیت‌های موجود و همچنین مقیاس پروژه، عامل اجرایی پروژه پیشنهاد می‌شود.

۲- **اعلام عمومی:** پس از تصمیم‌گیری مسئولان، کلیه این تصمیمات منتشر شده در اختیار ساکنان قرار می‌گیرد. مذاکرات فردی با همه مالکان و درج نظریات و خواسته‌های آن‌ها، در پیش‌نویس طرح تعدیل و تنظیم دوباره زمین در نظر گرفته می‌شود و بعد از تایید طرح از سوی مردم و مسئولان و در صورتی که هیچ اعتراضی وجود نداشته باشد، براساس تاریخ اعلام شده از سوی کارشناسان نقشه قطعی می‌شود.

۳- **نقشه‌برداری محدوده پروژه و ممیزی املاک واقع در آن:** قبل از این که پروژه شروع شود باید کارهای مربوط به کاداستر کامل شوند. همه نیازهای قانونی ثبت می‌شوند و تمامی اسناد و نقشه‌ها شامل طرح‌های توسعه شهری، منطقه‌بندی، کاداستر و نقشه‌های مربوط به توپوگرافی بهنگام می‌شوند.

۴- **روش‌های انجام محاسبات:** هدف از انجام محاسبات در برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین، برآورد منافع و هزینه‌های ناشی از توسعه و تعیین میزان مشارکت مالکان در تامین این هزینه‌هاست. براساس مطالعه نمونه‌های اجرایی تعدیل و تنظیم دوباره زمین، جهت انجام محاسبات، از دو شیوه متفاوت محاسباتی، استفاده می‌شود. شیوه اول، انجام محاسبه براساس مساحت قطعات است که در این روش، معیار اصلی برای انجام اصلاحات، مساحت زمین، قبل و بعد از اجرای پروژه است. شیوه دوم، انجام محاسبه براساس ارزش

تصمیم‌گیری در مورد جبران برای زمین‌شان راضی نیستند

۴- فرآیند سبب مشاخره‌های ارزیابی زمین بین دولت و مالکان می‌شود و این، اجرای پروژه را به تاخیر می‌اندازد. ۵- در نواحی پروژه، زمین خواری اتفاق می‌افتد.

تعدیل و تنظیم دوباره زمین

تجربیات کشورهای جهان در چند سال اخیر نشان می‌دهد که دولت‌ها جهت عرضه زمین و در نتیجه عرضه مسکن در شهرهای بزرگ، سیاست متفاوتی با آن چه که در گذشته تحت عنوان ساخت شهرهای جدید یا افزایش تراکم اجرا می‌کردند، در پیش گرفته‌اند. سابقه استفاده از برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین در کشورهایی مثل آلمان و ژاپن به بیش از صدسال می‌رسد و استفاده از این برنامه به‌عنوان یک روش توسعه زمین بعد از دهه ۸۰ در کشورهای در حال توسعه همچون کره جنوبی، تایلند، تایوان، اندونزی، فیلیپین، هندوستان و ترکیه رشد صعودی داشته است. تعدیل و تنظیم دوباره زمین، در میان روش‌های متنوع توسعه شهری که در سطح جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد، روشی منحصر به فرد است. همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود یکی از موارد استفاده روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین، بازسازی بافت‌های فرسوده شهری است که می‌تواند طرفین درگیر در بافت فرسوده (مالکان و مجریان) را به سوددهی برساند. در واقع روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین از روش‌های سنتی احیای بافت فرسوده دوری جسته و براساس سیاست افزایش مشارکت مردمی، راهکار برد برد را بررسی می‌کند.

ایده کلی در روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین

ایده کلی تعدیل و تنظیم دوباره زمین، بر پایه تغییر در چیدمان قطعات در محدوده پروژه است به این معنی که در فرآیند تعدیل مجدد زمین، تملک زمین به‌وسیله شهرداری یا سرمایه‌گذار خصوصی صورت نمی‌گیرد بنابراین مداخله مالی و ریسک سرمایه‌گذاری وجود ندارد.

جایگاه تعدیل و تنظیم دوباره زمین در طرح‌های توسعه شهری

به لحاظ سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی، تعدیل و تنظیم دوباره زمین به‌عنوان یک طرح موضعی، مقیاسی پس از طرح‌های بالادست نظیر طرح جامع یا ساختاری

باید به استفاده عمومی اختصاص داده شود و این از دست دادن منافع مالکان را سبب می‌شود.

۴- تعویض‌های زمین بین مالکان، نیاز به یک توافق قانونی دارد.

روش تملک اجباری

در مواقعی که دولت به‌طور ویژه، برای ساختمان‌های ضروری عمومی مانند ساخت یک بزرگراه جدید، بیمارستان، مدرسه، فضاهای باز سبز جدید و... نیاز به زمین دارد، روش تملک اجباری اساساً کاربردی است. روش تملک اجباری، شامل ارزیابی زمین توسط قوانین مربوطه بوده و در هر سطحی از دولت اجرا می‌شود. تا زمانی که آن‌ها ثابت می‌کنند که زمین برای استفاده عمومی مورد نیاز است، آن‌ها می‌توانند هر تصمیم اجباری را بگیرند. مالکانی که هر ملکی در ناحیه طراحی شده دارند، در مورد تصمیم اجباری آگاه هستند. این روش توسط سایر مراحل مورد نیاز که شامل نقشه‌برداری زمین، ارزیابی، پرداخت و ثبت است، ادامه می‌یابد. همیشه بحث‌هایی مبنی بر این که ارزش تعیین شده، ارزش واقعی ملک آن‌ها نیست، بین مالکان و مسئولان وجود دارد.

از دیدگاه دولت، روش تملک اجباری، یک راه‌حل عملی برای تملک زمین فراهم می‌کند؛ زیرا روشی میان‌بر است که توسط زور قانون، اجرای آن آسان است. اگر روش جبرانی، مزیت‌های بزرگی برای دولت دارد، اما برخی معایب نیز در این روش وجود دارد.

مزایای روش تملک اجباری

۱- جبران زمین، یک روش سریع تملک زمین برای دولت در تهیه فوری زمین است. ۲- دولت قدرت زیادی برای تصمیم‌گیری توسط قانون دارد. این فرآیند، تملک زمین و زمان پروژه را به‌طور مثبت تسریع می‌کند. ۳- این روش در پروژه‌های کوچک توسعه زمین کارا تر است.

معایب روش تملک اجباری

۱- روش تملک اجباری یک روش هزینه‌بر برای دولت است. ۲- یک بودجه قابل استفاده آماده، همیشه مورد نیاز است. ۳- فرآیند تملک زمین اجباری است که در آن از زور قانون استفاده می‌شود. در موارد بسیاری، مالکان با

قطعات، قبل و بعد از اجرای پروژه است. همان طور که در شکل ۲ مشاهده می شود به دنبال انجام محاسبات، میزان مشارکت هر یک از قطعات در تامین سطوح خدماتی تعیین می شود.

۵- توزیع مجدد زمین: کار توزیع مجدد زمین یکی از مراحل پیچیده یک فرآیند درست تعدیل و تنظیم دوباره زمین است. توزیع مجدد، نوعی تعویض زمین بین افراد و اجتماع و همچنین در میان افراد است. اغلب چندین قطعه از زمین های قطعه قطعه شده یک قطعه می شوند که این رویه به یک راه حل بسیار پالوده در توزیع زمین نیاز دارد.

بر اساس روش به کار گرفته شده برای انجام محاسبات، توزیع مجدد زمین انجام می گیرد. جهت تعیین میزان مشارکت، دو شیوه متفاوت محاسباتی در تعدیل و تنظیم دوباره اراضی به کار می رود:

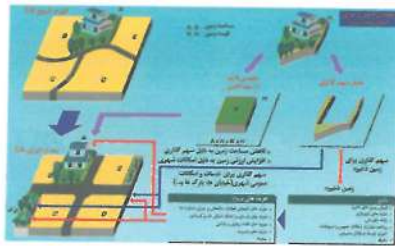
- توزیع مجدد بر اساس اندازه نسبی زمین.
- توزیع مجدد بر اساس میزان ارزش مربوطه.

۶- تدوین طرح قطعه بندی تفصیلی: طرح قطعه بندی تفصیلی، موقعیت، شکل و مساحت قطعات جدید را تعیین می کند. تدوین طرح قطعه بندی تفصیلی، مهم ترین و پیچیده ترین مرحله در فرآیند تعدیل و تنظیم دوباره زمین است. منظور از طرح تفصیلی قطعه بندی، تعیین استفاده های آبی و تدوین طرح قطعه بندی و ایجاد قطعات ساختمانی جدید در چارچوب طرح بلوک بندی تدوین شده و سپس انتقال مالکیت قطعات ثبتی به قطعات جدید است.

۷- اعلام عمومی طرح قطعه بندی مجدد: بعد از توزیع مجدد زمین، برنامه تفکیک به صورت آزمایشی به عموم اعلام می شود. مالکان می توانند طی چند ماه، با نوشتن اعتراض ها و مخالفت های خود نسبت به برنامه طرح بندی، به شهرداری یا سایر عوامل اجرایی اعتراض کنند. این اعتراض ها اکثراً مربوط به مکان جدید و فرآیند باز توزیع است. مطالبات مالکان به کمیته برنامه ریزی برای تصمیم نهایی ارائه شده و اصلاحات ممکن با توجه به توصیه های کمیته برنامه ریزی انجام می شوند. بعد از تایید طرح از سوی مردم و مسئولان و در صورتی که هیچ اعتراضی وجود نداشته باشد، بر اساس تاریخ اعلام شده از سوی کارشناسان، نقشه قطعی می شود و با صدور اعلامیه عمومی جدید، قطعه بندی جدید زمین جایگزین قطعات

قدیمی می شود.

۸- ثبت نهایی: عوامل اجرایی، پس از انجام اصلاحات لازم، گزارش و نقشه های نهایی را تنظیم کرده و به تایید مقامات محلی می رسانند. در ادامه، مراتب را به اداره ثبت املاک اعلام و نقشه ثبتی و حدود قطعات جدید که به تایید مقامات محلی رسیده است را به آن ارائه و اداره ثبت نیز اقدامات لازم جهت ثبت تغییر چیدمان را انجام می دهد. پس از این اقدام، اسناد مالکیت جدید آماده و میان مالکان توزیع می شود.



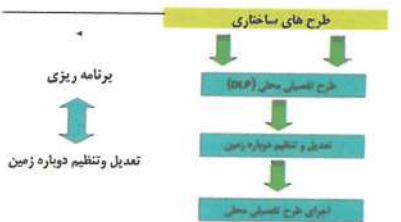
شکل (۱): نمایی شماتیک از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین

۹- اجرا: پس از انجام مطالعات پیش نیاز و تدوین برنامه، عملیات اجرایی تعدیل و تنظیم دوباره زمین آغاز می شود. با توجه به شرایط محدود و امکانات عامل اجرایی و برای کاهش هزینه ها، باید سعی شود این مرحله در حداقل زمان انجام گیرد.

ملاحظات مالی در برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین

از نکات قابل توجه در استفاده از برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین، خود کفایی اقتصادی این روش در تامین هزینه های ناشی از اجرای پروژه است. تامین هزینه های مربوط به ایجاد زیرساخت های پایه و امکانات عمومی جهت استفاده همگانی از نقاط قوت اصلاح مجدد زمین است.

ایجاد ارزش افزوده برای قطعات تفکیک شده پس از



نمودار ۲- موقعیت تعدیل و تنظیم دوباره زمین در سلسله مراتب برنامه ریزی (منبع: Arvanitis-Balla, ۲۰۰۵)

اجرای برنامه که به طور مستقیم به حساب مالکان اصلی قطعات و همین طور انتقال سند مالکیت به آن ها، باعث تشویق مالکان به مشارکت در اجرای پروژه می شود. در نمودار شماره ۳، فرآیند تامین

هزینه های طرح و انتقال سود ناشی از توسعه نشان داده شده است.

مزایای تعدیل و تنظیم دوباره زمین

تعدیل و تنظیم دوباره زمین، ابزاری قدرتمند در فرآیند توسعه زمین شهری است علاوه بر این که طریقه استفاده از زمین را برای دولت بهبود می بخشد روشی قابل توجه برای اصلاح کردن کاربری زمین، به طور اقتصادی برای مالکان نیز است. مزایای تعدیل و تنظیم دوباره زمین، هم برای مالکان و هم برای دولت، می تواند به این صورت خلاصه شود:

مزایای برای مالکان

۱- بعد از پروژه، ارزش زمین خیلی سریع تر از قبل افزایش می یابد و زمین ارزشمندتر می شود و سود اقتصادی برای مالکان خود فراهم می کند.

۲- به دلیل تاثیرات پروژه تعدیل و تنظیم دوباره زمین بر مالکان، مشاجرات درباره برنامه ریزی زمین کم شده بنابراین مشکلاتی که در برنامه منطقه بندی ایجاد می شوند، حذف می شود.

۳- یک قطعه ثبتی تغییر شکل داده و به درون یک قطعه زمین با اندازه مناسب منتقل می شود و می تواند در یک راه اقتصادی استفاده شود.

۴- کشمکش های موجود در مورد محدوده، بین مالکان کاهش می یابد که ناشی از سازمان دهی مجدد محدوده قطعات زمین است.

۵- قطعات کوچک و خرد به یک قطعه مسکونی جدید تبدیل می شوند. بنابراین، مالکان می توانند برای استفاده فعالانه تر از زمین شان فرصتی به دست آورند.

۶- در آخر پروژه، خدمات عمومی پایه، توسط شهرداری ها در قطعات جدید تامین می شوند، بنابراین پروژه تعدیل و تنظیم دوباره زمین، خدمات اجتماعی جدید را به محدوده پروژه می آورد.

۷- برای مخارج پروژه هیچ هزینه اضافی برای مالکان، به جز از دست دادن قسمتی از زمین هایشان وجود ندارد. همه مخارج پروژه توسط شهرداری ها تامین می شوند.

مزایای برای دولت

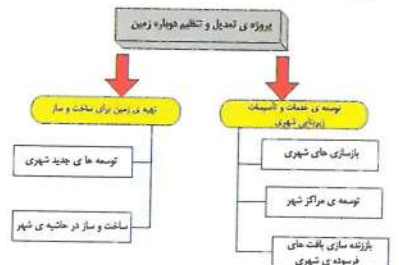
۱- در محدوده پروژه، زمین های شهری بسط یافته می توانند سریعاً فواید تعدیل و تنظیم دوباره زمین را کسب کنند.

۲- هزینه های جبران به مقدار خیلی زیادی کاهش می یابند. این به یقین بر استفاده از بودجه شهرداری در سایر فعالیت های توسعه زمین تاثیر می گذارد.

۳- تهیه زمین عمومی به طور اقتصادی صورت می گیرد.

۴- یک برنامه منطقه بندی در یک زمان کوتاه تحقق می یابد.

۵- اسناد ثبتی موجود بهنگام و سازمان دهی مجدد



نمودار ۱- کار برد های مختلف تعدیل و تنظیم دوباره زمین در پهنه های شهری (منبع: Arvanitis and Balla, ۲۰۰۵)

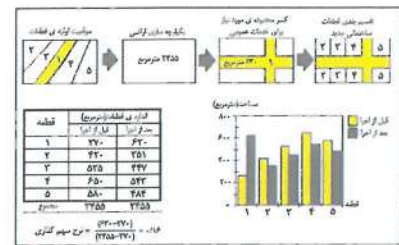
می‌شوند و اداره ثبت اصلاح می‌شود.

۶- فرآیند منظم توسعه زمین فراهم می‌شود.

۵- مشارکت شهروندان، سازمان‌دهی و مدیریت در تعدیل و تنظیم دوباره زمین.

یک وجه مهم پروژه تعدیل و تنظیم دوباره زمین، مشارکت فعال و مستمر صاحبان و مالکان زمین است. برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین باید به جزئیات پلان‌های توسعه شهری تحقق ببخشد و این نیازمند مشارکت شهروندان و همه گروه‌های درگیر است.

در مذاکرات مشارکت، اصول کلی پروژه تعدیل، قیمت‌های روز بازار، زمین ورودی مالک، نسبت سهم‌گذاری، نظرات مالکان و انتخاب‌های مختلف آن‌ها برای توزیع مجدد باید مورد بحث قرار گیرد.



شکل ۲- نمونه‌ای از یک پروژه اجرا شده و تعدیل و تنظیم دوباره زمین

بدنه اجرایی پروژه تعدیل در گروه کلی گروه‌های محلی، سازمان‌های دولتی و عمومی و شرکت‌های تعاونی تقسیم می‌شوند که شامل افراد حقوقی و مالکان زمین در محدوده پروژه، گروه‌های محلی، سازمان‌های دولتی و عمومی، سازمان‌های دخیل در امر خانه‌سازی عمومی، سازمان‌های دخیل در امر توسعه شهری و شرکت‌های تعاونی است.

در آلمان، مسئولیت تمام تصمیمات در برنامه‌های تعدیل زمین به گروه خاصی که از جانب شهرداری تعیین شده، منتقل می‌شود. به این معنا که اداره شهرداری، مجری تمام تصمیمات است و با صاحبان زمین در محدوده پروژه مذاکره می‌کند، ولی تصمیم نهایی را گروه مستقل تعیین شده می‌گیرد. این گروه شامل پنج نفر است: یک نفر وکیل، یک نفر متخصص به قیمت‌های روز بازار زمین، یک نفر نقشه‌بردار و دو عضو از شورای محله.

انتقادهای بیان شده در مورد طرح تعدیل و تنظیم دوباره زمین

با وجود فواید بسیاری که روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین در تمام ابعاد نظری و عملی دارد، در مواردی، انتقادهایی در خصوص آن بیان شده است که بیشتر در قالب فرآیند واگذاری مجدد زمین به مالکان و در برخی موارد دیگر، عدم دسترسی به کارشناسان متخصص و تجهیزات لازم در دسترس

شهرداری‌ها به علت پیچیدگی‌های روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین بوده است و این که چه قبل و چه بعد از اجرای طرح، ارزیابی دقیقی از قطعات زمین در تمام زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی انجام نمی‌شود و تنها معیار اندازه قطعه زمین، به‌عنوان ضریب محاسبه می‌شود و ارزش زمین، اعم از ارزش مصرفی یا مبادله‌ای، نقش مهمی در محاسبه میزان مشارکت ملک‌برداران نخیتموهی ندارد.

مزیت‌های احیای بافت‌های فرسوده شهری

الگوی نوسازی شهری در نواحی مسکونی موجود، به‌عنوان یک ابزار توسعه، جهت توسعه معابر، ایجاد فضاهای تجاری، ایجاد فضاهای باز شهری و دیگر فضاهای عمومی، با زیرساخت‌های شهری کافی و اصلاح الگوی استقرار قطعات زمین، مورد استفاده قرار می‌گیرد. احیای بافت‌های فرسوده از طریق طرح‌های مشارکتی که ساکنان بافت نیز در ارزش افزوده حاصل از احیای آن بهره‌مند می‌شوند، می‌تواند روند احیای بافت‌های فرسوده را از بن بست خارج کند. احیای بافت‌های فرسوده دارای مزیت‌های نسبی فراوانی است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

الف) تامین زمین موردنیاز: با تعدیل و تنظیم دوباره زمین در بافت‌های فرسوده، امکان تولید زمین جهت ساخت مسکن نیز فراهم می‌شود. این امر به بهینه‌سازی استفاده از زمین در سطح شهر نیز منجر می‌شود که امکان افزایش طبقات در بافت فرسوده، تولید زمین برای تامین تاسیسات شهری، فضای سبز و فضای تنفس در درون بافت‌های فرسوده فراهم می‌شود.

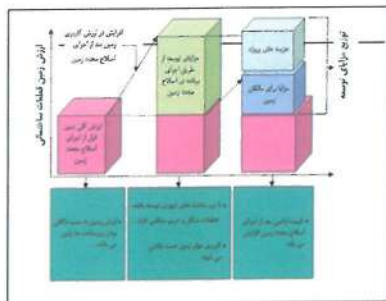
ب) قدرت جذب نقدینگی و سرمایه‌های سرگردان: احیای بافت فرسوده به شرط آن که در آن از روش‌های مشارکت مردمی استفاده شود، توانایی جذب سرمایه‌های سرگردان در بازار مسکن را دارد، در نتیجه می‌تواند هدف دولت را در جهت جذب چنین سرمایه‌هایی تامین کند. لازم به ذکر است که بافت‌های فرسوده به دلیل آن که در منطقه مرکزی شهرهای بزرگ قرار گرفته‌اند، مزیت‌های بسیاری برای سرمایه‌گذاری دارند.

پ- اصلاح شبکه معابر و تامین نیازهای شهری: یکی از مشکلات کنونی شهرهای بزرگ بالاخص مناطق مرکزی، مشکلات مربوط به شبکه عبور و مرور شهری است که توانایی پاسخگویی به تراکم موجود را ندارد. احیای بافت، ظرفیت موجود را برای افزایش تراکم شهری ایجاد کرده بنابراین دولت برای افزایش تراکم در شهرهای بزرگ ناگزیر به اصلاح شبکه فرسوده ارتباطی و در نتیجه اصلاح بافت فرسوده است. ت- حل مشکلات شهرسازی: یکی از مشکلات موجود در محلات قدیمی شهرهای بزرگ، عدم مطابقت امکانات شهری با نیازهای روز افراد و ساکنان است.

نکته قابل توجه برای احیای جامع بافت‌های فرسوده این است که چون این بازسازی در مقیاس‌های کلان‌تر و در حد احیای یک محله چند هکتاری انجام می‌شود، امکان بازسازی و تامین امکانات مناسب شهری را فراهم می‌کند و می‌تواند طرح‌های شهری را با ایده‌های شهرسازانه هماهنگ کند.

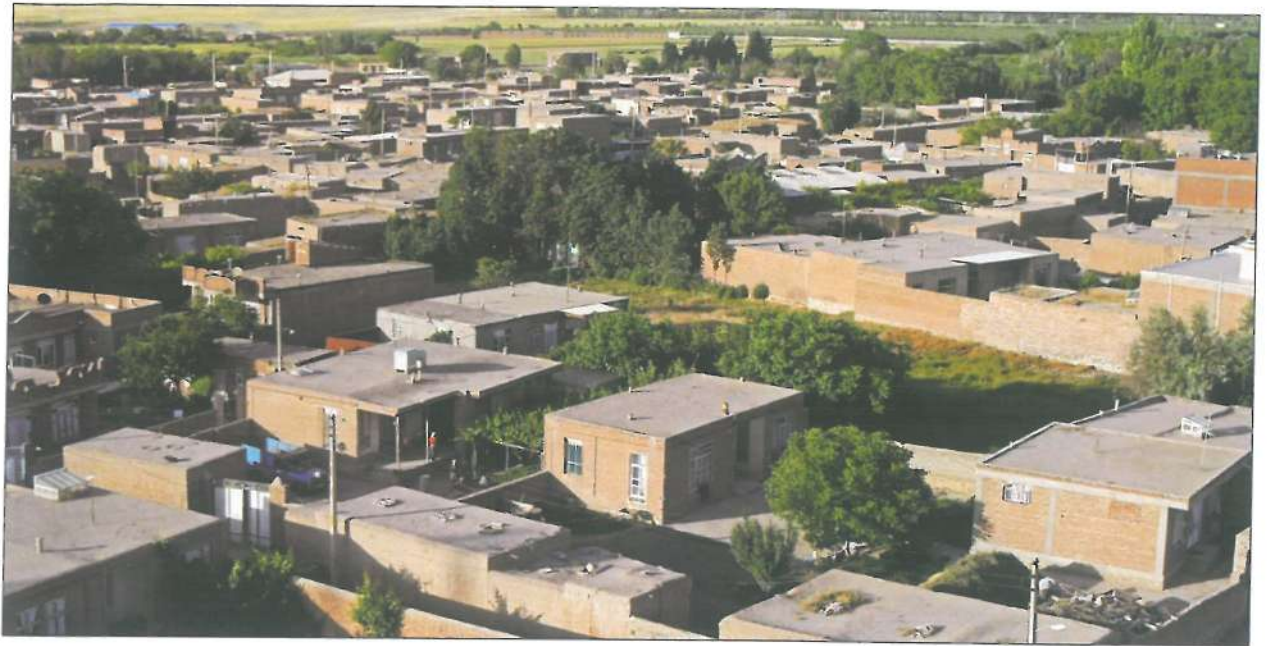
بهره‌گیری از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین برای احیای و نوسازی بافت‌های فرسوده

انجام نوسازی به روش پروژه‌ای با دخالت مستقیم و متمرکز، کارایی نداشته و فاقد اثربخشی لازم است. از این رو برای نوسازی بافت‌های فرسوده باید از نیروها و منابع خارج از سازمان‌های دولتی و عمومی یاری جست و به مشارکت طلبید.



نمودار ۳- نحوه توزیع منافع حاصل از توسعه در تعدیل و تنظیم دوباره زمین

ایده اصلی استفاده از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین در بافت‌های فرسوده شهری از جابه‌جایی زمین یا ملک به جای تملک گرفته شده است. در این فرآیند، مدیریت اجرایی طرح، به جای تملک زمین‌های ساکنان بافت و تخریب واحدهای مسکونی، اقدام به معاوضه ملک مالکان با واحدهایی که در فرآیند بازسازی بافت ساخته می‌شود، می‌کنند؛ در عوض شهرداری نیز درصدی از زمین هر یک از مالکان را جهت تامین زمین موردنیاز برای خدمات و زیرساخت‌های شهری نظیر خیابان‌ها، پارکینگ‌ها، فضای سبز، خدمات شهری و... دریافت می‌کند. در این فرآیند هم مالکان به یک واحد مسکونی جدید در یک بافت بازسازی شده می‌رسند و هم شهرداری‌ها بدون صرف هزینه‌های هنگفت، توانسته‌اند زمین‌های موردنیاز خود را جهت پیشبرد طرح‌های توسعه شهری به دست آورند. در این فرآیند ارزش افزوده ناشی از احیای بافت، بین مالکان، سرمایه‌گذاران و شهرداری‌ها تقسیم می‌شود. نکته قابل توجه در این روش، نحوه تامین مالی این فرآیند است که با افزایش تراکم به حد مجاز در نظر گرفته شده برای بافت، مازاد واحدهای ساخته شده (واحدهای مازاد بر واحدهای ساکنان) پیش فروش شده و ماحصل درآمد آن صرف ساخت واحدهای مسکونی می‌شود. بنابراین



منابع

- ۱- حبیبی، سید محسن و مونا حاجی بنده؛ «بررسی تجربه سازمان دهی مجدد زمین در ژاپن برای استفاده از آن در ایران»، نشریه هویت شهر، شماره ۵، ص ۱۴-۱۳۸۸.
- ۲- لگزیان، احسان؛ طراحی الگوی مدیریت بهینه توسعه اراضی در پهنه‌های شهری با استفاده از برنامه اصلاح مجدد اراضی (LR)، نمونه موردی شهر گناباد، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس تهران؛ ۱۳۸۸.
- ۳- پولادی، رها؛ سنجش میزان تمایل به مشارکت اقتصادی ساکنان جهت ارتقای بافت‌های فرسوده شهری، نمونه موردی شهر شیراز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران؛ ۱۳۸۷.
- ۴- همتی، مقداد؛ مطالعات امکان‌سنجی نوسازی، بهسازی و بازسازی مشارکتی بافت فرسوده سیروس؛ شرکت مشاوره نقش‌گور.



شکل ۳- نمونه‌ای از اجرای روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین در بافت فرسوده

مدیریت شهری خودخواهانه و به صورت یک طرفه بدون دخیل دانستن نظر مردم وارد عمل شده، چندان موفق نبوده است. بنابراین اگر مردم به عنوان یک طرف قضیه توسعه پروژه‌های شهری و مسئولان شهری، مدیران و برنامه‌ریزان طرف دیگر آن باشند؛ باید به صورت چرخه‌ای که نقطه شروع و پایان آن بحث و تبادل نظر باشد، صورت پذیرد.

با استفاده از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین وظایف دولت در تامین نیازهای رفاهی بافت‌های فرسوده قابل انجام بوده و دولت با احیای بافت فرسوده می‌تواند اهداف مورد نظر خود شامل ارائه زمین، افزایش تراکم و استفاده بهینه از زمین و جذب نقدینگی را تامین کند. در حال حاضر احیای بافت فرسوده بهترین فرصت و گزینه برای دولت مردان است تا بتوانند علاوه بر عرضه مسکن در کلانشهرها، مشکلات موجود این شهرها را که بخش عظیمی از آن ناشی از فرسودگی امکانات شهری است، نیز حل کنند. با استفاده بهینه از اراضی آزاد شده، از طریق بافت‌های فرسوده، می‌توان مانع رشد کالبدی شهر شده و از هزینه‌های هنگفت تهیه زیرساخت‌های شهری در نواحی جدید و حاشیه‌ای شهر جلوگیری کرد.

اجرای درست و هماهنگ روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین در ارتباط با سایر طرح‌های توسعه شهری و همچنین ایجاد قوانین مناسب برای آن و مشخص کردن جایگاه قرارگیری آن در بین طرح‌ها، همان‌طور که تجربیات سایر کشورها نشان می‌دهد، می‌تواند به کارگیری عملی آن در شهرهای ایران را ممکن کند. ■

با عنایت به موارد فوق و تجزیه و تحلیل صورت گرفته در مورد روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین به نظر می‌رسد که با اجرای عادلانه این روش می‌توان از ظرفیت‌های اقتصادی خانوارها و میزان توان و تمایل آن‌ها در نوسازی محل سکونت‌شان نهایت استفاده را کرد. در صورت درگیر کردن این سرمایه‌ها در فرآیند نوسازی محلات فرسوده، به‌طور مسلم آثار سودمند نوسازی علاوه بر خود محله، در سطح شهر نیز تبلور خواهد یافت؛ آثاری چون کاهش آسیب‌های اجتماعی، ارتقای ایمنی شهری در مقابل حوادث غیرمترقبه، کاهش اختلاف طبقاتی و...

نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن این نکته که موثرترین شاخص‌ها در مشارکت پذیری شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، منزلتی و کالبدی و زیبایی شناختی در جلب مشارکت هستند؛ با بررسی خصوصیات روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین می‌توان به وجود این شاخص‌ها و توانایی اجرای آن‌ها در این برنامه پی برد. همان‌طور که اشاره شد، خودکفایی اقتصادی این روش در تامین هزینه‌های ناشی از اجرای پروژه، تامین هزینه‌های مربوط به ایجاد زیرساخت‌های پایه و امکانات عمومی همچون پارک‌ها، پارکینگ‌ها، معابر، مهدکودک‌ها، فضاهای سبز و... جهت استفاده همگانی، ایجاد ارزش افزوده برای قطعات تفکیک شده پس از اجرای برنامه و همین‌طور انتقال سند مالکیت از مزیت‌های این برنامه هستند که می‌توانند سطح مشارکت را افزایش دهند. تجربه در بسیاری از موارد نشان داده است که هر کجا



بررسی میزان تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرها

نمونه موردی: شهر وان ترکیه

ابرج شهین‌باهر رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی
رسول وظیفه‌شناس کارشناس ارشد شهرسازی

و راهبردها و راهکارهای اجرایی مناسبی برای مقابله با آن‌ها در درازمدت تهیه و تدوین نشود؛ و فرصت است، اگر پس از شناخت این تحولات و رخدادها، راهبردها و راهکارهای مدیریت بحران در تمامی سطوح اجرایی و تصمیم‌گیری تهیه و تدوین شود، سیاست‌های متناسب با آن طراحی شده، ابزارهای سیاست‌گذاری تعریف و اهرم‌های اجرایی نیز شناسایی شوند. از این رو ضروری است نحوه نگرش به زلزله تغییر پیدا کرده و جهت مواجهه با آن در آمادگی کامل به‌سر بیریم.

برای تحلیل میزان تاب‌آوری ساختار فضایی و کالبدی شهر وان هشت نظام ساختار فضایی و کالبدی مورد بررسی قرار گرفته است که عبارت است از:

- ۱- نظام ساختار مدیریت شهری
- ۲- نظام زیرساخت‌های شهری
- ۳- نظام شبکه معابر و دسترسی‌ها
- ۴- نظام تقسیمات کالبدی و مراکز آن‌ها
- ۵- نظام عملکرد و فعالیت کاربری‌های عمده شهری
- ۶- نظام فرم کالبدی شهر

«حکمت وزش باد، رقصاندن برگ درختان نیست بلکه آزمايش ریشه درختان است.» امام علی (ع)

گزارش حاضر مربوط به سفر علمی گروه اعزامی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی در بخش شهرسازی از شهر وان است که اخیراً شاهد وقوع زلزله ۷٫۲ ریشتری آن بودیم. یکی از حوادث طبیعی و غیرمترقبه‌ای که انسان‌های گذشته و امروزی با آن مواجه بوده و همیشه سعی کرده‌اند به طرق مختلف آن را مدیریت کنند مربوط به وقوع زلزله است؛ حادثی که هیچ‌یک از مناطق جهان خود را جدای از وقوع آن ندانسته و هر یک به تناسبی با این واقعیت روبرو بوده‌اند. آن چه در این میان ضروری است پذیرش این اصل انکارناپذیر (وقوع زلزله) در بین مردم و مدیران است؛ چراکه هر گونه نادیده گرفتن آن نه تنها صورت مسئله را حل نخواهد کرد بلکه بر شدت آسیب‌پذیری فضاها خواهد افزود که نتیجه آن جز هلاکت انسان‌ها و نابودی شهرها نخواهد بود. خداوند متعال نیز در باره زلزله و وقوع آن در آیات اول تا سوم سوره حج چنین می‌فرماید: «ای مردم! رهنمودهای آفریدگار خود را به کار بگیرید که لرزش روز رستاخیز، لرزشی بی‌سابقه است. روزی که با آن مواجه شوید هر شیردهنده در حال شیردهی شیرخوار خود را رها می‌کند و هر ماده بارداری وضع حمل می‌کند و مردم را مست می‌بینی در حالی که مست نیستند، بلکه مجازات خدا طولانی است.» با توجه به موارد فوق اهمیت موضوع بیش از پیش احساس می‌شود و لحظه وقوع زلزله و عکس‌العملی که مردم انجام می‌دهند خداوند متعال به نحو احسن شرح می‌دهد بنابراین چاره‌ای نیست جز این که حوادث و سوانح طبیعی و غیرمترقبه همانند زلزله را از دو بعد مورد بررسی و تحلیل قرار دهیم، یکی از جنبه تهدید و دیگری از بعد فرصت؛ زلزله هم تهدید است و هم فرصت؛ (تهدید است، اگر تحولات و رخدادهای طبیعی فهم نشده

۷- نظام استخوان بندی فضاهای همگانی

۸- نظام سیما و منظر شهری

در نهایت آن چه در وقوع زلزله اهمیت دارد صرفاً خرابی خانه‌ها یا ساختمان‌ها نیست بلکه تاب‌آوری (تداوم حیات - Resiliency) ساختار فضایی و کالبدی شهر است که بتواند تداوم حیات زیست شهری را مداومت بخشیده و مردم بتوانند در حداقل زمان به باز یابی فعالیت‌ها پرداخته و شهر را پایداری و پویایی خود را باز یابد و از نفس نیفتد در غیر این صورت شاهد ویرانی فزاینده شهر خواهیم بود. بنابراین می‌توان به پیروی از فرمایشات حضرت علی (ع) در خصوص زلزله چنین نتیجه‌گیری کرد:

حکمت وقوع زلزله تکان دادن ساختمان‌ها نیست بلکه آزمایش میزان تاب‌آوری ساختار شهری است.

عدم تاب‌آوری ساختار فضایی و کالبدی شهر

اکوسیستم در برگیرنده دو بخش زنده و غیر زنده است و کنش‌های بخش‌های مذکور در محیط و فضای آن صورت می‌پذیرد. بنابراین جهت پاسخگویی به نیازها و کنش‌های بخش‌های فوق اکوسیستم ناچار باید دو ویژگی پایداری و پویایی داشته باشد؛ یعنی خصیصه‌های پویایی و پایداری از ویژگی‌های اکوسیستم است. تا زمانی که خصایص به نحو بهینه عملکرد لازم را داشته باشند، شاهد محیط و فضای سالم و زنده خواهیم بود. اما انسان به عنوان موجود متفکر و آگاه خواسته و ناخواسته با عملکرد خود این خصایص (پایداری و پویایی) اکوسیستم را به هم زده و باعث تنش و بحران در آن شده است.

آثار چنین دخل و تصرفی را بدون توجه به کنش و توان اکوسیستم می‌توان در بروز حوادث و سوانح غیر مترقبه‌ای جست‌وجو کرد که حوادث مذکور تا حدود زیادی ناشی از فعالیت‌های انسانی است. به عنوان مثال وقوع زلزله حقیقتی انکارناپذیر است ولی با آگاهی از این موضوع و وقوع حتمی آن چه در حال و چه در آینده باز هم انسان‌ها به ساخت‌وسازهای با کیفیت پایین و غیراستاندارد ادامه داده و در هنگام زلزله دچار خسارات زیادی می‌شوند یا در شهرهای بزرگ و متوسط با وجود استفاده از مصالح و ابزار آلات متنوع و پیشرفته شاهد تلفات زیادی از انسان‌ها در هنگام وقوع حوادث طبیعی هستیم دلیل آن نیز عدم رعایت ضوابط و مقررات ساختمانی و اصول و معیارهای شهرسازی و به عبارتی غفلت از ساختار فضایی و کالبدی شهر در هشت نظام مذکور است. دلیل چنین خسارات را باید در کجای کار مدیریت جست‌وجو کرد و چرا باید امروزه با وجود آگاهی کافی از عواقب عملکرد خود شاهد وقوع چنین صحنه‌هایی بود؟ یکی از عوامل اصلی که شاهد وقوع خسارات زیادی در زمان وقوع زلزله هستیم عدم تاب‌آوری ساختار فضایی و کالبدی شهر است به طوری که اگر ساختار شهر را به عنوان یک

پذیرش این اصل انکارناپذیر (وقوع زلزله) در بین مردم و مدیران

ضروری است؛ چراکه هرگونه نادیده گرفتن آن نه تنها صورت مسئله را

حل نخواهد کرد بلکه بر شدت آسیب‌پذیری فضاها خواهد افزود که نتیجه

آن جز هلاکت انسان‌ها و نابودی شهرها نخواهد بود

گاهی این چارچوب قوی فضایی و شکلی مانع ایجاد تغییر و توسعه شده و محیط تبدیل به یک موزه می‌شود یا این که چارچوب فضایی و شکلی فوق کلازها شده و در نتیجه یکبار چگی و انسجام آن از بین می‌رود. ولی چارچوب‌های مطلوب توسعه و نظریه مطرح شده باید در عین هدایت توسعه به سمت یک ساخت و شکل خاص، باز و قابل انعطاف بوده و اجازه تغییر و تطبیق را بدهد (براند فری، ۱۳۸۳: ۱۵). همچنین نمی‌توان انکار کرد که جوامع تحت‌تاثیر نیروهای اقتصادی شکل می‌گیرند و حوزه عمل این نیروها بازار جهانی است و به همین ترتیب نمی‌توان انکار کرد شهر به دلیل نیاز به انطباق با شرایط متغیر اجتماعی-فرهنگی و اقتصادی هرگز یک شکل و ساخت ثابت و نهایی نداشته و نخواهد داشت (همان).

«تغییر مداوم انسان و جامعه را تقریباً همه پیش‌بینی‌های فلسفی پذیرفته‌اند؛ چه از نظر اسلام به عنوان حرکت جوهری، چه از نظر مارکسیست‌ها به عنوان جبر تاریخی و چه از نظر اومانیت‌ها به عنوان نسبیست اخلاق. تغییر انسان و جامعه به معنای تغییر ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی است که رفتار و گرایش جامعه و شهر را تغییر می‌دهد.

این تغییر در فرآیند رفتار مردمان شهر، باعث تحول دائمی شهر می‌شود (حبیب، ۱۳۸۳: ۲۱). در این تحول «از میان رفتن یک نظام شهری معین، پیدایش نظام دیگری را ایجاد می‌کند» (شواوی، ۱۳۷۵: ۹) به بیان دیگر جوامع و به تبع آن شهرها و روستاها در حال تغییر و تحول هستند. همان‌طور که سلول‌های انسان در طول مدت زمان مشخصی از بین رفته و کل سلول‌ها دوباره از نو به وجود می‌آیند یا چرخه آب و فرآیند گردش طبیعت. آن چه مهم است پویایی این تغییرات و تحولات است؛ یعنی در صورت صلب بودن و عدم تحرک در اکوسیستم شاهد نابودی آن خواهیم بود.

جوامع بشری نیز از قاعده فوق مستثنی نبوده و جهت ماندگاری ملزم به پذیرش اصل پویایی هستند از طرف دیگر شاهد پایداری این عناصر در فضا هستیم به عنوان مثال شهر از گذشته بوده و با گذشت زمان تنها کارکردها تغییر پیدا کرده است ولی کلیات ثابت هستند (وظیفه‌شناس، ۱۳۸۷: ۱۶۷). بنابراین در حادثه وقوع زلزله، اصلی که اهمیت پیدا می‌کند مربوط به تاب‌آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرهاست که این اصل باعث پویایی و پایداری شهرها خواهد شد. در این قسمت به بررسی نظام‌های مربوط به میزان تاب‌آوری ساختار شهری می‌پردازیم.

سیستم و آن را به مثابه یک کل در نظر بگیریم؛ مشاهده خواهیم کرد که سیستم یاد شده به طور مداوم تحت‌تاثیر کنش‌های اجزای داخلی خود و همچنین نیروهای وارده از خارج قرار دارد. از آن‌جا که یکی خصیصه بنیادین سیستم برای ادامه حیات داشتن تعادل است، باید گفت تا زمانی که تغییرات حاصل از کنش‌های درونی و بیرونی سیستم از حد معینی تجاوز نکرده و در سیری منطقی اتفاق بیفتد، سیستم یاد شده با خاصیت خود-تنظیمی تعادل خود را حفظ کرده و قادر به رفع نیازهای درونی و بیرونی خود است. اما اگر سرعت تغییرات یاد شده تحت عواملی چون برهم خوردن تعادل در کنش‌های اجزای درونی با افزایش پیدا کردن نیروهای ناگهانی بیرونی به طور یکباره سیستم مذکور قادر به بازگشت به نقطه تعادل و ادامه روند همیشگی کارکرد خود نیست؛ در این میان نیاز به مداخله‌ای آگاهانه جهت یاری سیستم در بازگشت به نقطه تعادل و موازنه نیروها به وجود می‌آید. این امر در سایه برنامه‌ریزی هدفمند جهت تداوم حیات ساختار شهری امکان‌پذیر خواهد شد؛ چرا که برنامه‌ریزی مجموعه‌ای از تصمیمات و فعالیت‌های متوالی است که جهت کنترل و هدایت تغییرات در مسیری که به وضعیت مطلوب می‌انجامد، صورت می‌پذیرد.

برای بیان ضرورت‌های چنین اقدامی باید به هشت نظام ساختار کالبدی و فضایی شهرها توجه کرد تا در سایه آن بتوانیم به تداوم حیات شهرها در هنگام وقوع زلزله امیدوار باشیم.

