



سورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
سال پایه: ۸۱۵ - ۸۲۰ هجری قمری / ۱۳۹۱ - ۱۳۹۲ شمسی



**پانزدهمین اجلاس
هیأت عمومی
سازمان
نظام مهندسی
ساختمان کشور**

جهش در توسعه مکانی سازمان های
نظام مهندسی ساختمان کشور

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

دومین اجلاس سراسری نمایندگان
باتوان سازمان های نظام مهندسی
ساختمان کشور در قزوین

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

سیستم های مکانیزه و کنترل ترافیک

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

یادداشت هایی از مدیران سازمان در ارتباط با اجلاس پانزدهمین
هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
علی فرج زاده ها: ارائه طریق به نظام
مهندسی استان ها
مهدی حق بین: تحقق اهداف توسعه نظام
مهندسی، بر پایه حفظ سرمایه ملی

**برگزاری دومین المپیاد ورزشی
سازمان نظام مهندسی ساختمان
کشور در تبریز**

کرمانشاه - تیرماه ۱۳۹۱

**فروش ویژه
نخستین کتاب
جامع هوشمند
استانداردهای
ابنیه و ساختمان**



نرم افزار اطلاعات تمامی سازندگان مصالح، تجهیزات و تاسیسات ابنیه و ساختمان دارای نشان
ملی استاندارد در سطح کشور با جست و جوی پیشرفته و قابلیت به روز رسانی
مباحث بیست گانه مقررات ملی ساختمان
بیش از ۲۰۰ عنوان نشریه استانداردهای ملی مصالح، تجهیزات و تاسیسات ابنیه و ساختمان
نرم افزار متره ویر آورد (Home Edition)

معرضه توسعه باشگاه مهندسين
(سورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور)
تلفن تماس: ۰۶-۲۵۴۱۰۹۹۳
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 کند. اطلاعات مربوط به زمان و مکان برگزاری نمايشگاهها به شرح ذيل است. لطفا جهت اطلاعات بيشتر 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 - کلکته
- نمايشگاه MEGABUILD نمايشگاه صنعت ساختمان و ساخت وساز (SEP ۹-۶) تركيه - استانبول
- نمايشگاه تعمير و نگهداري ساختمان و مديريت دارايي (SEP ۲۱-۱۹) تاييلند - بانكوك
- CONSTECH 2012 نمايشگاه ساخت ماشين آلات، تجهيزات و نمايشگاه فن آوري (SEP ۲۱-۱۹) تاييلند
- SHANGHAI INTERNATIONAL INTELLIGENT BUILDING EXHIBITION (SEP ۲۲-۲۰) چين - شانگهاي
- SH SHANGHAI & CILTE نمايشگاه تهويه مطبوع و صنعت حرارتي (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 ۳-۲۷) 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 سراميك تكنو آرچيل (SEP ۲۸-۲۴) ايتاليا - ريمني
- نمايشگاه بين المللي ساختمان و سراميك جرساي (SEP ۲۹-۲۵) ايتاليا - بولونيا
- BAUEN (OCT ۲۱-۱۳) آلمان - هانوفر
- نمايشگاه بين المللي ساختمان و عمران و معماري و پل سازي (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 - كييف
- BAUTECH BUILDING نمايشگاه بين المللي ساختمان و تكنولوژي و معماري (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]



بسم الله الرحمن الرحيم

حضرت محمد اکبر

لَا تَذْهَبُ الدُّنْيَا حَتَّى يَلِيَّ أُمِّي رَجُلٌ مِنْ أَهْلِ بَيْتِي يُقَالُ لَهُ الْوَهْدِيُّ
عمر دنیا هرگز به پایان نمی رسد تا این که عهده دار امر اتم گردد، مردی از خاندانم که به او مهدی (عج) گفته می شود.



شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

ماهنامه شمس

صاحب امتیاز

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

مدیر مسئول

سید مهدی هاشمی

شورای سیاست گذاری سید مهدی هاشمی

علی قزاق زاده مهدی حسین خوشیار ایمانی

آرژون دیوید، محسن قریانی

سر دبیر عزت الله فیلی

نظارت و هماهنگی بهرام بخورپور

امور اجرایی و چاپ مهدی سالاریه

مشاوران سندهای مهدی جباری

تجربیه و گرافیک

مدیر پروژه حمید خدا ایک

دبیر اجرایی آرزو مهرانی

همکاران محمد اسد حسینی، ایلان خدیجه قری

ناظر بویژانده هیوبه خفانی، عباس احمدی بیا

مدیر هنری حامد انصاری

صفحه آرا آناهیتا

عکس محمد ایک

ویرایش عکس امیر حسن عطایی

ویرایش متن منصور باجی، خاطره میرزا فاطمه جعفری

حروفچینی لیلی رحمانی

تلفن: ۸۸۴۰۳۸۵۲

تماس با ما

نشانی: تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از میدان ولیک

خیابان شهید خدایی، خیابان تک شعلایی، پلاک ۱

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

مستدوق پستی: ۵۸۱-۱۹۹۴۵

تلفن و فاکس: ۸۸۴۷۸۷۴۰

تلفن اشتراک: ۸۸۸۷۴۵۵۲

وبسایت: www.irnm.ir

پست الکترونیک: shamsmagazine@irnm.net

سامانه پیامک: ۰۲۱-۹۷۱۰۰۰۰۰

چاپ: سورنا

فصلنامه علمی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با هدف نشر نظریه ها، نتایج تحقیقات و دستاوردهای علمی و مقالات علمی پژوهشی در رشته های هفتگانه مهندسی ساختمان منتشر خواهد شد. لذا محققان به ویژه اعضای سازمان می توانند مقالات خود را جهت درج در این نشریه ارسال کنند.



مقام معظم رهبری:

امروز شما می توانید 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 افزایی پیدا می کند این از جمله شاخص های مهم پیشرفت یک ملت است از جمله شاخص های پیشرفت این است که پیچیده ترین طرح ها، پیچیده ترین دستگاه های صنعتی، سازه های مهندسی، کارخانه های فولاد، نیروگاه ها و کارهای بزرگ که در این کشور انجام می گردد، نمایان به دست متخصصان ایرانی و جوان های ساخته شده انقلاب است.

بیانات در مراسم سالگرد ولادت امام خمینی (۱۳۹۱/۳/۱۴)

معماری

۶۸ بررسی سیستم‌های تصویر در نقشه‌برداری



مدیریت و حقوقی

۸۸ دستیابی به بهترین انتخاب

۹ رعایت ایمنی و محدودیت‌های ...



آرکیتمک

۹۶ سیستم‌های مکانیزه و کنترل ترافیک

۹۴ بررسی و ارزیابی کارایی انواع سامانه‌های ...



انگلیسی

Comparative Analysis of ...

Implications For Islamic Architecture

۱۰۵

۱۱۲

عمران

۸۳ ارائه عملکرد دائمی‌سازی ممکن به روش ...

۶۴ استفاده از مقاطع جمع‌ای در تیر رابط ...



معماری

۱۴۵ تأثیر تکنولوژی و معماری ساجد معاصر



شهرسازی

۵۶ در بازسازی و بیسازي بالتهای فرسوده ...

۸۸ بررسی میزان تاب‌آوری ساختار فضایی و ...



بول، تاسیسات، انرژی

۶۲ ساختمان‌های هوشمند

۶۶ بهینه‌سازی مصرف انرژی

۵۰ لزوم مقاوم‌سازی تاسیسات مکانیکی در ...

۵۵ جلوگیری از آلودگی انرژی در ساختمان

۴ قوانین و مقرراتی که در مجلس تدوین ...

۵ صنعتی‌سازی ساختمان در انتظار ایجاد ...

۶ رسالت گرانسنگ توسعه

۵ خدمات فرهنگی برای مهندسان

۱۰ برگزاری دومین انجمنیه ورزشی سازمان ...

۱۱ به بهانه اولین حضور بالوان مهندس ...

۱۴ ۲۰۰ سال بعد، از شهرسازی امروزمان ...