بررسی موقعیت جغرافیایی و جمعیت

شهر وان

وان بزرگ‌ترین شهر در شرق ترکیه که مرکز استانی به همین نام است، یکی از شهرهای تاریخی و زیبای ترکیه با جمعیتی نزدیک به ۳۶۱،۱۶۳ نفر است. مردم این شهر به زبان ترکی و کردی کرمانجی سخن می‌گویند. این شهر از شمال و غرب به دریاچه وان، از شرق به کوه‌های مرتفع سیاه کوه و از جنوب به کوه آرتوس چسبیده است و در مختصات جغرافیایی ۳۸°۲۲' شرقی ۳۹°۲۹' شمالی قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا نیز برابر ۱۷۲۷ متر است.

میزان تاب‌آوری ساختار کالبدی و فضایی

شواهد متعددی را می‌توان در مورد تاثیر یک ایده کلی بسیار خشک و صرفاً شکلی طراحی بر توسعه شهرها و روستاها و به‌طور کلی جوامع ذکر کرد.

یکی از اصلی ترین وظایف و کارهایی که باید از طرف مدیریت شهری و مسئولان ذی ربط در زمان حوادث غیر مترقبه صورت گیرد، بر آورد میزان بحران و تدوین راهکارهای عملی یا به عبارتی طراحی برنامه عمل است تا از این طریق بتوانند در حداقل زمان ممکن نسبت به ارائه خدمات لازم اقدام کنند

۱- نظام ساختار مدیریت شهری

این نظام باید به سه موضوع حیاتی پاسخگو باشد به طوری که عدم غفلت از آن ها تبعات جبران ناپذیری برای شهر و نحوه برخورد با بحران را به همراه خواهد داشت.

وجود اطلاعات و داده ها

در این خصوص مدیریت شهری باید اطلاعات کاملی از وضعیت اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، کالبدی، ماشین آلات و امکانات رفاهی و خدماتی و... به همراه نقشه و داده آماری دقیق در اختیار داشته باشد و بتواند در تصمیم سازی به نحو مناسب از آن ها استفاده کند. این اطلاعات هم مربوط به سازمان ها و نهادهای دولتی است و هم خصوصی؛ چرا که امکانات سازمان ها، نهادها و افراد خصوصی در برنامه ریزی ما جایی نداشته و از این پتانسیل محروم هستیم. به عبارت دیگر باید بانک اطلاعاتی (Database) بروز شده ای از امکانات خود داشته باشیم. گاهی اتفاق می افتد که اطلاعات ما مربوط به چند سال گذشته است که در حال حاضر کارایی لازم را ندارند.

مشارکت جامعه

با توجه به این که زمان زلزله قابل پیش بینی نیست و مردم باید از آمادگی کامل چه قبل، حین و بعد از وقوع زلزله برخوردار باشند، مدیریت شهری و مسئولان باید نسبت به تشکیل گروه های مختلف از جمله سازمان های غیردولتی (NGOها) و نهادهای مبتنی بر گروه های مردمی (CBOها) و سازماندهی و نظارت بر فعالیت های آن ها برنامه های هدفمند داشته باشند تا در هنگام وقوع حوادث غیر مترقبه بتوانند مشارکت همه جانبه ای داشته باشند. به عبارتی استفاده بهینه از سرمایه های اجتماعی در حوادث غیر مترقبه به خصوص در زمان زلزله یکی از عوامل مهم در پیشبرد اهداف به شمار می آیند.

مدیریت جامع بحران

یکی از اصلی ترین وظایف و کارهایی که باید از طرف مدیریت شهری و مسئولان ذی ربط در زمان حوادث غیر مترقبه صورت گیرد، بر آورد میزان بحران و تدوین راهکارهای عملی یا به عبارتی طراحی برنامه عمل (ACTION PLAN) است تا از این طریق بتوانند در حداقل زمان ممکن نسبت به ارائه خدمات لازم اقدام کنند. متأسفانه با توجه به عدم مدیریت جامع بحران در سطوح مختلف گاهی شاهد خسارات و آسیب های جدی

بود (نمونه موردی استفاده از لوله های ارتجاعی در رابط بین کنتور گاز و شبکه لوله کشی داخل منازل در وان).
۳- امکانات سیال از زیرساخت های شهری را طراحی کنیم که در زمان بحران بتوانیم خدمات لازم را ارائه کنیم از جمله برای مخابرات و سایر زیرساخت ها.
۴- در طراحی و ایجاد زیرساخت های شهری به مباحث مربوط به پدافند غیر عامل دقت لازم را داشته باشیم.
۵- اطلاعات جامع و به روز شده ای از زیرساخت های شهری داشته و آن ها را در مکان های مورد امن و قابل دسترس در زمان بحران هانگه داریم.
در خصوص نظام زیرساخت های شهری در شهر وان و شهرهای زلزله زده شاهد صدمه دیدن تجهیزات برق بودیم که این امر باعث خاموشی مناطقی از آن شهر شده بود ولی از لحاظ مخابرات شاهد تجهیز سریع تجهیزات به صورت سیال و دائمی در شهر بودیم که اطلاع رسانی را تسهیل می کرد.

۳- نظام شبکه معابر و دسترسی ها

شبکه معابر شهری و دسترسی هانقش تعیین کننده ای در میزان تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرها می توانند ایفا کنند؛ چرا که هر گونه خدمات رسانی در زمان های بحران منوط به وجود شبکه معابر پویا، روان و فعال است. در صورتی که دسترسی ها ما چه به عنوان خیابان یا کوچه ها در زمان زلزله مسدود بشوند خدمات رسانی به آسیب دیدگان به سختی و حتی غیرممکن خواهد بود.

بنابر این باید شبکه معابر شهری در زمان های بحران بتواند جوابگوی نیازهای مربوطه باشد و این امر در سایه طراحی مناسب و بهینه شبکه معابر در راستای محوریت انسان متعالی به عنوان رکن پایدار توسعه، کاربری ها، تراکم و نقش آتی شهر که در چشم انداز (VISION) تعیین شده است صورت گیرد.

یکی از مواردی که باعث کاهش آسیب پذیری مناطق زلزله شده در شهر وان و شهرهای پیرامونی شده وجود شبکه معابر و دسترسی های مناسب جهت خدمات رسانی به مردم است. به طوری که امکان فعالیت را برای امداد رسانی فراهم کرده در غیر این صورت امکان بالارفتن خسارات و تلفات دور از ذهن نبود.

۴- نظام تقسیمات کالبدی و مراکز آن ها

نظام تقسیمات کالبدی شهر به همراه مراکز آن ها باید با توجه به شرایط مکانی و زمانی، مساحت، جمعیت، فعالیت و ظرفیت محیطی طوری برنامه ریزی و طراحی شوند که در زمان حوادث غیر مترقبه مانند زلزله شاهد توزیع بهینه ای از جمعیت و خدمات در سطح شهر باشیم و ظرفیت محیطی فضاها را در تقسیمات کالبدی مدنظر قرار بدهیم. به طوری که شهر در عین این که از یک وحدت کلی برخوردار است محلات متنوع و پویایی و با هویت داشته باشند به عبارت دیگر وحدت در عین کثرت و کثرت در عین وحدت در تقسیمات کالبدی و

در مراحل گوناگون بحران ها هستیم؛ چرا که «مدیریت جامع بحران» در پنج فاز، پیشگیری، کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله و بازسازی و باز توانی انجام می شود. به عبارتی مدیریت بحران بر نوعی تدبیر استراتژیک دلالت دارد که در فرآیند آن محیط های داخلی و خارجی یک بحران مورد تحلیل واقع شده، شناخت لازم کسب، مسیر استراتژیک پایه گذاری و استراتژی هایی خلق می شوند که نتجانبان را برای رسیدن به اهداف تعیین شده و تدبیر شایسته و بایسته بحران یاری رساند. از این رو مسئولان باید بتوانند این فرآیند را به طور ممتد و دائمی پیگیری کنند تا در زمان های وقوع حادثه تاب آوری ساختار شهری افزایش یابد.

آن چه در شهر وان و شهرهای زلزله زده در این خصوص قابل بیان است وجود مشارکت مردمی و مدیریت جامع بحران در سطوح مختلف است که توانستند به نحوه قابل قبولی به این نظام دست یابند.

۲- نظام زیرساخت های شهری

یکی از عوامل مهمی که باعث تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرها می شود پایداری شبکه زیرساخت های شهری در هنگام حوادث و بحران ها به خصوص در زمان زلزله است. زیرساخت های شهری از جمله تاسیسات و تجهیزات برق، آب و فاضلاب، گاز و مخابرات نقش تعیین کننده ای در تداوم حیات شهرها دارند و چه بسا عدم توجه به آن ها ممکن است همانند حوادث غیر مترقبه و حتی بیشتر از آن موجب خسارات به ساختار شهری باشند. زیرساخت های شهری در زمان های زلزله باید چند ویژگی داشته باشند که به شرح ذیل هستند:

۱- تاسیسات و تجهیزات برق، آب و فاضلاب، گاز و مخابرات باید مستقل و خود کفایی لازم در تقسیمات کالبدی را داشته باشند به طوری که در بحران ها چنان چه به یک قسمتی از آن ها آسیب وارد شد باعث محرومیت سایر نواحی نشود و مناطق دیگر بتوانند پایدار و پویایی خود را حفظ کرده و به کمک مناطق و نواحی آسیب دیده بشتابند.

۲- استفاده از تجهیزات و تکنولوژی های جدید در جهت کاهش صدمات زلزله به تاسیسات و شبکه های زیرساخت های شهری؛ از جمله زیرساخت های شهری به علایم هشدار دهنده مجهز بوده تا در صورت هر گونه اتفاقی سریعاً اقدامات لازم جهت از کار افتادن آن ها صورت پذیرد در غیر این صورت شاهد خسارات بیشتری از طرف آن ها برای شهروندان و ساختار شهری خواهیم



شهری باعث نشاط و پویایی در مردم شهر می شود نقش تعیین کننده ای در تداوم حیات ساختار شهری دارند. فضاهای شهری، نشانه ها، جدارها، کریدورها و ساختمان های باارزش و تاریخی جزو سیما و منظر شهر به شمار آمده و چنانچه آن ها بتوانند در حوادث غیرمترقبه مانند زلزله پایداری خود را حفظ کنند می توانند سرزندگی و نشاط و حیات را به شهر برگردانند و تاب آوری ساختار شهری را به ارمغان بیاورند. از موارد دیگری که توانسته بود تداوم حیات را به ساختار شهری وان برگرداند پایداری فضاهای شهری، نشانه ها، جدارها، کریدورها و ساختمان های باارزش و تاریخی این شهرها بود که هر بیننده ای را به طرف خود جلب می کردند و در واقع نشان می دادند شهر هنوز زنده است و به فعالیت خود ادامه می دهد؛ به عبارتی شاهد تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهر وان بعد از وقوع زلزله بودیم. ■

۷- نظام استخوان بندی فضاهای باز و همگانی

وجود فضاهای باز و همگانی می توانند در خدمات رسانی و اسکان به مردم به عنوان فیلتر شهری عمل کرده و به کمک مدیریت جامع شهری در قسمت بازسازی و باز توانی بشتابند. این فضاها عملکردهای متنوع و چند بعدی را می توانند چه در زمان زلزله و چه قبل از آن ها داشته باشند. از این رو در برنامه ریزی و طراحی شهر توجه به این فضاها از اهمیت فزاینده ای برخوردار است.

۸- نظام سیما و منظر شهری

به عواملی از شهر سیما یا منظر گویند که با دیدن آن در انسان تغییرات روحی ایجاد شود یا آن چه کوین لینچ معتقد است آن چه به دیده آید، به ذهن سپرده شود و سبب شادی خاطر شود سیما یا منظر شهری گفته می شود. با توجه به این که سیما و منظر

مراکز آن ها لحاظ شود.

تقسیمات کالبدی توانسته است به نحو مناسبی نقش خود را ایفا کرده و از آسیب پذیری شهر بکاهد به طوری که پویایی مراکز تقسیمات کالبدی عملاً شهر را از تک هسته ای جدا و فعالیت و تحرک را به شهر تزریق کرده است.

۵- نظام عملکرد و فعالیت کاربری های عمده شهری

یکی دیگر از کاربری ها و فعالیت هایی که نقش تعیین کننده ای در تاب آوری ساختار شهرها می توانند داشته باشند مربوط به کاربری های عمده شهری هستند؛ کاربری های عمده شهری شامل کاربری های است که عملکرد شهری و فراشهری دارند. این کاربری ها در واقع نقش هدایتی و تداوم بخشی به حیات سایر فعالیت ها را بازی می کنند. کاربری هایی از جمله ادارات، بیمارستان ها، فرودگاه ها، ترمینال ها، مراکز پشتیبانی، مراکز اطلاع رسانی و فرهنگی، دانشگاه ها و صنایع و غیره. از این رو ضروری است در ساخت و مکان یابی این کاربری ها نهایت دقت و توجه معطوف شود تا در زمان های زلزله بتوانند به ارائه خدمات به آسیب دیدگان بپردازند.

در این راستا اکثر مراکز خدماتی توانسته بودند از آسیب ها در امان باشند و به نحو مقتضی به ارائه خدمات به زلزله زدگان بپردازند به طوری که در حداقل زمان ممکن شاهد تداوم حیات در این شهرها بودیم.

۶- نظام فرم کالبدی شهر

یکی دیگر از عوامل اصلی در تاب آوری ساختار شهری مربوط به فرم کالبدی شهر است فرم کالبدی از شش بعد قابل بررسی است:

- ۱- بررسی وضعیت بافت شهرها
 - ۲- تراکم (تراکم ساختمانی و جمعیتی)
 - ۳- نظام دانه بندی قطعات
 - ۴- نظام چیدمان فضایی کاربری ها و قطعات در سطح شهر
 - ۵- بررسی وضعیت توده و فضا (mass & space)
 - ۶- بررسی وضعیت پر و خالی قطعات
- چنانچه هر یک از موارد فوق بتوانند در راستای الگوهای انسانی با محوریت انسان و طبیعت برنامه ریزی و طراحی شوند شاهد تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرها خواهیم بود در غیر این صورت آسیب پذیری ساختار شهرها به شدت افزایش خواهد یافت.
- از نکات جالب توجه در برنامه ریزی و طراحی شهری وان می توان به وضعیت مناسب بافت ها، تراکم جمعیتی و ساختمانی بهینه در سطح شهر، دانه بندی مناسب قطعات و چیدمان فضایی آن ها و مهم تر از همه وجود تعادل در توده و فضا و وضعیت بهینه پر و خالی قطعات شهری در نظام برنامه ریزی شهری اشاره کرد.



گامی به سوی فن آوری های نوین در ساخت و ساز ساختمان های هوشمند

محمدرضا افشاری بصیر / کارشناس ارشد معماری / نفیسه افشاری بصیر / دکترای معماری

امروزه ساختمان ها خود گونه ای از تکنولوژی هستند. آن ها خود را با تکنولوژی وفق می دهند و از آن بهره می گیرند. ساختمان ها به عنوان یک سازه به محض این که توانایی کامپیوتر را در اختیار بگیرند، هوشمند خواهند شد. نخستین بنای هوشمند از تکنولوژی در جهت مهیا ساختن محیطی امن و راحت و انرژی زا بهره می برد. ایده یک ساختمان هوشمند، ارتباط و پیوستگی میان دسترسی، نوردهی، امنیت، نظارت، مدیریت و ارتباط راه دور را پیش رو قرار می دهد؛ یک بنای هوشمند، بنایی است که کارایی و راندمان ساکنان اش را افزایش داده و امکان مدیریت موثر را براساس مقتضیات خاص با کمترین هزینه فراهم آورد. در این مقاله به بررسی ساختمان های هوشمند و مصالح و سازه هایی که در آن ها به کار برده شده و همچنین اهدافی پرداخته می شود که این بناها در جهت برگرداندن هر چه بیشتر سرمایه ای که در ساخت و ساز صرف می شود، ساخته می شوند.

در سال ۱۹۷۰، ورود کامپیوتر و تکنولوژی ارتباطات راه دور، زندگی بشر را متحول کرد. این تغییر و تحول حتی از نظریه ای که خود، جلودار این تکنولوژی بود، پیشی گرفت. از سال ۱۹۹۰، زندگی فردی و اجتماعی افراد، با ورود کامپیوتر و ارتباطات راه دور و در نتیجه بی معنی شدن فاصله ها، تغییرات بسیاری کرد. فضاها و مکان های فیزیکی و تعاریف شان، در دست همانند چهره انسان، در طول زمان دچار تغییر شده اند. برای مثال اتاق های ملاقات و کنفرانس شکل مجازی به خود گرفته اند؛ چرا که بسیاری از عناصر و اجزای فیزیکی آن ها، جای خود را به کامپیوتر داده اند. این اتفاق درست همان چیزی است که می توان نام اش را وحدت میان توانایی های کامپیوتر و دنیای فیزیکی ما دانست. در هم آمیختن دنیای فیزیکی ما با کامپیوتر این امکان را فراهم می آورد تا دنیای به دست آمده یا ذهنی کامپیوتری ببندیشد. کامپیوتر این توانایی را دارد که اطلاعات را دریافت کند (input) و آن ها را با کامپیوترها و ماشین های دیگر رد و بدل کند. همچنین کامپیوتر می تواند به راحتی کارهایی نظیر، پوشش اطلاعات، محاسبه، نتیجه گیری (output) را در مدت زمان کوتاهی انجام دهد. گویی کامپیوترها هم می توانند ببندیشند، اما سریع تر از انسان ها. امروزه ساختمان ها خود گونه ای از تکنولوژی هستند. آن ها خود را با تکنولوژی وفق می دهند و از آن بهره می گیرند. ساختمان ها به عنوان یک سازه به محض آن که توانایی کامپیوتر را در اختیار بگیرند، هوشمند خواهند شد. نخستین بنای هوشمند از تکنولوژی در جهت مهیا ساختن محیطی امن و راحت و انرژی زا استفاده کرد. ایده یک ساختمان هوشمند، ارتباط و پیوستگی میان دسترسی، نوردهی، امنیت، نظارت، مدیریت و ارتباط راه دور را پیش رو قرار می دهد.

ویژگی های اصلی ساختمان های هوشمند

- ۱- ورودی سیستم که وظیفه دریافت اطلاعات را به وسیله ابزارهای دریافت کننده برعهده دارد. (input)
- ۲- پردازش و تحلیل داده های اطلاعاتی.
- ۳- خروجی سیستم که در مواجهه با اطلاعات دریافت شده توسط ورودی سیستم، پس از پردازش آن ها، اقدامات لازم را اتخاذ می کند. (output)
- ۴- ملاحظات زمانی که موجب می شود تا تصمیمات اتخاذ شده در زمان مقرر رخ دهند.
- ۵- توانایی یادگیری.

معماری پاسخگو

معماری پاسخگو نوعی از معماری است که دارای توانایی پاسخگویی به نیازهای کاربران است. لزومی ندارد که این نوع معماری حتما از نوع هوشمند باشد. مگر آن که پاسخ های مورد نیاز، نیازمند نوعی پردازش هوشمندانه باشند. برای مثال یک دیوار خشتی در پاسخ به هوای گرم بیرون خانه، هوای سرد و خنک را در فضای

داخلی فراهم می‌آورد. این کنش از جمله خصوصیات مصالح است و البته جدا از پردازش هوشمندانه نیست؛ چراکه دیوار خشتی درست بر مبنای اطلاعات داده شده از بیرون ساختمان و پردازش آن دست به کنش خنک کردن فضای درون ساختمان زده است. بنابراین این این واکنش جزو معماری هوشمندانه به حساب می‌آید. بعضی تعاریف در مورد معماری پاسخگو نشان می‌دهند که این نوع معماری معرف نوع خاصی از پاسخگویی است که همانا پاسخگویی حرکتی نام دارد. «فاکس» در سال ۲۰۰۳ گفت: «در نمایه یک سیستم پاسخگو این است که چگونه سازه‌های مکانیکی را در کنار هم قرار دهیم تا بر یکدیگر کنش متقابل و هوشمندانه داشته باشند». اما چه اتفاقی می‌افتد اگر یک سیستم پاسخگو، پاسخ‌هایش به صورت ایستا باشد؟ مانند آن چه در مورد تغییرات دما و رنگ رخ می‌دهد. «استرک» در سال ۲۰۰۳ معماری پاسخگو را این گونه تعریف می‌کند: «نوعی از معماری که شامل اصلاحات و تغییراتی در فرم است تا به طور مداوم در برابر شرایط محیطی که آن را احاطه کرده‌اند، عکس‌العمل نشان دهد». مادامی که بپذیریم تغییرات در ساختار تنها نوعی پاسخ است در نتیجه اصطلاح معماری پاسخگو بر مبنای تعریف بالا ویژگی هوشمندی را نادیده می‌انگارد تا نوعی خاص از پاسخ‌های حرکتی را معرفی کند. این پاسخ‌های حرکتی باید تمامی کنش‌ها را در معماری در بر بگیرند. بنابراین معماری هوشمند و پاسخگو شامل همه اصول و مبادی معماری است که توانایی فراهم آوردن پاسخ هوشمندانه به همه نیازهای درونی و برونی کاربران را دارد. نوع پاسخگویی که «فاکس» و «استرک» در تعریف خود از معماری پاسخگو، معرفی کرده‌اند (پاسخگویی حرکتی) معماری پاسخگورا یک درجه بالاتر می‌برد. در قسمت‌های بعدی در این باره بیشتر بحث خواهیم کرد.

معماری حرکتی

سرچشمه حرکت در معماری حرکتی به هنر برمی‌گردد. در آغاز قرن ۱۹، هنرمندان تلاش کردند مجسمه‌هایی بسازند که دارای اعضای متحرک بودند. مجسمه «شادی بی‌روح» اثر دانیل روزین که در سال ۱۹۹۹ ساخته شد یکی از نمونه‌های مجسمه‌های حرکتی است که در آن از تکنولوژی الکترونیکی استفاده شده است. همچنین هنرهای حرکتی در معماری به‌عنوان کارهای هنری در ساختمان‌ها و گاهی هم در درون بناها به کار گرفته شده است. در زندگی چادر نشینان نیز معماری حرکتی مشاهده می‌شود؛ چادرهای آن‌ها سازهایی متحرک هستند که قابلیت جمع شدن دارند و چادر نشینان می‌توانند آن‌ها را حمل کنند. سازه‌های حرکتی به‌عنوان سازهایی تاشو و قابل حمل همچنان در معماری حرکتی قابل مشاهده هستند. «فاکس» در سال ۲۰۰۰ معماری حرکتی را این چنین تعریف کرد: «بنایی است با موقعیت متغیر و سیار و هندسه‌ای متغیر و حرکتی». او انواع سیستم‌های حرکتی را شرح

در سال ۱۹۷۰، ورود کامپیوتر و تکنولوژی ارتباطات راه دور، زندگی بشر را متحول کرد. این تغییر و تحول حتی از نظریه‌ای که خود، جلودار این تکنولوژی بود، پیشی گرفت. از سال ۱۹۹۰، زندگی فردی و اجتماعی افراد، با ورود کامپیوتر و ارتباطات راه دور و در نتیجه بی‌معنی شدن فاصله‌ها، تغییرات بسیاری کرد.

داد که یکی از آن‌ها سیستم تاشو بود. بنابراین مفهوم معماری حرکتی در اصل یک مفهوم هوشمندانه نیست اما نوعی توانایی را در ذهن متبادر می‌کند که می‌تواند سازه‌ها را کنترل کند و اجزای مختلف آن را حرکت دهد. اکنون سعی می‌کنیم تا مفهوم حرکت را در مقابل هوشمندی به‌عنوان پاسخی که ساختار بنا را تغییر می‌دهد، معرفی کنیم. «کالاتراوا» نمونه‌ای ارائه کرد تا حرکت را در ساختمان به کار بگیرد. با توجه به دستورالعمل کالاتراوا در سازه‌های حرکتی خود، می‌بینیم که او در کارهایش این امکان را به وجود می‌آورد تا ساختار سازه حرکت کند. برای مثال سقف موزه میلواکی این قابلیت را دارد که حرکت کرده یا تغییر شکل دهد.

www.calatrava.com) قدم بعدی را با توجه به تعریف «وستر هویز» (۲۰۰۲) برمی‌داریم. که می‌گوید: ساختمانی معماری حرکتی دارد که مجهز به حسگرهایی باشد که سیستم را تحریک کنند تا بتواند به اطلاعاتی که به شکل حرکتی دریافت می‌کند، پاسخ گوید.

سازه‌های هوشمند چگونه کار می‌کنند؟

بر خلاف بسیاری از نیروهای مرگبار طبیعی، زمین لرزه بدون اطلاع قبلی اتفاق می‌افتد. این نیروی مخرب می‌تواند شهرها را در چند ثانیه ویران کند. به همین دلیل دانشمندان در پی کشف راه‌هایی برای کاهش اثرات مخرب زلزله است. در لاپراتوار شرکت لرد (lord) در شهر نری در ایالت کارولینای شمالی محققان این شرکت با همکاری محققان دانشگاه نتردام معتقدند به راه‌حلی برای کاهش اثرات زلزله دست یافته‌اند. شرکت لرد یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان ماده‌های منحصربه‌فرد به نام مایع مگنتورئولوژیکال (magnetorheological) است که در دمپره‌های بزرگی جهت پایداری ساختمان در حین زلزله به کار گرفته می‌شوند. MR مایعی است که در اثر قرارگیری در میدان مغناطیسی به ماده نیمه جامد تبدیل می‌شود و بعد از برطرف شدن میدان مغناطیسی به حالت مایع بازمی‌گردد. در خلال یک زلزله در زمانی که لرزه‌ها یک میدان مغناطیسی را در درون دمپر ایجاد می‌کنند، مایع MR از جامد به مایع و بالعکس تبدیل می‌شود. استفاده از این دمپرها در ساختمان‌ها و پل‌ها به‌صورت خودکار سازه‌ها را در برابر نیروهای زلزله هوشمند می‌کند که این امر باعث کاهش اثرات زلزله می‌شود. معمولاً مایع MR شامل سه بخش زیر است:

۱- ذرات آهن کربونیل، ۲۰ تا ۴۰ درصد از MR را تشکیل می‌دهند و تنها سه تا پنج میکرومتر قطر دارند.

یک بسته از ذرات آهن کربونیل شباهت زیادی به آرد سیاه دارند؛ چراکه ذرات آن بسیار ریزند. ۲- مایع حامل، ذرات آهن کربونیل در مایعی معلق‌اند که معمولاً روغن هیدروکربن است. مقداری آب هم معمولاً به این مجموعه اضافه می‌شوند.

۳- افزودنی‌های خاص شرکت لرد، به صورت راز نزد شرکت محفوظ است. شرکت می‌گوید وظایفی دارند که اهم آن عبارت‌اند از: جلوگیری از ته‌نشین شدن ذرات آهن، افزایش تعلیق ذرات، افزایش چربی و نرمی ماده، تعدیل چسبندگی مایع، جلوگیری از استهلاک مایع.

اما چه چیزی باعث می‌شود تا این مایع به جامد و یا از حالت جامد به مایع در کمتر از یک چشم‌پرم هم زدن تبدیل شود؟ زمانی که مایع در معرض یک آهن‌ربا قرار می‌گیرد ذرات ریز آهن کربونیل در یک خط قرار می‌گیرند و باعث سخت شدن مایع می‌شود که این امر تحت اثر مستقیم میدان مغناطیسی انجام می‌پذیرد. مقدار سخت شدن مایع بستگی به قدرت میدان مغناطیسی دارد، با دور کردن میدان ذرات ریز آهن به سرعت از یکدیگر جدا می‌شوند با وجود این که دانشمندان اخیراً توانسته‌اند در موارد متعددی از این ماده استفاده کنند اما این ماده بیش از ۵۰ سال پیش ساخته شده است. آقای جکوب رابینز در دهه ۴۰ در هنگام کار در موسسه ملی استاندارد آمریکا موفق به کشف این ماده شد. تا حدود سال ۱۹۹۰ استفاده‌های ناچیزی از این ماده شد که آن هم به دلیل ناتوانی در کنترل کردن آن بوده است. اما امروزه با استفاده از سیستم عامل‌های دیجیتالی و رایانه‌های توانمند میدان مغناطیسی اعمال شده به مایع را کنترل کنیم. کاربردهای این ماده تا به امروز: دمپره‌های ماشین لباسشویی، جاذب‌های ذره در تومبیل‌ها، پاهای پیشرفته مصنوعی، آسمان‌خراش‌ها و پل‌های بلند. آسمان‌خراش‌ها و پل‌های بلند در برابر بادهای تند و نیروهای زلزله بسیار مستعد تشدید یا رزنانس هستند. برای کاهش دادن و محدود کردن اثر تشدید بسیار ضروری است که دمپره‌های بزرگی جهت کاهش امواج رزنانسی در این طرح‌ها مدنظر قرار بگیرند، که در غیر این صورت این بناها در اثر این نیروها سقوط می‌کنند. دمپرها در ماشین‌های معمولی نیز مورد استفاده‌اند مانند سیستم تعلیق ماشین‌ها یا ماشین لباسشویی. با مطالعه کردن راجع به سیستم ماشین لباسشویی متوجه می‌شویم که دمپرها در این سیستم توسط نیروی اصطکاک مانع لرزش دستگاه می‌شوند اما سیستم دمپر در ساختمان‌ها بسیار بزرگ‌تر از مورد قبل است و جهت جذب ضربه‌های

ناگهانی زلزله طراحی گردیده‌اند. اندازه دمپرها به اندازه ساختمان‌ها بستگی دارند.

سه نوع مختلف از دمپرها موجود است:

۱- غیر فعال (PASSIVE): این نوع غیر قابل کنترل دمپرهاست که نیازی به توان و قوه ورودی جهت اداره کردن، ندارد این نمونه بسیار ساده و ارزان است اما عیب آن این است که با تغییر نیازها سازگاری ندارد.

۲- فعال (ACTIVE): این نوع از دمپرها توسط نیروی ژنراتورها فشار مداومی را روی سازه وارد می‌کنند تا اثرات مخرب را خنثی کنند. این نوع کاملاً قابل کنترل اما نیازمند توان بسیار بالایی است.

۳- نیمه فعال (SEMI-ACTIVE): ترکیبی از خصوصیات دو نوع بالا را در بر دارد. به جای فشار روی سازه ساختمان این دمپرها توسط یک نیروی مقاوم کنترل شده مانع لرزش‌های ساختمان می‌شوند. آن‌ها کاملاً قابل کنترل اند اما هنوز نیازمند مقداری توان هستند. به خلاف دمپرها فعال آن‌ها سازه ساختمان را بی‌ثبات نمی‌کنند.

دمپرها MRF، از این نوع هستند که میزان استهلاک ارتعاشی را تغییر می‌دهند توسط تغییر دادن میزان ذخیره فعلی و تبدیل آن به یک آهن‌ربای الکتریکی درونی برای امکان کنترل سیالیت مایع MRF. در درون دمپرها MRF، یک کویل فکتر مغناطیس حول سه قطعه از پیستون پیچیده شده است. تقریباً پنج لیتر از مایع MRF نیاز است تا منبع اصلی دمپر پر گردد. در خلال یک زلزله، حسگرهای متصل شده به ساختمان به رایانه فرمان می‌دهند تا یک شارژ الکتریکی در دمپرها تامین کنند. سپس این شارژ الکتریکی کویل را تبدیل به آهن‌ربا می‌کنند و MRF را از حالت مایع به نیمه جامد تبدیل می‌کند. حال آهن‌ربای الکتریکی تمایل به تپش دارند همانند لرزه‌های حرکت‌دار موجود در ساختمان. این لرزش باعث می‌شود تا هزاران بار در ثانیه مایع به

جامد تبدیل شود و احتمالاً باعث افزایش دمای مایع نیز می‌شود. یک مخزن انبساط حرارتی در بالای دمپر و در قسمت ثابت نصب می‌شود تا اجازه انبساط حرارتی به مایع داده شود. این مخزن از خطرات ناشی از افزایش فشار نیز جلوگیری می‌کند. بسته به اندازه ساختمان می‌توان از دمپرها متفاوتی استفاده کرد. هر دمپر روی زمین می‌نشیند و توسط بست‌های ویژه‌ای به تیرهای فولادی عرضی سازه محکم می‌شود. هنگامی که ساختمان شروع به لرزش می‌کند دمپرها به عقب و بعد به جلو برای جبران کردن لرزش‌های ناشی از زلزله حرکت می‌کنند. زمانی که دمپرها مغناطیسی می‌شوند، مایع MRF میزان نیرویی که دمپرها می‌توانند برخلاف جهت نیروی زلزله اعمال کنند را افزایش می‌دهند.

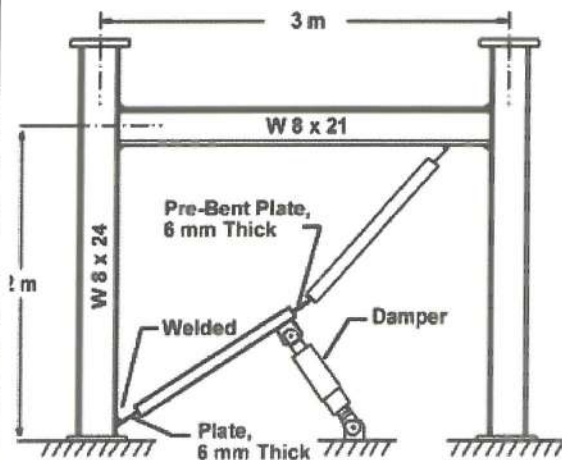
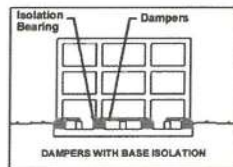
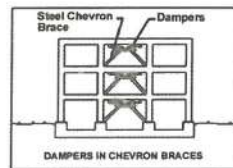
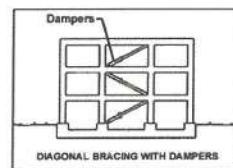
مزایای ساختمان هوشمند

یکی از مزایای رشد سریع فن آوری اطلاعات، توسعه سیستم‌هایی است که می‌توانند تغییرات اطراف ما را اندازه‌گیری و ارزیابی کرده و نسبت به آن‌ها عکس‌العمل داشته باشند. این توانایی در کنترل تغییرات منجر به تغییر در محیط فیزیکی اطراف ما، به خصوص ساختمان‌هایی که در آن‌ها زندگی یا کار می‌کنیم گشته است. در نتیجه این تغییر، ما شاهد رشد وسیع و مهمی در زمینه ساختمان‌های هوشمند ساختمان‌هایی که سیستم‌های ارتباطی و فن آوری اطلاعات را ترکیب کرده و یک سیستم یکپارچه راحت، با امنیت بالا، سودمند از لحاظ اقتصادی و در نهایت با هزینه پایین به وجود می‌آورند هستیم. با توجه به گسترش فیلدهای مخابرات و ارتباطات و اطلاعات ICT و روند رو به رشد آن‌ها در کشور، نیاز به یک زیر ساختار مناسب در سطح شهرها و ساختمان‌های بلندمرتبه (هوشمند) بسیار بارز و نمایان است. به همین منظور شرکت آویژه پرداز با نام تجاری فارس آنلاین با توجه به این مهم و درک

موقعیت و فضای پروژه‌های مخابراتی و اطلاعاتی در سطح استان فارس و جنوب کشور و با سرمایه‌گذاری و به کارگیری متخصصان ایرانی و خارجی سعی در ارائه راه‌حل‌هایی برای ایجاد این زیر ساختارها دارد. به‌طور کلی ساختمان هوشمند، ساختمانی است که مجهز به یک زیرساختار ارتباطی قوی بوده که می‌تواند به صورت مستمر نسبت به وضعیت‌های متغیر محیط عکس‌العمل نشان داده و خود را با آن‌ها وفق دهد و همچنین به ساکنان ساختمان این اجازه را می‌دهد که از منابع موجود به صورت موثرتری استفاده کرده و امنیت و آرامش آن‌ها را افزایش دهد. مدت زیادی نیست که بحث درباره موضوع ساختمان‌های هوشمند در محافل عمومی مطرح شده است. حال ببینیم که واقعا یک ساختمان هوشمند چگونه ساختمانی است؟ تعریفی که در امریکا درباره یک ساختمان هوشمند عنوان می‌شود اینچنین است: «یک ساختمان هوشمند ساختمانی است که در بر دارنده محیطی پویا و مقرون به صرفه به‌وسیله یکپارچه کردن چهار عنصر اصلی یعنی سیستم‌ها، ساختار، سرویس‌ها و مدیریت و رابطه میان آن‌هاست. یک ساختمان هوشمند این مزایا را از طریق سیستم‌های کنترلی هوشمند ارائه می‌کند. این سیستم‌ها عبارت‌اند از:

- Heating, Ventilation and Air Conditioning - HVAC
- Fire safety
- Security
- Energy/lighting management

اصول یک ساختمان هوشمند می‌گوید که هزینه‌های واقعی یک ساختمان فقط هزینه‌های ساخت نیست بلکه باید به آن‌ها هزینه‌های راهبری و تعمیرات را نیز اضافه کرد. ساختمان هوشمند تمامی این هزینه‌ها را به‌وسیله کنترل اتوماتیک و یکپارچه، مخابرات و سیستم مدیریت کم می‌کند. مسئله دیگر، نسبت خطای کامپیوتر به انسان است که بسیار کمتر است زیرا در روش‌های مدیریت قدیم، هر ساختمان بلند توسط چند نفر اداره می‌شد که با افزایش دخالت انسان، مجموع خطاهای حاصله نیز سیر صعودی خود را طی خواهد کرد ولی در سیستم مدیریت جدید این گونه خطاها به‌طور چشمگیری کاهش خواهد یافت. علاوه بر این مزایا، یک



تصویر ۱- نحوه استفاده از دمپر در سازه ساختمان



ساختمانی که با بهره گرفتن از تکنولوژی مدرن این امکان را فراهم آورد تا بتوان اجزا و تجهیزات مختلف را به طور خودکار کنترل کرد؛ این تعریف به خوبی نشانگر روند تبادل اطلاعات بین اجزای کنترل کننده و اجزای کنترل شونده، در ساختمان های هوشمند است

ساختمان هوشمند مزایای زیر را نیز برای صاحبان این نوع ساختمان ها به ارمان می آورد.

محیط کابل کشی استاندارد (UTP & Fiber)

- مدیریت متمرکز کل سیستم
- صرفه جویی در مصرف تاسیسات حرارت مرکزی
- صرفه جویی در مصرف برق
- صرفه جویی در هزینه کابل کشی های آبی و پراکنده
- بالا رفتن کیفیت سرویس ساختمان (ارزش ساختمان)
- درآمد برای سرمایه گذاران اصلی ساختمان به صورت شارژ خدماتی

صرفه جویی در انرژی

ساختمان های هوشمند بر تمامی نقاط حساس ساختمان با کمترین هزینه انسانی کنترل دارند. ساختمان های هوشمند ۳۰ الی ۴۰ درصد در مصرف انرژی صرفه جویی می کنند و با ارتباط های منطقی بین اجزای کلیدی ساختمان امکانات بی شماری را در اختیار کاربر قرار می دهند. شرکت ABB در زمینه صرفه جویی انرژی تحقیقاتی کرده که نتایج آن به این صورت است:

انسان ها از بدو پیدایش در آرزوی مکانی امن و مطمئن برای زندگی بوده اند و برای رسیدن به این آمل هیچ وقت دست از تلاش و تحقیق برنداشته اند.

حال در هزاره سوم و عصر ارتباطات و کامپیوتر تنها ساختمان های هوشمند هستند که به این خواسته جامه عمل می پوشاند. ساختمان هوشمند با Saving Energy در کاهش هزینه های ساختمان کمک شایانی می کند. آمارها نشان می دهد در سال ۲۰۰۰ میزان اتلاف انرژی در یک ساختمان سنتی ۳۹۲۰۷ کالری بوده است که در یک ساختمان هوشمند نزدیک به نصف این مقدار است. در جهت کاهش هزینه های صنعت ساختمان و استفاده بهینه از تکنولوژی و به کارگیری فن آوری ارتباطات و رایانه عملکرد سیستم های مدیریت و اتوماسیون ساختمان چشمگیری می شوند که در مجموع صرفه جویی انرژی را در بر خواهد داشت به طوری که صرفه جویی های ناشی از به کارگیری این سیستم ها در مدت زمان کوتاهی موجب جبران هزینه های مربوطه می شود. سیستم های کنترل هوشمند دارای انعطاف بالایی خواهند بود که می توان به راحتی آن ها را با نیازهای مختلف منطبق کرد.

همچنین در هنگام بهره برداری به راحتی می توان عملیات تغییر و بهینه سازی برای راهبری بهتر و کاهش هزینه های انرژی و کاهش هزینه های تعمیراتی را انجام داد. یک ساختمان هوشمند بنا به تعریف انستیتو ساختمان های هوشمند بنایی است که با استفاده بهینه از چند عنصر پایه: سازه و سیستم و خدمات و مدیریت و روابط درونی آن ها، محیطی مناسب و دارای صرفه اقتصادی ایجاد کند. در ساختمان هوشمند بسیاری از اعمالی که ساکنان از روی عادت و به صورت غیرارادی انجام می دهند توسط سیستم های

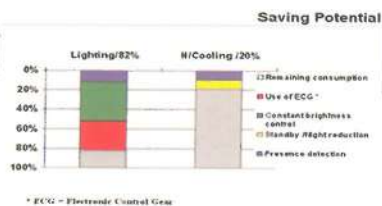
هوشمند انجام می شود که باعث صرفه جویی در زمان و هزینه نیروی انسانی می شود. به کارگیری انواع و اقسام سنسورهای حسی در داخل و خارج ساختمان و با به کارگیری یک شبکه و سیستم واحد می توان به صورت دائمی و بلادرنگ اطلاعات دما فشار رطوبت دبی هوا میزان اکسیژن و دی اکسید کربن را در اختیار داشت و از آن ها در جهت رسیدن به شرایط ایده آل استفاده کرد. در یک ساختمان هوشمند با امکانات نرم افزاری به وجود آمده می توان نمودارهای مختلفی را بر حسب زمان در اختیار داشت و از آن ها در جهت بهبود کیفی شرایط زیستی و حداکثر استفاده از هوای طبیعی را برای ساکنان به وجود آورد. در زمان کارکرد سیستم هوشمند ساکنان در جهت صرفه جویی مصرف انرژی حق باز کردن پنجره ها را نخواهند داشت و در ساختمان های اداری قبل از اتمام ساعت کار این سیستم به صورت اتوماتیک و متناوب شروع به خاموش کردن سیستم های تهویه مطبوع می کند. در یک ساختمان هوشمند با امکانات به وجود آمده می توان در هر زمان میزان مصرف انرژی بر پایه مصرف انرژی سوخت و برق را به دست آورد و از آن در جهت کاهش مصرف انرژی و بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان (مبحث نوزدهم - مقررات ملی ساختمان) بهره برد. بیشترین مصرف انرژی در ساختمان توسط سیستم روشنایی به وجود می آید که با هوشمندسازی این سیستم می توان از اتلاف انرژی تا حد زیادی جلوگیری کرد که این عمل با ترکیب روشنایی روز و روشنایی مصنوعی به بهترین نحو و خاموش کردن چراغ ها در زمان بدون مصرف به وجود می آید. سیستم های مدرن مدیریت ساختمان امروزه بر پایه وب - web base - نگاشته می شوند که بزرگترین حسن آن در به کارگیری امتیازات شبکه جهانی اینترنت و کنترل ساختمان از راه دور توسط سیستم های ارتباطی متداول در دنیا است به این صورت که با راه اندازی سایت ساختمان مورد نظر و با وارد کردن شناسه کاربری و رمز عبور می توان از هر مکانی بر ساختمان احاطه داشت. در این گونه ساختمان ها می توان با نصب تابلوهای نمایشگر الکترونیکی در مکان های خاص ساختمان و نمایش دادن

اطلاعات مختلف از سیستم های کنترلی ساختمان، زندگی را برای ساکنان لذت بخش کرد. امروزه با افزایش شدید جمعیت شهرها و در نتیجه ایجاد برج های اداری و مسکونی، استفاده از سیستم مدیریت ساختمان به منظور ارتقای سطح خدمات ساختمانی متناسب با پیشرفت ها و فن آوری روز و دستیابی به مصرف بهینه انرژی بیش از پیش متداول شده است. با پیشرفت فن آوری ارتباطات، مخابرات و رایانه و با کاهش هزینه های به کارگیری از این سیستم ها، محدوده وظایف سیستم مدیریت و اتوماسیون گسترش یافته و هم اکنون شامل سیستم های متعددی است که به طور همزمان و موازی کار مدیریت و کنترل ساختمان را انجام می دهند به عبارت دیگر یک ساختمان هوشمند خواهیم داشت. استفاده صحیح از سیستم های فوق افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها و صرفه جویی انرژی خواهد شد، به طوری که صرفه جویی های ناشی از به کارگیری این سیستم ها در مدت زمان کوتاهی موجب جبران هزینه های مربوطه می شود. ■

منابع:

- ۱- جهانی، ر؛ وکیلی نژاد، ر؛ مواد و مصالح هوشمند، در مجله معماری و ساختمان، ش ۱۴، ص ۱۱۶-۱۱۹، ۱۳۸۶.
- ۲- مزداب، خ؛ مواد هوشمند و ممتاز، در مجله منابع الکترونیک، ش ۶، ص ۳۰-۳۳، ۱۳۸۱.
- ۳- اکبرزاده، ع؛ مواد هوشمند بکارگیری تکنولوژی جدید در ملخ هلی کوپتر، در مجله منابع هوایی، ش ۵، ص ۱۸-۲۳، ۱۳۷۴.
- ۴- رستگار پور، حسن؛ راهبردهای توسعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، انتشارات دانش، تهران، ۱۳۸۳.
- ۵- اهانی، حسین؛ مقدسی، عبدالرشاد؛ بهینه سازی در مصرف انرژی در ساختمان های هوشمند، مجموعه مقالات چهارمین همایش بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، تهران، ۱۳۸۴.
- ۶- نجفی، منصور؛ درودی، زهره؛ نقش نانوتکنولوژی در بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان (فن آوری نانو در صنعت ساختمان)، مجموعه مقالات چهارمین همایش بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، تهران، ۱۳۸۴.
7. Tanner A.D, Commission for the European Communities. Switchable Façade Technology, in swift project description, jun 2000.

شماره ۳ - فصلنامه علمی - تخصصی خرداد و تیر ۹۱



Assumption in case we can save the following:	
Lighting:	up to 30 % of 100 % = 09%
Heating/Cooling:	up to 20 % of 100 % = 14%
Total saving:	= 23%



بهینه‌سازی مصرف انرژی

با استفاده از کنترل‌کننده‌های هوشمند در BMS

وحید جعفری فشارکی / حامد توسلی / ایمان زینلی

ساختار، سرویس‌ها و مدیریت و رابطه میان آن‌هاست». یک ساختمان هوشمند این مزایا را از طریق سیستم‌های کنترلی هوشمند ارائه می‌کند. در این مقاله ضمن معرفی سیستم‌های مدیریت انرژی در ساختمان، به بررسی انواع آن، روش‌های پیاده‌سازی، موارد کاربرد و همچنین میزان تاثیر آن در مدیریت مصرف و بهینه‌سازی انرژی می‌پردازیم.

جای تردیدی نیست که یکی از مهم‌ترین چالش‌ها و موضوعات جنجال‌برانگیز قرن جاری در سراسر جهان، مسئله انرژی است؛ به‌طور کلی روش‌های گوناگونی برای حفظ منابع انرژی وجود دارد. معمول‌ترین روش صرفه‌جویی است که از طریق فرهنگ‌سازی میسر است. جدیدترین ایده برای حفظ انرژی استفاده از تجهیزات و سیستم‌های جدید است که به همین منظور در نظر گرفته شده‌اند. سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان از این جمله‌اند؛ ساختمان هوشمند، ساختمانی است که «دربردارنده محیطی پویا و مقرون به صرفه به وسیله یکپارچه کردن چهار عنصر اصلی یعنی سیستم‌ها،

مزیت استفاده از سیستم‌های جدید کاهش مصرف، قابلیت نصب ساده آن‌ها روی شبکه‌های کامپیوتری و کنترل سیستم بدون نیاز به کابل‌کشی پرهزینه و استفاده از تجهیزات گران است. با در نظر گرفتن میزان مصرف انرژی، سیستم قادر است یک روش مصرف ارزان را همراه با صرفه جویی در انرژی انتخاب کند

می‌توان عملیات تغییر و بهینه‌سازی برای راهبری بهتر و کاهش هزینه‌های انرژی و کاهش هزینه‌های تعمیراتی را انجام داد. در ساختمان هوشمند بسیاری از اعمالی که ساکنان از روی عادت و به صورت غیرارادی انجام می‌دهند توسط سیستم‌های هوشمند انجام می‌شود که باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه نیروی انسانی می‌شود. با به کارگیری انواع و اقسام سنسورهای حسی در داخل و خارج ساختمان و با به کارگیری یک شبکه و سیستم واحد می‌توان به صورت دائمی و بلادرنگ اطلاعات دما، فشار، رطوبت، دبی هوا، میزان اکسیژن و دی‌اکسید کربن را در اختیار داشت و از آن‌ها در جهت رسیدن به شرایط ایده‌آل استفاده کرد. در زمان کارکرد سیستم هوشمند ساکنان در جهت صرفه‌جویی مصرف انرژی حق باز کردن پنجره‌ها را نخواهند داشت و در ساختمان‌های اداری قبل از اتمام ساعت کار این سیستم به صورت اتوماتیک و

سیستم مدیریت ساختمان

اولین سیستم‌های مدیریت ساختمان (BMS) در اوایل سال ۱۹۷۰ معرفی شدند؛ طرح اولیه هوشمندسازی از دانشگاه میشیگان ایالات متحده امریکا شروع و در ساختمان‌های دانشگاه آریزونا در سال ۱۹۹۵ اجرا شد. سیستم‌های مدیریت و اتوماسیون ساختمان علاوه بر کنترلی کردن تمام تجهیزات داخل یک خانه، سیستم‌های ایمنی و امنیتی کاملی را ایجاد می‌کند که در برابر سرقت، آتش‌سوزی، نشت گاز و... می‌توانند از خانه محافظت کنند.

این سیستم‌ها عبارتند از:

سیستم تهویه، سیستم ایمنی، سیستم اعلام و اطفای حریق، سیستم مدیریت روشنایی و انرژی.

سیستم‌های کنترل هوشمند دارای انعطاف بالایی هستند که می‌توان به راحتی آن‌ها را با نیازهای مختلف منطبق کرد. همچنین هنگام بهره‌برداری به راحتی

مدیریت انرژی در تعریف به معنای استفاده مقرون به صرفه و کارآمد از انرژی است؛ بسته به نوع مصرفی که یک ساختمان دارد دستگاه‌های پرمصرف متفاوتند. به عنوان مثال در ساختمان‌های اداری و تجاری دستگاه تهویه مطبوع و سیستم روشنایی مرکزی پرمصرف‌ترین هستند البته کاربرد سیستم‌های HVAC مصرف انرژی را تا حد زیادی با کاهش روبه‌رو کرده است.

در جهت کاهش هزینه‌های صنعت ساختمان و استفاده بهینه از تکنولوژی و به کارگیری فن‌آوری ارتباطات و رایانه عملکرد سیستم‌های مدیریت و اتوماسیون ساختمان چشمگیرتر می‌شوند که در مجموع صرفه‌جویی انرژی را در بر خواهد داشت.

در واقع مزیت استفاده از سیستم‌های جدید کاهش مصرف قابلیت نصب ساده آن‌ها روی شبکه‌های کامپیوتری (PC) و کنترل سیستم بدون نیاز به کابل‌کشی پرهزینه و استفاده از تجهیزات گران قیمت است. با در نظر گرفتن میزان مصرف انرژی و با توجه به روشنایی روز و دمای بیرون، سیستم قادر است یک روش مصرف ارزان قیمت را همراه با صرفه جویی در انرژی انتخاب کند.

در نظر گرفتن دمای مطلوب ساختمان بر اساس نوع استفاده‌ای که از آن می‌شود مصرف انرژی را تا حد بسیار زیادی محدود می‌کند؛ این کار با در نظر گرفتن اطلاعات اولیه‌ای که کارفرما به سیستم می‌دهد و همچنین داده‌هایی که سیستم به عنوان پیش فرض دارد از جمله تغییرات روزانه و فصلی شرایط طرح و نحوه انتخاب تجهیزات صورت می‌گیرد؛ در نتیجه پروسه مصرف تصاعدی انرژی و ایجاد هزینه‌های بالا برای نگهداری ساختمان از بین می‌رود. به این ترتیب سیستم‌های مدیریت انرژی در ساختمان (EMS) تعریف می‌شوند. EMSها با تنظیم عملکرد ساعتی یا دوره‌ای تجهیزات از مصرف بی‌رویه آن جلوگیری می‌کنند.

برای شناخت اهمیت اقتصادی سیستم‌های مدیریت انرژی اشاره به این موضوع کافی است که استفاده از EMS در یک ساختمان تک عملکردی هزینه‌ای به مقدار ۱۰۰ دلار در پی دارد در حالی که کنترل عادی همان ساختمان با روش‌های سنتی هزینه‌ای معادل ۱۰۰۰ دلار دربردارد.

انواع سیستم‌های EMS و کاربری‌های مختلف

همان‌طور که اشاره شد EMSها سیستم‌های کنترلی هستند که با تنظیم عملکرد ساعتی یا دوره‌ای تجهیزات از اتلاف انرژی جلوگیری می‌کنند. به این معنا که زمان و دوره خاموش و روشن شدن دستگاه را با توجه به داده‌های از پیش تعیین شده‌ای براساس یک سیستم یکتا و به کمک ساعت‌های کنترلی، کنترل می‌کنند.



گاهی هزینه مالی نصب EMS در یک ساختمان با عملکرد عادی بالاتر از میزان صرفه جویی مالی ناشی از حفظ انرژی است. در نتیجه بهتر است قبل از نصب سیستم هزینه‌های مصرفی برای نصب و سایر فاکتورها از جمله عملکرد، نوع اشتغال، اندازه و ابعاد ساختمان و تعداد سیستم‌های کنترلی درون آن آنالیز شود

روش‌های کاهش اتلاف انرژی در صورت عدم وجود EMS

اشاره به این نکته ضروری است که EMSها همیشه سودمند نیستند. علت اصلی استفاده از EMS صرفه‌جویی در انرژی و به دنبال آن صرفه‌جویی در هزینه‌هاست. گاهی هزینه مالی نصب EMS در یک ساختمان با عملکرد عادی بسیار بالاتر از میزان صرفه‌جویی مالی ناشی از حفظ انرژی است. در نتیجه بهتر است قبل از نصب سیستم یک آنالیز کلی بین هزینه‌های مصرفی برای نصب و سایر فاکتورها از جمله نوع ساختمان عملکرد و نوع اشتغال آن اندازه و ابعاد ساختمان و تعداد سیستم‌های کنترلی درون آن انجام شود. در موارد عادی با در نظر گرفتن اصول زیر می‌توان به میزان قابل توجهی از اتلاف انرژی جلوگیری کرد.

عایق‌های حرارتی

وجود عایق در دیوارها، سقف و کف اتاق‌ها مصرف انرژی را تا ۲۵ درصد کاهش می‌دهد. در مورد سقف‌های سفالی باید از عایق‌هایی که به صورت فویل دولا به هستند استفاده کرد. پیشنهاد می‌شود چنانچه زیر کف خالی باشد هوای داخل این فضا نیز تهویه شود.

جلوگیری از تهویه طبیعی

جلوگیری از نفوذ هوا از طریق درها و پنجره‌ها و سایر دروها به کمک نوارهایی که به همین منظور در نظر گرفته شده مقدور است. همچنین کاهش سطح پنجره و استفاده از شیشه‌های دوجداره از اتلاف گرما یا سرما جلوگیری می‌کند.

کنترل نور خورشید

استفاده از سایبان‌های داخلی و خارجی و شیشه‌های رنگی و رفلکس تا حد زیادی اثر نور خورشید را کاهش می‌دهد.

انتخاب نوع موتور

نوع موتوری که برای دستگاه‌های تهویه و... در نظر می‌گیریم باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر قیمت مناسب ویژگی‌های مطلوب دیگری از جمله بی صدا و بدون لرزش بودن را نیز داشته باشد. هزینه پیاده‌سازی BMS در ابتدا ممکن است زیاد به نظر برسد اما پیاده‌سازی این سیستم، باعث بازگشت سرمایه خواهد شد. هدف اصلی استفاده از سیستم BMS در یک ساختمان، ذخیره‌سازی انرژی و مصرف صحیح و بهینه از امکانات است، که نتیجه این هدف علاوه بر صرف ذخیره‌سازی انرژی، بازگشت سرمایه اولیه که صرف اجرای BMS شده، است. بحث دیگری که در بازگشت سرمایه نقش دارد مصرف بهینه از امکانات است که باعث افزایش عمر تجهیزات می‌شود؛ مثلاً در سیستم تاسیسات مکانیکی با تقسیم زمان‌های کارکرد بین تمام اعضای یک مجموعه (مثل مجموعه پمپ‌های

استفاده قرار می‌گیرد. به‌طور عمده موارد استفاده از این نوع سیستم به‌صورت زیر خلاصه می‌شود:

- سیستم روشنایی داخلی و خارجی ساختمان.
- کنترل حرارتی محیط و تنظیم درجه حرارت داخلی.
- تهویه مطبوع هوای محیط.
- کنترل فن‌های تهویه و تخلیه (مکنده).

Temperature/time optimization. 4.2

این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم بهینه‌سازی دما براساس زمان است، تامین‌کننده کنترل عملگرهای چندکاره و کنترل پیشرفته دماست. در این سیستم‌ها دمای هوای داخل و خارج به‌طور مداوم ثبت می‌شود بنابراین زمان خاموش و روشن شدن سیستم با تغییرات دما تعیین می‌شود. کاربرد عمده آن در سرمایش و گرمایش تهویه مطبوع است. این نوع سیستم با ذخیره عملکرد قادر است بهترین نتیجه و راندمان را در ازای کمترین هزینه مالی در امر صرفه‌جویی در انرژی ارائه دهد. همچنین به علت پیچیدگی خاص سیستم معمولاً از یک صرفه‌جو هم استفاده می‌شود. وجود دمپ‌های کنترلی در سیستم می‌تواند ورود و خروج هوا به محیط را در زمان مطلوب میسر سازد.

Demand control systems. 4.3

این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم کنترل خواستاری است در حقیقت مشابه سیستم بهینه‌سازی زمان - دماست با این تفاوت که با اتصال ساعت‌های کنترلی به سیستم، مصرف جریان برق را نیز کنترل می‌کند. مزیت این سیکل در بررسی بارهای مطلوب و میزان مصرف برق است که در آخر با بالاترین کردن این دو مورد مصرف انرژی را به حداقل مقدار خود می‌رساند.

موارد استفاده از این نوع عبارتند از: حرارت مرکزی و تهویه مطبوع موتور کمپرسورهای هوایی سیستم ضدسرقت (دزدگیر) و قفل مرکزی سیستم هشدار آتش و اطفای حریق خودکار. همچنین این نوع سیستم با کاهش بارهای غیرضروری ساختمان که با توجه به ورودی در نظر گرفته شده تعیین می‌شود به میزان قابل توجهی کاهش در مصرف برق و بالطبع هزینه برق مصرفی را در پی دارد. از جمله ویژگی‌های خاص سیستم گزارش شرایط محیط (به‌عنوان مثال دما و رطوبت نسبی و... در مورد تهویه مطبوع و حرارت مرکزی) است.

متناب شروع به خاموش کردن سیستم‌های تهویه مطبوع می‌کند. در یک ساختمان هوشمند با امکانات به‌وجود آمده می‌توان در هر زمان میزان مصرف انرژی بر پایه مصرف انرژی سوخت و برق را به‌دست آورد و از آن در جهت کاهش مصرف انرژی و بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان بهره برد. سیستم مدیریت ساختمان (BMS) امکان کنترل مجزای هر یک از زیرسیستم‌ها و کنترل یکپارچه آن‌ها را در اختیار کاربر می‌گذارد. در ایران نیز در یکی دو سال اخیر بحث مدیریت و حفظ انرژی جای خود را در مسائل مصرف انرژی باز کرده است. این در حالی است که به‌عنوان مثال در ایران و در فصل تابستان حدود ۲۵ درصد مصرف برق توسط کولرهای آبی، گازی و خانگی است. و همچنین طبق آخرین آمار خانه‌های ایرانی به‌طور متوسط تا ۱۰ درصد انرژی را به شکل‌های گوناگون هدر می‌دهند.

پیشنهاد نصب BMS در دو حالت زیر داده می‌شود

- ۱- چنانچه طرح بسیار پیچیده باشد یا از سیستم HVAC استفاده شود.
- ۲- انرژی نهایی که به کمک BMS ذخیره می‌شود متناسب با هزینه مصرفی برای سیستم باشد. تا این‌جا بیشترین کاربرد BMS در سیستم‌های تهویه مطبوع و حرارت مرکزی و اطفای حریق و سایر موارد تاسیساتی ذکر شد. کاربرد دیگر BMS در سیستم‌های روشنایی مرکزی است. در این مورد نیز باید راندمان انرژی و بارهای حرارتی ناشی از سیستم‌های روشنایی را با شرایط آسایش و برآورد قیمت مقایسه کرد و حالت بهینه را در نظر گرفت. استفاده از لامپ‌های فلورسنت و لامپ‌ها و نورافکن‌های کم‌مصرف ولی با راندمان بالا پیشنهاد می‌شود.

انواع سیستم‌های BMS

Time-of-data scheduling. 4.1

از این نوع می‌توان به‌عنوان سیستم با برنامه زمان‌بندی روزانه یاد کرد؛ براساس فهرست زمان‌بندی که به‌عنوان داده در اختیار آن قرار می‌گیرد و به کمک ساعت‌های الکترومکانیکی در عملکردهای گوناگون به کار برده می‌شود. این سیستم بیشتر در زمان تعطیلات و ساعاتی از روز که کنترل شخصی میسر نیست مورد



منابع:

- ۱- حسین منتظر؛ صرفه‌جویی انرژی در سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی-روشنایی؛ دوره مدیریت انرژی موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی وزارت نفت.
- ۲- دکتر رضا حریری؛ اصول صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های صنعتی؛ دوره مدیریت انرژی، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی وزارت نفت.
- ۳- پرویز محبعلی؛ ائتلاف انرژی در ساختمان‌ها؛ نشریه شماره ۴۰، انتشارات استاد، ۱۳۶۸.
- ۴- ملکزاده کاشانی؛ راهنمای طراحی سیستم‌های تهویه مطبوع؛ انتشارات استاد، ۱۳۶۸.
- ۵- منصور طاهری، محمود یعقوبی، غلامرضا کریمی؛ بهینه‌سازی جهت ساختمان‌ها از نقطه نظر گرمایش و سرمایش و تهویه مطبوع؛ گزارش طرح پژوهش، مرکز نشر دانشگاه شیراز، ۱۳۷۳.
- ۶- مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث ۱۹، صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۷۳.

تغییرات عمده یا تغییر مکان در نقشه و همچنین مستلزم به کارگیری تجهیزات بسیار مدرن یا حساس هستند. به عنوان مثال جایگزینی سیستم بویلر و مشعل حرارتی با هدايتگر گاز داغ در واحد آب گرم یا سیستم‌های دارای چیلر و همچنین در جایی که مصرف همزمان برق و گرما داریم. در حالت کلی می‌توان ۳ تا ۶ درصد صرفه‌جویی در هزینه را برای ساختمان‌هایی که مصرف بسیار بالا دارند در نظر گرفت؛ این در حالی است که در نهادهای چندمنظوره سالانه با ۳ تا ۴ درصد صرفه‌جویی در مصرف روبه‌رو هستیم. نمودارهایی که در ادامه می‌آیند نرخ هزینه را بر اساس مدت زمان نصب نشان می‌دهند. با توجه به مطالب ذکر شده و آمارهای به‌دست آمده از پروژه‌های اجرا شده بر اساس ساختار BMS به‌طور میانگین در بحث ذخیره‌سازی انرژی حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد کاهش مصرف وجود داشته و بازگشت سرمایه در اثر استفاده از ساختار BMS در حدود ۲،۵ تا ۳ سال امکان‌پذیر است. ■

سیر کولاسیون) فشار کاری بین همه اعضا تقسیم می‌شود. ضمن این‌که از غیر فعال بودن یک بخش از مجموعه به‌طور دائم جلوگیری می‌کند که خود باعث بهتر عمل کردن تمام مجموعه می‌شود. با توجه به آن چه تاکنون گفته شد می‌توان نتیجه گرفت BMS برنامه‌ای است با ویژگی‌های زیر:

- ۱- سیستم کاهش هزینه که قادر به کنترل مصرف انرژی است و در نتیجه امر نگهداری ساختمان را آسان‌تر می‌سازد.
- ۲- سیستمی برای آسان‌سازی عملکرد و مختصر کردن تجهیزات کاربردی در عین ایجاد آسایش و رفاه در ساختمان.
- ۳- سیستمی انعطاف‌پذیر با ویژگی user friendly.
- ۴- سیستمی برای کنترل و بهبود عملکرد تجهیزات نصب شده و جلوگیری از پیشامد شرایط بحرانی. با توجه دقیق‌تر به جزئیات کار در بحث ممیزی انرژی و بررسی و برآورد هزینه مصرفی در کاربردهای گوناگون می‌توان به سه مقوله زیر دست یافت:

۱- صرفه‌جویی بدون هزینه:

به کمک تنظیم محسوس سیستم‌های کنترلی می‌توان با هدایت عملکرد تجهیزات تغییرات عمده و مفیدی در روند عملکرد دستگاه ایجاد کرد که این طرح تقریباً بدون هزینه است.

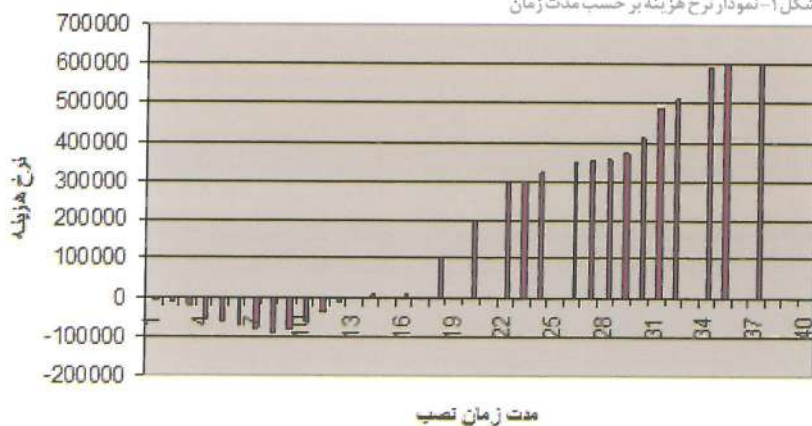
۲- صرفه‌جویی با هزینه بسیار کم:

این روند در بخش‌هایی که متناوباً مورد استفاده قرار می‌گیرند از جمله موارد زیر کاربرد دارد: کنترلر سیستم روشنایی، سوئیچ زمانی در سیستم آبگرمکن یا کنترلرهای حرارت مرکزی.

۳- صرفه‌جویی در مقیاس بالا:

این روند در طرح‌هایی به کار می‌رود که نیازمند ایجاد

شکل ۱- نمودار نرخ هزینه بر حسب مدت زمان





شکل ۱: عوارضی‌های غیرسازه‌ای در بیمارستان Talca زلزله ۲۰۱۰ (شیلی)

لزوم مقاوم‌سازی تاسیسات مکانیکی در سازه‌های با اهمیت بالا و تاثیر آن در مدیریت بحران

مجید طارمی / کارشناس عمران

ابراهیم رضوی / کارشناس ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب

محمداحسان مهربانی / کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

وضعیت مهار لوله‌هاست؛ مهار لوله‌ها به دو بخش مهار افقی و قائم تقسیم‌بندی می‌شود. اماکن عمومی همچون وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، بیمارستان‌ها، دانشگاه‌ها، مدارس و مکان‌هایی از این دست که پر تردد و از لحاظ حضور جمعیت شلوغ هستند می‌توانند در زمان بحران بسیار حائز اهمیت‌تر باشند. آسیب‌پذیری سازه‌ای اماکن و شریان‌های حیاتی از یکسو و عدم دانش، آمادگی و توانایی مقابله با این رخداد طبیعی از سوی دیگر می‌تواند در زمان وقوع

گذاشته شود. قبل از وقوع زلزله باید بر آوردی از نوع و میزان خسارات احتمالی در صورت وقوع زلزله تهیه کرد و برای نقاط ضعف سیستم، طرح‌های تقویتی براساس ضوابط طراحی لرزه‌ای آماده و به مورد اجرا گذاشته شده و در طرح‌های توسعه و بازسازی نیز مقررات طراحی لرزه‌ای رعایت شود. از این رو برای ارزیابی خسارات و ارائه سیاست‌های کاهش خطر زلزله باید اصول بنیادی مدنظر قرار گیرند. مهم‌ترین عامل برای کاهش آسیب‌پذیری لوله‌ها،

در این مقاله به بررسی لزوم مقاوم‌سازی تاسیسات مکانیکی در سازه‌های با اهمیت بالا و تاثیر آن در مدیریت بحران در زلزله پرداخته شده است. هدف از ایمن‌سازی تاسیسات مکانیکی در برابر زلزله فراهم کردن شرایطی است که کارایی سیستم تامین و توزیع آب را به هنگام وقوع زلزله تضمین کند. برای رسیدن به این هدف باید طرح جامعی تهیه شده و در سه مقطع زمانی قبل از وقوع زلزله، بلافاصله پس از وقوع آن و در دوره بازسازی به مرحله اجرا

زلزله فاجعه‌ای بزرگ را برای ما ترسیم کند. کاهش پیامدهای انسانی، اقتصادی و سلامتی ناشی از زمین‌لرزه، نیازمند اهتمام جدی همه دستگاه‌های ذی‌ربط در زمینه‌هایی مانند سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی کلان، قانون‌گذاری، آیین‌نامه‌ها و ضوابط اجرایی، آموزش و تجهیز منابع مالی است.

تا حدود سال‌های ۱۹۶۰ میلادی، تلاش‌های عمده‌ای در جهت کاهش خطرات زمین‌لرزه انجام شده ولی بیشتر تلاش‌های مهندسان فقط معطوف به طراحی لرزه‌ای ساختمان بوده که جهت کاهش تهدید، اولین هدف آنها جلوگیری از فروپاشی ساختمان و دوم جلوگیری از خسارت شدید سازه‌ای بود. طی این مدت، دقت و تمرکز کمتری روی عملکرد اجزای غیرسازه‌ای یک ساختمان نسبت به طراحی سیستم سازه‌ای مقاوم لرزه‌ای آن، صورت گرفته است.

ویلاورده بیشترین مقدار پاسخ زلزله را در تجهیزات سبک مکانیکی و الکتریکی بررسی کرده است (۱۹۸۶). همچنین روش ساده‌ای را برای برآورد پاسخ غیرخطی لرزه‌ای از اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌ها ارائه داده است (۲۰۰۶).

نیمز و کلی (۱۹۹۰) قاب‌های فولادی سه و چهار طبقه را با سیستم لوله‌کشی روی میز لرزان آزمایش کرده‌اند. اندرکنش میان سیستم لوله‌کشی و قاب فولادی مشخص شده‌اند و سه دستگاه مقیدکننده مختلف برای سیستم لوله‌کشی مطالعه شده‌اند: فنر، seismic stop و دستگاه‌های مستهلک‌کننده انرژی.

چینبا و همکاران (۱۹۹۲) آزمایش‌های میز لرزان را روی تکیه‌گاه‌های سیستم لوله‌کشی سه‌بعدی، به‌وسیله ترکیب مقیدکننده‌های ثابت و بالشتک‌های جداسازی الاستومری انجام داده‌اند. آزمایش‌های انجام شده برای تعیین پاسخ دینامیکی تکیه‌گاه‌های لوله‌ترک‌خورده روی بالشتک‌های لاستیکی و برای تعیین کمیت اثرات سختی تکیه‌گاه‌های لوله‌های همکاران با استفاده از رکوردهای زمین‌لرزه به ارزیابی پاسخ سازه‌ای و غیرسازه‌ای ساختمان هفت طبقه هتل ون‌نویز در زلزله نورتریج پرداخته‌اند.

در همان سال بهر و وول، حالات حدی را در سازه‌های با معماری شیشه‌ای تحت شبیه‌سازی زلزله، بررسی کرده‌اند. تسریتا و کوچیما (۱۹۹۸) سیستم HVAC را برای پایداری داکت‌های با سختی پایین و سیستم تکیه‌گاهی آن‌ها در تحلیل و طراحی لرزه‌ای مطالعه کرده‌اند.

برای این منظور آزمایش‌ها را تعاشی آزمایشگاهی و مدل‌سازی عددی روی تاسیسات تولید انرژی الکتریکی انجام داده‌اند. تقوی و میراندا در سال ۲۰۰۳ به ارزیابی پاسخ لرزه‌ای در اجزای غیرسازه‌ای پرداخته‌اند. سیستم‌های میرایی مکمل غیرفعال همانند میراگر ویسکوز و هیستریزس در شکنندگی لرزه‌ای اجزای سازه‌ای و غیرسازه‌ای موثر هستند.

هدف از ایمن‌سازی تاسیسات مکانیکی در برابر زلزله فراهم کردن شرایطی است که کارایی سیستم‌ها تا حد امکان تضمین کند. برای این هدف باید طرح جامعی تهیه شده و در سه مقطع زمانی قبل از وقوع زلزله، بلافاصله پس از وقوع آن و در دوره بازسازی به مرحله اجرا گذاشته شود

توانایی سرویس‌دهی ندارد یا یک شیر کنترل در اثر ضربه از کار افتاده و دیگر اجزای عبور سیال را از خود نمی‌دهد) (شکل ۲ ب).

برای بهسازی لرزه‌ای لوله‌ها و تاسیسات ساختمان‌ها مناسب‌ترین راهکار، استفاده از میراگر و جاذب‌های انرژی است. استفاده از میراگرها، باعث تامین ایمنی موثر، بهبود عملکرد لوله‌ها در اثر تغییر مکان آنها و در نهایت کاهش صدمات احتمالی به شبکه لوله‌کشی می‌شود. در این مقاله، با ارائه میراگرها و سیستم‌های مهاربندی نوین با استفاده از پروفیل‌های نورد سرد، عملکرد و رفتار لوله‌ها و تاسیسات سیستم لوله‌کشی در نتیجه استفاده از میراگرها و سیستم‌های مهاربندی در تاسیسات بررسی شده است. با توجه به اهمیت بهسازی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای از جمله تاسیسات لوله‌کشی تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است. رخ دادن زلزله‌های بسیار در جهان در کمیت و کیفیت این تحقیقات موثر بوده است.

جزئیات طراحی برای کاهش آسیب پذیری اجزای غیرسازه‌ای

متأسفانه در کشور ما با وجود زلزله‌خیز بودن و اهمیت بالایی که به تعیین نیروهای زلزله در اجزای سازه‌ای

موسسه تحقیقات مهندسی زلزله (EERI) و سایر سازمان‌های حرفه‌ای صدها اطلاعات و یافته‌های مختلف آسیب‌پذیری ناشی از زلزله در گزارش‌های بین‌المللی از ۱۹۶۰ دارند. در حالی که در اغلب گزارشات اطلاعات و مستندات در مورد آسیب‌های ناشی از اجزای غیرسازه‌ای است ولی متأسفانه داده‌های آماری دقیقی از مرگ‌ومیر، خسارات، صدمات و هزینه‌های تعمیر و به‌کارگیری مجدد اجزای غیرسازه‌ای وجود ندارد. طی زلزله ۱۹۹۴ نورتریج تجهیزات مکانیکی و الکتریکی که توسط انکربولت‌ها به سیستم سازه اصلی مهار شده بودند عملکرد مناسبی داشتند و نشان دادند که مهار‌ها و تکیه‌گاه‌های آنها مطابق با بارهای توصیف شده در آیین‌نامه‌ها طراحی شده‌اند (Gates and Gavin, ۱۹۹۸).

به عبارت دیگر تجهیزات با سیستم‌های جداسازی ارتعاشی همانند لاستیک یا فنر عملکرد مناسبی نداشته‌اند که این ناشی از عدم مقید شدن تغییر مکان‌های بزرگ ناشی از حرکت زمین همانند نیروهای اینرسی افزایش یافته است که سبب گسیختگی مهار‌ها می‌شود. در زلزله شیلی (۲۰۱۰) تاسیسات مکانیکی و اجزای غیرسازه‌ای به دلیل عدم مهار مناسب و استفاده از سیستم‌های میراگر و همچنین جزئیات نامناسب در اجرای سیستم‌های سقف کاذب و آویزها باعث به وجود آمدن خسارات فراوانی به سازه‌ها شده است. اشکال ۱ و ۲ بیمارستان Talca را پس از وقوع زلزله نشان می‌دهد که به دلیل خسارات وارده به اجزای غیرسازه‌ای بخش‌های زیادی از آن خارج از بهره‌برداری قرار گرفته شده است. خسارات وارده به شبکه‌های لوله‌کشی ناشی از زلزله را به‌طور کلی می‌توان به سه دسته کلی تقسیم کرد که عبارت‌اند از:

- ۱- از دست دادن فشار کافی که می‌تواند به دلیل نشست، شکستگی، ترک یا پارگی جداره لوله به هنگام زلزله اتفاق بیفتد.
- ۲- از دست دادن تکیه‌گاه‌ها و نگهدارنده‌ها: لوله‌ها از روی تکیه‌گاه‌ها، آویزها و نگهدارنده‌ها سقوط کرده یا کنده شدن تکیه‌گاه‌ها از داخل دیوارها سبب سقوط لوله‌ها شود (شکل الف).
- ۳- از دست دادن قابلیت بهره‌برداری: زمانی که شبکه دیگر توانایی انتقال سیال را نداشته باشد، حتی بدون اینکه نشستی یا شکستگی در سیستم به‌وجود آمده باشد (به‌عنوان مثال زمانی که پمپی آسیب‌دیده است و دیگر



شکل ۲- الف) و ب) گونی جامبی در اثر انتقال جامبی (ب) عملکرد مناسب سیستم تاسیسات در ساختمان بیمارستان زلزله ۲۰۱۰ شیلی

عوامل موثر در آسیب پذیری لوله‌ها

خوردگی: خوردگی و زنگ زدگی باعث کاهش سطح مقطع موثر در لوله شده و مقطع بحرانی در ناحیه زنگ زده یا خورده شده ایجاد می‌شود. بررسی‌های به عمل آمده از زلزله تایوان (۱۹۹۹)، نشان می‌دهد که ۵۰ درصد لوله‌های شکسته شده در زلزله قبلا به علت خوردگی تضعیف شده بودند که نشانگر این مطلب است که خوردگی عامل مهمی در افزایش خسارات ناشی از زلزله است و برای مهار آن باید نسبت به تعویض لوله‌ها و احتمالا تغییر جنس اقدام کرد.

نشست محتویات داخل لوله‌ها (Leakage): نشست لوله‌ها از دو جهت مورد توجه است. اول از لحاظ ایجاد خرابی در خود لوله و دوم از لحاظ قرار گرفتن لوله‌ها و تکیه گاه‌های اطراف محل نشست از نظر ایجاد خوردگی و زنگ زدگی.

وضعیت خم‌ها (Bend Conditions): تجربه زلزله‌های گذشته نشان داده است که بیشتر شکست‌ها در لوله‌ها در نواحی خم‌ها اتفاق افتاده است. بنابراین محل خم‌ها به عنوان یکی از نقاط بحرانی به حساب آمده و تا حد امکان باید تعدادشان کم و بازوایای ملایم‌تر اجرا شوند. مهم‌ترین عامل برای کاهش آسیب پذیری لوله‌ها، وضعیت مهار لوله‌ها است؛ مهار لوله‌ها به دو قسمت مهار قائم و افقی تقسیم می‌شود. مهار قائم برای کنترل تغییر مکان‌های قائم و مهار جانبی برای کنترل تغییر مکان جانبی است. ضربه و برخورد به لوله‌ها و عدم رعایت فاصله مناسب بین لوله‌ها با هم یا سایر تجهیزات و تکیه گاه‌ها رخ می‌دهد. بر اثر حرکات جانبی ناشی از زلزله، اگر موقعیت لوله‌ها نامناسب باشد، ضربه و برخورد نیروهای اضافه به بدنه و نقاط حساس لوله‌ها وارد می‌کند. این عامل، خسارت‌های مضافی، به سیستم لوله کشی وارد می‌آورد. اتصال به تجهیزات مهار نشده عملا در هنگام زلزله باعث ایجاد تغییر مکان‌های زیاد در سیستم می‌شود.

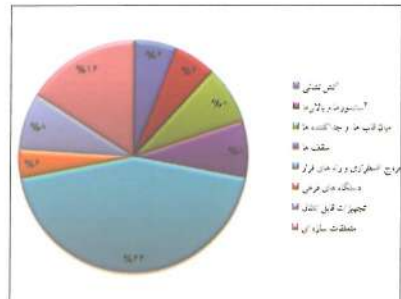
با توجه به اینکه در عمده سازه‌های اجرا شده در کشور ما از سقف‌های تیرچه بلوک استفاده می‌شود و در این سقف‌ها ضخامت دال بتنی و همچنین عرض تیرچه‌های بتنی برای اجرای انکر بولت‌ها در آویزها، نگهدارنده‌ها و مهارهای کافی نیست متأسفانه دیده می‌شود که در قالب موارد با شکستن بتن پاشنه تیرچه از جوش آویزها به آرمانتورهای تیرچه استفاده می‌شود که این نوع اتصال به هیچ عنوان مورد قبول نیست و باعث تضعیف تیرچه‌ها نیز می‌شود. بنابراین تاسیسات و مجاری عبوری از این آویزها و نگهدارنده‌ها به شدت در معرض آسیب دیدگی هستند.

اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌ها به طور کلی شامل موارد زیر هستند (جدول ۱).

رفتار صحیح و قابل قبول سیستم‌های لوله کشی به هنگام زلزله، بستگی به سلامت و کیفیت عوامل کلیدی زیر دارد:

- مواد و مصالح مصرفی، طراحی مکانیکی خطوط لوله، ضخامت جداره، چیدمان و نگهدارنده‌ها.
- ساخت (جوشکاری، قید و بست‌ها و اتصالات، آزمایش‌ها غیرمخرب تعمیر و نگهداری).
- پایش و مقابله با خوردگی، بازرسی‌های منظم و دوره‌ای حین بهره‌برداری.

در سازه‌های با اهمیت خیلی زیاد که قابل استفاده بودن آنها پس از زلزله از اهمیت بالایی برخوردار است و وقفه در بهره‌برداری از آنها به طور غیرمستقیم باعث افزایش خسارات و تلفات می‌شود مانند بیمارستان‌ها و همچنین در سازه‌هایی که در آنها در طول روز تعداد نفرات زیادی حضور دارند مانند مدارس، طراحی و اجرای مناسب اجزای غیرسازه‌ای ضروری به نظر می‌رسد. جدول ۲ و شکل ۳ تقسیم‌بندی اجزای غیرسازه‌ای را با توجه به درجه اهمیت آنها نشان می‌دهند. شکل ۴ نمونه‌هایی از این تقسیم‌بندی‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱: درجه اهمیت اجزای غیرسازه‌ای در بیمارستان‌ها (ب) درجه اهمیت اجزای غیرسازه‌ای در مدارس

مطابق ضوابط آیین‌نامه ۲۸۰۰ و همچنین مباحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان در طراحی سازه‌های بتنی و فولادی شده است توجه زیادی به المان‌های غیرسازه‌ای و جزئیات اجرایی در آنها نمی‌شود. همچنین معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری نیز جزئیات اجرایی تاسیسات مکانیکی را ارائه کرده است که در نقشه‌های ارائه شده در این نشریه نیز عموماً از نوع اتصالات جوشی و به صورت کاملاً مختصر اشاره شده است که زلزله‌های متعدد گواه از عملکرد نامناسب و بسیار ترد و شکننده در این اتصالات است. بنابراین لزوم بررسی و تدوین دستورالعمل و ضوابطی مدون و اجرایی در قالب یکی از مباحث مقررات ملی ساختمان در هر یک از بخش‌های اجزای غیرسازه‌ای از جانب دستگاه‌ها و بخش‌های متولی در امور مسکن همچون مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله و معاونت فنی و اجرایی معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری ضروری به نظر می‌رسد.



شکل ۴: آسیب دیدگی لوله در اثر برخورد

زیر مجموعه سقف			زیر مجموعه سیستم لوله کشی	زیر مجموعه جدا کننده ها
سقف صلب	سقف نیمه صلب	سقف کاذب	اجزا:	اجزا:
اجزا:	اجزا:	اجزا:	لوله‌ها	وادارهای فولادی
توفال کوبی	Tongue	اکوستیک	بست‌های لوله‌ها	براکت‌های فولادی
پلاستر	Groove Panels	پنل‌ها	تکیه‌گاه‌های لوله‌ها	صفحات گچی
سیم‌های آویز	تکیه‌گاه‌های فولادی	نگهدارنده‌های سبک	لوله‌ها	تابل‌های دیوارها
آویزهای صلب		مجاری	آویزها	
صفحات گچی		میله‌های T شکل	پمپ‌ها	
تابل‌های دیوارهای ناودانی‌ها		سیم‌ها	مهاربندهای لرزهای	
وادارهای فولادی		مهاربندها	آیفشان‌ها	
		نبشی‌های تکیه‌گاهی		



شکل ۶- آسیب‌های وارده به اجزای غیرسازه‌ای نصب شده در بام ساختمان ۱۰ طبقه Burebank زلزله‌نورث ریح کالیفرنیا

بارش جایگزین، ۲- بهسازی بارش تقویت، ۳- بهسازی بارش تعمیر، ۴- بهسازی بارش مهاربندی (شکل ۷)، ۵- بهسازی بارش متصل‌سازی. در بهسازی و مقاوم‌سازی سیستم‌های لوله‌کشی تاسیسات مکانیکی می‌توان از روش‌های مهاربندی، متصل‌سازی یا ترکیبی از هر دو یا اتصالات انعطاف‌پذیر (شکل ۸) استفاده کرد. برای این منظور باید در ابتدا نیروی F_p را در هر دو جهت افقی و قائم مطابق با آیین‌نامه‌های طراحی لرزه‌ای (شکل ۹) و همچنین رده‌بندی رفتار اجزای غیرسازه‌ای و سپس مقادیر تغییر مکان نسبی را محاسبه کرد و روش‌ها و امان‌های مناسب برای میرایی و مقابله با نیروها ارائه شود.