۶۶ اول ایمنی، بعد کار



اخبار

۱۵ سازمان، داخلی، خارجی



پرونده ویژه

۲۱ برگزاری نهمین اجلاس هیأت عمومی

۵۳ 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 ۲۰ 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 تأسف 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 مشکلات 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 بی اهمیت و بی طرف هستند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان افزود: ساختمانی که باید حداقل ۱۰۰ سال عمر کند در حال حاضر و در خوشبینانه ترین حالت ۲۰ 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 در خواست شود.

وی افزود: ۱۶ سال از تصویب مقررات ملی ساختمان می گذرد اما هنوز در تهران و برخی شهرهای دیگر می بینیم ماده ۱۲۲ 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 هم اشاره کرد و گفت: چرا باید بیش از ۵۰ هزار میلیارد تومان برای ساخت شهری جدید از صفر تا صد 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 شهر هاسی کنیم و بی 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 سومعلو در همایش مقررات ملی ساختمان گفت: آقای سومعلو 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 مزیت های فراوان صنعتی سازی ساختمان تصریح کرد: باید با ارائه آموزش های لازم و ظرفیت سازی در راستای نهادینه شدن صنعتی سازی ساختمان در کشور گام برداشت.

حق بین در گفت و گویی در پاسخ به این سوال که سازمان نظام مهندسی ساختمان برای استفاده از طرح های نوین صنعتی سازی ساختمان که متناسب با شرایط کشور باشد چه برنامه هایی دارد؟ گفت: امروز صنعتی سازی ساختمان با دو هدف کاهش هزینه ها و افزایش مقام سازی 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 روش های ساخت خارجی در کشور ما از جهات گوناگون به صرفه نیست. حق بین با تاکید بر لزوم فرهنگ سازی به عنوان یکی از گام های اساسی برای صنعتی سازی ساختمان، اظهار داشت: متأسفانه این ذهنیت در کارفرما، مجری و مصرف کننده وجود دارد که استفاده از ساختمان های ساخته شده به روش سنتی مطلوب است و برای زندگی و استفاده از ساختمان های صنعتی سازی شده رغبیت ندارند.

وی خاطرنشان کرد: البته این نکته هم قابل اشاره است که بسیاری از سیستم های صنعتی سازی ساختمان از الگوهای بهره می برند که با شرایط اقلیمی کشور ما سازگارند. مثل ساختمان های با ارتفاع پایین که تماماً از چوب ساخته می شوند و برای استفاده در مناطق شمال کشور و کوهستانی که دارای ذخایر سلولزی هستند، با امکان وقوع زلزله بسیار متناسب هستند که باید فرهنگ سازی شود حق بین با تشریح الزامات برود به عرصه صنعتی سازی ساختمان نیز گفت: صنعتی سازی نیاز به آموزش دارد تا وقتی که ما آموزش لازم را به مهندسین طراح و مهندسین مجری نداده ایم نباید انتظار داشت باشیم که صنعتی سازی در کشور نهادینه شود. در همین راستا یکی از مهم ترین کارهایی که سازمان نظام مهندسی برای سال آینده در نظر دارد ارائه آموزش های لازم به مهندسین 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 اسکلت سازی، سفت کاری، نازک کاری و دکوراسیون داخلی ساختمان ها باید مورد توجه قرار گیرد.

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

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

نایب رئیس دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان همچنین در پاسخ به سوالی مبنی بر این که «ما توجه به مزیت های صنعتی سازی فکر می کنید در چه زمانی می توان 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 قدم هایی را برداشته است اما لازم است استفاده از این روش گسترده تر شود که مطمئناً یکی از بهترین عرصه ها برای ترویج و نهادینه شدن صنعتی سازی ساختمان، طرح های مسکن مهر و همچنین بازسازی و نوسازی بافت های فرسوده است. حق بین خاطرنشان کرد: از سوی دیگر شهرداری ها نیز می توانند در طرح هایی که مشارکت داشته یا به عنوان ناظر و کارفرما حضور دارند، مجری را به صنعتی سازی ملزم کنند. ■



به بهانه برگزاری انتخابات سازمان های نظام مهندسی
ساختمان استان ها

رسالت گرانسنگ توسعه

سید احمد لطیفی زاده | کارشناس ارشد شورای مرکزی

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 همگند حلقه های یک زنجیر به هم متصل هستند که بلاواسطه 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، هر زمینه علوم و صنعت ساختمان پیشرفت های قابل توجهی در جهان معاصر به وجود آمده که تاثیر متقابل آن قابل تمییز است.