نتیجه‌گیری

تاسیسات مکانیکی در ساختمان‌ها به‌عنوان بخشی از اجزای غیرسازه‌ای در حدود ۴۲ درصد ارزش این بخش را تشکیل می‌دهند، همچنین عملکرد آنها پس از زلزله از اهمیت بسزایی برخوردار است. بنابراین مسئله مهاربندی این سیستم‌ها در مقابل زلزله در ساختمان‌های در حال احداث و در سازه‌های موجود باید به‌طور کامل و با جزئیات دقیق اجرا شود. برای بهسازی لرزه‌ای لوله‌ها و تاسیسات ساختمان‌ها مناسب‌ترین راهکار، استفاده از میراگر و جاذب‌های انرژی است. استفاده از میراگرها، باعث تامین ایمنی موثر، بهبود عملکرد لوله‌ها در اثر تغییر مکان آنها و در نهایت کاهش صدمات احتمالی به شبکه لوله‌کشی می‌شود. اتصالات پیچی، شیاردار، انعطاف‌پذیر و لولایی قابلیت میرایی نیروهای زلزله را برخلاف اتصالات جوشی متداول در کشور ندارند. در سازه‌های با اهمیت خیلی زیاد که قابل استفاده بودن آنها پس از وقوع اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آنها به‌طور غیرمستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود، مانند: بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و با توجه به قدیمی بودن بسیاری از این سازه‌ها در کشور، لزوم بررسی آسیب‌پذیری و مقاوم‌سازی این اجزا ضروری به‌نظر می‌رسد. با توجه به این مطالب اهمیت تعمیرات پیشگیرانه، مقاوم‌سازی و تقویت این بخش از اجزای غیرسازه‌ای بیش از پیش ضروری و لازم‌الاجراست. ■



شکل ۴- (۱) محفظه شلنگ‌های آتش‌نشانی H&S (۲) اتصالات انعطاف‌پذیر در لوله‌ها H (۳) مولدهای اضطراری با مدل مهاربندی‌های بزرگ (H)؛ (۴) سیلندرهای گاز (H)؛ (۵) پوشش نمای ساختمان (H&S)؛ (۶) سقف کاذب (H&S)؛ (۷) میزها و تخت‌نسیاه (S)؛ (۸) پنجره کلاسی‌های درس طبقه همکف (S)؛ (۹) مایعات خطرناک شیمیایی (H).

روش‌های بهسازی

روش‌های متعددی جهت بهسازی اجزای غیرسازه‌ای موجود است این روش‌ها عبارت‌اند از: ۱- بهسازی

کیفیت جوش (Weld Quality): در صورتی که نقاط جوش از کیفیت مطلوبی برخوردار نباشند، این نقاط به نقاط آسیب‌پذیر و بحرانی تبدیل می‌شوند (شکل ۶).

ردیف	طبقه بندی	اجزا	درجه اهمیت	
			بیمارستان (H)	مدرسه (S)
۱	تاسیسات الکتریکی	مولدهای اضطراری، مخازن سوخت، خطوط بهره‌برداری و لوله‌ها، مجاری عبوری و کابل‌ها	۱۸٪	کاربرد ندارد
۲	آتش‌نشانی	اشکارسازهای دود، چراغ‌های هشداردهنده، کیسول‌های آتش‌نشانی، شلنگ‌های آتش‌نشانی (H: مخزن اضطراری آب)	۱۰٪	۶٪
۳	لوله‌های گاز پروپان و دیگر گازها (مانند اکسیژن)	دریچه‌ها، ابزار و آچار، لوله‌های نصب شده	۱۸٪	کاربرد ندارد
۴	آسانسورها و بالابرها	نگهدارنده‌ها، موتورها، اتاق کنترل	۳٪	۶٪
۵	میان‌قاب‌های دیواری غیرسازه‌ای و جداکننده‌ها	جلوگیری از گسیختگی خارج از صفحه میان قاب‌ها، امکان حرکت در درزها	۵٪	۸٪
۶	سقف‌ها	تامین ایمنی سقف‌های کاذب	۲٪	۸٪
۷	خروج اضطراری و راه‌های فرار	درها، درهای اتوماتیک، پنجره‌ها، ایمنی شیشه‌ها، طراحی راه‌های فرار	۲۵٪	۴۴٪
۸	دستگاه‌های فرعی	جداکننده‌ها، پوشش‌نما، دودکش‌ها، میبدل‌های خارجی	۲٪	۴٪
۹	تجهیزات قابل انتقال	بیمارستان: سیلندرهای گاز، مواد شیمیایی، مواد خطرناک مدرسه: میزها، تخته‌سیاه، قفسه‌های کتاب	۶٪	۸٪
۱۰	متعلقات سازه‌ای	فضاهای باز، دسترسی به تاسیسات	۹٪	۱۶٪

Nonstructural Response of the 7-Story Van Nuys Hotel to the Northridge earthquake of January 17, 1994" Proceedings of the 6th National Conference on Earthquake Engineering Seattle, WA.

10. Behr, R.A., and Worrell, C.L., 1998. "Limit States for Architectural Glass Under Simulated Seismic Loadings", Proceedings of the Seminar on Seismic Design, Retrofit, and Performance of Nonstructural Components, ATC-291-, San Francisco, CA, 229240-.

11. Taghavi, S. and Miranda, E. (2003) , "Response assessment of nonstructural building elements" Report PEER 200305/, Pacific Earthquake Engineering Research (PEER) Center, Richmond, CA.

12. Eduardo Fierro, BFP Engineers, Inc. Bertero Fierro Perry, Haiti Earthquake January 12, 2010.

13. Gates, W.E., and McGavin, G. 1998. "Lessons Learned from the 1994 Northridge Earthquake on the Vulnerability of Nonstructural Systems," Proceedings of the Seminar on Seismic Design, Retrofit, and Performance of Nonstructural Components, ATC 291-, San Francisco, CA, 93106-.

14. William T. Holmes, Chile Earthquake of February 27, 2010 Reconnaissance Report on Hospitals.

15. Geo-engineering Reconnaissance of the 2010 Maule, Chile Earthquake, Report of the NSF Sponsored GEER Association Team.

16. Lang, D.H., Verbicaro, M.I., Singh, Y., JSR Prasad., Wong Diaz, D., Gutierrez, M., "Structural and Non-Structural Vulnerability Assessment for Schools and Hospitals Based on Questionnaire Surveys: Case Studies in Central America and India" 2009.

17. Naeim, Farzad (1997) , 'Performance of Extensively Instrumented Buildings During the January 17, 1994 Northridge Earthquake - An Interactive Information System', Report No. 753068-, John A. Martin Associates, Inc., Los Angeles.

۲۰. آیین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله، (استاندارد ۲۸۰۰)، ویرایش سوم، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

۲۱. دستور العمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود (ویرایش اول)، نشریه شماره ۳۶۱، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری.



شکل ۷- مهابد بندی و استفاده از تابلو

شکل ۸- اتصال‌های امپالفاژ در سیستم‌های انتقال ساختمان، (ب) اتصال‌های امپالفاژ

6. Villaverde, R. 2000. "Design-Oriented Approach for Seismic Nonlinear Analysis of Nonstructural Components," Proceedings of the 12th World Conference on Earthquake Engineering, Paper No. 1979, Auckland, New Zealand, on CD-ROM.

7. Villaverde, R. 2006. "Simple method to estimate the seismic nonlinear response of nonstructural components in buildings," Original Research Article Engineering Structures, Volume 28, Issue 8, July 2006, Pages 1209-1221.

8. Chiba, T., Kobayashi, H., Ogawa, N., Minowa, C., and Shibata, H. 1992. "An Experimental Study on the Stability of Cracked Piping System Supported by a Nonlinear Support," Proceedings of the 10th World Conference on Earthquake Engineering, Vol. 5, A.A. Balkema, Rotterdam, The Netherlands, 27072712-.

9. Gilmartin, U.M., Freeman, S.A., and Rihal, S.S. (1998) . "Using Earthquake Strong Motion Records to Assess the Structural and

منابع:

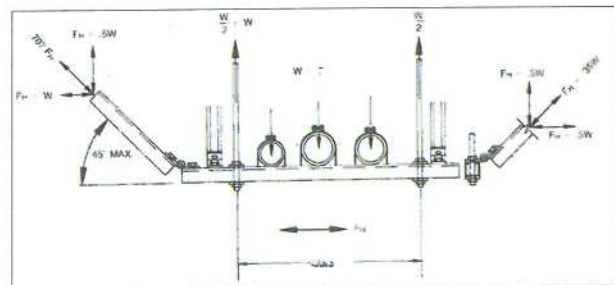
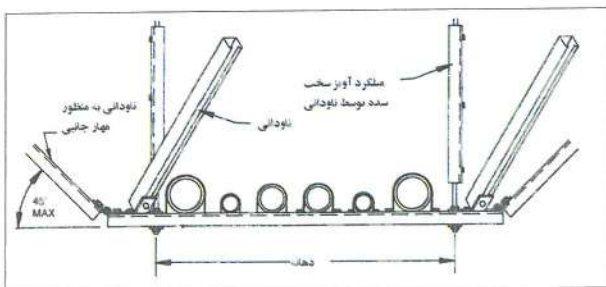
1. Villaverde, R. 1987. "Simplified Approach for the Seismic Analysis of Equipment Attached to Elastoplastic Structures," Nuclear Engineering and Design, 103 (3), 267279-.

2. Villaverde, R. 1991. "Approximation Formulas to Calculate the Seismic Response of Light Attachments to Buildings," Nuclear Engineering and Design, 128 (3), 349368-.

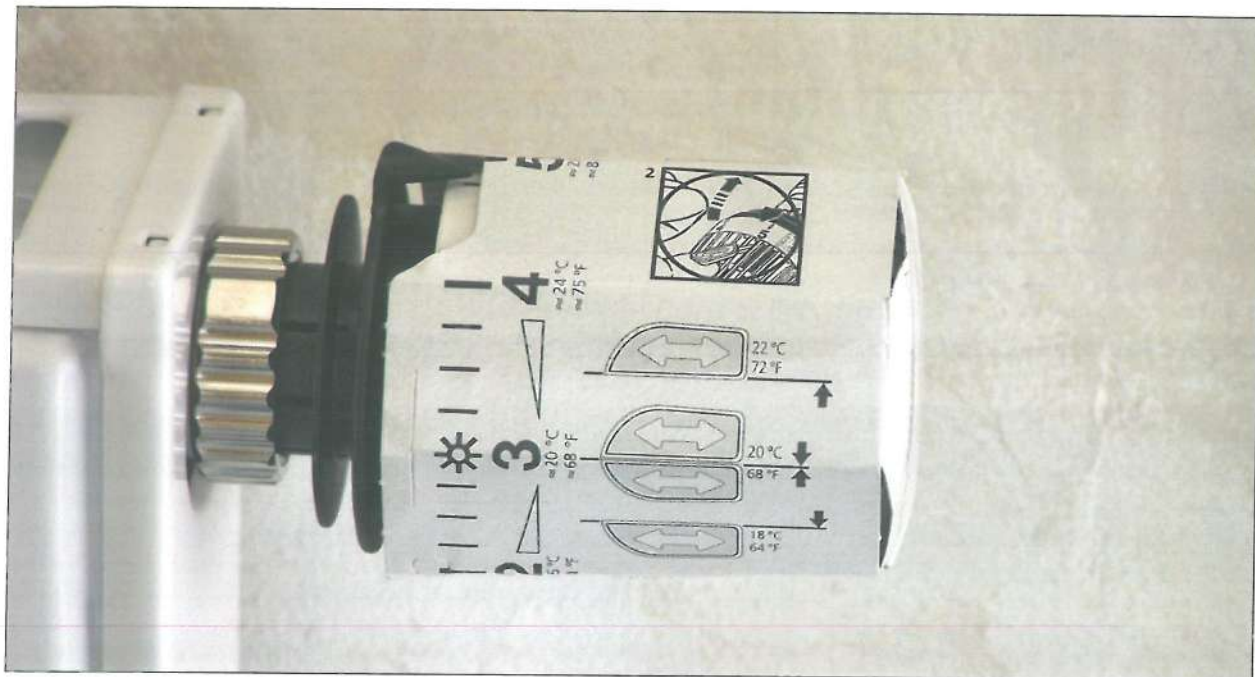
3. Villaverde, R. 1996. "A Proposed Replacement for the Seismic Code Provisions for Nonstructural Components in Buildings," Proceedings of the 11th World Conference on Earthquake Engineering, Paper No. 643, Acapulco, Mexico, on CD-ROM.

4. Villaverde, R. 1997a. "Method to Improve Seismic Provisions for Nonstructural Components in Buildings," Journal of Structural Engineering, ASCE, 123 (4), 432439-.

5. Villaverde, R. 1997b. "Seismic design of Secondary Structures: State of the Art," Journal of Structural Engineering, ASCE, 123 (8) , 10111019-.



شکل ۹- نیروها در سیستم مهابد بندی



سیستم‌های کنترل حرارتی و برودتی
موثرترین، ساده‌ترین و کم‌هزینه‌ترین راهکار عملی

جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان

سیدموسی میرقربانی گنجی

قابل توجهی در صرفه‌جویی انرژی دست خواهیم یافت. کارشناسان معتقدند طراحی نامناسب و عایق‌بندی ناکافی و غیراصولی سیستم گرمایشی، دیوار، سقف، در و پنجره و... و عدم استفاده از کنترل‌کننده‌های گرمایشی مهم‌ترین عامل اتلاف انرژی و به تبع آن افزایش بی‌رویه هزینه سوخت مصرفی یک خانوار است.

در این مقاله سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی از لحاظ کارکرد مورد بررسی قرار گرفته و پس از شناسایی برای افزایش راندمان آنها راهکارهایی ارائه می‌شود؛ چیلر و کولر آبی به عنوان پراستفاده‌ترین سیستم‌های تولید سرما در کشور ما هستند و ضروری است ضمن استفاده بهینه از سیستم‌های موجود تولید آنها هم به فن‌آوری روز مجهز شود. در بررسی سیستم‌های تولید گرما سیستم‌های حرارت مرکزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، با انتخاب صحیح مبدل حرارتی و نیز استفاده از ترموستات‌های مناسب و راهکارهای ساده از این قبیل می‌توان صرفه‌جویی قابل‌ملاحظه‌ای در مصرف انرژی از این وسایل انجام داد. بنابراین در این نوشتار سعی شده است که با لحاظ کردن ضوابط، کنترل و برنامه‌ریزی

شیرهای ترموستاتیک رادیاتور با مزایای ویژه و قیمت مناسب و شیرهای بای‌پس و بالانس به‌طور اخص و بهره‌گیری از تجهیزات کنترل گرمایشی به‌طور اعم، علاوه بر جلوگیری از اتلاف انرژی و بهینه‌سازی مصرف سوخت، می‌تواند با تنظیم و کنترل دما باعث ایجاد محیطی مطلوب همراه با آسایش برای مصرف‌کننده شود. همچنین براساس مطالعات انجام شده در ساختمان‌های مسکونی در کل کشور سالانه یک میلیارد و ۲۵۰ میلیون دلار انرژی هدر می‌رود، هر خانوار ایرانی معادل ۹۰ دلار در سال مصرف بیهوده انرژی دارد، کل مصرف انرژی برای گرمایش در ایران سالانه بالغ بر ۲ میلیارد و ۱۳۷ میلیون دلار برآورد شده است و براساس تحقیقات انجام شده در کشور دانمارک که با شکل مصرف در اکثر کشورها مطابقت دارد حدود ۶۹ درصد از مصرف انرژی مربوط به آب گرم مصرفی است، بنابراین با صرفه‌جویی در این بخش و توجه به مصرف حدود ۸۰ درصد از کل انرژی در ساختمان‌ها به رقم

براساس بررسی‌هایی که از سوی سازمان‌های تحقیقاتی با استناد به آمار و ارقام معتبر انجام گرفته است، نشان از آن دارد که بالاترین میزان مصرف انرژی مربوط به بخش تجاری و خانگی است که به دلیل عدم اطلاع مصرف‌کنندگان خصوصاً مصرف‌کنندگان خانگی بیش از ۷۰ درصد انرژی تولید شده، تلف شده و با صرف نظر از استهلاک ایجاد شده برای سیستم که مستلزم اختصاص هزینه‌های سنگین برای بازسازی آن است، صرف هزینه سوخت مصرفی برای انرژی تلف شده رانیز در پی دارد. بررسی علل اتلاف انرژی در سیستم‌های گرمایشی و معرفی راهکارهای جلوگیری از اتلاف انرژی و معرفی ابزارها و تجهیزات کنترل گرمایش و نحوه صحیح استفاده از آنها برای کاهش مصرف سوخت و آلاینده‌های زیست‌محیطی است.

برای رسیدن به این منظور استفاده از کنترل‌کننده‌های سیستم گرمایشی بر پایه استانداردهای جهانی، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. در این راستا نصب

در بررسی سیستم‌های تولید گرما سیستم‌های حرارت مرکزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ با انتخاب صحیح مبدل حرارتی و نیز استفاده از ترموستات‌های مناسب و راهکارهای ساده از این قبیل می‌توان صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در مصرف انرژی از این وسایل انجام داد

مسکونی با فرض در نظر گرفتن اصول کاهش اتلاف حرارت ساختمان نظیر عایق کاری تهویه مناسب و جلوگیری از نفوذ هوا سیستم حرارت مرکزی با آب گرم توصیه می‌شود. هزینه‌های اجرا و بهره‌برداری از این نوع سیستم در مقایسه با سیستم‌های حرارت مرکزی با بخار کمتر است.

سیستم‌های حرارت از کف

سیستم گرمایش از کف با استفاده از لوله‌های حاوی آب گرم داخلی کار می‌کنند. در مکان‌هایی که دارای سقف بلند هستند (نظیر کارگاه‌ها یا برخی از سالن‌های اجتماعات و کنفرانس‌ها) کاربرد این سیستم توصیه می‌شود.

انتخاب سیستم‌های گرمایش مرکزی

الزاما باید با توجه به ناحیه‌بندی فضا کاربرد شیرهای ترموستاتیک و کنترلرهای ساعت‌دار جهت کنترل دمای بخش‌های مختلف ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی با توجه به تعداد ساعات کار بخش‌های مختلف ساختمان صورت می‌گیرد.

در منازل که سیستم حرارتی منفرد پیشنهاد می‌شود کاربرد بخاری‌های گازی یا راندمان بالا (فن دار) در فضاهایی با مساحت ۳۰ تا ۱۰۰ مترمربع یا دارای برگ چسب انرژی توصیه می‌شوند. یکی از فاکتورهای تعیین‌کننده انتخاب نوع تجهیزات گرمایشی هزینه‌های جاری سیستم است. باید بین دو یا چند نوع سیستم گرمایشی سیستمی که مجموع هزینه‌های اولیه جاری سیستم پایین‌تر است انتخاب شود هزینه‌های جاری یک سیستم گرمایشی به پارامترهای بسیاری از قبیل مساحت مکان مورد نظر، ظرفیت سیستم و تعداد ساعات کار آن بستگی دارد.

در برخی از محیط‌ها نظیر اتاق خواب‌ها سالن‌های مطالعه تا مساحت (m2) حدود ۶۰ کاربرد سیستم‌های گرمایشی ذخیره‌ای الکتریکی در شرایط غیرپیک پیشنهاد می‌شود این سیستم با مصرف الکتریسیته در شرایط غیرپیک (در طول شب - ساعت یک تا هفت بامداد) انرژی حرارتی را در آجرهای مخصوصی ذخیره کرده و با آزاد کردن حرارت در طول روز شرایط دمایی حدود ۱۴ تا ۱۸ درجه سانتیگراد برای محیط مورد نظر فراهم می‌آورد.

در صورت کاربرد سیستم شوفاژ برای گرمایش منازل علاوه بر ترموستات و کنترلر دما موتورخانه برای کنترل مستقل دمای اتاق‌ها و بخش‌های مختلف ساختمان برای

سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی یک روش صحیح جهت بررسی، مقایسه و انتخاب تاسیسات حرارتی و برودتی براساس ملاحظات اقتصادی ارائه شود تا با انتخاب مناسب بتوان هزینه‌ها و میزان مصرف انرژی را کاهش داد.

انتخاب سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی با توجه به مزیت‌های اقتصادی

بالا بودن سهم قابل توجه مصرف نهایی انرژی در بخش‌های مختلف در ایران و اهمیت موضوع بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش‌ها بی‌تردید نیازمند اتخاذ تصمیمات اساسی برای کاهش مصرف انرژی سیستم‌های سرمایش و گرمایش است. از آنجایی که حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد مصرف انرژی ساختمان‌ها صرف تاسیسات گرمایش و سرمایش و تامین آب گرم مصرفی است می‌توان با لحاظ کردن ضوابط کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی یک روش صحیح جهت بررسی، مقایسه و انتخاب تاسیسات حرارتی و برودتی براساس ملاحظات اقتصادی ارائه نمود و با انتشار کمتر گازهای گلخانه‌ای در حفظ منابع زیست‌محیطی گام موثری برداشت.

ضوابط انتخاب سیستم‌های گرمایشی

از آنجا که سیستم‌های گرمایشی و تهویه مطبوع در اشکال و سایزهای مختلف با کارایی‌های مختلف موجودند برای تصمیم‌گیری و انتخاب یک سیستم مناسب باید ضوابط زیر را رعایت کرد.

نوع سیستم گرمایشی: سیستم‌های گرمایشی به دو روش تشعشعی و جابه‌جایی یا ترکیبی از هر دو روش سبب گرم شدن محیط یا اطراف می‌شوند، انتخاب صحیح هر کدام به مشخصات مکان و نیازهای ویژه افراد و محیط مورد نظر بستگی دارد که در ذیل بیان شده‌اند؛

سیستم‌های گرمایشی تشعشعی

برای صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات گرمایشی در فضاهای بزرگ یا مکان‌هایی با سقف‌های بلند نظیر کارگاه‌ها یا محیط‌هایی که میزان تهویه یا نفوذ هوا زیاد است، نظیر حمام‌ها، باید از سیستم‌های گرمایشی تشعشعی استفاده شود؛ سیستم‌های گرمایشی تشعشعی به جای گرم کردن محیط افراد را گرم می‌کنند.

سیستم‌های حرارتی منفرد و مرکزی

برای ساختمان‌های اداری یا تجاری بزرگ و مجتمع‌های

هر رادیاتور یا گروهی از رادیاتورها باید شیر ترموستاتیک جداگانه در نظر گرفته شود.

انتخاب سیستم‌های گرمایش همراه با تهویه مطبوع باید حتی‌الامکان با توجه به برگ بر چسب انرژی دستگاه صورت گیرد.

کاربرد سیستم‌های گرمایشی الکتریکی (با مصرف برق در شرایط پیک) با توجه به بالا بودن هزینه‌های جاری آنها توصیه نمی‌شود ولی در صورت لزوم برای گرمایش محیط‌های مسکونی کوچک حداکثر ۳۰ مترمربع که دارای تعداد ساعات استفاده کم هستند مورد استفاده قرار داد. در سیستم‌های حرارت مرکزی به جای کاربرد یک بویلر جهت افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری و صرفه‌جویی انرژی انتخاب چند بویلر با ظرفیت‌های متفاوت توصیه می‌شود. از آنجا که سیستم‌های HVAC معمولاً در کل ظرفیت گرمایش (یا سرمایش) خود کار نمی‌کنند به این ترتیب می‌توان با استفاده از چند بویلر با ظرفیت‌های متفاوت شرایط نیمه بار را بهینه کرده و راندمان کل سیستم را در ساختمان‌های بزرگ افزایش داد.

پمپ‌های حرارتی که در هر دو نوع سیستم متمرکز Packaged System و جداگانه Split System موجود است برای هم گرمایش و هم سرمایش به کار می‌روند. از سیستم‌های متمرکز برای گرمایش یا سرمایش اتاق‌های جداگانه و از سیستم‌های جداگانه برای گرمایش و سرمایش کل منازل مسکونی استفاده می‌شود.

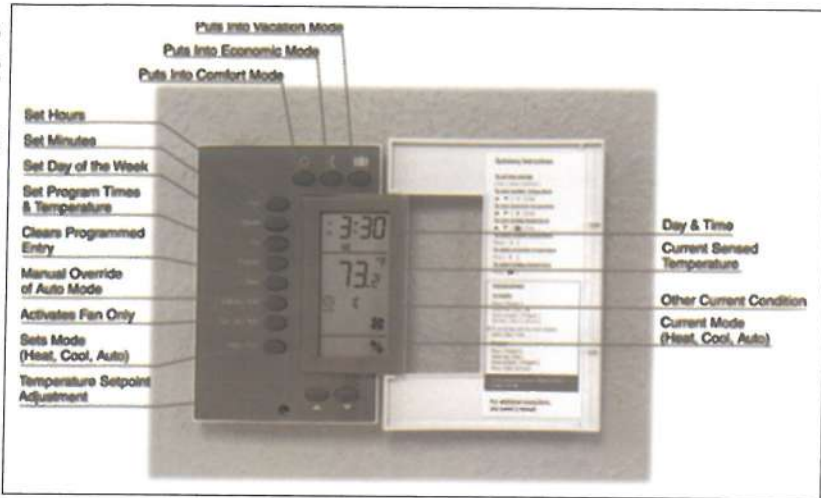
برای کارگاه‌ها یا سالن‌هایی که دارای سقف با ارتفاع بلند هستند باید از سیستم گرمایش از کف یا یونیت هیتر با جریان آب گرم استفاده شود. برای کارگاه‌ها یا سالن‌هایی که دارای سقف با ارتفاع بلند هستند باید از سیستم گرمایش از کف یا جریان آب گرم یا یونیت هیتر با جریان آب گرم استفاده شود.

ضوابط انتخاب سیستم‌های سرمایشی

سیستم‌های سرمایشی رایج و موجود که برای سرمایش منازل مسکونی یا ساختمان‌های اداری به کار می‌روند شامل کولرهای آبی، سیستم‌های سرمایشی تراکمی، سیستم سرمایش جذبی و پمپ‌های حرارتی است. انتخاب هر یک از این تجهیزات با توجه به شرایط اقلیمی منطقه و نوع کاربری ساختمان باید با رعایت ضوابط زیر صورت گیرد.

بنابراین برای ساختمان‌های اداری و تجاری و مکان‌هایی که حضور افراد، نیاز به تهویه زیاد است سیستم‌های سرمایشی مرکزی و برای ساختمان‌های مسکونی با توجه به شرایط آب‌وهوایی خشک منطقه و کنترل بهتر در جهت صرفه‌جویی سیستم‌های منفرد کولرهای آبی توصیه می‌شود.

عمده مصرف انرژی سیستم‌های سرمایش جذبی گاز طبیعی و سیستم‌های تراکمی الکتریسیته است از سوی دیگر ضریب کارایی سیستم‌های سرمایش جذبی



نسبت به سرمایه‌های تراکمی بسیار پایین تر است بنابراین کاربرد سیستم‌های سرمایه‌های جذبی در مکان‌هایی که انرژی حرارتی اتلافی یا امکان ایجاد سیستم‌های Cogeneration وجود داشته باشد یا سوخت دارای قیمت بسیار پایینی باشد نسبت به سیستم‌های سرمایه‌های تراکمی اولویت دارند. با توجه به هزینه پایین گاز طبیعی نسبت به الکتریسیته در منطقه مورد نظر عمدتاً هزینه مصرف انرژی سیستم‌های سرمایه‌های جذبی نسبت به سرمایه‌های تراکمی کمتر است بنابراین برای ساختمان‌های بزرگ اداری یا تجاری سیستم‌های سرمایه‌های جذبی توصیه می‌شود.

با گذشت زمان و تغییر هزینه‌های انرژی مشاوران تاسیسات می‌توانند برای مکان‌هایی که انرژی حرارتی اتلافی وجود ندارد بر اساس روش ارائه شده مقایسه اقتصادی بین سیستم‌های سرمایه‌های تراکمی را انجام داده و سیستم مناسب سرمایه‌های ساختمان را تعیین کنند لازم به ذکر است هزینه خرید و نصب سیستم‌های سرمایه‌های جذبی نسبت به سرمایه‌های تراکمی بالاتر و هزینه تعمیرات و نگهداری آنها کمتر است.

در بیشتر مراکز و ساختمان‌ها بیش از ۳۵ درصد انرژی الکتریکی مصرفی برای تولید آب سرد در سیستم‌های HVAC بکار برده می‌شود بنابراین استفاده از چیلرهایی باراندمان و تکنولوژی بالا می‌تواند در صرفه‌جویی انرژی بسیار موثر باشد بر این اساس توصیه می‌شود با در نظر گرفتن محاسبات اقتصادی ارائه شده در صورت کاربرد چیلرهای تراکمی چیلرهای با تکنولوژی بالاتر که دارای مصرف انرژی 0.5 Kw/ton بوده و حدود 0.15 تا 0.3 نسبت به چیلرهای موجود در مصرف انرژی صرفه‌جویی خواهند داشت انتخاب شوند.

در صورت استفاده از کولرهای گازی در موارد خاص (اتاق‌های منفرد) باید حتی المقدور کولرهای گازی با راندمان بالا Energy Efficiency Ratio (EER) ۸.۵~۸ استفاده شود و برای انتخاب کولرهای گازی ظرفیت دستگاه باید با نیاز سرمایه‌های بخش مربوطه تناسب لازم را داشته باشد.

نسبت ظرفیت سرمایه‌های دستگاه بر حسب (Btu/h) به توان الکتریکی مصرفی آن بر حسب W در شرایط عملکرد طراحی EER=.

کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های گرمایشی

هر سیستم گرمایشی برای هر فضای گرم شده باید دارای یک یا چند سیستم قطع و وصل کنترل اتوماتیک بر حسب دمای داخل فضای مربوطه باشد، اگر سیستم گرمایشی برای چند فضای مشترک باشد بر اساس مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۹) در صورت تحقق تمامی شرایط زیر قطع و کنترل اتوماتیک گرمایش می‌تواند توسط یک سیستم واحد انجام گیرد:

مساحت کل فضاهای مربوطه از ۴۰۰ متر مربع کمتر باشد. نحوه استقرار استفاده و اشغال فضاها مشابه و یکسان

باشد.

شاخص خورشیدی فضاها و گروه اینرسی حرارتی فضاها یکی باشد.

اگر گرمایش سطحی بیش از ۵۰۰ مترمربع شامل چند فضا توسط یک سیستم مرکزی صورت گیرد لازم است علاوه بر سیستم‌های قطع و کنترل اتوماتیک اشاره شده در بند فوق از یک یا چند سیستم تنظیم اتوماتیک مرکزی بر حسب دمای خارجی نیز پیش‌بینی شود. اگر مساحت فضا یا فضاهای گرم شده از ۴۰۰ مترمربع بیشتر باشد توصیه می‌شود سیستمی برای ارزیابی مصرف انرژی جهت گرمایش و تامین آب گرم مصرفی (همانند کنترل) پیش‌بینی شود.

با توجه به مصرف سوخت بالای بویلرها به منظور کنترل دقیق دما میزان آب جبرانی میزان اختلاط سوخت و هوا و در نهایت کاهش مصرف انرژی آنها و رسیدن به حداکثر راندمان کاربرد سیستم‌های کنترل دیجیتال مستقیم نظیر حسگرها، میکروپروسسورها و نرم‌افزارهای موجود در این زمینه توصیه می‌شوند.

با توجه به اینکه به ازای کاهش هر ۱۰ درصد هوای اضافی راندمان بویلر یک درصد افزایش می‌یابد کنترل و کاهش هوای اضافی بویلر باید با دقت و اطمینان از سنسورها صورت گیرد.

نصب دمی‌های اتوماتیک دودکش یا نصب اکونومایزر جهت کاهش تلفات گرمایی از بویلرها و افزایش راندمان آنها پیشنهاد می‌شود.

عملیات تعمیرات و بازرسی در بهره‌برداری از سیستم‌های گرمایشی نظیر بویلرها باید به صورت دوره‌ای و با دقت صورت گیرد؛ بازرسی و بازرسی عایق مخازن و لوله‌ها پاک کردن از سطوح انتقال حرارت بازرسی و تعمیر مکان‌های نشت بخار می‌تواند تا حدود زیادی از اتلاف انرژی جلوگیری به عمل آید فیلترهای هوای برگشتی در سیستم HVAC باید حداقل هر دو ماه یکبار تعویض یا بازرسی شوند.

کاهش تنظیمات ترموستات سیستم‌های گرمایشی به میزان یک درجه فارنهایت حدود ۳ درصد هزینه‌های گرمایش را کاهش می‌دهد لذا ترموستات سیستم‌های گرمایش باید در دمای ۶۸ درجه فارنهایت (۲۰ درجه سانتیگراد) تنظیم شود و در زمان‌هایی که مکان مورد نظر برای چند روز استفاده نمی‌شود ترموستات باید در دمای ۵۵ درجه فارنهایت تنظیم شود و دمای آب گرم باید در محدوده ۱۲ تا ۱۴۰ درجه فارنهایت تنظیم شود.

کاربرد ترموستات‌های قابل برنامه‌ریزی در سیستم‌های HVAC جهت روشن و خاموش کردن و کنترل دمای فضای مورد نظر در ساعات مختلف شبانه‌روز توصیه می‌شوند. کاربرد چنین ترموستات‌هایی در کاهش هزینه‌های سالانه گرمایش و سرمایه‌های ساختمان به میزان حدود ۱۰ درصد موثر است.

شکل ۱ نمونه‌ای از کاربرد ترموستات‌های قابل برنامه‌ریزی را نشان می‌دهد.

اگر سیستم گرمایش ساختمان‌های اداری یا تجاری سیستم شوفاژ باشد علاوه بر رعایت موارد اشاره شده در این بخش مقاله، کاربرد و نصب شیرهای کنترل دما (Thermostatic Valve) برای هر رادیاتور به منظور کنترل دما مکان‌هایی با نوع کاربری و نحوه قرارگیری متفاوت در ساختمان توصیه می‌شوند.

شیرهای ترموستاتیک

در یک واحد مسکونی استفاده از شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، با طراحی ظریف و زیبا و مقاوم به عنوان اولین قدم، مهم‌ترین و باصرفه‌ترین کنترل‌کننده در جهت صرفه‌جویی و ایجاد محیطی مطلوب پیشنهاد می‌شود. شیرهای ترموستاتیک از دو قسمت تشکیل شده است: قسمت اول: ترموستات که به واسطه تنظیمات انجام شده باعث حرکت یک پین فشاری می‌شود و قسمت دوم: شیر بر حسب فرامین آن حجم آب ورودی به رادیاتور را کاهش یا افزایش می‌دهد.

سیستم تنظیم شیرهای ترموستاتیک (Presetting)

سیستم‌های گرمایشی که با آب کار می‌کنند، احتیاج به بالانس هیدرولیکی دارند تا تمام رادیاتورها از ابتدا تا انتها به دلیل بالانس بودن سیستم دارای عملکرد بهینه گرمایی خروجی باشند. سیستم تنظیم شیرهای ترموستاتیک این امکان را فراهم می‌سازد که ضمن کنترل جریان آب ورودی به رادیاتور از ۰.۴ تا ۰.۷۳ متر مکعب در ساعت موجبات بالانس در سیستم گرمایش ساختمان نیز فراهم شود.

سیستم presetting

تجهیز شیرهای ترموستاتیک رادیاتور به صدایگر (Noise Filter) برای جلوگیری از ایجاد صداهای ناهنجار در رادیاتور.

قابلیت محدود کردن دما

این نوع ترموستات به گونه‌ای طراحی و ساخته شده است که شاخص به واسطه وجود دو ضامن نگهدارنده، در مقابل عدد انتخابی ثابت خواهد ماند. به این ترتیب فرزندان کوچک نمی‌توانند درجه را تغییر دهند و همچنین در ادارات و محل‌هایی مانند سالن اجتماعات که بعضاً مراجعان بنا به سلیقه خود اقدام به کم یا زیاد کردن درجه ترموستات می‌کنند این امکان وجود نداشته و دمای اتاق و سالن ... بدون امکان اعمال تغییرات از سوی افراد غیر مسئول دقیقاً مطابق دلخواه ثابت خواهد ماند.

قابلیت قفل شدن ترموستات (Anti Theft Device)

با نصب این وسیله روی انواع ترموستات امکان برداشتن ترموستات از روی شیر برای افراد غیر مسئول، مقدور نخواهد بود. جداساختن دوباره ترموستات برای افراد مسئول و تکنسین‌ها بسیار آسان است و ابزار ساده فوق فقط از دستکاری افراد غیر مجاز مانند افراد عبوری، مراجعه کنندگان به یک سازمان، دانش‌آموزان مدرسه و... جلوگیری می‌کند. یادآور می‌شود جدا کردن ترموستات از شیر رادیاتور و نصب مجدد آن توسط مسئولان به راحتی میسر است.

مقاومت در مقابل ضربه و نیروهای چرخشی و خمشی

شیرهای ترموستاتیک استاندارد، با برندهای معتبر، شرایط و نیازمندی‌های استاندارد فیزیکی را لازم الاجرا کرده است و بدنه شیرها محکم و در عین حال بسیار زیباست. شیر و لوازم جانبی نصب شده قابل دسترسی عموم در آپارتمان‌ها، ساختمان‌های عمومی و تجاری، باید در مقابل تخریب، دستکاری و ضربه‌های احتمالی مقاوم باشند. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور استاندارد، پس از سال‌ها توانسته‌اند این قابلیت‌ها را بدست آورند. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، در انواع مختلف برای

شیرهای ترموستاتیک ضمن داشتن حداقل ۲۰ درصد صرفه جویی در مصرف انرژی باعث ایجاد محیطی مطلوب برای ساکنان می‌شود.

لزوم استفاده از محصول دارای استاندارد در دنیای امروز نه یک انتخاب که ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است و شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، با برندهای (Brand) معتبر، ضمن داشتن استاندارد ISO 14000 ISO 215 9001:2000 EN از مزایای جلوگیری از اتلاف انرژی و کاهش حداقل ۲۰ درصد هزینه سوخت مصرفی نیز برخوردار هستند.

آنچه مسلم است، اولین مزیت اقتصادی یک سیستم گرمایشی کارآمد، کاهش هزینه‌ها و خصوصاً صرفه جویی در مصرف سوخت و هزینه سوخت مصرفی است. شیرهای ترموستاتیک مذکور دمای اتاق را دقیقاً کنترل و بدون هیچ گونه اتلافی ثابت نگه می‌دارند. همچنین با بهینه‌سازی مصرف سوخت و جلوگیری از اتلاف انرژی، میزان راحتی را افزایش داده و در ساختمان‌های تجاری، شرایط کاری را بهبود بخشیده و باعث افزایش کارایی کارکنان می‌شوند.

نکته مهم دیگری که اهمیت آن کمتر از سایر موارد نیست، کاهش آلاینده‌های محیط زیست و دی‌اکسید کربن و سایر گازهای مضر است که در اتمسفر منتشر می‌شوند و می‌توانند تأثیرات نامطلوب بنیادی بر زندگی و آینده انسان‌ها داشته باشند.

قابلیت نصب آسان روی انواع رادیاتورهای قدیمی و جدید از دیدگاه مهندسان سیستم‌های گرمایش و مصرف‌کنندگان یک مزیت است، زیرا مراحل نصب شیرهای ترموستاتیک، بسیار ساده و سریع و بدون استفاده از سیم‌کشی انجام می‌شود و فقط با مهارت توانایی یک تکنسین به راحتی عمل نصب انجام می‌شود و بدین طریق هزینه مربوطه به حداقل می‌رسد.

پس از نصب، هیچ نیازی به توضیحات مفصل نخواهد بود و برای توضیح عملکرد ساده آن به ساکنان، وقت و زمان زیادی صرف نمی‌شود، زیرا با کلاهی تنظیم، سریع و آسان می‌توان دمای محیط را مطابق دلخواه خود انتخاب کرد.

رعایت نکات فنی در طراحی و ساخت عملکرد شیرهای ترموستاتیک رادیاتور استاندارد، ضمن کاهش هزینه‌های نگهداری، نیاز به تعویض را عملاً حذف کرده است. از مزایای دیگر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

عملکرد کنترل دمای محیط با دقت فراوان و بدون استفاده از جریان برق و کاهش هزینه‌های راه‌اندازی. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، غیرالکترونیک هستند و دمای محیط هر اتاق را به صورت اتوماتیک کنترل می‌کنند.

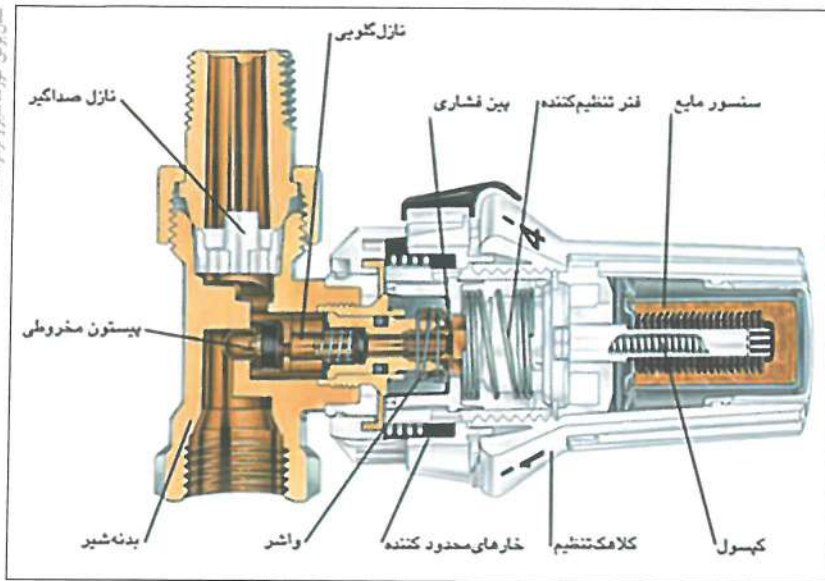
سنسور ترموستات به دلیل داشتن سطح تماس کافی با هوای محیط از دقت اندازه‌گیری بالایی برخوردار است. سنسور ترموستات از مایع خاصی پر شده است که نسبت به تغییرات دما بسیار حساس بوده و سریعاً عکس‌العمل نشان می‌دهد.



دمای مورد نیاز هر اتاق با چرخاندن کلاهی ترموستات قابل تنظیم است، هنگامی که دمای اتاق به درجه تنظیم شده برسد، ترموستات فعال شده و با کاهش جریان آب از هدر رفتن انرژی جلوگیری می‌کند. به این ترتیب که آب گرم بدون از دست دادن حرارت، مجدد به سیستم بازمی‌گردد و از کار کردن بی‌دلیل سیستم جلوگیری خواهد شد، همین امر باعث صرفه جویی در مصرف سوخت شده و هوای اتاق نیز به سبب ثابت ماندن درجه حرارت مطلوب و دلپذیر خواهد بود.

نکته مهم: سنسور ترموستات نسبت به گرمای آزاد محیطی (Free Heat) نظیر حرارت خورشید، تعدد نفرات حاضر در محیط و سایر دستگاه‌ها و عوامل گرمازا نیز حساس بوده و در مقابل حرارت ناشی از این منابع عکس‌العمل نشان داده و این در حالی است که شیرهای معمولی بدون هیچ کنترلی فقط راه ورود آب گرم را به رادیاتور مسدود می‌کنند (در صورتی که صد درصد سالم باشد) و برای کاهش دمای اتاق باید پنجره را باز کرد که در این حالت هزینه پرداختی صرف گرم کردن هوای بیرون شده و به هدر خواهد رفت.

در ساختمان‌هایی که دارای سیستم حرارت مرکزی (موتورخانه) هستند به سبب ارتفاع طبقات یا فاصله واحدها از مرکز حرارتی معمولاً توزیع گرما در تمام نقاط یکسان نخواهد بود، در نتیجه واحدهای نزدیک به موتورخانه برای رهایی از گرمای بیش از حد پنجره‌ها را باز کرده و واحدهای دورتر بعضاً مجبور هستند از وسایل و امکانات گرمایشی جنبی نیز استفاده کنند. شیرهای ترموستاتیک استاندارد، مشکلات ذکر شده را برطرف کرده و این امکان را خواهند داد که دمای یک اتاق را افزایش و دمای اتاق دیگر که مورد استفاده چندانی ندارد را کاهش دهد.



در یک واحد مسکونی استفاده از شیرهای ترموستاتیک یک رادیاتور، با طراحی ظریف و زیبا و مقاوم به عنوان اولین قدم، مهم ترین و باصرفه ترین کنترل کننده در جهت صرفه جویی و ایجاد محیطی مطلوب پیشنهاد می شود

در فصول بهار و پاییز که دمای خارجی کمتر و تغییرات وضعیت آب و هوا سریع تر است احتمال بروز اشکال فوق در زمان استفاده از سیستم گرمایش مرکزی افزایش می یابد.

شیرهای بای پس (Bypass) اتوماتیک

شیرهای بای پس اتوماتیک نظیر شیرهای سری AVDO کاملاً مکانیکی بوده و در حالت نرمال بسته هستند و میان مسیر رفت و برگشت جریان آب سیستم قرار می گیرند.

امروزه شیرهای بای پس اتوماتیک با استحکام بالا و امکان نصب آسان در اندازه های مختلف می توانند به عنوان جزء اصلی از سیستم گرمایشی محسوب شده و از به خطر افتادن عملکرد دیگرهای حرارتی که دارای بازده بالایی هستند جلوگیری کنند. اندازه ۱۵ میلی متری این شیرها می تواند اکثر دیگرهای حرارتی خانگی را در مقابل صدمات ناشی از جریان پایین محافظت کند. قرار دادن این گونه شیرها در مسیر لوله کشی لازم بوده و احتیاجی به سیم کشی ندارد و فقط یکبار در هنگام نصب نیاز به تنظیم دارند که این تنظیم به سادگی میسر است.

نصب ساده شیر بای پس (Bypass) اتوماتیک

اساس کار این شیرها بر پایه جریان سیستم و فشار

(pass) دستی، مرسوم است که نتیجه این اقدام خرابی و استهلاک زود هنگام و بازدهی کم و به وجود آمدن صدا (Noise) در سیستم خواهد بود.

مسئله اگر یک رادیاتور در حالت همیشه باز قرار داشته باشد ضمن افزایش هزینه سوخت مصرفی و استهلاک زود هنگام سیستم مقدار زیادی انرژی نیز تلف خواهد شد.

ضمن اینکه یک شیر بای پس (By pass) دستی نیز راه حل مناسب این مشکل نخواهد بود. استفاده از روش های متداول سنتی، عدم بازدهی مطلوب را برای سیستم به دنبال خواهد داشت و اکثراً بازده خروجی دیگر حرارتی را به طور قابل ملاحظه ای کاهش می دهد.

بنابراین با وجود سرما به گذاری های انجام شده برای یک دیگر حرارتی یا ظرفیت بالا به هدف مورد نظر نخواهیم رسید زیرا وقتی درجه حرارت اتاق ها به میزان مورد نظر برسد اکثر شیرهای ترموستاتیک رادیاتور تقریباً به طور همزمان یا با اختلاف زمانی کم بسته خواهد شد و زمانی که تعداد این گونه رادیاتورها زیاد باشد (تعداد رادیاتورهای بسته) به دلیل کاهش چشمگیر مقدار جریان فشار موجود در سیستم بالا رفته و این امر باعث افزایش و ایجاد صدا (Noise) در لوله ها خواهد شد و در شرایطی حد به دلیل عدم وجود جریان کافی در سیستم حتی ممکن است باعث وارد آمدن خسارات فراوان به دیگر حرارتی شود.

سیستم های دو لوله ای و تک لوله ای با الگوهای زاویه دار و با سنسورهای داخلی و سنسور بیرونی و انواع تنظیم کننده های کنترلی به کار برده می شود.

سیستم های گرمایشی که به شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، شیرهای بای پس اتوماتیک (Automatic Bypass) و در صورت نیاز شیرهای کنترل اختلاف فشار مجهز شده اند دارای مزایای بسیار هستند و ضمن جلوگیری از اتلاف انرژی، هزینه ها را به نحو چشمگیری کاهش خواهند داد.

چهار نوع شیر با توجه به شرایط لوله ورودی آب به رادیاتور می توان مثال زد:

۱- شیر زاویه دار: زمانی که لوله ورودی آب به رادیاتور از دیوار پشت رادیاتور باشد.

۲- شیر زاویه دار راست: زمانی که لوله ورودی آب به رادیاتور از کف و از سمت راست رادیاتور بالا آمده باشد.

۳- شیر زاویه دار چپ: زمانی که لوله ورودی آب به رادیاتور از کف و از سمت چپ رادیاتور بالا آمده باشد.

۴- شیر زاویه دار UK: که برای هر سه حالت فوق قابل استفاده است و برای قسمت هایی به کار می رود که امکان برخورد با ترموستات وجود دارد؛ در این حالت ترموستات در راستای رادیاتور قرار می گیرد.

با وجود تمام پیشرفت هایی که در سال های اخیر در فن آوری گرمایش مرکزی به دست آمده است، عدم اطلاع کافی از نصب یک قطعه ساده می تواند مانع دستیابی به بازده کامل سیستم شده و به طور قابل توجهی بهره وری مطلوب از انرژی را کاهش دهد. در اکثر سیستم های جدید گرمایش خانگی که این روزها ساخته می شوند آن دسته از سیستم های قدیمی که مورد بازسازی قرار می گیرند، دیگرهای حرارتی با بازده بالا و مقدار کم آب مورد استفاده قرار می گیرند.

این هزینه های ناچیز و اندک نقش بسزایی در کاهش مصرف انرژی و همچنین کاهش صورتحساب های مربوط به گرمایش خواهد داشت.

با اضافه کردن شیرهای ترموستاتیک رادیاتور به سیستم می توان دمای دلخواه را در هر یک از اتاق ها کنترل و علاوه بر این، مقدار قابل ملاحظه ای در انرژی و هزینه صرفه جویی کرد.

به منظور حفاظت دیگر حرارتی از صدمات و خسارات احتمالی که در حین کار به وجود می آید سازندگان تولیدکنندگان دیگرهای حرارتی با بازده بالا تاکید دارند که تحت هر شرایطی حداقل سطوح محاسبه شده مسیر گردش در مبدل های حرارتی باقی بمانند. مطمئن ترین و ساده ترین پاسخ به این نیاز استفاده از شیر بای پس اتوماتیک (By pass) است.

روش های متداول (سنتی)

به جای به کارگیری راه حل ساده و کم هزینه فوق، به جای استفاده از شیرهای بای پس هنوز در پارهای از موارد روش های سنتی و متعارف نظیر به کارگیری یک رادیاتور بدون کنترل یا نصب یک شیر بای پس (By



است؛ زمانی که فشار پمپ بیشتر از فشار فتر می شود شیر باز شده و بدین ترتیب آب بیشتری برای به جریان افتادن وارد دیگ حرارتی می شود و بدین دلیل است که نصب یک شیر بای پس اتوماتیک نه تنها دیگ حرارتی را از صدمات و خسارات احتمالی محافظت کرده و به حذف صداهای ناخنجار سیستم کمک می کند بلکه باعث صرفه جویی در مصرف سوخت و در پی آن کاهش هزینه های گرمایش می شود.

جلوگیری از اتلاف انرژی با صرفه جویی در هزینه سوخت و تعمیرات سیستم

از دیگر موارد به کارگیری این نوع شیرها امکان بهبود و ارتقای سیستم های گرمایشی است؛ این شیرها به سادگی و با حداقل امکانات با سیستم های گرمایشی موجود تطبیق داده خواهد شد.

با بهره گیری از این ادوات ساده که به راحتی و سادگی قابل نصب هستند می توان از اختلال در سیستم و خرابی زودهنگام دیگ های حرارتی جلوگیری کرده و مشکلات سیستم را برطرف کرد و بالطبع یکی از نتایج مثبت و قابل لمس این اقدام صرفه جویی چشمگیر و قابل توجه در هزینه ها خواهد بود. پیشنهاد می کنیم به دلایلی که ذکر شد در تمام سیستم های گرمایشی مرکزی از این نوع شیرهای بای پس اتوماتیک (Automatic By Pass) استفاده شود.



شیرهای بای پس اتوماتیک (BY PASS)

شیرهای بالانس هیدرولیک (آیا سیستم های گرمایش باید بالانس شوند؟)

یک سیستم گرمایش کارآمد بخشی از تأسیسات ساختمان است که آب و هوای داخل ساختمان را تأمین می کند.

سیستم مذکور باید گرما را برای اتاق ها بر اساس تقاضایی که وجود دارد، تهیه و تدارک کند. بهترین راه حل عملی برای این چنین سیستم هایی، بالانس دقیق فشار و جریان است.

وظایف مذکور باید به صورت اتوماتیک به انجام برسد که نتیجه آن کارکرد نرم و پایدار همه عناصر بدون اعمال بار اضافی روی سیستم است.

سری شیرهای بالانس اتوماتیک عمل کنترل را به روش های مختلف به انجام می رسانند. هر سیستم از یک شیر اتوماتیک و یک شیر باز و بسته تشکیل شده که به منظور کنترل و تثبیت اختلاف فشار ثابت طراحی شده اند. با ترکیب دو شیر سری ASV-P و ASV-M می توان اختلاف فشار را در پایه هر ریزر در حالت ۱۰ kpa به طور ثابت کنترل کرد.

ترکیب شیرهای ASV-I، ASV-M و ASV-P اختلاف فشار را به همان صورت کنترل می کند اما مقدار اختلاف فشار را می توان بین ۵ تا ۲۵ kpa تغییر داد. کاربرد ASV-PV هنگامی است که اختلاف فشار مورد نیاز در پایه ریزر نامعلوم است یا اینکه از شیرهایی بدون Presetting استفاده شده باشد.

کنترل و برنامه ریزی سیستم های سرمایشی

در کنترل و برنامه ریزی سیستم های سرمایشی علاوه بر رعایت ضوابط ارائه شده در مبحث (۱۹-۴-۲) مقررات ملی ساختمان باید موارد زیر را نیز مد نظر قرار داد:

در تابستان با توجه به شرایط دمایی شبانه روز ترموستات سیستم های گرمایشی را باید به گونه ای تنظیم کرد که شرایط آسایش افراد با حداقل اختلاف دمای داخل و خارج ساختمان فراهم آورد. در ساختمان های بزرگ در صورت استفاده از چیلرهای تراکمی جهت ارتقای راندمان کل سیستم کاربرد چند چیلر با ظرفیت های نابرابر در شرایط نیمه بار توصیه می شود. کاربرد موتورهای دور متغیر به منظور کاهش ظرفیت چیلرهای گریز از مرکز و کاهش مصرف انرژی پیشنهاد می شود.

در شروع راه اندازی سیستم های سرمایشی تنظیمات ترموستات را نباید در دمای سردتر از شرایط نرمال قرار داد این کار به سرعت سرد کردن فضای اتاق کمک نکرده و در شرایطی همراه با هزینه اضافی خواهد بود. لوازم الکتریکی و گرمازا (نظیر لامپ های تلوزیون و...) باید دور از ترموستات های تنظیم دمای اتاق قرار گیرند در غیر این صورت سبب می شود که سیستم های سرمایشی در مدت زمان بیشتری از آنچه مورد نیاز است کار کند.

روش انتخاب صحیح تاسیسات حرارتی و برودتی

در اینجا مقایسه اقتصادی میان دو نوع سیستم گرمایشی و سرمایشی و انتخاب سیستم نامناسب مورد توجه قرار می گیرد.

علاوه بر هزینه های خرید و نصب هزینه کلی یک سیستم گرمایشی و سرمایشی شامل هزینه های انرژی در طول عمر سیستم نیز می شود. این مقایسه با توجه به هزینه های متفاوت سوخت ها و تجهیزات گرمایشی و سرمایشی و ضریب کارایی متفاوت آنها طبق مراحل زیر صورت می گیرد:

تمام سوخت ها را که بر اساس واحدهای مختلف اندازه گیری می شوند با توجه به محتوای انرژی آنها به یک واحد تبدیل کرده و هزینه آنها را بر اساس دلار بر میلیون بی تی یو (MBtu/\$) محاسبه کنید.

راندمان یا ضریب کارایی تجهیزات گرمایشی و سرمایشی را از طریق سازندگان تجهیزات مشخص کنید. لازم به ذکر است که ضریب کارایی برخی از سیستم ها مانند پمپ های حرارتی ممکن است بیش از ۱۰۰ درصد باشد.

به عنوان مثال راندمان ۲۰۰ درصد برای یک پمپ حرارتی که در زمستان برای گرمایش به کار می رود به معنای این است که به ازای هر کیلووات ساعت مصرف الکتریسیته معادل ۲ کیلووات ساعت انرژی حرارتی (Btu 6826) وارد ساختمان می شود.

هزینه مصرف انرژی هر سیستم را با توجه به هزینه سوخت و راندمان آن بر حسب (MBtu/\$) محاسبه کنید سپس با توجه به بار حرارتی و سرمایشی فعلی ساختمان هزینه سالانه مصرف انرژی سیستم های مورد نظر محاسبه می شود.

با توجه به رابطه زیر هزینه کلی یک سیستم گرمایشی و سرمایشی محاسبه می شود. سیستمی که هزینه کلی کمتر از دوره خود دارد از نظر اقتصادی مناسب خواهد بود.

$$\text{Lifetime Cost} = \text{Purchase Price} + \text{Annual Energy Cost} \times \text{Lifetime}$$

در اینجا تنها به منظور تبیین روش مقایسه اقتصادی بین تجهیزات گرمایشی و سرمایشی مثال زیر ارائه می شود: فرض کنید برای یک ساختمان با نیاز گرمایشی ۵۰ MBtu در فصل زمستان (و حدود ۲۵ MBtu نیاز سرمایش در فصل تابستان) دو نوع سیستم گرمایشی و سرمایشی یکی سیستم گرمایش با سوخت پروپان و راندمان ۸۲ درصد همراه با سیستم تهویه مطبوع و $EER = 7$ جهت سرمایش و دیگری پمپ حرارتی با راندمان بسیار بالا (برای گرمایش ۲۲۰ درصد و برای سرمایش $EER = 11$) بر اساس محاسبات بار حرارتی و شرایط منطقه مناسب برگزیده شده باشند.

هزینه سوخت های متفاوت و هزینه مصرف انرژی سیستم های گرمایشی و سرمایشی در جداول زیر ارائه شده است.



۳- مجموعه مقالات سومین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان:
4 - laszolo j. banhidi , radiant heating system.
5 - anon. , advanced hydronic heating and cooling technology, leaflet, eht - siegmund.

منابع:
۱- محمدرضا و مهرداد آرش‌پور؛ سیستم‌های مکانیکی تولید سرما و گرما و استفاده بهینه از آنها در جهت افزایش راندمان تولید.
۲- رسول سلفیان، مجتبی هر آتیان؛ انتخاب تاسیسات حرارتی و برودتی بر اساس ملاحظات اقتصادی.

جدول ۱- جدول ظرفیت حرارتی و هزینه سوخت‌های متفاوت

Fuel Type	Unit	Approx.1995 Unit Price	Energy Content in Btu
Propane/LPgas	Gallon	0.95 (\$/gal)	94000 (Btu/gal)
Fuel oil	Gallon	0.81 (\$/gal)	139400 (Btu/gal)
Kerosene	Gallon	0.85 (\$/gal)	135000 (Btu/gal)
Electricity	KWh	0.084 (\$/kWh)	3413 (Btu/gal)

جدول ۲- جدول هزینه‌های مصرف انرژی تجهیزات مختلف گرمایش و سرمایش

Fuel Type	Unit Price	Annual System Efficiency	Cost Per Million Btu
Propane/LPgas	0.95 (\$/gal)	Standard-70%	\$14.44
		High-efficiency-82%	\$12.33
Fuel oil	0.81 (\$/gal)	Standard-70%	\$8.3
		High-efficiency-82%	\$7.09
Electricity (Heating)	0.084	Standard-170%	\$14.48
Heat Pump		High-efficiency-200%	\$12.31
Heat Pump		Super-High-fficiency-220%	\$11.18
Electricity (cooling)	0.084	*EER=7 (205%)	\$12.01
Air Conditioning		EER=9 (264%)	\$9.32
		EER=11 (322%)	\$7.64

جدول ۳- نتایج مقایسه اقتصادی دو سیستم

System	Purchase & Installation Price-\$	Energy Cost (20 years) -\$	Lifetime Total Cost \$
Propane gas + Air Conditioner	4000	18335	22335
Heat Pump (Super-Hi)	5500	15000	20500

Energy Efficiency Ratio (EER):

نسبت راندمان انرژی است که برای مقایسه راندمان فصلی برخی از تجهیزات سرمایش به کار می‌رود و به صورت نسبت ظرفیت سرمایش بر حسب (Btu/hr) به کل توان الکتریکی ورودی به سیستم بر حسب وات تعریف می‌شود اگر واحدهای به کار رفته در تعریف EER یکسان شود همان Cop ضریب عملکرد سیستم به دست می‌آید.

بر اساس جدول ۲، هزینه سالانه مصرف انرژی هر تجهیز به منظور گرمایش ساختمان در فصل زمستان عبارت است از:

$$50 \text{ (Mbtu)} = 616.5 \times \text{Propane Gas} \dots\dots\dots 12.33 \text{ (\$/MBtu)}$$

$$50 \text{ (Mbtu)} = 559 \times \text{Heat Pump} \dots\dots\dots 1.18 \text{ (\$/Mbtu)}$$

با فرض اینکه سرمایش ساختمان در فصل تابستان در حالت اول توسط یک سیستم تهویه مطبوع با $EER=7$ همراه با سیستم گرمایش سوخت پروپان و در حالت دوم توسط همان پمپ حرارتی با $EER=11$ صورت گیرد هزینه سالانه مصرف انرژی هر تجهیز به منظور سرمایش ساختمان در فصل تابستان عبارت است از:

$$25 \text{ (Mbtu)} = \times \text{Propane Gas heat \& Air Conditioner} \dots\dots\dots 300.25 \text{ (\$/summer)}$$

$$25 \text{ (Mbtu)} = \times \text{Heat Pump} \dots\dots\dots 7.64 \text{ (\$/Mbtu)}$$

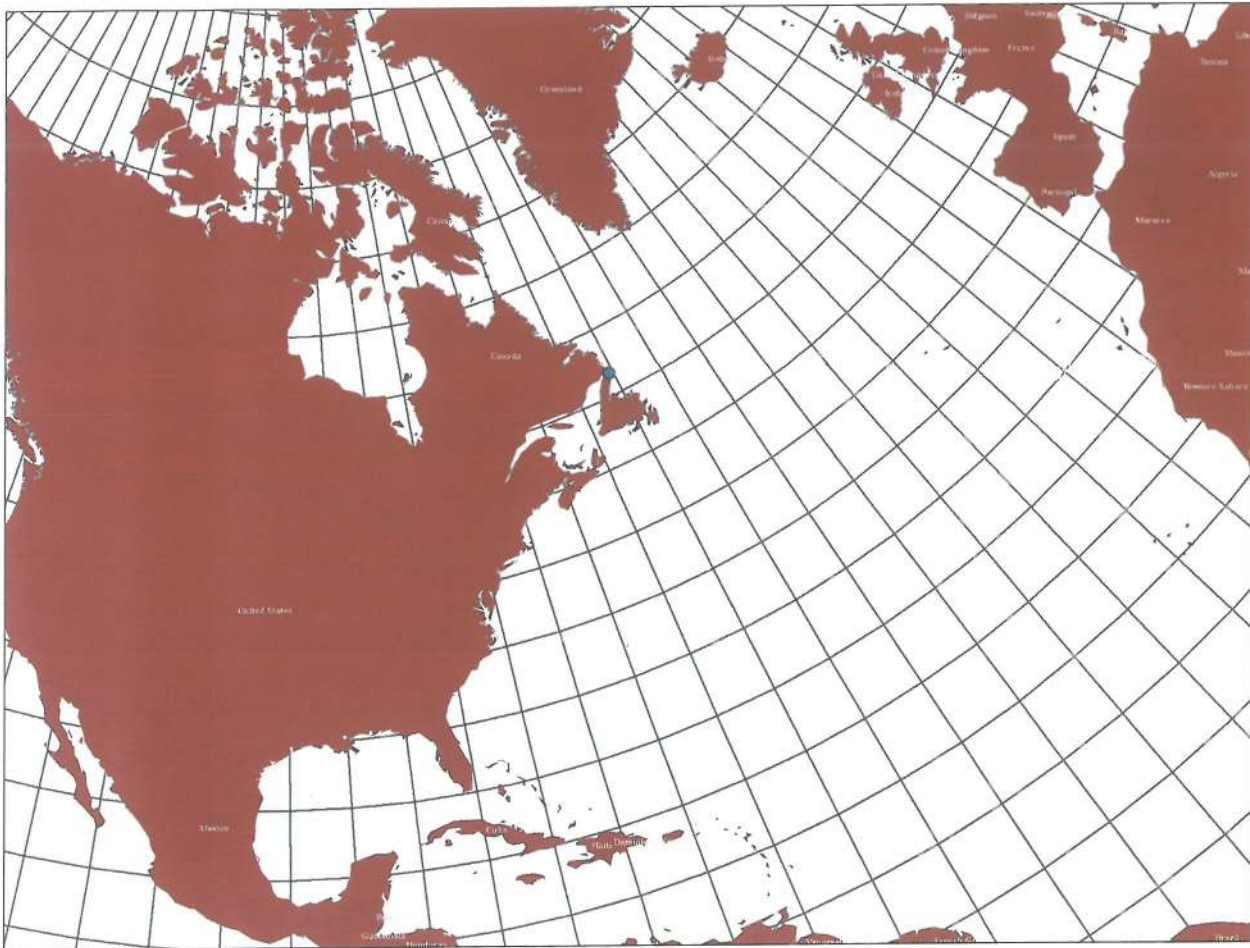
با فرض در نظر گرفتن دوره عمر ۲۰ ساله برای هر یک از تجهیزات انتخابی و هزینه خرید و نصب آنها هزینه کلی آنها بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{Lifetime Cost} = \text{Purchase Price} + (\text{Annual Energy Cost} \times 20 \text{ Years})$$

نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

گرمایش و سرمایش

با توجه به جدول ۳ ملاحظه می‌شود که بین دو سیستم تعیین شده نصب پمپ حرارتی با راندمان بسیار بالا از نظر اقتصادی مناسب‌تر خواهد بود. لازم به ذکر است که با تغییر قیمت سوخت هزینه‌های خرید و نصب تجهیز یا بار حرارتی فصلی ساختمان امکان تغییر نتایج وجود خواهد داشت لذا مشاوران تاسیسات باید در مورد هر ساختمان بر اساس روش فوق ارقام واقعی هزینه‌ها را به طور دقیق و شفاف در جداول مربوطه تهیه کرده و به همراه نتایج و تصمیم‌گیری نهایی به کار فرما ارائه دهند.



بررسی سیستم‌های تصویر در نقشه برداری

راحیل سعیدی / کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل دانشگاه شمال / رضا قطبی زاده / کارشناس ارشد سازه دانشگاه شیراز / مسعود رضا حسامی کرمانی / استاد یار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

جغرافیایی که به این ترتیب تهیه می‌شود، معایبی نیز دارد؛ به‌عنوان مثال نمی‌توان در یک مشاهده تمامی آن را رویت کرد.

یک سیستم تصویر، هر روشی است که در نقشه‌کشی برای ارائه دوبعدی صفحه خمیده زمین، یا هر صفحه غیرمسطح دیگر استفاده می‌شود. در این جا، سیستم به معنی هر ساختار تعیین‌کننده مقادیر سطح زمین روی صفحه مسطح است و لزوماً یک نقشه‌کشی هندسی نیست.

از آن جایی که یک کره را نمی‌توان بدون تحریف روی یک سطح صاف گسترانید، نقشه‌های مسطح بدون سیستم‌های تصویر به وجود نمی‌آیند. از بسیاری جهات نقشه‌های مسطح بر کرات جغرافیایی از جحیت

زمان زیادی از هنگامی که ثابت شد زمین کره‌ای شکل است و نه مسطح، می‌گذرد. در حقیقت اگر سطح زمین مسطح بود، نقشه‌برداری امری بی‌اهمیت بود و سیستم‌های تصویر به وجود نمی‌آمدند؛ روشی که برای ارائه تصویر دوبعدی از سطح خمیده زمین به کار می‌بریم، یکی از روش‌های هندسی موسوم به سیستم تصویر خواهد بود. سیستم‌های تصویر مختلف، براساس انتخاب سطح قابل گسترش برای تصویر کردن روی آن، انتخاب‌الگوی مناسب برای کره زمین و دیدگاه تصویرسازی، از یکدیگر متمایز می‌شوند. براساس فاکتورهای ذکر شده، سیستم‌های تصویر بسیاری تعریف شده‌اند و می‌توان با استفاده از آن‌ها ترکیبی از سیستم‌های مختلف را با توجه به موارد استفاده نقشه، برای داشتن حداقل تحریف‌ها ایجاد کرد.

یکی از مهم‌ترین اهداف در نقشه‌کشی، نمایش کره زمین است. در علم تهیه نقشه، برای مطالعه زمین و سایر کرات آسمانی که حجم زیادی دارند، باید آن‌ها را کوچک کرد یا به مطالعه قسمتی از آن‌ها پرداخت. برای رویت کامل اطلاعات می‌توان از کره جغرافیایی استفاده کرد که در آن، همه اندازه‌ها به یک میزان کوچک می‌شوند اما کره

دارند؛ از آن جمله:

- فشرده‌ترند و نگهداری آن‌ها آسان‌تر است؛
- به راحتی در کامپیوتر نمایش داده می‌شوند؛
- اندازه‌گیری عوارض زمین را که به نقشه تبدیل شده‌اند، آسان می‌کند؛
- بخش‌های بزرگ‌تری از سطح زمین را یک جا نشان می‌دهند؛

- ارزان‌ترند و تهیه و حمل و نقل آن‌ها ساده‌تر است. ویژگی‌های ذکر شده برای نقشه‌های مسطح، گسترش سیستم‌های تصویر را باعث شده است. با آن که بسیاری از سیستم‌های تصویر بر پایه روابط فیزیکی نیستند اما مطالعه در روابط هندسی سیستم‌های تصویر سودمند خواهد بود.

خواص متریک نقشه‌ها

شاخص‌های بسیاری را می‌توان روی پوسته زمین، بدون در نظر گرفتن جغرافیای آن‌ها اندازه‌گیری کرد. برخی از آن‌ها عبارتند از: مساحت، شکل، مسیر، جهت، فاصله و مقیاس.

سیستم‌های تصویر با توجه به قابلیت‌شان برای حفظ یک یا چند تا از این شاخص‌ها (و نه همگی آن‌ها در یک زمان) از یکدیگر مجزا می‌شوند. هر سیستم، شاخص‌های اصلی سیستم متریک را با روش‌های مختلفی حفظ یا از آن‌ها چشم‌پوشی می‌کند یا آن‌ها را تقریب می‌زند. هدف از تهیه نقشه مشخص می‌کند از چه سیستم تصویری باید برای تهیه آن استفاده کرد. برخی سیستم‌ها تحریف‌ها را در یکی از شاخص‌ها به حداقل می‌رسانند و برخی تحریف‌ها را در تمامی شاخص‌ها متعادل می‌سازند. مسئله مهم دیگر که به انتخاب نوع سیستم کمک می‌کند، سازگاری و مطابقت با مبناهای ثبت شده است.

مبناهای ثبت شده، اطلاعات جغرافیایی‌ای هستند که جمع‌آوری آن‌ها وابسته به مدلی است که برای شکل زمین انتخاب می‌شود؛ در واقع انتخاب مدل‌های مختلف در موقعیت یکسان، تنها اندکی تفاوت در مختصات به دست آمده ایجاد می‌کند؛ اما اهمیت مسئله از آن جهت است که الگوی شکل زمین انتخاب شود و سیستم تصویر انتخاب شده با آن مطابقت داشته باشد زیرا در مقیاس‌های بزرگ (سطوح کوچک) مطابقت داده‌ها اهمیت زیادی پیدا می‌کند و تحریف‌های سیستم متریک در این مرحله حداقل هستند.

ساختار یک سیستم تصویر

یک سیستم تصویری طی سه مرحله تشکیل می‌شود:

- 1- انتخاب یک الگو برای شکل زمین یا بدنه سیاره (معمولاً انتخاب بین شکل کره‌ای یا بیضی)؛
- 2- تبدیل مختصات جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی) به مختصات مسطحاتی (شرق و غرب یا X و Y)؛
- 3- تبدیل مقیاس.

یک سیستم تصویر، هر روشی است که در نقشه‌کشی برای ارائه دوبعدی

صفحه خمیده زمین، یا هر صفحه غیر مسطح دیگر استفاده می‌شود. در

این جا، سیستم به معنی هر ساختار تعیین‌کننده مقادیر سطح زمین روی

صفحه مسطح است و لزوماً یک نقشه‌کشی هندسی نیست

اغلب سیستم‌های تصویر، چه عملی و چه تئوری، به شکل فیزیکی یک سیستم نیستند. در واقع این سیستم‌ها به فرمولاسیون ریاضی وابسته‌اند که هیچ بیان یا تفسیر مشخص فیزیکی ندارد. به هر جهت، برای درک مفهوم سیستم تصویر می‌توان یک کره شیشه‌ای را با منبعی نور در وسط آن تصور کرد که نور تابیده شده از آن، سایه نقاط روی کره را روی یک صفحه می‌اندازد.

انتخاب یک سطح برای سیستم تصویر

هر سطحی که بتوان آن را بدون بسط و گسترش دادن، گسیخته یا جمع کردن، به صورت یک صفحه مسطح در آورد، سطح قابل‌گسترش نامیده می‌شود.

استوانه، مخروط و صفحه مسطح بر خلاف بیضوی و کره، سطوح قابل‌گسترش هستند. در هر سیستم تصویر، اگر بخواهیم یک کره یا بیضوی را روی یک سطح صاف تصویر کنیم، باید آن را از شکل طبیعی خارج و به اصطلاح تحریف کنیم؛ مثلاً غیر ممکن است بتوان پوست پرتقال را روی سطح صاف پهن کرد.

یکی از راه‌های شرح دادن یک سیستم تصویر، برگرداندن سطح زمین به یک سطح قابل‌گسترش مثل استوانه یا مخروط و سپس باز کردن آن روی سطح صاف است. در مرحله اول، برخی مقادیر روی کره به‌طور اجتناب‌ناپذیری تحریف می‌شوند و بسته به نوع سیستم تصویر، سه ویژگی اساسی نقشه یعنی شکل، مساحت و مقیاس تغییر می‌کنند. یک سیستم تصویر خاص، تنها می‌تواند یکی از سه ویژگی ذکر شده را به‌طور کامل حفظ کند؛ در مرحله دوم سطح قابل‌گسترش بدون تحریف روی سطح صاف باز می‌شود.

5- تصویر کردن به وسیله سطح هندسی

سه نوع سطح هندسی استاندارد برای تهیه سیستم‌های تصویر به کار می‌روند: استوانه، مخروط و صفحه صاف (مسطحاتی). این دسته‌بندی برای گستره وسیعی از سیستم‌های تصویر استفاده می‌شود؛ از جمله سیستم‌هایی که بر پایه روابط هندسی نیستند. تعداد کمی از سیستم‌های تصویر انمی‌توان در این گروه‌بندی یا ترکیبی از گروه‌های فوق جای داد:

استوانه

منظور از سیستم تصویر استوانه‌ای، هر سیستم تصویری است که در آن نصف‌النهارها، به صورت خطوط هم‌تراز عمودی و دایره‌های متوازی عرض جغرافیایی، به صورت خطوط افقی تصویر می‌شوند یا به عبارتی دیگر، خطوط شعاعی از یک نقطه ثابت، به خطوط موازی عمودی با

فاصله مساوی از یکدیگر تابیده شده و دایره‌های متمرکز اطراف آن، به صورت خطوط معلق افقی تصویر می‌شوند. تصویر کردن نصف‌النهارها به خطوط عمودی را می‌توان این‌گونه مجسم کرد که یک استوانه به‌شکلی دور زمین پیچیده شود که محور آن بر محور چرخش زمین منطبق شود. علائم موجود روی سطح زمین، روی استوانه تصویر می‌شوند و سپس استوانه از دور زمین باز شده و به صورت مسطح در می‌آید.

در یک سیستم استوانه‌ای معمولی (با جهت‌یابی معمولی)، استوانه در طول خط استوا بر زمین مماس است و تصویر سایر نقاط از این محور محاسبه می‌شود. ناگزیر، در همه سیستم‌های استوانه‌ای، کشیدگی شرقی-غربی در کمر بند استوانه دیده می‌شود که مقدار آن برابر است با سکانت عرض جغرافیایی نسبت به مقیاس در خط استوا. سیستم‌های استوانه‌ای مختلف را می‌توان بر اساس انواع کشیدگی شمالی-جنوبی شرح داد:

1- کشیدگی شمالی-جنوبی برابر است با سکانت عرض جغرافیایی (SECL): مقیاس شرقی-غربی مطابق با مقیاس شمالی-جنوبی است مثل مرکاتور. این روش باعث تحریف شدید مساحت در عرض‌های جغرافیایی بالا می‌شود مثل مرکاتور معکوس.

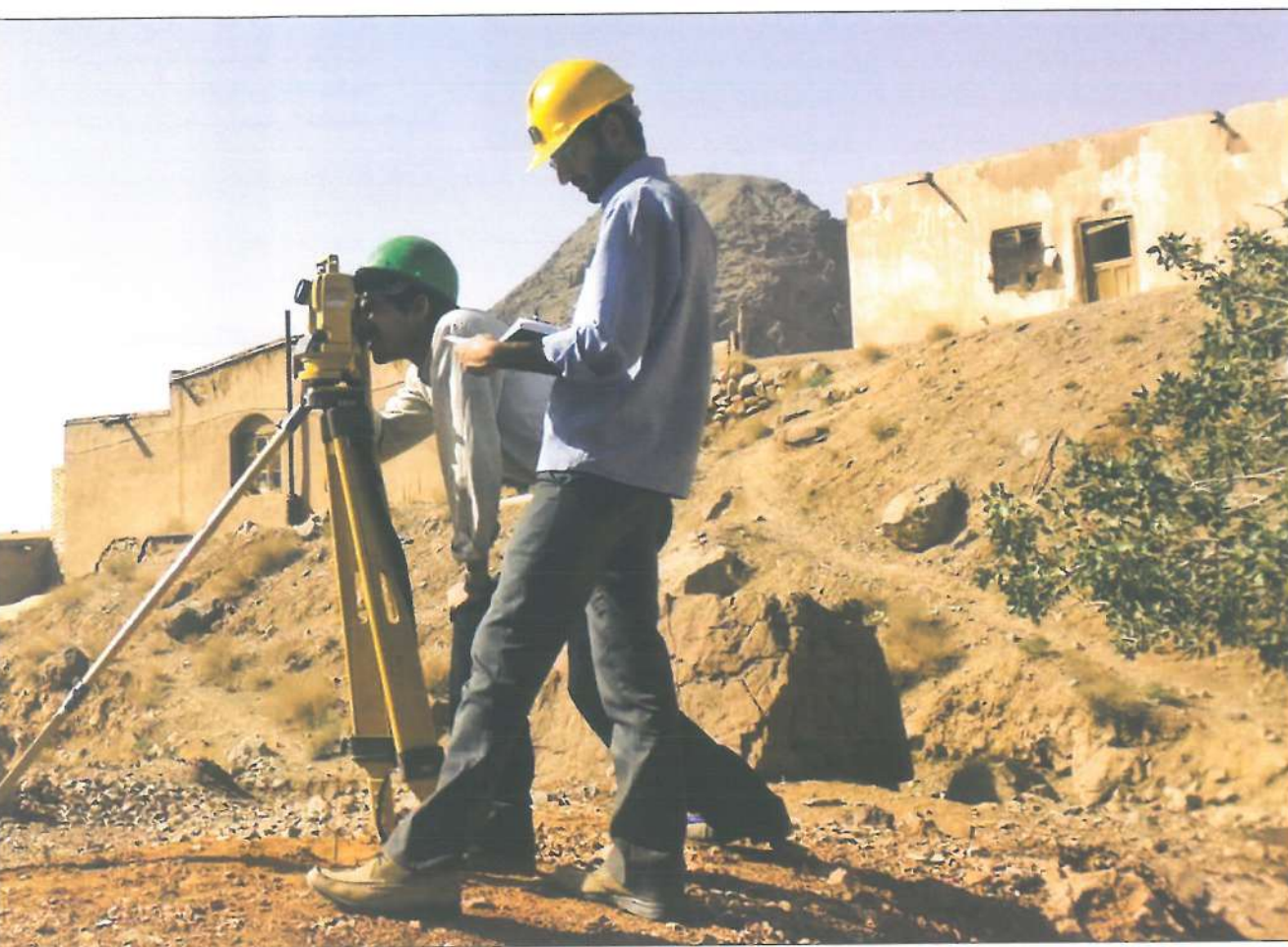
2- کشیدگی شمالی-جنوبی به سرعت همراه با عرض جغرافیایی رشد می‌کند که این سرعت رشد از کشیدگی شرقی-غربی بیشتر است (سکانت عرض جغرافیایی به‌توان $2:1$ SECL) مثل سیستم پرسپکتیو استوانه‌ای یا استوانه مرکزی که می‌توان گفت روش مناسبی نیست زیرا تحریفات این روش حتی بدتر از روش مرکاتور است.

3- کشیدگی شمالی-جنوبی همراه با عرض جغرافیایی رشد می‌کند ولی با سرعتی کمتر از کشیدگی شرقی-غربی (SECL/5) مثل سیستم استوانه‌ای میلر (شکل 1).

4- فواصل شمالی-جنوبی کشیده یا فشرده نمی‌شوند مثل سیستم استوانه‌ای فاصله مساوی (شکل 2).

5- فواصل شمالی-جنوبی با ضریب معینی از کشیدگی شرقی-غربی (COSL)، فشرده می‌شوند مثل سیستم استوانه‌ای مساحت مساوی. این روش فواصل شمالی-جنوبی را به اندازه سکانت عرض جغرافیایی تقسیم می‌کند و با این که مساحت را ثابت نگه می‌دارد اما به شدت شکل را تحریف می‌کند.

در اولین مورد (مرکاتور)، مقیاس شمالی-جنوبی همواره برابر با مقیاس شرقی-غربی است. در حالت



بنابراین نیاز به ذخیره سازی داده ها بر مبنای یک سیستم تصویر یکپارچه نظیر لامبرت و امکان قرائت مختصات در سیستم UTM احساس می شود. برخی از نرم افزارهای GIS علاوه بر تبدیل داده ها از یک سیستم مختصات به سیستم مختصات دیگر، این امکان را نیز فراهم می آورند تا کاربر بتواند مختصات یک نقطه را در سیستم های مختلف مختصات، به صورت آبی روی صفحه نمایش مشاهده کند. هر سیستم تصویر، بر پایه ماهیت و ویژگی های آن فقط برای مناطق خاصی از کره زمین مناسب است به همین دلیل، هر کشور بر مبنای موقعیت جغرافیایی، شکل و اندازه سرزمین خود، سیستم یا سیستم های تصویر را انتخاب می کند زیرا یک سیستم تصویر به تنهایی نمی تواند برای نمایش تمامی کشورها و کل زمین مناسب باشد. بنابراین ما با تنوع سیستم تصویرها روبه رو هستیم و می بینیم هر کشور، سیستم تصویری ای را انتخاب می کند که از جهات گوناگون، متفاوت با کشورهای دیگر است. در طول جنگ جهانی دوم، نیاز به یک سیستم مختصات مستوی جهانی، برای مقاصد نظامی بیش از پیش محسوس شد.

ترسیم می شود. سپس با جابه جا کردن کره در استوانه، نصف النهارهای دیگر نیز رسم خواهد شد. به این ترتیب، ۶۰ نصف النهار ترسیم می شود که فاصله هر کدام با نصف النهار مجاور خود، شش درجه یعنی یک ناحیه خواهد بود. در نتیجه، تمامی نصف النهارها مشابه هم است. محدوده شمالی این سیستم، عرض جغرافیایی ۸۰ درجه شمالی بوده و محدوده جنوبی آن عرض جغرافیایی ۸۰ درجه جنوبی است. برای نمایش عرض های بالاتر از ۸۰ درجه شمالی و جنوبی یا مناطق منجمد شمالی و جنوبی، از سیستم تصویر دیگری به نام سیستم تصویر استریوگرافیک قطبی جهانی (UPS) استفاده می شود. سیستم تصویر مركاتور جهانی UTM، برای ترسیم نقشه کشورهای جهان، روش مناسبی است. سازمان نقشه برداری کل کشور، نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰۰ کشور ایران را با سیستم UTM مبتنی بر WGS۸۴ تهیه می کند. ایران در ۴ ناحیه ۳۸، ۳۹، ۴۰ و ۴۱ این سیستم واقع شده است و در نتیجه نمایش کل ایران در سیستم مختصات UTM به صورت یکپارچه، امکان پذیر نیست.

دوم (استوانه مرکزی)، مقیاس شمالی-جنوبی در هر نقطه ای که روی کمر بند استوانه نباشد، متجاوز از مقیاس شرقی-غربی است. در سایر موارد، عرض های جغرافیایی به صورت جفت جفت مساوی و با علامت متفاوت، در دو سمت استوا قرار می گیرند؛ در کمر بند استوا، مقیاس شمالی-جنوبی با مقیاس شرقی-غربی مطابق است. به غیر از دو مورد اول که طول مستطیل به شکلی نامحدود کشیده شده و عرض ثابت می ماند، سیستم استوانه ای تمام زمین را به صورت یک مستطیل محدود تصویر می کند.