در اوایل این دوره - ده 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، مویجات 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 تملک وجود 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 بر اساس 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 شهرسازی بود و ساختمان راز این دید منفظر 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

مهندسی ساختمان از دیرباز تاکنون به عنوان مهندسی مادر، رسالت گرانگینگ 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 شکل 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 گامی های قرائونی نیز داشت و پاسخگویی نیازهای روز ساختمان و مهندسان نبود. قانون یادشده 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 منوط 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 موجدات 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 ۲۴ 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 مهندسان آن شد اما گامان مشکلاتی وجود داشت و این قانون نیاز به پوستاندازی و تکمیل 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 یعنی جان مردم را از طریق رعایت مقررات ملی ساختمان در اولویت قرار می داد و موجب حفظ سرمایه های ملی و بهر موری 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 موری 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 یابد 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 مباحثات 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 مشفقان بی دریغ علوم، فنون و حرفه های فنی کشور، به همراه پیشوران، کاردان ها و کارگران فنی و ماهر و میلیون ها نیروی کارآمد 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 و 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.

ایزار کار فراهم است باید با عزمی ملی و راسخ و سازمان یافته با به کارگیری تجارب و ثبت و ضبط و سنتش این تجارب، برنامه ریزی لازم را به منظور توسعه اقتصادی، فنی و اجرایی تدوین و به مرحله اجرا نهاد تا موجدات 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 نژادهای می شود.

برخلاف تصویری 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 وارت تجارب

اقتصادی و مانند آن می شود. پس از ماه ها مطالعه، بررسی، تلاش و بیگیری لازم، اولین پیش نویس قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تدوین و به مجلس وقت 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 منجم 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 تا سال ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۷۲ 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 تأسیس 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 می باشد. تنها شیوه های به کارگیری آن باید از طریق قانونی مورد پذیرش مدیریت شهری و مجرای 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 آیین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون یاد شده در بالا و بحث 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 آیین نامه‌های 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 موجب آیمانی جان شهروندان و افزایش بهره‌وری ساختمان و بهداشت و آسایش بهره‌برداران را فراهم خواهد آورد.

در نوبت به این اهداف راهی جز مشارکت فعال مهندسان در سر نوشت حرفه‌ای خود نیست و بی‌تفاوتی در این مورد هر روز بیش از پیش موجب انجام خدمات مهندسی توسط فاعلان صلاحیت حرفه‌ای و ثروت‌اندوزان بی‌صلاحیت خواهد شد باید در این خصوص کوشی کرده همان گونه که مهندسان و تشکلهای حرفه‌ای سایر کشورهای صنعتی و نیمه صنعتی برای به دست گرفتن سر نوشت فضای زیستی خود کردند و موفق شدند، به امید نیل به این هدف. ■

برداشت و تلقی روشن را فرا روی آنان قرار داد، اگر چه کاری است بس دشوار و ناهمواری‌ها در راه، اما ابزار کار فراهم است، با یمردی می‌طلبند.