سیستم تصویر مركاتور مقاطع جهانی (UTM)

در بسیاری سیستم های تصویر جهانی مانند سیستم استوانه ای، کره در استوانه قرار می گیرد؛ اما برخلاف روش استوانه ای، در سیستم UTM، کره به صورت خوابیده در استوانه جای می گیرد یعنی محور کره زمین نسبت به محور مرکزی استوانه عمود می شود و در این حالت، نصف النهار مبداء به اندازه حقیقی خود

برخی از نرم افزارهای GIS علاوه بر تبدیل داده‌ها از یک سیستم مختصات به سیستم مختصات دیگر، این امکان را نیز فراهم می‌آورند تا کاربر بتواند مختصات یک نقطه را در سیستم‌های مختلف مختصات، به صورت آنی روی صفحه نمایش مشاهده کند



هر مدار از عرض‌های جغرافیایی به عنوان بخشی از مخروطی فرض می‌شود که در آن مدار به خصوص بر زمین مماس شده است.

صفحه مسطح

یک سیستم تصویر مسطحاتی، سیستمی است که سطح زمین را روی صفحه صاف تصویر می‌کند. به عنوان مثال، برای یک سیستم مسطحاتی قطبی، سطح صاف در یکی از قطبین بر سطح کروی مماس می‌شود در حالی که نصف‌النهارها به صورت خطوط مستقیم از قطب کره تابیده شده و مدارها به صورت دایره کامل که مرکز آن‌ها قطب کره است نمایش داده می‌شوند.

سیستم تصویر مسطحاتی این مزیت را دارد که مسیرها را از یک نقطه ثابت حفظ می‌کند. به طوری که دایره گذرنده از یک نقطه ثابت روی کره به صورت خطوط مستقیمی که از نقطه مورد نظر خارج می‌شوند، نشان داده خواهند شد. این سیستم‌های تصویر، معمولاً یک محور تقارن برای مقیاس دارند و تحریف‌های فواصل روی نقشه به وسیله فاکتور (rd) که مضربی از فاصله حقیقی d است (مستقل از زاویه)، محاسبه می‌شوند. به طور متناظر دایره‌ای که حول نقطه مرکزی قرار دارند، به صورت دایره‌ای با مرکزیت نقطه مورد نظر، تصویر می‌شوند.

مقیاس خطوط شعاعی که از نقطه مرکزی خارج می‌شوند، (d) (r) است. یعنی مقیاس معکوس که در آن شعاع زمین است. بعضی از سیستم‌های مسطحاتی، پرسپکتیو هستند؛ یعنی سطح زمین را با امتداد دادن خطوط از یک نقطه پرسپکتیو، روی سطح صاف تصویر می‌کنند. این نقطه پرسپکتیو، روی یک خط نامحدود که از نقطه تماس با زمین و نقطه مقابل با آن می‌گذرد، قرار دارد. برخی از این گونه سیستم‌های تصویر، در ادامه آمده است.

عقربه‌ای

در این سیستم دایره بزرگ روی زمین به صورت خطوط مستقیم تصویر می‌شوند. برای تهیه چنین نقشه‌ای، نقطه مرکزی پرسپکتیو را مرکز زمین انتخاب می‌کنیم. به طوری که هر نیم کره زمین نقشه نامحدود جداگانه‌ای را ایجاد می‌کند: $(R(d)=ctan d/R)$ (۱)

اورتوگرافیک

تمدن‌های مصر و یونان تا ۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، برای مقاصد ستاره‌شناسی از این سیستم استفاده

نمایش سرزمین خود استفاده می‌کنند. روسیه، چین و سایر کشورهای شرقی، سیستم تصویر مرکاتور متقاطع را پذیرفته‌اند. از این جهت، سیستم UTM با آن که برای کل جهان مناسب است و از آن برای تهیه نقشه بسیاری از کشورهای جهان بهره‌گیری شده، اما هنوز جنبه جهانی به خود نگرفته و تا روزی که همه کشورها آن را به عنوان سیستم تصویر ملی خود بپذیرند، فاصله زیادی مانده است.

شبه استوانه

سیستم‌های شبه استوانه، نصف‌النهار مبدأ و مدارهای متوازی با آن را به صورت یک پاره خط مستقیم تصویر می‌کند. این مطلب در مورد سایر نصف‌النهارها صدق نمی‌کند، به غیر از سیستم کلیگون که معمول‌ترین حالات آن، همه نصف‌النهارها را از قطبین تا استوا، به صورت پاره خط‌های مستقیم نشان می‌دهند.

در هر سیستم شبه استوانه‌ای، هر نقطه روی زمین به وسیله خط مستقیمی که نمایان‌گر خط مدار آن است، نسبت به فاصله‌ای که از نصف‌النهار دارد، تصویر می‌شود. از جمله سیستم‌های تصویر شبه استوانه‌ای، سیستم تصویر سینوسی است که در آن مقیاس شمالی-جنوبی روی نصف‌النهار مبدأ در همه جا یکسان بوده و مقیاس شرقی-غربی در همه نقشه به همین شکل است.

به طور متناظر، روی نقشه نیز مانند واقعیت، طول هر مدار متناسب با کسینوس عرض جغرافیایی آن مدار است؛ بدین طریق شکل نقشه برای کل زمین، سطحی است میان دو کمان یکسان متقارن. فاصله حقیقی میان دو نقطه روی یک نصف‌النهار برابر است با فاصله روی نقشه بین دو خط موازی که کوچک‌تر از فاصله میان دو نقطه روی نقشه است. نصف‌النهارهای رسم شده روی نقشه، به کاربر کمک می‌کنند متوجه تحریف‌ها باشد و در پی جبران آن‌ها در محاسبات برآید.

مخروط

سیستم تصویر مخروطی از تصویر سطح کروی روی مخروطی که دور کره زمین قرار گرفته حاصل می‌شود. به طور معمول، رأس مخروط بر محور قطبی زمین قرار می‌گیرد و سطح مخروط در طول یک مدار خاص بر زمین مماس می‌شود.

سیستم مخروطی فاصله مساوی، سیستم مخروطی لمبرت، سیستم مخروطی آلبرز و سیستم چندمخروطی، برخی از انواع سیستم‌های تصویر مخروطی هستند. در سیستم تصویر چندمخروطی،

چنین سیستمی باید ویژگی‌های زیر را در برمی داشت:

- ۱- تصویر از نوع مطابق یا متشابه می‌بود تا خطاها در جهات مختلف به حداقل ممکن می‌رسید؛
 - ۲- مناطق با اندازه‌های مختلف را به طریقی به هم پیوند می‌داد و در عین حال تعداد ناحیه‌ها و نوارهایی را که باید نشان می‌داد، به حداقل ممکن می‌رساند؛
 - ۳- خطای مقیاس سیستم تصویر نباید از حد مشخصی تجاوز می‌کرد؛
 - ۴- سیستم مبنایی قائم‌الزاویه‌ای مستوی یکسان و واحد برای تمام نوارها و ناحیه‌ها می‌شد؛
 - ۵- فرمول‌های انتقال از یک ناحیه به ناحیه دیگر باید در تمام سیستم، یکسان و یکنواخت می‌بود؛
 - ۶- زاویه تقارب نصف‌النهارها، نباید از پنج درجه تجاوز می‌کرد.
- بر مبنای ویژگی‌های فوق، سیستم UTM در دهه ۵۰ میلادی به وسیله سازمان پیمان آتلانتیک شمالی یا ناتو معرفی شد. امروزه، بیش از ۶۰ کشور دنیا از این سیستم تصویر بهره‌گیری می‌کنند. ۵۰ کشور از کشورهای فوق علاوه بر سیستم UTM از سیستم دیگری نیز برای

سیستم تصویر استوانه‌ای، هر سیستمی است که نصف النهارها، به صورت خطوط هم‌تراز عمودی و دوائر عرض جغرافیایی، به صورت خطوط افقی تصویر می‌شوند یا به عبارتی، خطوط شعاعی از یک نقطه، به خطوط موازی عمودی با فاصله مساوی تابیده شده و دایره‌های متمرکز اطراف آن، به صورت خطوط معلق افقی تصویر می‌شوند

قرار گرفتن شکل نسبت به کره‌ای است که از روی آن تصویر شده است. جهت سیستم می‌تواند معمولی (در امتداد محور زمین)، متقاطع (بازاویه ۹۰ درجه نسبت به محور زمین)، مایل (با هر زاویه‌ای نسبت به محور زمین) یا مایل نامتوازن باشد. این سطوح همچنین می‌توانند تاوانت یعنی سطح مماس بر کروی یا سکانت یعنی سطحی باشند که کروی را قطع نکنند.

جهت یا دیدگاه سیستم تصویر عمدتاً وابسته به علاقه شخص در چگونگی نمایش نقشه است اما علاوه بر آن جهت یابی یا دیدگاه سیستم تصویر می‌تواند باتوجه به اهداف تحلیلی تعیین شود.

بردار اصلی

شاخص اصلی محور یک نقشه، بردار یست که نشان‌دهنده نمایش نقشه است. شکل این بردار به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\text{OrigVec} = [\text{جهت طول} - \text{عرض جغرافیایی}]$$

عرض و طول جغرافیایی، معرف نقطه مرکز نمایش هندسی نقشه هستند که به وسیله آن‌ها محاسبات سیستم تصویر انجام می‌شود. جهت‌گیری نیز وابسته به زاویه میان خط مستقیم است که از قطب شمال می‌گذرد یا خطی که از ۲ نقطه قطب شمال و نقطه مورد نظر عبور می‌کند. به عنوان فرض اولیه، بردار اصلی $(0, 0)$ است؛ این بدان معنی است که مرکز هندسی سیستم نقطه $(0, 0)$ است و قطب شمال از این نقطه به صورت مستقیم خارج می‌شود.

چنین نمایشی از زمین، به عنوان دیدگاه یا جهت یابی معمولی نام‌گذاری شده است. در حقیقت تغییرات طول و عرض جغرافیایی، به تنهایی دیدگاه و جهت را تغییر نمی‌دهند. به عنوان مثال، در یک جهت یابی معمولی، مرکز هندسی روی مدار استوا در زاویه صفر درجه نسبت به محور قطبی قرار دارد.

با توجه به توضیحات گفته شده، سیستم تصویر متقاطع سیستمی است که در آن سطح هندسی استوانه‌ای در قطبین و در طول یک نصف النهار بر زمین مماس شده باشد.

در صورتی که همین استوانه در طول دایره بزرگ دلخواه به زمین مماس شود، سیستم تصویر مایل حاصل می‌شود. برای درک بهتر این موضوع، می‌توانیم ابتدا استوانه را با دیدگاه معمولی در طول خط استوا به زمین مماس کنیم و سپس همین استوانه را نسبت به محور

می‌گردانیم و هم‌اکنون نیز از این روش برای همین مقصود استفاده می‌شود. با سیستم اور توگرافیک می‌توان زمین را همان گونه که از فضا دیده می‌شود، نمایش داد. این سیستم، هر نقطه روی سطح زمین را به نزدیک‌ترین نقطه روی صفحه صاف تصویر می‌کند. سیستم تصویر اور توگرافیک را می‌توان با انتخاب نقطه پرسپکتیو روی خط مماس بر زمین با هر فاصله دلخواه از نقطه تماس، تهیه کرد: $(2) r(d) = c \sin(d/R)$

نمایش نقشه‌های حاصل از این سیستم، غالباً به صورت نیم کره یا دایره کامل است و عکس‌های ماهوارهای از زمین که از فاصله‌ای مناسب (مثلاً از ماه) برداشته شده باشند چنین پرسپکتیوی را ارائه می‌دهند.

سیستم مسطحاتی مطابق

این سیستم مشابه سیستم استریوگرافیک است و می‌توان آن را با انتخاب نقطه مقابل با نقطه تماس صفحه صاف با سطح زمین، به عنوان نقطه پرسپکتیو، تهیه کرد. $(3) 2R/r(d) = c \tan(d)$ در این حالت مقیاس برابر است با: (4) سایر سیستم‌های تصویر مسطحاتی که حالت پرسپکتیوی ندارند عبارتند از:

مسطحاتی فاصله مساوی

در این سیستم فاصله نقطه تماس روی نقشه وابسته به فاصله روی سطح زمین است: $(5) r(d) = cd$

سیستم مساحت مساوی لمبرت

در این سیستم فاصله از نقطه تماس روی نقشه، وابسته است به فاصله خط مستقیم که از زمین می‌گذرد:

$$(6) r(d) = c \sin(d/2R)$$

سیستم مسطحاتی لگاریتمی

این سیستم به گونه‌ای ساخته شده است که فاصله هر نقطه از مرکز نقشه، لگاریتم فاصله آن نقطه از نقطه تماس روی سطح زمین است: $(7) r(d) = c \ln(d/d_0)$ هرگاه نقطه مورد نظر در فاصله‌ای کمتر از d_0 نسبت به مرکز نقشه قرار گرفته باشد، نمایش داده نخواهد شد.

دیدگاه سیستم تصویر

پس از انتخاب آن که کروی را روی کدام یک از سطوح استوانه یا مخروط یا صفحه مسطح تصویر کنیم، جهت سطح هندسی تعیین می‌شود. منظور از جهت، چگونگی

زمین ۹۰ درجه بچرخانیم تا دیدگاه متقاطع حاصل شود؛ تفاوت تصویر حاصل کاملاً روشن خواهد بود.

هر سیستم تصویری را می‌توان با دیدگاه‌های مختلف نشان داد اما تنها برخی از آن‌ها در موارد مختلف واقع خواهد شد به عنوان مثال، دیدگاه متقاطع در سیستم تصویر مرکاتور، به طور گسترده در نقشه برداری استفاده می‌شود به ویژه زمانی که ناحیه نقشه برداری از شمال تا جنوب کشیده شده باشد؛ مثل کشور شیلی. سیستم مرکاتور مایل در تهیه نقشه از نواحی که شمالی-جنوبی یا شرقی-غربی نباشند کاربرد دارد؛ مثل نیوزیلند.

با بردن سیستم‌ها به دیدگاه‌های مختلف، شکل کلی تصویر تغییری نخواهد کرد به عنوان مثال، سیستم تصویر سینوسی، اندازه مساوی است و در بسیاری دیدگاه‌ها نیز این مسئله برقرار است.

در این سیستم تصویر، با دیدگاه معمولی، مقیاس در طول همه مدارها و نصف النهارها، ثابت است و دیدگاه مایل نامتوازن انتخاب مناسبی نیست.

مقیاس

در همه جا، بهترین راه برای دست‌یافتن به یک شکل کلی از زمین با مختصات ثابت، شکل کروی است. هر چقدر هم شکل کوچک باشد، یک نقشه نمی‌تواند چنین خاصیتی داشته باشد. روی نقشه‌ها تنها می‌توانیم در یک طول مشخص مختصات ثابتی داشته باشیم.

از ویژگی‌های مهم مقیاس می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مقیاس به موقعیت بستگی دارد اما به مسیر وابسته نیست (با حفظ زاویه‌ها)؛

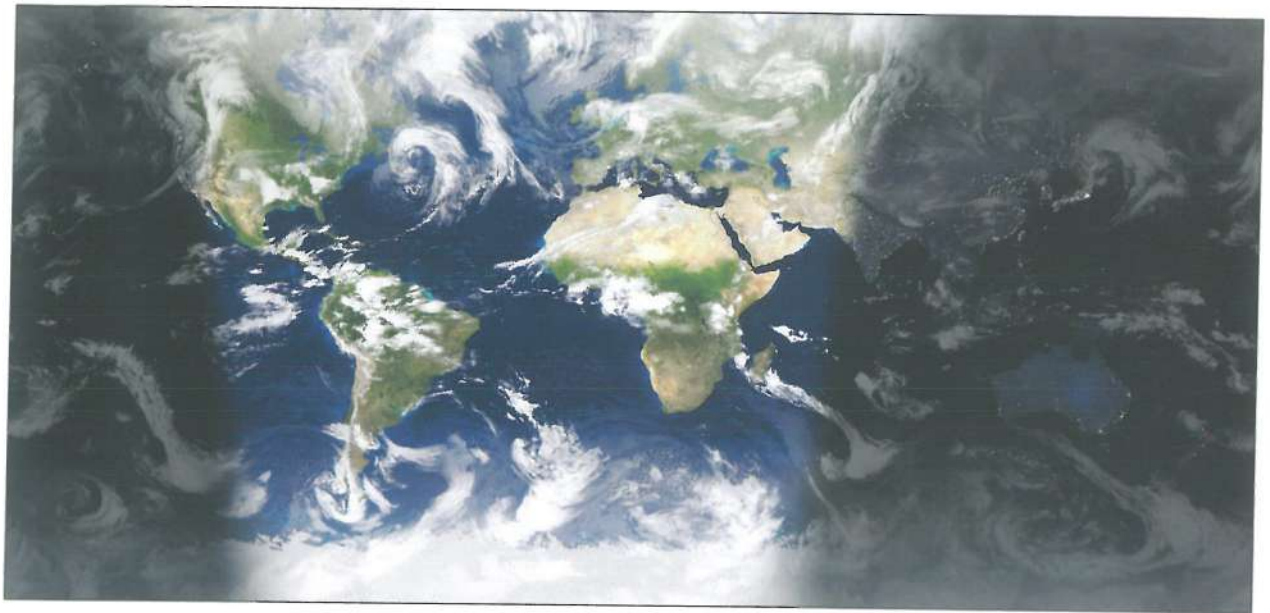
- مقیاس برای یک عرض جغرافیایی و مسیر داده شده، در همه جا یکسان است (این مسئله در سیستم تصویر استوانه‌ای استفاده می‌شود)؛

ترکیبی از دو مورد بالا؛ مقیاس تنها به عرض جغرافیایی بستگی دارد نه به طول یا مسیر (این مسئله در سیستم مرکاتور استفاده می‌شود).

انتخاب الگو برای شکل زمین

ساختار یک سیستم تصویر، تحت‌تأثیر چگونگی تقریب شکل زمین قرار دارد. در هر حال، زمین یک کروی کامل نیست بلکه بیشتر به یک بیضوی شباهت دارد که در کمربند استوا دارای برآمدگی است.

انتخاب یک مدل برای زمین، شامل انتخاب میان فواید و مضرات شکل کره در مقابل بیضوی است. مدل‌های کروی برای نقشه‌های کوچک مثل اطلس‌های جهانی مناسبند زیرا خطایی که ایجاد می‌شود اغلب قابل صرف‌نظر است و نیازی به پیچیده کردن شکل و استفاده از بیضوی نیست. مدل بیضوی معمولاً برای ساختن نقشه‌های توپوگرافی استفاده می‌شود، چون برای نقشه‌هایی که مقیاس بزرگ یا متوسط دارند، باید سطح زمین به طور دقیق نشان داده شود. مدل سوم برای شکل



۱۱- نتیجه گیری

باتوجه به تعاریفی که از انواع سیستم‌های تصویر ارائه شد، می‌توان اصلاحات زیر را انجام داد:

الف) در سیستم‌های استوانه‌ای و مخروطی، به‌جای آن که سطح هندسی را در یک مدار مشخص به زمین مماس کنیم، می‌توانیم این سطح را طوری قرار دهیم که از دو مدار زمین بگذرد. همچنین در سیستم‌های مسطح‌حالی می‌توان صفحه‌مسطح را طوری قرار داد که به‌جای آن که بر زمین مماس شود، آن را قطع کند.

ب) در سیستم‌های تصویر پرسپکتیوی، نقطه پرسپکتیو را می‌توان مرکز زمین یا در طول محور قطبین (پرسپکتیو مرکزی یا عقربه‌ای)، از بخش مخالف سطح زمین (استریوگرافیک) یا از یک نقطه دلخواه در فضا (اورتوگرافیک) در نظر گرفت. ■

منابع:

1. Math Works, Inc, "MATLAB Student Version: Learning MATLAB Version 5.3 (release 11)".
2. Snyder, J.P. "Map Projections_A Working Manual U.S. Geological Survey"
- ۳- پایگاه داده‌های علوم زمین
4. Eldrandaly, K.A. "A COM-based expert system for selecting the suitable map projection in ArcGIS" 2006
5. Nasa's Blue Marble web site
6. Environmental Systems Research Institute, Inc, ArcGIS9.2 Desktop Help.
- ۷- شرکت انفورماتیک و مطالعات توسعه، «انتخاب محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی»، طرح جامع سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق (شرکت توانیر) ۱۳۸۲.

(نصف‌النهارها کمان‌های دایره هستند) و شبه‌استوانه (نصف‌النهارها خطوط مستقیم هستند) شرح و بسط داده‌اند. روش دیگر برای طبقه‌بندی سیستم‌های تصویر، توجه به خصوصیتی از شکل اصلی است که آن سیستم تصویر را حفظ می‌کند. چند نمونه از معمول‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- حفظ‌کننده مسیر؛ مسطح‌حالی نامیده می‌شود ولی تنها با داشتن یک نقطه مرکزی، استفاده از آن امکان‌پذیر است.

- حفظ‌کننده شکل موضعی؛ مطابق با اورتوگرافیک نامیده می‌شود؛ سیستمی است که در آن زاویه‌ها به‌جز در چند نقطه منحصر به فرد، ثابت می‌مانند. در این حالت در حالی که زوایای محلی ثابت هستند نصف‌النهارها، مدارها را با زاویه ۹۰ درجه قطع می‌کنند.

- حفظ‌کننده مساحت؛ مساحت معادل یا دقیق؛ سیستمی است که واحدهای مشابه در نقاط مختلف روی نقشه را با اندازه حقیقی و یکسان حفظ می‌کند.

به‌عنوان مثال، سکه‌ای را واحد مساحت فرض می‌کنیم؛ این سکه در هر نقطه‌ای که قرار بگیرد معرف مساحت یکسانی است. در این حالت شکل و مقیاس تحریف خواهند شد اما سیستم‌های مساحت‌مسای نیز وجود دارند که این تحریف‌ها را به حداقل می‌رسانند و حتی در

نقاطی شکل و مقیاس را کاملاً حفظ می‌کنند.

- حفظ‌کننده فاصله؛ فاصله یک نقطه را با هر نقطه دیگر یا نقاط روی یک نصف‌النهار حفظ می‌کند.

- حفظ‌کننده کوتاه‌ترین مسیر؛ سیستم تصویر عقربه‌ای.

غیرممکن است که در یک سیستم تصویر بتوان هم فواصل و هم شکل موضعی را حفظ کرد زیرا زمین یک سطح قابل‌گسترش نیست.

زمین، ژئوئید است؛ این مدل، ترکیبی است و کمابیش ارائه دقیقی از سطح متوسط آب‌های آزاد است که طی عملیات زمینی و چگالی‌سنجی ماهواره‌ای به‌دست می‌آید. هر چند استفاده از این مدل محاسبات را پیچیده می‌کند اما از دیرباز برای تولید مپ‌های جغرافیایی به‌کار می‌رود.

به‌وسیله ژئوئید، با افزودن ناهمواری‌ها به شکل بیضوی و ایجاد حداکثر شباهت با زمین، به مپ‌های جغرافیایی دست پیدا می‌کنیم.

از نظر تاریخی، مپ‌ها بر اساس شکل بیضوی به‌دست می‌آمدند که نزدیک‌ترین شکل به ژئوئید است. هر بیضوی دارای دو محور کوچک و بزرگ، با اندازه محدود است. برای ایجاد مپ‌های مربوط به یک ناحیه معین جغرافیایی، اصلاحات مختلفی به شکل بیضوی اعمال می‌شود مثل مپ‌های امریکای شمالی.

تعداد کمی از مپ‌های جدید مثل WGS84 که در سیستم مکان‌یاب جهانی GPS استفاده می‌شوند، به گونه‌ای ارائه شده‌اند که با تقریب شکل زمین به‌صورت بیضوی، تصویری کلی از زمین ارائه دهند.

طبقه‌بندی

یک نوع طبقه‌بندی بنیادی سیستم‌های تصویر، بر اساس نوع سطح تصویر است؛ منظور از سیستم‌های تصویر، قرار دادن یک سطح بسیار بزرگ در تماس با زمین با یک دستورالعمل مقیاسی داده شده است؛ این سطوح شامل استوانه‌ای مثل مرکاتور، مخروطی مثل آلبرز و آزیموتال یا مسطح‌حالی مثل استریوگرافیک هستند. بسیاری از سیستم‌های تصویر در ریاضیات به شکل روشنی با روش‌های تصویر ادراکی ذکر شده سازگاری ندارند از این رو سایر دسته‌های مشابه را مثل شبه‌مخروط



مدیریت پروژه در مقایسه با مدیریت ساخت و ساز

دستیابی به بهترین انتخاب

آراز مهرانی / کارشناس ارشد مدیریت

«مدیریت ساخت و ساز» یک روش پیشرفته ولی ساده تر در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز است. کارفرما در این روش تنها یک قرارداد با «مدیر ساخت و ساز» (Construction Manager) یا همان مشاور منعقد کرده و پیمانکار نقش پیمانکار جزء را برای مدیر ساخت و ساز بازی می‌کند. دیگر نیازی نیست کارفرما در تمامی تصمیم‌ها نقش داشته باشد و احتمالاً مدت زمان اجرای پروژه نیز کاهش خواهد یافت. نهایتاً واحد حسابداری کارفرما با یک شرکت طرف حساب خواهد بود. این دو روش مدیریتی در جنبه‌های مختلفی یکسان

اجرای (Management) هستند. مدیریت پروژه روش معمول برنامه‌ریزی ساخت و ساز است. در این روش کارفرما مستقیماً طرف قرارداد با مشاور و پیمانکار قرار می‌گیرد. این شرایط برای کارفرما این امکان را فراهم می‌کند که نظارت مستقیم روی تمامی ابعاد و کیفیت اجرای پروژه و همچنین انعطاف‌پذیری بیشتری در تصمیم‌گیری‌هایش داشته باشد. در انتها این کارفرماست که تصمیم‌نهایی را اتخاذ می‌کند. به‌علاوه کارفرما می‌تواند از منافع عقد قرارداد رقابتی بهره‌مند شود.

در بازار کسب و کار فعلی، انتخاب‌های مرتبط با ساخت و ساز روز به روز تنوع بیشتری پیدا می‌کنند. تا چند سال پیش کارفرمایان می‌توانستند تنها یک طراح، یک پیمانکار و یک سازنده انتخاب کنند. اما امروزه این انتخاب‌ها به‌طور گسترده‌ای وسعت یافته‌اند. نه تنها ابزار، روش‌ها و سازوکارهای ساخت و ساز توسعه یافته‌اند، بلکه رویه‌های جایگزین مدیریتی ساخت و ساز عملاً حدود مرزی ندارند. هر چند دو انتخاب اصلی غالب در این صنعت «مدیریت پروژه» (Project Management) و «مدیریت ساخت و ساز» (Construction)

در بازار کسب و کار فعلی، انتخاب‌های مرتبط با ساخت و ساز روز به روز تنوع بیشتری پیدا می‌کنند. تا چند سال پیش کار فرمایان می‌توانستند تنها یک طرح، یک پیمانکار و یک سازنده انتخاب کنند. اما امروزه این انتخاب‌ها به طور گسترده‌ای و سرعت یافته‌اند



هستند. اولاً هر دو، سه طرف کارفرما، مشاور و پیمانکار را شامل می‌شوند و در هر دو مشاور نماینده کارفرما محسوب می‌شود. تمامی ارتباطات میان کارفرما و پیمانکار از طریق مشاور صورت می‌گیرد و پیمانکار در کنار پیمانکاران جزء وظیفه اجرای مراحل ساخت را به عهده دارد. مشاور هم مسئول طراحی و تهیه اسناد و نقشه‌های

است که پیشنهاد ارائه شده در چارچوب بودجه اجرایی مصوب میان کارفرما و مشاور قرار گیرد و مشاور علاوه بر مسئولیت فعالیت‌های خود در مقابل کارفرما، مسئول عملکرد پیمانکار منتخب نیز خواهد بود. سومین تفاوت در حوزه مسئولیت‌هاست. در روش مدیریت پروژه، مشاور تنها در مقابل طراحی مسئولیت دارد؛ پیمانکار نیز در مقابل اجرا و همخوانی کارها با اسناد و نقشه‌های ساخت مسئول است. در این روش کارفرما در مقابل هر تصمیمی که بدون تایید مشاور اتخاذ می‌کند مسئول است؛ در حالی که در روش مدیریت ساخت و ساز، مشاور علاوه بر طراحی مسئول اجرایی تلقی می‌شود. در صورت بروز مشکل، کارفرما تنها با مشاور سروکار خواهد داشت. مشاور در مقابل هر بخشی از قرارداد خود با کارفرما که اجرایی نشده باشد مسئول خواهد بود و پیمانکار نیز همین مسئولیت را در قبال مشاور خواهد داشت. این مسئله باعث می‌شود مسئولیت اجرایی پروژه میان مشاور و پیمانکار تقسیم شود. در چنین شرایطی کارفرما مسئولیت کمتری در حوزه اجرا متحمل خواهد شد.

ساخت و ساز، نظارت بر پروژه، اجرای بازرسی‌ها و مرور بررسی صورت وضعیت‌هاست. اما اولین تفاوت عمده در این دو روش به ارتباطات میان طرف‌ها بازمی‌گردد. در مدیریت پروژه، مشاور و پیمانکار هیچ قرارداد رسمی‌ای رد و بدل نمی‌کنند و تنها یک ارتباط از طریق طرف سوم یا یکدیگر دارند که شرایط همکاری آن‌ها را مشخص می‌کند. این دو برای اجرای مسئولیت‌های خود به یکدیگر وابسته‌اند و کار یکی روی دیگری تاثیر گذار است در شرایطی که طرف قرارداد آن‌ها کارفرماست. در روش مدیریت ساخت و ساز پیمانکار مستقیماً با مشاور قرارداد امضا کرده و توافقنامه مستقیمی با کارفرما امضا نمی‌کند. پیمانکار از طریق طرف سوم با کارفرما ارتباط دارد و تسویه حساب‌های خود را با مشاور انجام می‌دهد. تفاوت عمده دیگر این دو روش در انتخاب پیمانکار برای اجرای پروژه است. در روش مدیریت پروژه کارفرما پیمانکار را انتخاب می‌کند که می‌تواند از طریق مناقصه یا مذاکره با یک پیمانکار مشخص باشد. در هر صورت مسئولیت این انتخاب با کارفرماست و مشاور می‌تواند نقش مشورتی خود را ایفا کند، اما مسئولیتی در تصمیم‌گیری نخواهد داشت. در روش مدیریت ساخت و ساز، مشاور مسئولیت بیشتری در انتخاب پیمانکار دارد. در این روش کارفرما و مشاور بعد از مشخص شدن بودجه اجرایی پروژه، به طور هماهنگ برای انتخاب پیمانکار همکاری می‌کنند. در این روش لزوماً این امکان برای کارفرما وجود نخواهد داشت که پایین‌ترین قیمت پیشنهادی را انتخاب کند؛ چرا که مسئولیت انتخاب بهترین گزینه از میان پیشنهاددهندگان به عهده مشاور است. البته ضروری

منابع:

Project Management versus Construction Management
www.structuretec.com

مدیریت ساخت و ساز Construction Management		مدیریت پروژه Project Management	
معایب	محاسن	معایب	محاسن
<ul style="list-style-type: none"> کارفرما به جز مدیر ساخت و ساز، سطح کمی از ارتباط با طرف‌های درگیر در پروژه را دارد احتمالاً هزینه‌های کارفرما به علت هزینه‌های سربار افزایش خواهد یافت 	<ul style="list-style-type: none"> نیازی نیست کارفرما در تمامی تصمیم‌ها نقش داشته باشد حسابداری کارفرما با یک شرکت تسویه حساب می‌کند مدت زمان اجرای پروژه نیز کاهش می‌یابد مسئولیت مشاور در زمینه کنترل کیفیت افزایش می‌یابد 	<ul style="list-style-type: none"> کارفرما بیش از اندازه وارد جزئیات اجرایی می‌شود حسابداری کارفرما مواجه با طرف‌های متعددی برای تسویه حساب‌ها خواهد بود 	<ul style="list-style-type: none"> کارفرما نظارت مستقیم روی تمامی ابعاد و کیفیت اجرای پروژه دارد کارفرما انتظاف پذیری بیشتری در تصمیم‌گیری هایش دارد کارفرما تصمیم‌های نهایی را اتخاذ می‌کند کارفرما از منافع عقد قرارداد رقابتی بهره‌مند می‌شود



رعایت ایمنی و محدودیت‌های زیست‌محیطی در شرایط عمومی پیمان

فرید فامیلی / کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه امیرکبیر



اصول و قواعد ایمنی و محدودیت‌های زیست‌محیطی باید به‌عنوان یک بحث عمومی در اسناد پیمان از جمله مشخصات فنی عمومی و شرایط عمومی

مطرح باشد اما با توجه به تنوع و تعدد پروژه‌ها و خصوصیات فنی آنها، فن‌آوری طراحی و اجرای منطقه جغرافیایی و مشخصات ژئوتکنونیک، اختصاصات اقلیمی و آب‌وهوایی، باید موضوع به‌خوبی شناسایی و در شرایط خصوصی و مشخصات خصوصی پیمان و ضوابط آن درج شود.

در این چند پاراگراف سعی می‌کنم ایمنی و محدودیت زیست‌محیطی را در مبحث عام آن مورد توجه قرار دهم. در راستای صلاح و صرفه کارفرما و پیمانکار و توجه به موازین اجتماعی و حقوقی و اخلاقی و منافع ملی حداقل انتظار آن است که در اجرای یک پروژه از هر نوع و مبلغ که باشد:

۱- در اجرا به محیط زیست کشور لطمه‌ای وارد نشود.
۲- محوطه اجرای پروژه و بخش‌های آن برای کارکنان و بازدیدکنندگان و ترددکنندگان ایمن باشد و جان و مال آنها در آن در معرض خطر و آسیب و اتلاف قرار نگیرد.
۳- ایضا اجرای پروژه به مجاوران و همسایگان و تمامی مستحقات و ساختمان‌های مجاور با آن و تاسیسات زیربنایی قرار گرفته در آن هیچ‌نوع آسیبی نرساند.
۴- اصول ایمنی و محدودیت‌های زیست‌محیطی باید تا آنجا رعایت شده باشد که در هنگام بهره‌برداری ایمن بوده و به محیط زیست نیز آسیب نرساند.
در راستای مسائل فوق به‌نظر می‌رسد که به جز مسائل مندرج در بند چهار که باید در طراحی برای زمان بهره‌برداری مورد مطالعه و بررسی و توجه باشد و در دوره بهره‌برداری نیز بدان عمل شود در بندهای سه‌گانه اول باید، طراحی، دوره اجرا و عملیات اجرایی پوشش‌دهنده اصول ایمنی و زیست‌محیطی باشد. حوادث کارگاهی ناشی از عدم رعایت مقررات ایمنی، اثرات زاینباری بر

خانواده آسیب‌دیده، تاثیر منفی در محیط کار و نیروهای شاغل و همکاران، افت راندمان کار آنها برای مدتی داشته و همچنین مشکلات و خساراتی برای کارفرمایان، از قبیل توقف کار و عقب افتادن کار از برنامه زمانبندی شده و پرداخت خسارت به حادثه‌دیده و مشکلات قانونی و حقوقی و باعث خسارات زیادی برای کارفرمایان را موجب می‌شود.

از وظایف مهندسان مشاور است که کارفرمایان و مسئولان را از عواقب و پیامدهای اجرایی منفی طرح‌ها بر محیط زیست آگاه کرده و در طراحی‌ها به گونه‌ای عمل شود که کمترین خسارت به محیط زیست وارد شود. با توجه به مراتب فوق عمومیات مورد رعایت در ایمن بودن دوره اجرا و حفظ محیط زیست باید با توجه به خصوصیات فنی اجرا در هر فعالیت و ردیف کاری به‌طور مشخص و طی دستورالعمل‌ها و معیارها و روش‌های اجرایی مورد توجه باشد و برای لازم‌الاجرا بودن این مسائل، موضوع در شرایط عمومی پیمان در بخش تعهدات پیمانکار و عوامل

حوادث کارگاهی ناشی از عدم رعایت مقررات ایمنی، اثرات زیانباری بر خانواده آسیب دیده، تاثیر منفی در محیط کار و نیروهای شاغل و همکاران، افت راندمان کار آنها برای مدتی داشته و همچنین مشکلات و خساراتی برای کارفرمایان، از قبیل توقف کار و عقب افتادن کار از برنامه زمانبندی را موجب می شود

او، در بخش نظارت بر همکاری و کنترل مستقیم از سوی مهندسین مشاور و کارفرما تاکید شود، که در حال حاضر در شرایط عمومی پیمان راجع به رعایت مسائل ایمنی و حفظ محیط زیست در مواردی اشاراتی شده، اما این کافی نیست و لازم است در بازنگری شرایط عمومی پیمان به این امر پررنگ کردن نقش HSE و حفاظت و بهداشت کار و رعایت مسائل زیست محیطی مورد توجه جدی قرار گیرد، عبارات محکم برای آن در شرایط خصوصی درج شود.

ماده ۱۶ تعهدات پیمانکار

در شرایط عمومی پیمان در ماده ۱۶ تعهدات پیمانکار در بحث رعایت مقررات و قوانین مرتبط برای نمودن این مقررات و قوانین در قیمت پیشنهادی اشاره می شود اما اشاره ای از ایمنی و رعایت محیط زیست در میان نیست و صرفاً این تعبیر به دست می آید که مسائل محیط زیست و ایمنی نیز جزو قوانین و مقررات لازم الرعایه هستند و به نظر می رسد در این ماده باید به صراحت به موضوع پرداخته شود و هزینه های آن توضیح داده شود.

ماده ۱۷ کارکنان پیمانکار

در ماده ۱۷ کارکنان پیمانکار به رعایت مقررات تامین اجتماعی و دستورالعمل های حفاظتی، بهداشتی، تامین آب آشامیدنی، محل سکونت مناسب و روشنایی کافی برای آنها شده است، اما به نظر می رسد راجع به حفاظت از امراض شغلی و جلوگیری از آسیب های جسمی ناشی از کار توضیح داده نشده تعیین مسئول برای ایمنی و بهداشت ایمن کارکنان از مهم ترین مسائل است.

ماده ۱۸ برنامه زمانبندی

در ماده ۱۸ در تنظیم برنامه زمانبندی باید برنامه حفاظت های مربوط به ایمن سازی کارگاه و انجام کار و زمان مصروفه برای آن در برنامه قید شود. همچنین در زمینه حسن اجرای کار به انجام کار براساس مشخصات ایمن از نظر اجرا راجع به روش ایمن برای اجرا توجه شود، صرفاً به نتیجه کار انجام شده فارغ از مسائل ایمنی و رعایت زیست محیطی نپردازیم.

ماده ۲۰ تجهیز کارگاه و مصالح و ماشین آلات

اصولاً جانمایی تجهیز و اجرای تجهیز و دیو نمودن مصالح باید به طور ایمن و با رعایت مسائل ایمنی در ضمن انجام کار و در حین استفاده از تجهیز مربوط بوده و به مسائل زیست محیطی ایجاد کارگاه که از جمله آن کمپ کارگری و تاسیسات بهداشتی آن است توجه خاص مبذول شود و به خصوص در تجهیز کارگاه به ایجاد راه های عبور و مرور ایمن و مناسب برای عابران و کارکنان در روز و شب اشاره شود.

ماده ۲۱ حفاظت از کارگاه و شخص ثالث

این ماده دستورالعمل های ایمنی و حفاظت فنی و بهداشت کار را مورد تاکید دارد و اشاره می کند که کارگاه نباید

توجهات لازم داده شود و باید دقیق تر در مشخصات فنی و روش کار توضیح داده شود.

ماده ۳۲ و ۳۳

که نظارت مهندس مشاور را مورد بحث دارد باید به مشاور وظیفه کنترل مسائل ایمنی اجرا بیشتر عنوان شود و به خصوص مشاور از رها کردن یک کار نیمه تمام و خطرناک سریعاً جلوگیری کرده و دستور کار تکمیل برای حفظ ایمنی را صادر کند ضمن اینکه در مورد رعایت مسائل زیست محیطی و جلوگیری از آلودگی های هوا و سر و صدا و آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی اقدام کنترلی معمول دارد.

در ماده های ۳۹ تحویل موقت، ۴۶ فسخ پیمان، ۴۸ خاتمه پیمان و ۴۹ تعلیق کار

باید مهم ترین مسئله، رها نکردن یک کار نیمه تمام به صورت غیر ایمن که خطرناک است و در این مورد برای ایمن سازی دستور کار خاص یا دستور ادامه و تکمیل کار تایمن سازی آن داده شود و سپس تحویل یا تعلیق صورت پذیرد. در تمامی مواردی که ذکر شد با توجه به اینکه در هزینه های تامین ایمنی و حفظ محیط زیست قائل شد، پیشنهاد آن است در فصل تجهیز کارگاه و دیگر فصول مثل عملیات خاکی، دار بست ها، بتن، کار در ارتفاع، کار در عمق، کار در تونل ها، کار در پله ها و آیت های مربوط به این نوع کارها در آنالیز قیمت بحث ایمن سازی و جلوگیری از تخریب محیط زیست (آلودگی آب و هوا و صوت و صدمه دیدن کارگران، گیاهان و جانوران) مورد توجه باشد. ■

موجب آسیب به جان و مال کارکنان و اشخاص ثالث شود و به خصوص توجه می کند که در این مورد بیمه های مدنی برای کارکنان و اشخاص ثالث برقرار شود.

در این زمینه هر چند که به طور مستقیم به رعایت مسائل زیست محیطی اشاره نشده است اما با عنایت به حفاظت از جان و مال اشخاص و زیر بناها و آسیب به اموال و محصولات، نشانه آن است که بحث حفاظت و بهداشت به طور ضمنی مطرح است و باید بر طبق دستورالعمل ها اقدام شود و به علاوه اشاره می کند که باید در مورد روشنایی کارگاه ها و گذرگاه اقدام و علائم خطر هشدار دهنده و راهنما نصب کرده و در صورت لزوم حصار کشی لازم را ایجاد کند، همچنین از ایجاد سر و صدا و آلودگی های هوا نظیر ایجاد دود آتش، گازهای غیر بهداشتی و نظایر آن احترا جوید و مزاحمت از هیچ نظر برای مجاوران رانداشته باشد.

در ماده ۲۳ حفظ تاسیسات زیربنایی

در این ماده، توجه به تاسیسات زیربنایی و حفاظت از آن و عدم ایجاد آسیب و صدمه به آن اشاره شده که باید توجه داشت عدم رعایت مسائل ایمنی آن به خصوص در لوله های آب و گاز یا نشت ها و کابل های برق ممکن است فاجعه آفرین شود.