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

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان که برای تأمین مشارکت هر چه وسیع‌تر مهندسان در انتظام امور حرفه‌ای خود و تحقق اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تأسیس 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 سابقه برجسته در زمینه‌های مختلف مهندسی خواهد داشت و از داخل نمودن واقعی مهندسان در امور ساخت و ساز کشور جلوگیری خواهد کرد، در حقیقت حلقه مفقوده‌ای که موجب شده است قالب بن‌ها و امور حرفه‌ای توسط اشخاص فاقد صلاحیت و با بخش بسیار

ایستاده دلباز زمینه کارشان هستند و زمینه‌های لازم را برای کیفی شدن ساختوسازها و رشد اقتصادی و سالم‌سازی می‌شناسند و به برنامه‌های کلی و انتراسی اکتفا نمی‌کنند و باور دارند که تنها با داشتن سرمایه و ابزار فنی مدرن نمی‌شود موجب 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 فعالیت 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 موجب 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 فرا روی ماست، تلاش، کوشش، جدیت، معاست، مدیریت و مسئولیت‌پذیری و یگیری همه‌جانبه سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌های کشور در اجرای مفاد آن است که می‌تواند ساختوسازها را در مسیر صحیح قرار داده و آب‌رفته 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 توزیع 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 نامته‌وسیعی از کتاب‌ها چه در حوزه فرهنگی و مهندسی و چه محصولات فرهنگی دیگر را پوشش دهد.

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

دریافت کنند. در این مراسم سید مهدی 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 راه‌اندازیم راه‌اندازی باشگاه نظام مهندسی را در دستور کار قرار دادیم و الان بیش از ۲۲ 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 هیأت 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 هیأت مدیره باشگاه مهندسين و میثم نبیلی، 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.

بر اساس 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 توزیع سفارش کتاب بدهند و این کتاب‌ها را در اقصی نقاط کشور با ۱۰ درصد تخفیف در منزل خود

دومین المپیاد ورزشی

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور



ورزش، نشاط، سازندگی



تبریز
فرورداد ۹۱

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 می کنیم میزبان شما سازندگان ایران اسلامی هستیم و امیدواریم در مدتی که در تبریز اقامت دارید، شاد و خرم باشید.

سید مهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور نیز در این مراسم با تأکید 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 امور 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 ابراز امیدداشت 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 اقامی 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.

جانشین‌های دومین المپیاد ورزشی سازمان مشعل المپیاد توسط دو تن از قهرمانان از مزار مطهر مهندس شهیدپور شریفی، طراح پل خیر حمل و پس

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 سید مهدی هاشمی، رئیس سازمان نظام

وحدت، تعامل، تبادل افکار، نشاط و شادابی

برگزاری دومین المپیاد ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در تبریز



حسین وازیری

رئیس کمیسیون فنی ورزشی

یادداشت

رفاقت‌های پایدار بین مهندسان

المپیاد آغاز به کار کرد. مسابقات تا تاریخ ۲۹ خرداد ماه ادامه پیدا کرد و در روز بیعت مبارک حضرت رسول (ص) به پایان رسید.

ضمناً در روز ۲۵ خرداد به حضور سید مهدی هاشمی، ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، در تبریز مراسم گشایشی ساختمان جدید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان را شاهد بودیم. این ساختمان در زمینی به مساحت ۳۵۰۰ متر مربع و با زیربنای ۱۸ هزار متر مربع احداث خواهد شد. ورزشکاران حاضر در این مسابقات در ۲۲ هتل ۴ ستاره استقرار داشتند.

برگزاری فنی مسابقات زیر نظر هیات‌های مربوطه در استان آذربایجان شرقی برگزار شد؛ به عنوان مثال مسابقات فوتسال در این دوره به همت هیات فوتسال آذربایجان شرقی انجام شد.

برگزاری این دوره بازی‌ها بر اساس اصول، قوانین و مقررات فدراسیون مربوطه انجام شد و داوران هر رشته جزء داوران بین‌المللی این رشته‌ها بودند به دلیل اکثر کسانی که در مراسم بودند سطح مسابقات از بازی‌های سال گذشته در اسفهان بالاتر بود. کاملاً مشخص بود استان‌هایی که در این مسابقات شرکت کرده بودند، با انگیزه، شغاف و با قدرت تمام ظاهر شده بودند. ■

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 سالم‌رستی جزء سیاست‌هایی بود که سازمان پیگیری می‌کرد.

این اعتقاد را اعضای کمیسیون داشتند که با ورزش، پیکوختی 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 جهت 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 رفاقت‌ها 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 می‌فرستد. المپیاد سال گذشته در اسفهان با حضور حدود ۵۰۰ ورزشکار انجام شد. این ۵۰۰ ورزشکار فقط آقایان بودند و در سر رشته فوتسال، بسکتبال و تیراندازی با هم به رقابت پرداختند. پس از میزبانی اسفهان 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 رشته (فوتسال، بسکتبال، تیراندازی، تنیس روی میز و شطرنج) و ۳ رشته (شطرنج، تنیس روی میز و تیراندازی) برای پایان در سالن صدرای شهر تبریز به رقابت پرداختند. در تاریخ ۲۲ خرداد، با ورود تیم‌ها به شهر تبریز، 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 «قزلبوز» حال و هوای خاصی به مراسم افتتاحیه داد. انجام حرکات ورزشی و آکروباتیک توسط نونهالان تبریزی نیز از برنامه‌های دیدنی‌ای بود که تشویق همه حاضران را به دنبال داشت.

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

برنامه حبل‌مئثال مبارک سران و شهدای مهندس به همراه اجرای سرود کج‌ای‌ای شهدای الهی...، حال و هوای معنوی به مراسم داد و ورزشکاران به روح این شهدای صلوات و فاتحه فرستادند.

حبل‌برج‌مقدس و سه رنگ جمهوری اسلامی ایران و گل‌افشایی آن از دیگر برنامه‌ها بود که به احترام

این مراسم با فراغت دعای فرج اقامه‌ای و صلوات بر روح شهدای مهندس به پایان رسید. ■

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





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

نیلوفر شاهمنصوری / مدیر کمیسیون فرهنگی ورزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

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

ورزش بانوان در گذشته

برای ورزش بانوان در دوران باستان، تاریخ مشخصی نمی توان 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

فعالیت های بدنی و ورزش در شرایط کنونی در جوامع مختلف دنیا به صورت ضرورتی انکار ناپذیر پذیرفته شده است. محدودیت شرایط مکانی، تراکم بیش از حد جمعیت و متناسب نبودن فضاهای حرکتی با رشد جمعیت، از عوامل محدود کننده فعالیت های 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 امور ورزش را کاهش می دهد. اهمیت تربیت بدنی و ورزش برای رشد جسمی و روانی، الفزلی و غیر قابل اجتناب است و با توجه به لزوم گسترش ورزش بین زنان جامعه

رواج داشت و برای نخستین بار هر چهار سال یکبار مسابقات ورزشی به نام المپیک برگزار می شد، زنان در این عرصه حتی برای دین مسابقات، ممنوعیت داشتند. نظام برده داری و سیستم طبقاتی در دوره پیشین تنها به زنان اشراف این امتیاز را می داد که در مراسم ورزشی برای تماشای انجام مسابقات شرکت کنند و زنان طبقات پایین محروم بودند. با رشد نظام برده داری و تغییرات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی موقعیت زنان در تمام محله ها از جمله ورزش تغییر کرد. نخستین زنی که مسابقات دوران برده داری را در یونان باستان در هم شکست، زنی به

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 نویسی قدارک 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 المپاد ورزشی سازمان های نظام مهندسی سراسر کشور نمودند را اعلام می داریم. ■