ماده ۲۵ ایجاد کار در شب

با توجه به تاریکی شب، بر رعایت مسائل ایمنی و ایجاد روشنی کافی و علائم و راهنماها برای گودال ها و محل های ریزشی و سقفها و انواع محل های دارای خطر به خصوص در شب از نظر عبور افراد و وسایل نقلیه





سیستم‌های مکانیزه و کنترل ترافیک

جمال قناعت / کارشناس ارشد مهندسی عمران - راه و ترابری

ترافیک تهران قابل شناسایی است. سیستم‌های هوشمند ضمن این که مدیریت دقیق‌تر و بهتر ترافیک را محقق می‌کنند، سبب کاهش تخلیفات رانندگی و کاهش تصادفات و سوانح نیز می‌شوند و در مجموع با استفاده از تکنولوژی‌های روز و سیستم‌های هوشمند، قادر خواهیم بود نظم و انضباط بیشتری را در شهر ایجاد کرده و شاهد تسهیل تردها در شهر باشیم. در سال‌های اخیر سازمان‌های حمل و نقلی مختلف دنیا از پتانسیل سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) در جهت بهبود ایمنی در فضاهای مختلف حمل و نقل بهره برده‌اند. از سوی دیگر ایمنی ترافیک در راه‌های بین شهری همچنان عامل ایجاد نگرانی استفاده‌کنندگان از این راه‌هاست. کاهش تصادفات در

- کمک به بهبود شرایط زیست محیطی؛ تشخیص و پیش‌بینی آلودگی هوا، اعمال استراتژی‌های کاهش عوامل مخرب کیفیت هوا.
- ارتقای ایمنی؛ شامل ابزارهای ارتقای ایمنی وسایل نقلیه، علائم پویای اعلان هشدار، سیستم‌های مدیریت رویه مسیر، سیستم‌های مدیریت شرایط اضطراری.
- جذاب‌تر ساختن حمل و نقل عمومی؛ سیستم‌های مدیریت ناوگان، سیستم‌های اعطای حق تقدم حرکت به ناوگان حمل و نقل عمومی، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی کرایه.
براساس آمار، استفاده از سیستم دوربین‌های کنترل مکانیزه محدوده طرح ترافیک تهران بیش از ۹۵ درصد از تخلیفات و ورودهای غیرمجاز به محدوده طرح

کنترل سنتی محدوده طرح ترافیک شهرهای بزرگ، مشکلات متعددی از قبیل صرف نیروی انسانی زیاد، خطاهای متعدد در خواندن پلاک و عدم اعمال درست قانون دارد که مدیران شهری را بر آن می‌دارد تا از سیستم‌های مکانیزه کنترل محدوده طرح ترافیک استفاده کنند. با اجرای این طرح می‌توان به اهدافی چون کاهش حجم ترافیک، تسهیل در رفت و آمد خودروها و بهبود شرایط زیست محیطی پرداخت. کاربردهای سیستم‌های هوشمند حمل و نقل (ITS) در حوزه خدمات حمل و نقل عمومی؛
- روان‌سازی ترافیک؛ شامل ابزارهای مدیریت ترافیک برای تأمین حداکثر کارایی معابر و ابزارهای کنترل دسترسی و اعمال قانون.

راه‌های بین‌شهری یکی از اهداف مهم حمل‌ونقل ملی همه کشورهاست و ITS می‌تواند یک نقش حیاتی را در این زمینه ایفا کند.

ایمنی و راه‌حل‌های ITS

در تصادفات سه عامل انسان، محیط و وسیله نقلیه می‌توانند موثر باشند. با علم به این موضوع و تفکیک

دلایل و شرایطی که هر کدام از آن‌ها را بالقوه، عامل به مخاطره‌افتادن ایمنی راه‌های بین‌شهری می‌کند، می‌توان راهکارهای ITS را برای هر یک از آن‌ها بهتر شناخت. ■

جدول خلاصه راهکارهای ITS در ایمنی راه‌های بین‌شهری

توزیع فاکتورهای تصادفات	فصل ایمنی بین‌شهری	راه‌حل‌های ممکن ITS	
راننده	سرعت نامطمئن یا تجاوز از حدود سرعت	<ul style="list-style-type: none"> رادار سرعت متصل به یک تابلو هشدار حدود متغیر سرعت سیستم‌های اعمال قوانین تصویری 	
	بی‌توجهی یا خواب‌آلودگی	<ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های نظارت بر راننده سیستم‌های انحراف از جاده 	
	خطای قضاوت	<ul style="list-style-type: none"> آموزش کامپیوتر راننده تابلوهای طراحی شده با کامپیوتر سیستم‌های جلوگیری از تصادفات برای رانندگان سالمند 	
	الکل یا دارو	<ul style="list-style-type: none"> سیستم قفل داخلی با آنالیز تنفس 	
	دیگر فاکتورهای انسان	<ul style="list-style-type: none"> کاربردهای اندک ITS 	
جاده	آب و هوا	<ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های هشدار آب و هوا حسگرهای یخ متصل به تابلوهای هشدار سیستم‌های هشدار دود، گرد و غبار و مه سیستم‌های هشدار تند باد خط‌کشی‌های هوشمند متصل به حسگرهای آب و هوایی سیستم‌های هشدار برف‌روبی در جلوتر سیستم‌های مدیریت برف‌روبی سیستم‌های ضد یخ پیشرفته 	
	برخورد با حیوانات	<ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های دید در شب سیستم‌های تشخیص موانع سیستم‌های هشدار متصل به تابلو 	
	مناطق کار	<ul style="list-style-type: none"> تابلوهای پیام متغیر هوشمند سیستم‌های ایمنی مناطق کار سیار 	
	دیگر خطرات جاده	<ul style="list-style-type: none"> کاربردهای اندک ITS 	
	حضور عابر پیاده و دوچرخه	<ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های هشدار در جاده و تونل‌ها 	
	تقاطع ریل و جاده	<ul style="list-style-type: none"> حسگرهای تشخیص ترن و تابلوهای هشدار سیستم‌های هشدار درون ترن از تقاطع با جاده 	
	تقاطعات بین‌شهری	<ul style="list-style-type: none"> حسگرها و تابلوهای هشدار رویکرد خودروها 	
	تشخیص حضور کامیون (بالتر از ۵ تن)	<ul style="list-style-type: none"> حسگرهای دسته‌بندی‌کننده کامیون‌ها و تابلوهای هشدار در مکان‌های خطرناک برنامه‌های بازدید و اعمال قوانین خودروهای تجاری اتوماتیک 	
	پس از تصادف	اورزانی	<ul style="list-style-type: none"> Call boxها سیستم‌های فوری درون خودروها
		گزارشات ناقص و غیرصحیح تصادف	<ul style="list-style-type: none"> استفاده از همه ایستگاه‌ها برای گزارش تصادف کامپیوترهای سیار در خودروهای پلیس سیستم‌های گزارش تصادف به کمک GIS و GPS

کاربرد درون خودرویی



بررسی و ارزیابی کارایی انواع سامانه‌های هوشمند کنترل مکانیزه محدوده ترافیک شهری

منیژه کشتگری / استادیار دانشگاه صنعتی شیراز و مشاور ارشد شهرداری شیراز در زمینه سیستم‌های هوشمند ترافیک
الهه قنبری / کارشناس فن آوری اطلاعات
علیرضا ابریشمی شیرازی / کارشناس فن آوری اطلاعات



با رشد شهرنشینی و پیدایش کلانشهرها و به دلایل مختلف، اغلب مراکز دولتی، اقتصادی و اجتماعی عمدتاً در مراکز شهرها مستقر شده‌اند. از این رو تنظیم جریان تردد خودروها در محدوده مرکزی شهرها و جلوگیری از هرگونه راه‌بندان در این مناطق یکی از مسائل عمده در مدیریت حمل و نقل شهری به حساب می‌آید

روش‌های کنترل مکانیزه محدوده ممنوعه ترافیک

مکانیسم اصلی در تمامی روش‌های کنترلی، استفاده از فن‌آوری‌های نوین به منظور تشخیص، شناسایی خودرو، ارسال اطلاعات به مرکز کنترل و مکانیسمی نرم‌افزاری به منظور پردازش اطلاعات از سالی و کنترل مجوزهای تردد خودرو است.

روش‌های مورد استفاده برای تشخیص و شناسایی خودروها روش اول: فن‌آوری DSRC

این روش یکی از پرکاربردترین روش‌ها در اخذ عوارض ازدحام به شمار می‌آید.

پایه و اساس این روش، سامانه شناسایی از طریق امواج رادیویی (RFID) است؛ در این روش به هر خودرو یک تگ اختصاص می‌یابد که ممکن است برچسبی یا کارتی بوده و حاوی میزان مشخصی اعتبار، از نوع دبیت یا پیش‌پرداخت باشد.

این تگ از طریق دستگاه‌های تگ‌خوان، خوانده می‌شود و خودرو به محض ورود به محدوده ترافیکی شناسایی می‌شود. دامنه فرکانسی عملکرد سیستم متغیر است؛ از محدوده فرکانس‌های بسیار پایین گرفته تا مایکروویو.

امروزه در سامانه اخذ عوارض ازدحام از تگ‌های فعال در محدوده فرکانس مایکروویو ۲،۴، ۵،۸ گیگاهرتز استفاده می‌شود که عمر مفید باتری‌های آن‌ها حدود پنج سال است.

نسل جدید این تگ‌ها با فرکانس ۵،۹ گیگاهرتز کار می‌کنند که برد بیشتر و امکان خواندن هم‌زمان تعداد تگ بیشتری را فراهم می‌آورد.

روش دوم: سامانه مکان‌یابی وسایل نقلیه

در این روش، شناسایی و تشخیص خودروها و نظارت بر ورود و خروج آن‌ها به محدوده‌ها در سطوح معابر شهری انجام نمی‌پذیرد بلکه شناسایی و ردیابی خودرو از طریق ماهواره‌های GPS صورت می‌گیرد.

این روش به یک دستگاه گیرنده GPS و فرستنده رادیویی در داخل خودرو و مرکز کنترل و نظارت نیاز دارد تا اطلاعات حرکتی به‌دست آمده از گیرنده GPS در داخل خودرو از طریق یک بستر ارتباطی نظیر Wireless یا WiMax، GPRS یا Wimax به مرکز منتقل شده و مرکز با پردازش اطلاعات ارسالی توسط نرم‌افزارهای ردیابی و همچنین نقشه‌های دیجیتالی بتواند موقعیت

شهری و کنترل آن به صورت مکانیزه است. آن‌چه در این مقاله ارائه شده، نتیجه تحقیقات صورت گرفته روی سامانه‌های هوشمند کنترل مکانیزه محدوده ممنوعه ترافیک شهری به عنوان زیرمجموعه تاثیرگذار سامانه‌های هوشمند حمل و نقل در کشورهای سوئد، انگلستان، سنگاپور و شهر تهران است.

همچنین بررسی و ارزیابی کارایی انواع روش‌های کنترل هوشمند محدوده ترافیک به همراه فاکتورهای مقایسه و معماری کلی سیستم در قالب سه استراتژی ارائه شده که با توجه به نیاز و محدودیت‌های طرح، می‌تواند به عنوان معیاری به منظور انتخاب و پیاده‌سازی سامانه‌های هوشمند کنترل کننده محدوده ترافیک در داخل کشور مدنظر قرار گیرد. امروزه با رشد شهرنشینی و توسعه حمل و نقل، استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل و نقل نقش بسیار مهم و موثری در مدیریت بهینه شهری ایفا می‌کند.

به کارگیری سامانه‌های مکانیزه از یک سو فرصتی را به منظور کنترل و نظارت دقیق تر بر چرخه حمل و نقل فراهم می‌آورد و از سوی دیگر میزان خطا را به حداقل می‌رساند. از جمله روش‌هایی که به منظور کنترل ترافیک در مناطق مرکزی و پرازدحام شهری به کار گرفته شده است، کنترل مکانیزه محدوده ترافیک است؛ این روش یک مکانیسم کنترلی بر تردد و ورود وسایل نقلیه به محدوده تعریف شده ترافیک با استفاده از سامانه‌ها و فن‌آوری‌های هوشمند است که جزئیات مربوط به آن‌ها در بخش‌های بعدی مقاله ارائه می‌شود:

تعریف محدوده ممنوعه ترافیک

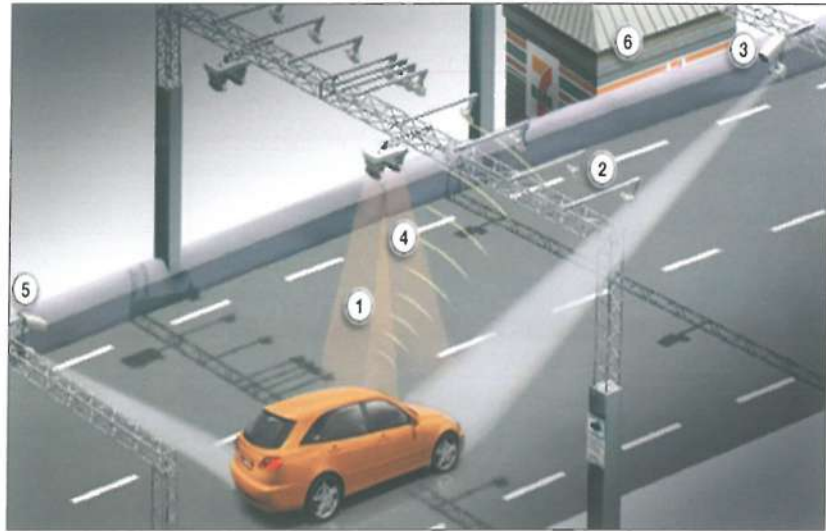
محدوده ممنوعه ترافیک به معنی تلاشی برای تغییر زمان مسافرت‌های غیر ضروری شهری از ساعات اوج ترافیک به زمانی است که حجم ترافیک کمتر شده است؛ به عبارتی دیگر تعریف محدوده ممنوعه ترافیکی به معنای توقف تمامی خودروها و جلوگیری از ورود آن‌ها به محدوده نیست بلکه به این مفهوم است که بتوان در ساعات اوج ترافیک با استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و کاهش تردهای غیر ضروری خودروهای شخصی در مناطق مرکزی و شلوغ در راستای کاهش ترافیک گام برداشت.

قسمت‌های ارائه شده در این مقاله شامل انواع روش‌های کنترل محدوده ترافیک به صورت مکانیزه و مقایسه و ارزیابی تک‌تک روش‌ها به منظور پیاده‌سازی این طرح در داخل کشور است.



با رشد شهرنشینی و پیدایش کلانشهرها و به دلایل مختلف از جمله سهولت دسترسی و کاهش سفرهای درون شهری، اغلب مراکز دولتی، اقتصادی و اجتماعی عمدتاً در مراکز شهرها مستقر شده‌اند.

از این رو تنظیم جریان تردد خودروها در محدوده مرکزی شهرها و جلوگیری از هرگونه راه‌بندان در این مناطق یکی از مسائل عمده در مدیریت حمل و نقل شهری به حساب می‌آید. از جمله راهکارهایی که برای حل این مسئله پیشنهاد می‌شود، اعمال محدودیت‌های رفت و آمد در مراکز و معابر پررفت و آمد



شکل ۱ - نحوه عملکرد سامانه کنترل مکانیزه شده ترافیک شهر استکهلم، کشور سوئد

در پی توسعه حمل و نقل و رشد شهرنشینی، استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل و نقل نقش بسیار مهم و موثری در مدیریت بهینه شهری ایفا می‌کند. به کارگیری سامانه‌های مکانیزه از یک سو فرصتی را به منظور کنترل و نظارت دقیق تر بر چرخه حمل و نقل فراهم می‌آورد و از سویی دیگر میزان خطا را به حداقل می‌رساند

از پرتوی لیزری به سامانه‌های شناسایی خودروها (دوربین‌ها یا گیرنده‌های رادویی) فرمان می‌دهد و خودرو شناسایی می‌شود. اجزای اصلی این سامانه را اسکنرهای لیزری تشکیل می‌دهند که روی گیت‌هایی بالای خیابان‌ها نصب می‌شوند.

این اسکنرها قابلیت فیلتر کردن اجسام و اشیای مختلف از میان خودروها نظیر موتورسیکلت، دوچرخه، عابر پیاده و... را دارند.

روش پنجم: سامانه پیکوسل و شبکه تلفن همراه

شبکه تلفن همراه به لحاظ گستردگی و پوشش تمام نقاط شهری، یک بستر مناسب برای موقعیت‌یابی و شناسایی به‌شمار می‌آید. این شبکه از طریق فرستنده و گیرنده‌های خود قابلیت مکان‌یابی تلفن‌های همراه سطح شهر را دارند. فن‌آوری پیکوسل نیز در حقیقت یک شبکه تلفن همراه متمرکز است که قابلیت و توانایی بیشتری را در موقعیت‌یابی تلفن‌های همراه فراهم می‌آورد. برای تشخیص خودروها در هنگام ورود به محدوده، نیاز به وجود یک سیم‌کارت در خودرو است. این روش به دلیل محدودیت‌ها و ترافیک بالای شبکه تلفن همراه چندان مورد استقبال قرار نگرفته است.

خودرو را مشاهده کند و از این طریق ورود و خروج یا عبور در محدوده ترافیکی را کنترل کند. این روش در مقایسه با سایر روش‌های مذکور به دلیل پیچیدگی و گستردگی، هزینه‌های اجرایی بیشتری در بر خواهد داشت.

روش سوم: سامانه شناسایی و تشخیص خودروها توسط دوربین

در این روش با نصب دوربین‌هایی در مقاطع ورودی، خروجی و همچنین درون محدوده‌ها به محض ورود خودرو به محدوده از پلاک خودرو عکس گرفته می‌شود که این عکس توسط نرم‌افزارهای OCR پردازش شده و پس از تبدیل عکس پلاک خودرو به متن، این اطلاعات وارد بانک اطلاعاتی شده و از این طریق خودرو و صاحب آن شناسایی شده و هزینه تردد از آن‌ها اخذ خواهد شد.

روش چهارم: سامانه‌های اسکنرهای لیزری

این سامانه قادر است خودروهایی که قصد ورود به محدوده ترافیک را دارند تشخیص دهد، موقعیت آن‌ها را شناسایی و همچنین خودروها را براساس اندازه و حجم، طول و وزن دسته‌بندی کند. این سامانه به محض ورود خودرو به محدوده و عبور

روش ششم: سامانه‌های ترکیبی

انواع روش‌های تشخیص و شناسایی خودروها در کلانشهرها به دلیل نیاز به دقت و کارایی بالا، پیچیدگی‌های شهری، وجود بسترهای ارتباطی و سامانه‌های پرداخت و همچنین به منظور بهبود عملکرد، امروزه با هم ادغام شده‌اند تا سامانه‌ای با بالاترین کارایی را به ارمغان بیاورند.

از جمله جامع‌ترین سامانه کنترل مکانیزه محدوده ترافیک، سامانه مورد استفاده در شهر استکهلم کشور سوئد است که متشکل از زیر سیستم‌های تشخیص و کشف خودروها توسط اسکنرهای لیزری، شناسایی خودروها توسط گیرنده‌های رادویی و برچسب/کارت‌های موجود در خودرو و دوربین‌های کنترلی به منظور تصویربرداری از پلاک جلویی و عقب خودرو است.

نحوه عملکرد این سامانه در شکل زیر نمایش داده شده است (شکل ۱)

۱- به محض ورود خودرو به محدوده و عبور از اولین پرتوی لیزر، اسکنر لیزر به فرستنده/گیرنده رادویی فرمان تشخیص خودرو را می‌دهد در این زمان فرستنده/گیرنده روی گیت فعال می‌شود و سبب القا و تحریک برچسب می‌شود.

۲- فرستنده/گیرنده به برچسب سیگنال می‌فرستد و ضمن شناسایی خودرو، زمان، تاریخ و هزینه عوارض را دریافت و ثبت می‌کند.

۳- با عبور خودرو از دومین پرتوی لیزر، اسکنرها به دوربین فرمان داده و دوربین از پلاک جلویی خودرو عکس می‌گیرد.

۴- با خروج خودرو از دومین پرتوی لیزر اسکنرها به دوربین دوم (پشت سر خودرو) فرمان داده و دوربین پشتی فعال می‌شود.

۵- دوربین دوم (پشت سر خودرو) از پلاک پشتی خودرو عکس می‌گیرد. تمامی این عملیات بدون توقف یا کاهش سرعت خودرو اتفاق می‌افتد.

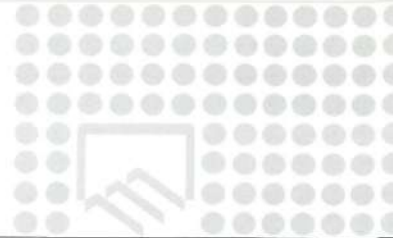
۶- پردازش اطلاعات و انتقال اطلاعات به مرکز انجام می‌پذیرد و سامانه پرداخت، هزینه عوارض را از طریق حساب بانکی راننده، پرداخت از طریق اینترنت یا بانک طرف حساب کسر می‌کند.

مکانیسم نرم‌افزاری به منظور پردازش اطلاعات ارسالی از سمت تجهیزات و کنترل مجوزهای تردد خودروها

این سامانه در حقیقت قلب پردازش اطلاعات کل سامانه کنترل مکانیزه محدوده ترافیک است. در این بخش تمامی اطلاعات ارسالی از سوی تجهیزات و سایر زیر سیستم‌ها مورد پردازش قرار می‌گیرد و کنترل مجوزهای تردد خودروها نیز در این بخش انجام می‌پذیرد به این صورت که نرم‌افزار کنترلی مجهز به بانک اطلاعاتی قدرتمندی است که اطلاعات تمامی خودروهایی که هزینه عوارض ورود به محدوده

مقایسه استراتژی‌های سه‌گانه

ردیف	فاکتورهای مقایسه	استراتژی اول	استراتژی دوم	استراتژی سوم
۱	تعداد گیت‌های مورد نیاز برای نصب تجهیزات در معابر	۳	۱	۱
۲	تجهیزات مورد استفاده در استراتژی‌ها	<input type="checkbox"/> اسکترهای لیزری <input type="checkbox"/> گیرنده‌افراستنده رادیویی <input type="checkbox"/> دوربین‌های مجهز به فلش IR <input type="checkbox"/> کنترلرهای جاده ای OBU <input type="checkbox"/> لینک بستر ارتباطی	<input type="checkbox"/> گیرنده‌افراستنده رادیویی <input type="checkbox"/> دوربین‌های مجهز به فلش IR <input type="checkbox"/> کنترلرهای جاده ای OBU/Tag <input type="checkbox"/> لینک بستر ارتباطی	<input type="checkbox"/> دوربین‌های مجهز به فلش IR <input type="checkbox"/> کنترلرهای جاده ای OBU/Tag <input type="checkbox"/> لینک بستر ارتباطی
۳	نحوه شناسایی و تشخیص خودروها	<input type="checkbox"/> سامانه لیزری <input type="checkbox"/> سامانه رادیویی <input type="checkbox"/> سامانه تصویری (دوربین) از جهت	<input type="checkbox"/> سامانه رادیویی <input type="checkbox"/> سامانه تصویری (دوربین) از یک جهت	<input type="checkbox"/> سامانه تصویری (دوربین) از یک جهت
۴	چگونگی گردش مالی	<input type="checkbox"/> کسر هزینه تردد از اعتبار OBU/Tag <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه + جریمه	<input type="checkbox"/> کسر هزینه تردد از اعتبار OBU/Tag <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه + جریمه	<input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر <input type="checkbox"/> پرداخت هزینه شارژ + جریمه
۵	نوع اطلاعات ارسالی از سمت تجهیزات به مرکز کنترل مرکزی	<input type="checkbox"/> مشخصات فیزیکی خودروها (طول، عرض و...) <input type="checkbox"/> اطلاعات خودروها (نام مالک، شماره پلاک، زمان، تاریخ، سرعت عبور و...) <input type="checkbox"/> تصاویر پلاک	<input type="checkbox"/> اطلاعات خودروها (نام مالک، شماره پلاک، زمان، تاریخ، سرعت عبور و...) <input type="checkbox"/> شماره پلاک <input type="checkbox"/> تصاویر پلاک	<input type="checkbox"/> شماره پلاک <input type="checkbox"/> تصاویر پلاک
۶	نحوه انتقال اطلاعات به مرکز	<input type="checkbox"/> فیبر نوری <input type="checkbox"/> ADSL <input type="checkbox"/> Wimax <input type="checkbox"/> GPRS <input type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> فیبر نوری <input type="checkbox"/> ADSL <input type="checkbox"/> Wimax <input type="checkbox"/> GPRS <input type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> فیبر نوری <input type="checkbox"/> ADSL <input type="checkbox"/> Wimax <input type="checkbox"/> GPRS <input type="checkbox"/> Wireless
۷	نیازمندی مشترک استراتژی‌ها	<input type="checkbox"/> بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها <input type="checkbox"/> زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب <input type="checkbox"/> زیرساخت فرهنگی مناسب <input type="checkbox"/> مدیریت مناسب <input type="checkbox"/> جامعیت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری	<input type="checkbox"/> بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها <input type="checkbox"/> زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب <input type="checkbox"/> زیرساخت فرهنگی مناسب <input type="checkbox"/> مدیریت مناسب <input type="checkbox"/> جامعیت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری	<input type="checkbox"/> بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها <input type="checkbox"/> زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب <input type="checkbox"/> زیرساخت فرهنگی مناسب <input type="checkbox"/> مدیریت مناسب <input type="checkbox"/> جامعیت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
۸	هزینه پیاده سازی و عملیاتی (به طور نسبی)	بالا	متوسط	پایین
۹	میزان کارایی و دقت سیستم (به طور نسبی)	بسیار بالا	متوسط بالا	پایین



شهر تهران به مرحله پیاده‌سازی رسیده است و تاکنون تجربه‌های موفق را در پی داشته است.

با توجه به جدول شماره ۱ و جزئیات مربوط به استراتژی‌ها و تحقیقات انجام شده بر روی نتایج حاصل از اجرای استراتژی‌ها در شهر استکهلم سوئد (استراتژی اول)، شهر لندن و کشور سنگاپور (استراتژی دوم) و شهر تهران (استراتژی سوم) ایجاد زیرساخت‌های فنی، ارتباطی و فرهنگی، متناسب با وضعیت و رفتارهای ترافیکی شهروندان در کلانشهرهای کشور و توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی به گونه‌ای که اغلب بار حمل‌ونقل و سفرهای درون‌شهری را به دوش کشند موفقیت اجرای طرح را تضمین خواهد کرد.

همچنین در انتخاب استراتژی برتر آن‌جا که عوامل هزینه، کارایی قابل قبول، عدم نیاز به سرمایه‌گذاری کلان اولیه و همچنین عدم نیاز به نصب تجهیزات متعدد در معابر شهری فاکتورهای مهم مقایسه در انتخاب و اجرای استراتژی‌ها است استراتژی سوم مشابه با نمونه اجرایی شهر تهران با دقتی بالای ۹۰ درصد می‌تواند به‌عنوان استراتژی برتر به‌منظور پیاده‌سازی طرح در داخل کشور مورد توجه و استقبال قرار گیرد. ■

منابع

۱- محمود کریم رودی و میقات حبیبیان؛ بررسی میزان کارآمدی روش‌های کنترل تردد وسایل نقلیه در مراکز پرتراکم ترافیک، چهاردهمین کنفرانس دانشجویان مهندسی عمرآن سراسر کشور، ۱۳۸۷.

2- Vagverket Swedish road Administration, 31 July 2006, Congestion charge trials in Stockholm 3-Q-free Co., 2005, Multilane Free Flow System

4- Bern Grush, Skymeter Corporation, December 2008, GPS-Based Tolling Technology to Compliment and Eventually Replace E-ZPass™ Moving from RFID to GPS

5- Transport for London, February 2005, London Congestion Charging Technology Trials, Stage 1 Report

6- U.S. Department of Transportation, Federal highway administration, October 2008, Technologies that enable congestion pricing

7- Transport for London, October 2006, Congestion charging technology trials, Stage 2 final report

8- Michael Replogle, January 2007, Congestion Charging in Singapore, Achieving High Performance Transportation



و حذف اطلاعات غیر ضروری و در نهایت سامانه نرم‌افزاری پردازش مرکزی است. این استراتژی نمونه اجرا شده در شهر استکهلم، کشور سوئد است.

استراتژی دوم: کنترل مکانیزه محدوده ترافیک با استفاده از سامانه‌های شناسایی رادیویی خودرو و سامانه ثبت پلاک خودرو توسط دوربین (روش‌های اول و سوم).

تفاوت این استراتژی با نوع اول حذف اسکنرهای لیزری و استفاده از دوربین‌هایی است که از فاصله چند متری ورود خودروها به محدوده را تشخیص می‌دهند و از پلاک آن‌ها تصویربرداری می‌کنند.

سامانه‌های مورد استفاده در این استراتژی، سامانه شناسایی رادیویی خودرو (روش اول)، سامانه ثبت پلاک خودرو (روش سوم)، کابین کنترلی سمت تجهیزات خیابانی و در نهایت سامانه نرم‌افزاری پردازش مرکزی است.

این استراتژی در شهر لندن و کشور سنگاپور به مرحله اجرا در آمده است.

استراتژی سوم: کنترل مکانیزه محدوده ترافیک صرفاً با استفاده از سامانه ثبت پلاک خودرو توسط دوربین (روش سوم). در این استراتژی صرفاً از دوربین‌های ثبت تصویر پلاک استفاده می‌شود (روش سوم). در این روش با استفاده از دوربین‌های تشخیص دهنده خودرو از فاصله چند متری و با فلش مادون قرمز به‌منظور تصویربرداری در شب، تردد خودروها کنترل می‌شود. دوربین‌ها از تمامی خودروها تصویربرداری می‌کنند و این تصاویر به مرکز ارسال می‌شود و پردازش و تراکنش‌های مالی در نرم‌افزار مرکزی انجام می‌شود. این استراتژی در

ترافیک را پرداخت کرده‌اند در آن ثبت می‌شود و در صورتی که خودروی شناسایی شده هزینه عوارض ازدحام را پرداخت کرده باشد مجاز و در غیر این صورت غیر مجاز شناخته خواهد شد. اطلاعات خودرو متخلف به مرکز راهور پلیس راهنمایی و رانندگی ارسال و قبوض جریمه برای خودروی متخلف صادر و از طریق پست به آدرس مالک خودرو ارسال خواهد شد در شکل زیر، معماری کلی سیستم پیشنهادی به‌منظور پیاده‌سازی طرح در داخل کشور مطابق با روش سوم کنترل مکانیزه (استفاده از دوربین‌های کنترلی) نمایش داده شده است.

انواع استراتژی‌های کنترل محدوده ترافیک به صورت مکانیزه

با توجه به مطالب عنوان شده سامانه‌های مورد نیاز برای کنترل مکانیزه محدوده ترافیک شهری در قالب سه استراتژی مورد بررسی، ارزیابی و مقایسه قرار می‌گیرد.

استراتژی اول: کنترل مکانیزه جامع محدوده ترافیک با استفاده از تمامی سامانه‌های هوشمند (روش‌های چهارم، اول و سوم).

این سیستم متشکل از زیرسیستم‌های تشخیص و کشف خودکار خودرو با اسکنرهای لیزری (روش چهارم)، شناسایی اتوماتیک خودرو توسط گیرنده فرستنده رادیویی (روش اول)، سیستم ثبت پلاک خودرو با استفاده از دوربین و تکنولوژی ALPR تبدیل تصویر پلاک به متن (روش سوم)، کابین کنترلی تجهیزات خیابانی به‌منظور پردازش محلی اطلاعات

فرم اشتراک ماهنامه شمس

۱- ماهنامه آموزشی، خبری، تحلیلی شمس

شمس منعکس کننده اخبار و رویدادهای مهم مهندسی ساختمان کشور و جهان و آرای صاحب نظران پیرامون مسائل حرفه‌ای روز و حاوی مقالاتی در باب وضع امروز مهندسی ساختمان در ایران است.

۲- مخاطبان و استفاده کنندگان

مخاطبان این نشریه را مهندسان، موسسات شاغل در حرفه‌های مهندسی ساختمان و سازمان‌های دولتی و عمومی دخیل در مدیریت و کنترل برنامه‌های توسعه شهری و طرح‌های عمرانی، شوراهای و نهادهای غیردولتی فعال در مدیریت شهری و تولیدکنندگان مصالح و فرآورده‌های ساختمانی و تاسیسات تشکیل می‌دهند.

۳- هزینه اشتراک

علاقه‌مندان به اشتراک ماهنامه شمس می‌توانند حق اشتراک حداقل ۱۲ شماره را به مبلغ ۲۴۰/۰۰۰ ریال به حساب جاری ۳۵-۸۵۷۷ نزد بانک مسکن شعبه شهید خدای - نشریه شمس واریز کرده و اصل فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده زیر به آدرس نشریه ارسال کرده یا تحویل دهند.

فرم اشتراک ماهنامه شمس

اینجانب شرکت سازمان شورای
درخواست اشتراک شماره از ماهنامه شمس از شماره به بعد را دارم.
نشانی:
کد پستی: تلفن: نمابر:
تاریخ:
امضا:

تماس با نشریه شمس

تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید خدای، خیابان تک شمالی، پلاک ۱
سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، صندوق پستی ۵۸۸-۱۹۹۳۵
تلفن و نمابر ۸۸۶۷۸۷۶۰
تلفن اشتراک ۸۸۸۷۴۵۵۲

of the major concerns of citizens. This paper indicates somehow the reason of this problem which is sometimes beyond citizen's tolerance and changes into a political and even security issue.

Comparing the indicators, recognizing the existing weaknesses, discovering the distance degree between Iran metropolises situation average and European cities provide the required conditions for government and urban management to develop any strategy and make decisions. We can summarize this comparison results as below:

Considering the low extent and high concentration of population in metropolises of Iran, population density has increased in these cities to approximately 3 times more than European average. We can regard this population density as the main reason of high demand level and need for establishing transportation infrastructures or urban developments. serious weakness in transportation systems, particularly in rail system, in Iran metropolises is another reason that people despite development of bus system can't trust public transportation hence its utility has reduced.

One of the most significant problems in Iran metropolises is the low length of streets in

comparison to city's area. This fact can be regarded as the main problem in increasing possibility for private vehicles traveling and according to the land price and possession expenses solving this problem will be so hard. Due to not paying enough attention to non-motorized transportation (green transportation) including walking and cycling, a significant portion of movements is by use of private vehicles or other systems. This form of traveling which has devoted almost 20% of urban traveling in Europe to itself has not attracted much attention in Iran.

Bus and taxi systems development along with serious weakness or lack of rail systems represents the replacement of these systems for metro. However the use of taxi itself as a public transportation system regarding its features, increases traffic volume and density. Government investments in the development of bus systems by increasing the number of fleets, reducing the average age of fleets and expanding the network length has improved this system's conditions so that it can be an appropriate approach until rail systems develop.

References

Urban Transport Benchmarking Initiative/

Transport & Travel Research Ltd/July 2006. Tehran comprehensive transport and traffic studies/ Tehran comprehensive transport and traffic studies Co./2008

Esfahan comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2001

Mashhad comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/1996

Shiraz comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2000

Qom comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2008

Tabriz comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2006

Ahvaz comprehensive transport & traffic studies/Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2007

Statistics Center of Iran/www.sci.org.ir

Review study of comprehensive transport & traffic studies in 7 metropolises/ Secretariat of the Traffic and Transport Coordinating council/2007

Statistical Report of Bus Fleets Status of cities/ Urban Bus Systems Organization/ 2009

Row	Indicator	Unit	Average in Iran metropolises	Average in European selected cities
1	Population Density	People per Km ²	9160	2955
2	Car Ownership Ratio	Number of vehicles per thousand people	122	448
3	Rail Network Density	M/Km ²	105	1072
4	Bus Network Density	M/Km ²	7292	3261
5	Rail Network Coverage	Km per million inhabitants	10	268
6	Bus Network Coverage	Km per million inhabitants	798	1159
7	Road Network Density	Km/Km ²	3	10
8	Road Network Coverage	Km per Million Inhabitants	338	3420
9	Relationship between Population Size and Length of Metro Network	People on any fleet	1608	842
10	Relationship between Metro Network Length and Population Size	Km per million people	10	44
11	Average Age of Bus Fleet	Year	4/9	9/6



number of fleets, the higher rate means the worst situation. As displayed in figure 11, although rail systems in Iran are very weak compared to European systems but the bus system development has succeeded to reduce this weakness to some extent. So that this index average in Iran metropolises which is equal to 1608 people on any public transportation vehicle, is 90% more than this rate in Europe which is 842 people.

Relationship between Population Size and Metro Network

Comparing the population to the network length indicates the degree of possible utilization of metro network by citizens. As displayed in figure 2, based on used indicator moving towards the upper left corner of graph shows worst situation that means more population and less network

length and moving towards lower corner of graph shows better situation. Representing Tehran situation in this graph shows Tehran is suffering the worst situation than all other mentioned cities.

Kilometers of Metro Network per Million Inhabitants

Considered indicator in figure 3 in fact indicates per capita of the possible utilization of metro network. As shown in the graph, this index average in Europe is approximately 44 km per million inhabitants while this rate in Iran (just in metropolises) is about 7 km per million inhabitants which is equivalent to 16% of Europe average.

Age of Bus Fleet

Though this index does not analyze the

services quality or buses exhaustion accurately but can demonstrate quality status of using this system by citizens to some extent. As shown in figure 14, considering the increase of the number of bus fleets in Iran in recent years, average age of this fleet in Iran metropolises is about 4/9 which is 4 years less than this rate in selected European cities. However, undurability and early burnout can also cause bus exit from service cycle, but the level of this index compared to the other cities and countries shows Iran efforts to increase quality and utility of this fleet, which in practice performs the bulk of rail systems duties in metropolises.

Conclusion

Heavy traffic on urban streets, especially in metropolises, in recent years is one

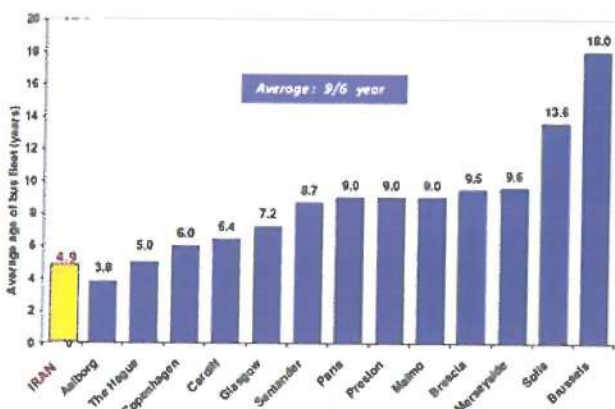


Figure 4: Average Age of Bus Fleets

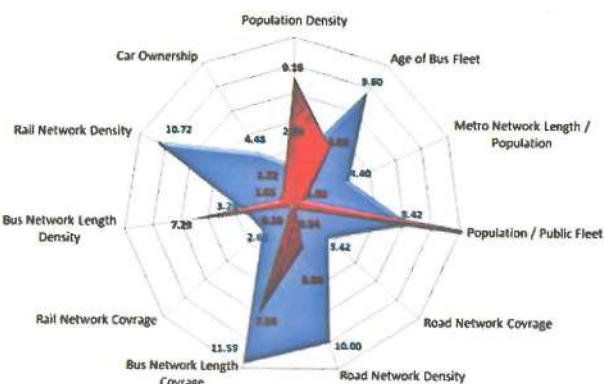


Figure 5: Radar Summary Chart of Comparing Indicators Results

The comparison of this index in rail system indicates a serious weakness in this key system in Iran metropolises than European countries average. So that, even if all approved urban railways are completed and exploited still this network density in Iran will be approximately 47% lower than this indicator average in Europe.

Another considerable point is bus network density in Iran which is higher than Europe, and according to the weakness in rail system it seems reasonable and urgent. The bus lines length in Iranian cities in each square kilometer is 2/2 times more than European cities average.

Public Transportation Infrastructure Coverage (Bus & Rail)

Network coverage has been regarded as an indicator for measuring per capita utilization rate or the possibility of utilizing each transportation system. This index obtains by dividing the total transportation lines length to urban population.

Like rail network density indicator, serious weakness in Iran rail transportation system is noticeable compared to European cities. Unlike the bus network density indicator, bus network coverage in Iran cities is approximately 32% lower than this index in European cities. In the other word, although the bus lines length in Iran is almost too much but due to high population, citizen's per capita share of this system usage is 32% lower than European citizen's.

Road Network Density

According to urban population density conditions, considering road network density is very important. This indicator



which is defined as the ratio of the total network length to the city's area indicates the rate of possible movements and degree of satisfying mobility demand in different parts of city.

Network density in Iran cities compared to European cities represents a serious weakness in road network of Iran cities. In European cities 10 Km per square Km of city area is allotted to streets while in Iran this index value is 3 Km, i.e. less than 30% of Europe average.

Road Network Coverage

This index same as density index, deals with the road network length situation from the other perspective. Of course this index represents ratio of network length to population. This indicator displays the share

of each citizen for using the roads in urban movements. Low road density and also high population density increase more problems in network coverage indicator which is the ratio of length of total road network to total population. This issue shows the critical circumstances, in such a way that this indicator average in Iran cities, 338 Km per one million inhabitants, is one tenth of this number in Europe which is equal to 3420 Km per one million inhabitants.

Size of Public Transportation Fleets in Relation to Urban Population

This indicator can be an appropriate index for determining possible utilization of transportation fleets including bus or rail by each citizen. Based on the relationship between the number of population and the

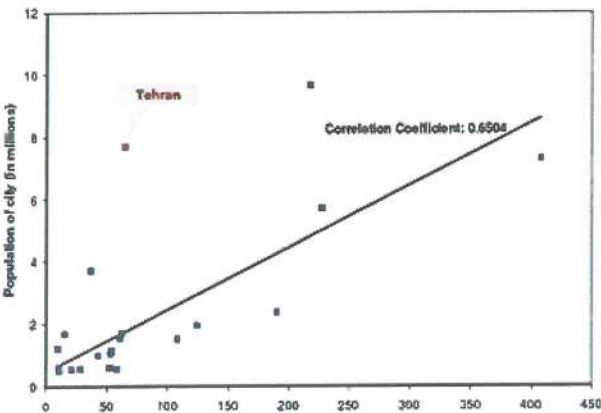


Figure 2: Relationship between population Size and Length of Metro Network

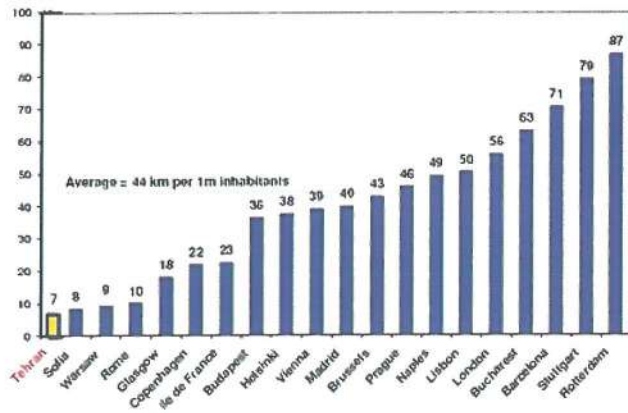


Figure 3: Kilometers of Metro Network per Million Inhabitants

Car ownership indicator as one of the most important indicators which affects movement generation and represents most of traffic, social and economical characteristics of city has been considered in this study and is obtained by dividing the number of cars in city to the urban population. This index is an appropriate criterion for analyzing the status of potential movement generation in cities

Coverage, Population to Fleet Ratio and Rail Network to Population Ratio have been considered in graphs drawings and conclusion.

Explanation of Comparing Results

In analysis of traffic conditions and characteristics of public transportation systems of selected cities regarding mentioned indicators and after reviewing and processing available information, we compared indicators with respect to 14 indicators.

Population Density

In analyzing the current situation, one of the main indicators which affect traffic behavior of each selected state is the urban "Population Density". This indicator obtains by dividing population indicator to urban area.

Iran metropolises despite more population have less surface area than selected European Cities.

Thus the average population density in Iran metropolises is about 3 times more than this

indicator in selected European cities.

Modal Split

Regarding the high importance of modal split and distribution of travels between different methods and private & public transportation systems, we use two motorized and non-motorized approaches and determine each system's share of total urban travels based on the number of travels taken by variety of different kinds of vehicles and their portion of the total travels.

Comparison of the methods of modal splits between different modals in Iran metropolises and European cities reveals quite different situations and represents many interesting results. Some remarkable points in this comparison are summarized here:

Generally, in comprehensive studies on Iran metropolises traffic, Walking has not attracted much attention and is considered unimportant while in European cities 20% of total urban movements are allocated to this modal.

Using motorcycle as one of the main methods of traveling in Iran metropolises has allocated a share of 10% of total travels to itself and this share in comparison to 2% share of European countries is considerable.

It is amazing that the share of using Taxi as one of the most important traveling systems in Iran is equal to 33% and is considered as a half public system while in European countries it is only 1%.

One of the unexpected results of this comparison is the degree of private cars usage in Iran which is about 27% and it is

much lower than the average usage of taxi in European countries which is about 44% of total urban travels.

Car Ownership

Car ownership indicator as one of the most important indicators which affects movement generation and represents most of traffic, social and economical characteristics of city has been considered in this study and is obtained by dividing the number of cars in city to the urban population. This index is an appropriate criterion for analyzing the status of potential movement generation in cities.

although most of experts and decision makers in urban transportation believed that the number of private cars is the main reason for congestion and traffic problems in urban streets, but it is remarkable that this index in Iran is approximately 27% compared to selected European cities, i.e. in Iran there is 122 vehicles per 1000 people but in European cities this average is about 448 vehicles. Figure 4 shows the comparison chart of this index in Iran compared to European Union.

Therefore, we can't consider the number of private vehicles in relation to population as the reason of congestion and high traffic density in urban streets, but there are other reasons in the pattern of these vehicles usage which can be the main reasons for this problem.

Public Transportation Infrastructure Density (Bus & Rail)

Network density indicator as one of the most critical indicators in analyzing the public transportation system, is very important in terms of services, accessibility and establishing an optimal relationship between source and destination and also reducing the number of changes in the type of vehicle in each travel.

This indicator for rail bus systems is obtained by dividing the length of network to the area of city. Currently, only metropolises in Iran use the active rail system of Tehran and this is considered in rail network density.

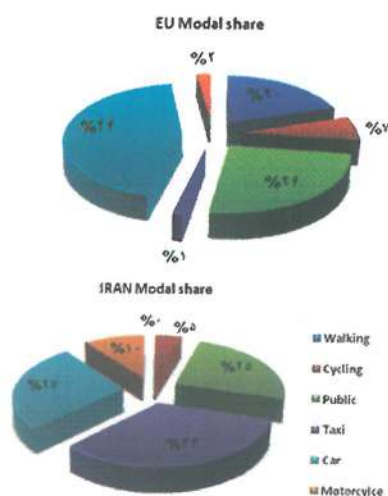


Figure 1: Cake Graphs for Comparing Modal Splits

	Population Average (People)	Surface Area Average (km ²)	Population Density Average (people per km ²)
Selected European Cities	1,226,503	415	2955
Iran Metropolises	2,262,439	247	9160

urban management has chosen the growth in the level of public transportation use and demand management as the best solutions. This approach leads all of the developed and developing countries to enormous investments and further efforts in this field. Meanwhile, reviewing features of public and half public transportation systems including subway, bus and taxi in Iran and comparing them with similar ones in the other developed countries not only demonstrates the strengths and weaknesses of these systems, it also is the first step in understanding the current situation and developing appropriate strategy to improve the present conditions of urban traffic. The aim of this study is to perform this analysis based on available information and collected data in Iran and some international studies in this field.

Today, setting a specific strategy for directing and managing is necessary in any organization. Urban traffic management also is not an exception and requires setting a clear strategy towards quantitative and qualitative improvement. Understanding the current situation can be considered as the first step in each strategy development and utilization.

After assigning objectives and expectations, the next step in determining urban traffic management policies and strategies is to comprehend the present situation and its distance from ideal conditions to use in future programmings. One of these steps is to determine status of this system in comparison with those available systems by use of some selected indicators. In this study, considering 11 indicators, we tried to perform a comprehensive comparison between these indicators degree in Iran metropolises and several selected European cities as developed cities.

selecting the correspondent items is considered as one of the main steps in each comparative study. In this research which focuses on comparing the characteristics of city's traffic, choosing cities to study was very important. In this selection what is considered as main conditions include; first, accessibility of required information and second, approximately similar urban context condition. Among available information, performed study by TTR: Transport & Travel Research

After assigning objectives and expectations, the next step in determining urban traffic management policies and strategies is to comprehend the present situation and its distance from ideal conditions to use in future programmings. One of these steps is to determine status of this system in comparison with those available systems by use of some selected indicators

which conducted in some of European Union cities upon UITP request, attracted more attentions than other studies in the United States, Canada, Austria and etc. It was because of more similarity between urbanization, density and context of this union and metropolises of Iran, in comparison with the other mentioned countries. In this comparative study some of appropriate indicators of cities traffic characteristics and present status of public transportation were chosen, metropolises were selected as representative of Iran situation and almost 40 developed cities were picked up as correspondent cities to compare and gathering required data. although in some cases it was not possible to access some parts of required information but we get most of required data for this comparison and finally study came to conclusion. Data used for Iranian cities were obtained from the recent results of comprehensive studies related to metropolises traffic and transportation and for selected European cities extracted from a research performed at 2006 for UITP (International Association of Public transport).

Selected Iranian Metropolises include:
Tehran – Mashhad – Esfahan – Shiraz – Tabriz – Ahvaz – Qom

Some of Selected European Cities and States include[1]:

Aalborg - Athens - Belfast - Berlin - Bietigheim - Bissingen - Brescia - Brussels - Budapest - Copenhagen - Delft - Dublin - Glasgow - Ile de France Region - London - Malmo - Mechelen - Merseyside - Nottingham - Paris - Santander - Stuttgart - The Hague - Warsaw

Referred raw parameters for performing research include:
Urban Population

Urban Surface Area
Motorized and Non-Motorized Modals Share
Public Modals
Metro – LRT – Tram – BRT – Bus
Half Public Modals
Taxi
Private Modals
Car – Cycling – Walking
Car Ownership
Rail Network Length (Including Tram, Train, Metro)
Bus Network Length
Road Network Length
Size of Transportation Fleet
Age of Bus Fleet

According to these information and processed analysis, indicators such as Population Density, Rail & Bus Network Density, Rail & Bus Network Coverage, Road Network Density and Road Network





Comparative Analysis of Characteristics of Urban Transportation Systems

Analyzing characteristics of public and half public transportation systems in Iran, including subway, bus and taxi, and comparing them with those in the other developed countries not only demonstrates the strengths and weaknesses of these systems, but also it can be the first step in understanding the current situation and developing appropriate strategy to improve the present conditions of urban traffic.

Dr. Ali Mansour Khaki & Dr. Seyed Mojtaba Shafiyi
Iran University of Science and Technology, Transportation Department

In this paper, we have compared 14 main parameters of current traffic status of Iran metropolises with some selected cities in European Union. The main approach in selecting and processing these indicators is to evaluate the public transportation and

specifications of present infrastructure in the mentioned cities. Interesting results obtained from this comparison present important reasons for the causes of current exhausting traffic problems in Iran metropolises.

Urban population density growth increases the need for traveling, but different restrictions such as urban density and limited financial resources make the development of routes impossible for urban management. Therefore in recent decades

while forsaking, or taking lightly, people's identities, cultures and the demands of their daily struggles. Architecture, first and foremost, should remain associated with functionality. It should not deviate from its authentic character and stray into the world of excessive invention and abstraction.

Islam is a complete way of life. Its values and teachings, together with the teachings of Prophet Muhammad (pbuh), whose primary task was to explain to mankind and put into practice the precepts of Islam, are universal and timeless. The significance of Islamic architecture is universal and permanent too, in that the philosophy that it embodies is the Islamic one. However, such is the nature of Islamic architecture that it is receptive to both advances in science and technology and the dictates of people's living conditions. When we talk about the need for restoring the role and status of Islamic architecture in the world today, we must pay attention to the causes that will invariably lead us to the desired effects. One of the most important causes, certainly, will be our proper understanding of Islam: its teachings, history and civilization, coupled with the Islamization of ourselves and our societies.

Central to the understanding of the identity of Islamic architecture, as both a concept and sensory reality, is the understanding of the Islamic concepts of God, man and the natural environment. This is so because it is man -- a creature entrusted with an honorable mission by God -- who perceives, creates and uses architecture. It is man who produces or destroys architecture. It is man who enjoys or suffers from architecture. Furthermore, architecture and the natural environment are inseparable, at both the conceptual and practical planes. The environment holds enormous potential and diversified resources meant only for man, God's vicegerent on earth. They are to be seen as the facilities which facilitate each and every aspect of man's fleeting stay on earth. The environment is further to be seen by man as an "ally" or a "partner", so to speak, in the execution of his earthly mission. After all, in order to create any piece of built environment, man borrows diverse natural ingredients, such as space, water, clay, timber, stone and other minerals, placing the newly created or built element back into the



existing natural contexts. Actually, built environment is in many ways the natural environment which has been processed, used and reused, manipulated, and the like. Man himself constitutes a part of the universal natural setting. It follows that some of the most prominent features of Islamic architecture are: it is heavily loaded with the Islamic spirituality; it is users friendly; it is environment friendly; and, it is sustainable. ■

References

- Abd al-Hamid. (1997). Exploring the Islamic Environmental Ethics. In A. R. Aqwan, (Ed.), *Islam and the Environment* (pp. 39-69). New Delhi: Institute of Objective Study.
- Bahnassi, Afif. *The Islamic Architecture and its Specificities in Teaching Curricula*. <http://www.isesco.org.ma/pub/Eng/IsIarch/P2.htm>.
- Bianca, Stefano. (2000). *Urban Form in the Arab World*. London; New York: Thames and Hudson.
- Burckhardt, Titus. (1976). *Art of Islam*. London: World of Islam Festival Publishing Company Ltd.
- Al-Faruqi, Isma'il Raji. (1995). *Al-Tawhid: its Implications for Thought and Life*. Herndon: International Institute of Islamic Thought.
- Al-Faruqi, Isma'il Raji. (1981). *Islam and Architecture*. In M.A.J Beg (Ed.). *Fine Arts in Islamic Civilization*. Kuala Lumpur: The University of Malaya Press.
- The Holy Qur'an.
- Fine Arts in Islamic Civilization*. (1981).

M.A.J Beg (Ed.). (Introduction). Kuala Lumpur: The University of Malaya Press.

Ibn Khaldun. (1987). *The Muqaddimah*. Vol. 2. Translated from the Arabic by Franz Rosenthal. London: Rotledge and Kegan Paul.

Le Corbusier. (1989). *Towards a New Architecture*. Translated from the thirteenth French edition with an introduction by Frederick Etchelles. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd.

Moustapha, Ahmad Farid. (1986). *Islamic Values in Contemporary Urbanism* (unpublished). Paper presented at the First Australian International Islamic Conference organized by the Islamic Society of Melbourne, Eastern Region (ISOMER).

Nasr, Seyyed Hossein. (1997). *Islam and the Environmental Crisis*. In A. R. Aqwan, (Ed.), *Islam and the Environment* (pp. 5-20). New Delhi: Institute of Objective Study.

Parker, Michael & Richards, Colin. (1994). *Ordering the World: Perceptions of Architecture, Space and Time*. In Parker Michael & Richards Colin (Ed.), *Architecture & Order*. (Introduction). London: Routledge.

Reynolds, John S. (2002). *Courtyards: Aesthetic, Social, and Thermal Delight*. New York: John Wiley & Sons.

Sahih al-Bukhari.

Sinan's Autobiographies, *Five Sixteenth-Century Texts*. (2006). Introductory notes, critical editions and translations by Howard Crane and Esra Akin. Gulru Necipoglu (Ed.). Leiden: Koninklijke Brill NV.

Architects and structural engineers, it goes without saying, are the humble servants of society. They must be completely and exclusively answerable to their people. The people, in turn, are to function as the best judges on whether their architecture is good or bad, effective and conducive to their life activities or not, functional and friendly or otherwise. And architects must listen if they were to hang on to their professional credibility and social standing. Doing otherwise will be tantamount to betraying the profession of architecture as well as people's trust placed on architects. It follows that a very close and responsible relationship is to exist between architects and the people due to the close relationship between them. This entitles people to play an active and participative, rather than a passive or indifferent or acquiescent, role when it comes to their architecture for they are its immediate customers and clients.

Islamic architecture accepts no rigidity, formalism and literal symbolism, especially in relation to its structural domains. If the religion of Islam presents Muslims with a conceptual framework for architecture, which encompasses the Islamic worldview and Islamic fundamental teachings and principles, such in no way implies that the creativity and design freedom of Muslims are thus killed off, at worst, or stifled, at best. On the contrary, they are very much stirred and encouraged to thrive through the same means, with the only difference that certain divine precepts now preside over their development and use lest some people's imagination and enthusiasm, at some point, become disoriented and misleading, hence perilous to man's well-being.

What makes an architecture Islamic are some invisible aspects of buildings, which may or may not completely translate themselves onto the physical plane of built environment. The substance of Islamic architecture is always the same, due to the permanence of the philosophy and cosmic values that gave rise to it. What changes are the ways and means with which people internalize and put into operation such philosophy and values to their own natural and man-generated circumstances. Such changes or developments could simply be regarded as most practical "solutions" to the challenges people face. For example, the mosques that Prophet Muhammad



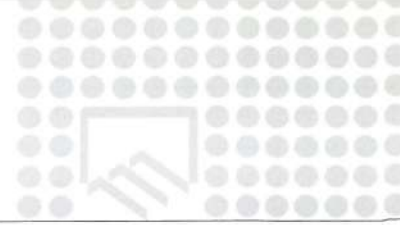
Islamic architecture thus promotes unity in diversity, that is, the unity of message and purpose, and the diversity of styles, methods and solutions. Certainly, this renders Islamic architecture so relevant and dynamic, and so consistent and adaptable. It is such a fascinating subject to study, for doing so is not about sheer art and architecture

(pbuh) built carried the same meaning and essence as the mosques that were built in history and that we build today, despite the major differences in form. The spirit of the housing schemes that Prophet Muhammad (pbuh) carried out was likewise the spirit of any other Islamic housing scheme that was implemented at any point of history and in any part of the world, despite their vast differences in terms of sophistication and building technology and engineering. The same can be said about any other aspect of Islamic built environment.

Stefano Bianca (2000) remarked on the extent to which the Islamic spirituality influences Islamic architecture: "Compared with other religious traditions, the distinctive feature of Islam is that it has given birth to a comprehensive and integrated cultural system by totally embedding the religious practice in the daily life of the individual and the society. While Islam did not prescribe formal architectural concepts, it molded the whole way of life by providing a matrix of behavioral archetypes which, by necessity, generated correlated physical patterns. Therefore, the religious and social universe of Islam must be addressed before

engaging in the analysis of architectural structures."

Islamic architecture thus promotes unity in diversity, that is, the unity of message and purpose, and the diversity of styles, methods and solutions. Certainly, this renders Islamic architecture so relevant and dynamic, and so consistent and adaptable. It is such a fascinating subject to study, for doing so is not about sheer art and architecture. It is more than that: it is about beholding the Islamic ideology and creed at work. It is about witnessing a microcosm of Islamic society, civilization and culture. Islamic architecture is about Islam taking up a manifest form. The identity and vocabulary of Islamic architecture evolved as a means for the fulfilment of the concerns of Muslim societies. Islamic architecture was never an end in itself. It was the container of Islamic culture and civilization reflecting the cultural identity and the level of the creative and aesthetic consciousness of Muslims. Architecture, in general, should always be in service to people. It is never to be the other way round, that is to say that architecture should evolve into a hobby or an adventure in the process imposing itself on society



(1976) also wrote that it is not surprising, nor strange, that the most outward manifestation of Islam as a religion and civilization reflects in its own fashion what is most inward in it. The same author further remarked: "If one were to reply to the question 'what is Islam?' by simply pointing to one of the masterpieces of Islamic art such as, for example, the Mosque of Cordova, or that of Ibn Tulun in Cairo, or one of the madrasahs in Samarqand.... that reply, summary as it is, would be nonetheless valid, for the art of Islam expresses what its name indicates, and it does so without ambiguity." (Burckhardt, 1976)

It would also be appropriate to quote Le Corbusier (1989) who was very eloquent about the extent architecture can hold sway over our senses, experiences and thoughts: "The Architect, by his arrangement of forms, realizes an order which is a pure creation of his spirit; by forms and shapes he affects our senses to an acute degree and provokes plastic emotions; by the relationships which he creates he wakes profound echoes in us, he gives us the measure of an order which we feel to be in accordance with that of our world, he determines the various movements of our heart and of our understanding; it is then that we experience the sense of beauty."

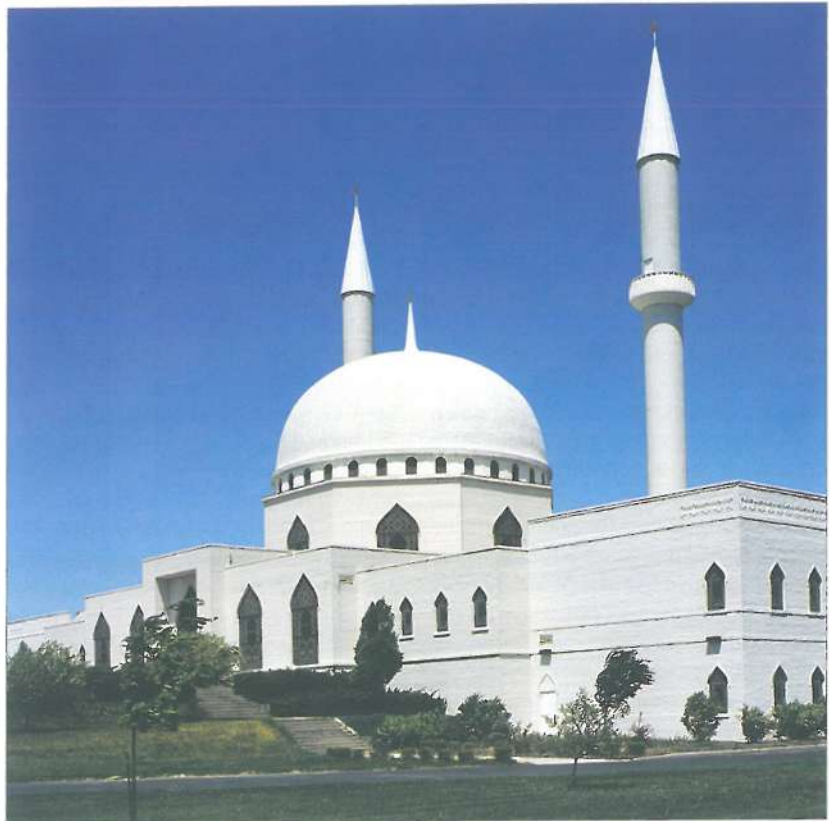
Although Le Corbusier meant no particular style or school of architectural thought, it is clear he meant that every architectural representation is pervaded with an ideology which through its physical expressions connects with the users and greatly influences their feelings. It is thus expected that there always exists an intimate relationship between people and their architecture. Consequently, it is said and rightly so, as reported by John S. Reynolds (2002), that "when people lose their emotional connection to the buildings they occupy, all architecture ends".

Islamic architecture means a process that starts from making an intention, continues with the planning, designing and building stages and ends with achieving the net results and how people make use of and benefit from them. Islamic architecture is a fine blend of all these stages which are interlaced with the tread of the same Islamic worldview and Islamic value system. It is almost impossible to single out a tier in the

process and regard it more important than the rest. It is because of this conspicuous spiritual character of Islamic architecture, coupled with its both educational and societal roles, that the scholars of Islam never shied away from keenly addressing a number of issues pertaining to various dimensions of residential, mosque and communal architecture within the scope of Islamic jurisprudence (fiqh islami). The relevant issues are discussed under different headings such as: legal rulings in connection with neighbours and neighbourhoods (ahkam al-jiwar), reconciliation (al-sulh) between immediate neighbours and all the people in a neighbourhood, people's individual and collective rights, prohibition of inflicting harm (darar), legal rulings pertaining to building (ahkam al-bina'), and public services and facilities (al-marafiq). All these issues undoubtedly play a significant role in shaping the identity of Islamic architecture. They are either directly or indirectly related to conceiving, designing, forming and using Islamic architecture. Since architecture is

people's art greatly influencing their moods and the day-to-day life engagements, the same issues concerning architecture are studied as part of exhaustive encyclopaedic works on Islamic jurisprudence (fiqh islami).

The referred to encyclopaedic works on Islamic jurisprudence (fiqh islami) discuss virtually everything that Muslims might do, including matters about building, thus giving them a clear life orientation and guidance. This way a powerful message is given, that is, neither from the Islamic spirituality nor from the people's actual life challenges and problems can Islamic architecture be separated one side existing in a world and the other side existing in another completely different world. What's more, Islamic architecture is to be alive, real and dynamic playing an active role in overcoming the people's challenges and solving their problems. Architecture is not to be for society's elite only serving a limited spectrum of interests. It must belong to all the strata of society attending to their vast and diverse interests and needs.



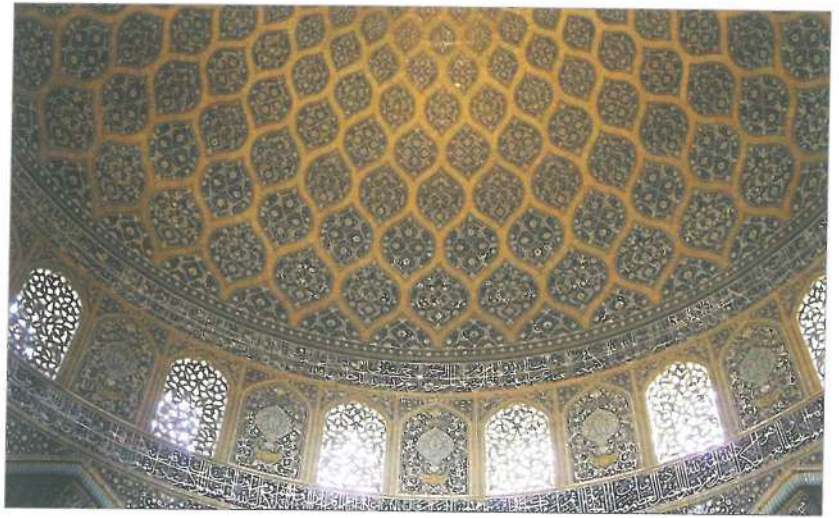
When Mawlay Idris decided to build the city of Fas (Fez) in northern Africa (Morocco), having sketched the ground-plan of the city and before construction got underway, he recited the following prayer: "O my Lord! You know that I do not intend by building this city to gain pride or to show off; nor do I intend hypocrisy, or reputation, or arrogance. But I want You to be worshipped in it, Your laws, limits and the principles of Your Qur'an and the guidance of Your Prophet to be upheld in it, as long as this world exists. Almighty, help its dwellers to do righteousness and guide them to fulfill that. Almighty, prevent them from the evil of their enemies, bestow Your bounties upon them and protect them from the sword of evil. You are able to do all things." (Moustapha, 1986)

The Unique Soul of Islamic Architecture

Islamic architecture exists because of the existence of Islam. Moreover, in many ways it serves the noble goals of Islam. Islamic architecture serves Muslims too, in that it aids them to carry out successfully their vicegerency (khilafah) mission on earth. Islamic architecture aims to help rather than obstruct Muslims in fulfilling that which they have been created for. Islamic architecture is Islam manifested. Islamic architecture, Islam and Muslims are inseparable.

Islamic architecture originated with the advent of Islam on the world scene. It never existed before, even though the peoples that became instrumental in molding and perpetuating its conspicuous identity lived where they were for centuries before embracing Islam and possessed the cultures and civilizations of their own. Indeed, studying Islamic architecture by no means can be separated from the total framework of Islam: its genesis, history, ethos, world view, doctrines, laws and practices. Any approach by anybody and at any point of time to disconnect Islamic architecture from that which held sway over its conception and formation would result in failure and, worse yet, may lead to a distortion of the real picture of the entire subject matter and with it the picture of Islam.

While exemplifying Islamic beliefs and teachings through the hierarchy of its diverse roles and functions, Islamic



Islamic architecture originated with the advent of Islam on the world scene. It never existed before, even though the peoples that became instrumental in molding and perpetuating its conspicuous identity lived where they were for centuries before embracing Islam and possessed the cultures and civilizations of their own

architecture evolved a unique soul. Such a soul is best recognized and appreciated only by those whose own lives are inspired and guided by the same sources as is Islamic architecture. Furthermore, it stands to reason that if one wanted to genuinely understand and value Islamic architecture, one, first and foremost, must possess an intimate knowledge of Islam whose precepts and values it exemplifies. Next, one should disengage himself for a moment and as much as he could from whatever he has formerly perused or has been told about Islamic architecture, exerting himself an effort to experience it in its totality and as if he is one of its users. One is to try hard via one's hands-on experiences if one wanted to feel the spiritual and sensory aura that Islamic architecture exudes within its realm. Not to one or a few of its aspects, and not to a single and static moment of time, should one's comprehension and appreciation of Islamic architecture be restricted. Rather, one's thoughts and interest are to encompass all its aspects and dimensions, honoring in the process its remarkable spiritedness and dynamism which were conditioned by neither the time nor space factors. Finally, whatever one's

approach in studying Islamic architecture might be, one should never try to extricate it from the contexts which governed its commencement, rise, dominance and survival. Islamic architecture ought to be viewed as a revolutionary world phenomenon as universal, omnipresent, perpetual and revealing as the standards and values that gave rise to it. It was as responsive to the climatic, geographical and cultural requirements as any other architectural tradition, nevertheless, it never treated them apart from the exigencies of a higher order. By means of skills, creativity and imagination, on the one hand, and by its distinctive combination of aesthetic and utilitarian ends, on the other, Islamic architecture never, even by a whisker, separated man's physical, psychological and spiritual needs, treating then some sets of needs at the expense of the others.

Due to all this, Alfred Frazer, as reported by M. A. J. Beg (1981), said about the fundamental nature of Islamic architecture: "The architecture of Islam is the expression of a religion and its view of the world rather than that of a particular people or political or economic system."

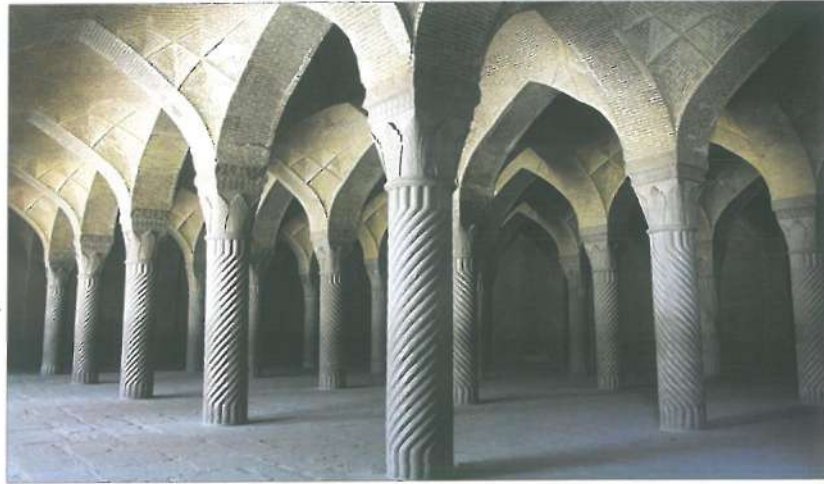
In the same vein, Titus Burckhardt

-- his philosophy of, and outlook on, life's realities.

Based on his free will, awareness and imagination, man builds edifices in various shapes and sizes and with various function patterns in order to facilitate, nurture and motivate his copious life activities. In fact, such is of the fundamental things that distinguish man from other animate creatures that share this earth with him. The existence of man cannot be imagined without the existence of a built environment. The relationship between the two is causal, man always being the cause and built environment the effect. Therefore, no phase of man's presence on earth could be imagined to be devoid of building activities, irrespective of their scale, simplicity and sophistication.

This principle applies to all including the very first man and prophet on earth, Adam, who is said to have built the first House of worship, i.e., the al-Masjid al-Haram or Baytullah (the House of God). Exactly forty years following the completion of the al-Masjid al-Haram, either Adam himself or some of his descendants were instructed to proceed to a designated location (later Jerusalem or Bayt al-Maqdis) and build there the al-Masjid al-Aqsa', the second mosque on earth. (Sahih al-Bukhari, Tradition No. 3172)

Ibn Khaldun (1987) rightly observed that building is a basis of civilization, and is of the most indispensable crafts which man ought to gain knowledge of: "This (architecture) is the first and oldest craft of sedentary civilization. It is the knowledge of how to go about using houses and mansions for cover and shelter. This is because man has the natural disposition to reflect upon the outcome of things. Thus, it is unavoidable that he must reflect upon how to avert the harm arising from heat and cold by using houses which have walls and roofs to intervene between him and those things on all sides. This natural disposition to think, which is the real meaning of humanity, exists among (men) in different degrees..." Le Corbusier (1989) also remarked: "Architecture is one of the most urgent needs of man, for the house has always been the indispensable and first tool that he has forged for himself. Man's stock of tools marks out the stages of civilization, the stone age, the bronze age, the iron age. Tools



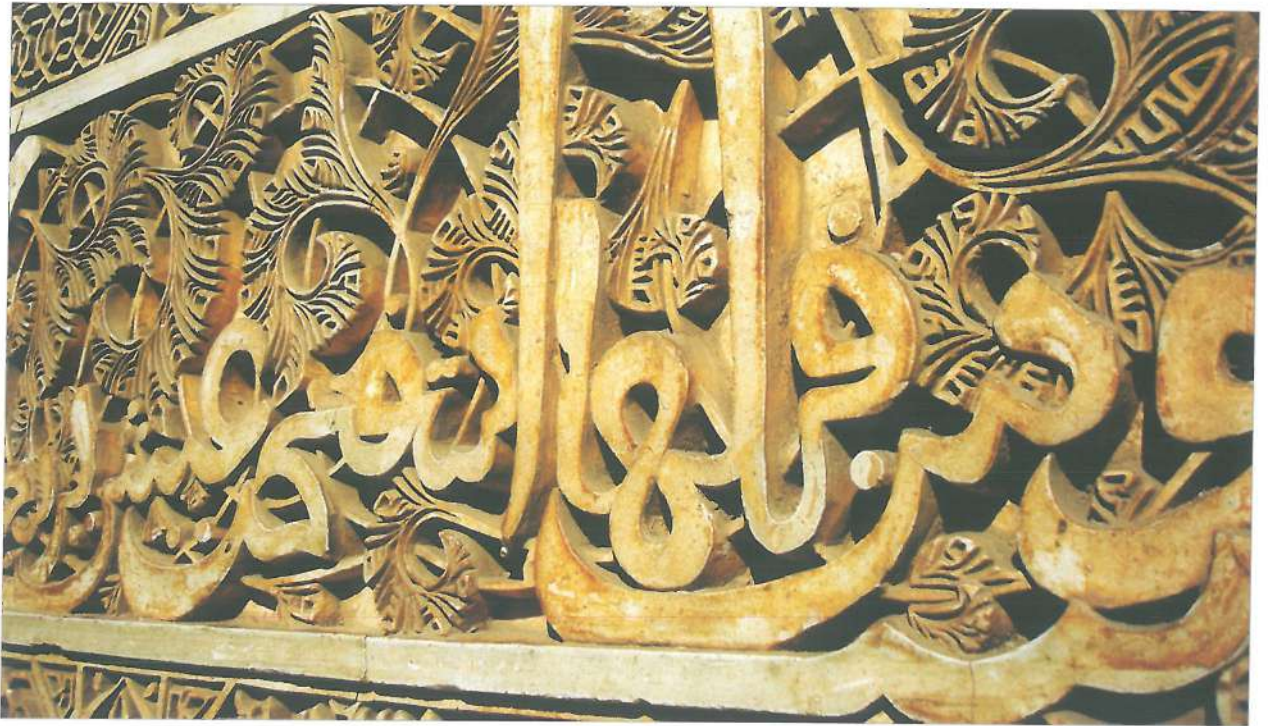
To begin with, humans are not the only creatures that build. Many a creature that we classify low down the hierarchy of the animal kingdom, such as bees and ants, build elaborate structures. However, it has been suggested that it is awareness and imagination that single out humans as superior to other animals in architectural output while the rest of creation act on environment instinctively with no reasoning or training

are the result of successive improvement; the effort of all generations is embodied in them. The tool is the direct and immediate expression of progress; it gives man essential assistance and essential freedom also..."

Sinan (2006), the chief architect of the Ottoman golden age, said: "It is obvious and proven to men of intelligence and wisdom and persons of understanding and vision that building with water and clay being an auspicious art, the Children of Adam felt an aversion to mountains and caves and from the beginning were inclined to cities and villages. And because human beings are by nature civilized, they invented day-by-day many types of buildings, and refinement increased."

While erecting buildings for himself, God's vicegerent on earth in fact creates a wide range of facilities which are aimed at smoothing the progress of the realization of his heavenly purpose on earth. Buildings are thus subjected to serve together with their occupants an elevated order of things and meanings. They are to be both the means and ground for worship, which is man's principal task. Though serving him and his

wants, God's vicegerent on earth always sees his buildings in an additional light, not seen by those who are bogged down with and blinded by fervently pursuing some lowly material gains. He sees them as an extension of the existing universal setting, God's physical realm, where all components, irrespective of their sizes, functions or positions, incessantly worship God. Buildings are thus seen as serving God rather than man. Their services to man even though genuine and real are rather relative. Because the whole universe constitutes a mosque (masjid) with everything in it, save a group of men and Jinns, voluntarily singing in unison God's praises and celebrating His glory with neither fatigue nor boredom ever befalling them, Islamic architecture aspires to add to this exhilarating set-up. It aspires to endorse the divine spiritual standards and expands them to the spheres of human influences, thus making them more easily approachable and perceptible by more people with different interests and aptitudes. Hence, Islamic architecture apart from facilitating man's vicegerency mission also promotes as well as spawns people's interest in it.



It also represents the identity of Islamic culture and civilization.

Ibn Abdun, an Andalusian judge from the 12th century, is reported to have said, as quoted by Stefano Bianca (2000): "As far as architecture is concerned, it is the haven where man's spirit, soul and body find refuge and shelter." In other words, architecture is a container of people's lives. Also, Ibn Qutayba, a Muslim scholar of the 9th century, compared the house, as quoted by Afif Bahassi (<http://www.isesco.org.ma/pub/Eng/Islarch/P2.htm>), to a shirt, saying that just as the shirt should fit its owner, the house too should suit its dwellers. That is to say, the aesthetic and utilitarian ends of the house must correspond to the needs and capabilities of its users. The two must perfectly suit each other. Central to Islamic architecture is function with all of its dimensions: corporeal, cerebral and spiritual. The form divorced from function is inconsequential. This, however, by no means implies that the form plays no role in Islamic architecture. It does play a prominent role, but its relevance is a supportive one supplementing and enhancing function. The form is important, but in terms of value and substance it always comes second to

function and its wide scope. There must be the closest relationship between the ideals that underpin the form of buildings and the ideals that underpin their function, with which the users of buildings must be at ease. A rift or a conflict between the two is bound to lead to a conflict of some far-reaching psychological proportions in buildings users. This way, the roles of form become equivalent to the roles of function.

The evolution of Islamic architecture commenced with the revelation of Islam to Muhammad (pbuh) the last Messenger of God to mankind. Although Islam is a complete code of life, it could not impose itself as such instantaneously on people doing away with their flawed living patterns, because it was revealed to Prophet Muhammad (pbuh) gradually over a span of about 23 years: thirteen in Makkah and ten in Madinah, so that the hearts of people would be able to comprehend and absorb the message of Islam. After the people had accepted Islam, making it their happy choice, it was only natural that the formation of inclusive Islamic lifestyles and cultures came about next. Then, the creation of new building styles that needed to frame, so to speak, and facilitate the new lifestyles followed, which, in turn, signified

the birth of Islamic architecture. The new architecture needed some time to evolve. When it did, it typified everything that Islam stood for: its universalism, prominence, dynamism and originality. Hence, it is very much appropriate to brand such an approach to and style of building as Islamic architecture.

The Importance of Built Environment

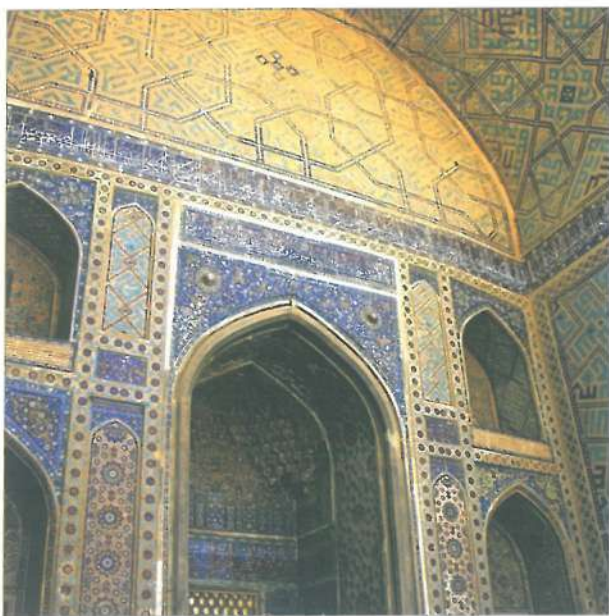
The implications of the concepts of God, man as the vicegerent (khalifah) and his interaction with nature for architecture are both ideological and practical. To begin with, humans are not the only creatures that build. Many a creature that we classify low down the hierarchy of the animal kingdom, such as bees and ants, build elaborate structures. However, it has been suggested that it is awareness and imagination that single out humans as superior to other animals in architectural output. (Parker & Richards, 1994) While the rest of creation act on environment instinctively with no reasoning or training, man does the same willingly and at his own discretion. Since his actions are preceded with thinking and rationalizing, man clearly demonstrates through acts of building -- and through every other engagement of his



The Concepts Of God,
Man And The Environment In Islam:

Implications For Islamic Architecture

Islamic architecture is a framework for the implementation of Islam. It facilitates, fosters and stimulates the Muslims' 'ibadah (worship) activities, which, in turn, account for every moment of their earthly lives death and the Hereafter



This article discusses the concepts of God, man and the natural environment, as well as some of their implications for Islamic architecture. The article is divided into eight sections: 1) Introduction: what is Islamic architecture?; 2) Tawhid (God's Oneness); 3) Islam and the role of man on earth; 4) Islam and the environment; 5) The importance of built environment; 6) Peaceful and sustainable coexistence between the environment, architecture and man; 7) The unique soul of Islamic architecture; 8) Conclusion. The nature of the article: its content, methodology and conclusions, is conceptual and philosophical, rather than empirical. The paper concludes that Islamic architecture is an architecture that through its multidimensionality embodies the message of Islam. It both facilitates the Muslims' realization of the Islamic purpose and its divine principles on earth and promotes a lifestyle generated by such a philosophy and principles. At the core of Islamic architecture lies function with all of its dimensions: corporeal, cerebral and spiritual. The role of the form is an important one too, but only inasmuch as it supplements and enhances function.

Introduction: What is Islamic Architecture?

Islamic architecture is an architecture whose functions and, to a lesser extent, form, are inspired primarily by Islam. Islamic architecture is a framework for the implementation of Islam. It facilitates, fosters and stimulates the Muslims' 'ibadah (worship) activities, which, in turn, account for every moment of their earthly lives. Islamic architecture only can come into existence under the aegis of the Islamic perceptions of God, man, nature, life, death and the Hereafter. Thus, Islamic architecture would be the facilities and, at the same time, a physical locus of the actualization of the Islamic message. Practically, Islamic architecture represents the religion of Islam that has been translated onto reality at the hands of Muslims.



عمران صنعت آوا

دارای صلاحیت در رشته های ساختمان و صنعت از سازمان مدیریت و برنامه ریزی

بهسازی و مقاوم سازی سازه های بتنی موجود با استفاده از مصالح تقویتی FRP Strengthening RC Buildings Using Fiber Reinforced Polymers (FRP)

ارائه کننده محصولات نوین مقاوم سازی و بهسازی لرزه ای سازه ها و مخازن ذخیره آب GRP



جداسازهای لرزه ای
Bridgestone ژاپن



رزین اپوکسی و لمینیت FRP
RE&T کره جنوبی



میلهگرد های FRP
FiReP سوئیس



الیاف CFRP و GFRP
RE&T کره جنوبی

برخی از پروژه های شرکت عمران صنعت آوا



پوشش های ضدحریق
Hitem کره جنوبی



مالات های ترمیمی بتن
FOSROC انگلستان



مجتمع بوستان پردیس
تهران (EPC)



مجتمع تفریحی شهر رویاها
اصفهان (PC)



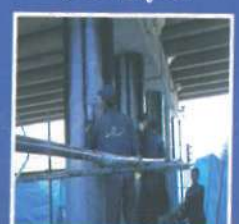
مخازن ذخیره آب GRP
Korvan کره جنوبی



مسجد فرودگاه
بین المللی قشم (EPC)



پل کالشمور محور تریب حیدریه
گناباد (EPC)



پل آزادگان (سرهنگ)
اصفهان (PC)



مرکز خرید هایپر استار
تهران (PC)



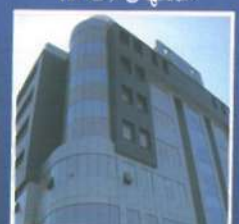
مخزن آب ساختمان
بانک ملت تهران (PC)



بیمارستان ۹۶ تختخوابی
خمینی شهر (PC)



بیمارستان ۱۲۰ تختخوابی پارس
رشت (EPC)



مجتمع پزشکی
نور کرج (PC)

دفتر مرکزی: تهران، میدان دکتر فاطمی، خیابان شهید گمنام، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸ تلفن: ۸۸۹۹۲۲۴۳، ۰۶-۸۸۹۷۸۳۴۵ فاکس: ۸۸۹۹۲۲۴۵

www.osa-frp.com info@omransanatava.com

دفتر قشم: درگهان، طبقه دوم بازار مروارید، واحد ۵



خدمت از ماست ...

- مشاوره و پیشنهاد ساختار پیش از استفاده از سیستم های ساخت و ساز خشک (به صورت رایگان)
- آموزش فنی مهندسين طراح-ناظر و مجريان در محل پروژه و مراکز آموزشی کناف ایران در تهران، شیراز، مشهد، اصفهان، تبریز و ۱۱ مرکز فنی حرفه ای کشور
- بازرسی از پروژه های در حال اجرا (در صورت اجرا توسط عاملین و شرکت های گواهینامه اجرا به صورت رایگان می باشد)
- پاسخگویی به استعلام های فنی و جزییات اجرایی ساختارها (به صورت رایگان)