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



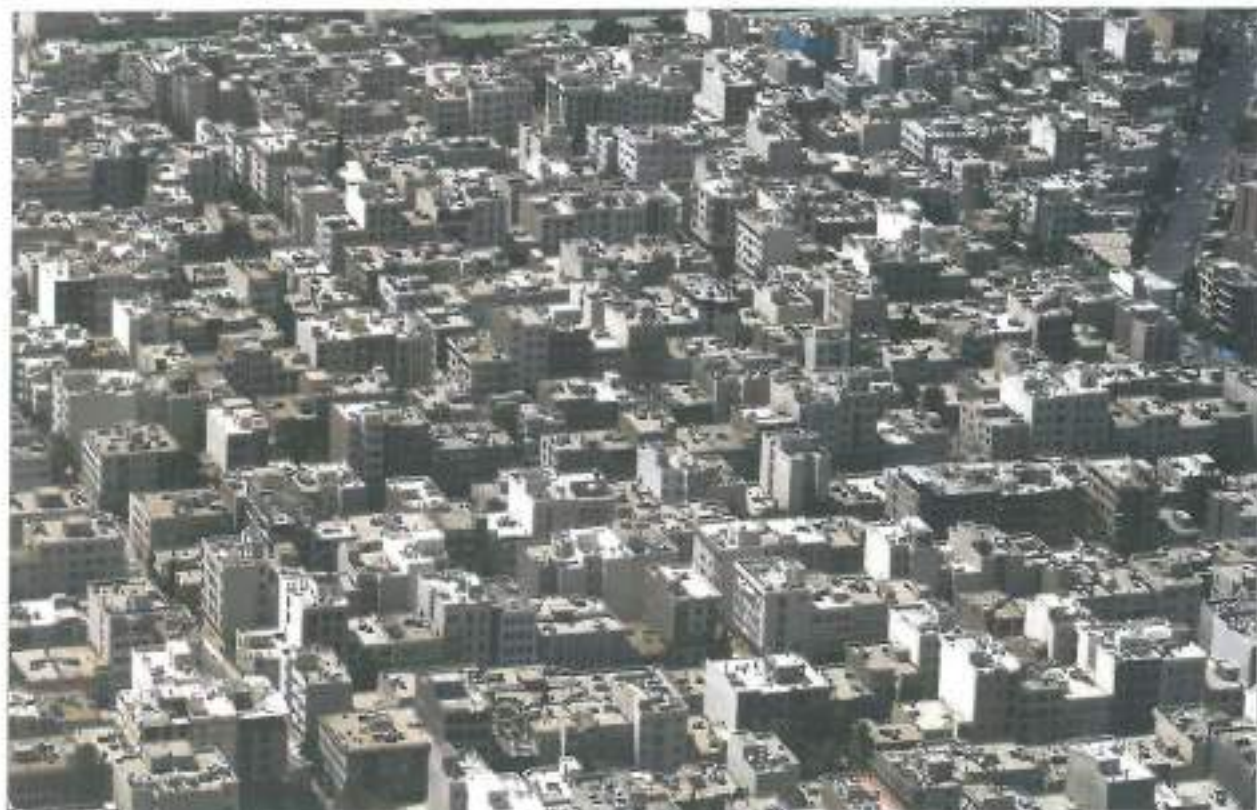
نام همپوهریانه بود و مسابقاتی با عنوان «هریانه بدون حضور مردان انجام داد که در آن مسابقات جوایزی از تاج گل و شاخه های زیتون که مظهری از خدایان یونان بود، به برندگان داده می شد. با آغاز قرن بیستم و با تشکیل نخستین مسابقات المپیک لوین، زنان هم در این مسابقات شرکت یافتند.

در اولین المپیک که در عصر جدید برگزار شد، تعداد خیلی زن شرکت کردند اما سال به سال تعداد زنانی که در این مسابقات شرکت می کردند، افزایش یافت. به عنوان مثال در سال ۱۳۷۹ (۱۹۰۰ میلادی) در المپیک پاریس، تعداد زنان شرکت کننده شش نفر بودند ولی در المپیک استوول ۱۳۶۷ این تعداد به ۴۷۰ نفر زن از ۱۱۹ 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 احساس تر می کند بنابراین هیچ توجیهی وجود ندارد که صرفاً به دلیل جنسیت زنان از ورزش های مختلف منع شوند. در عین حال عوامل متعددی باعث شده است که این محدودیت ابعاد تازه ای بیابد که از جمله آن:

- ۱- تشنه شدن اهمیت ورزش تر 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- فرگیری 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 کموبیش در همه کشورهای جهان با فرهنگ های مختلف رواج دارد. در این رابطه «گریستین ولز» از دانشگاه آریزونا می گوید: «در فاصله سنین ۱۱ تا ۱۴ سالگی، رشد و بلوغ دختران بسیار سریع تر از پسران است و رشد طوای 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 اختلاف 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 امروزمان پشیمان می‌شویم

مهدی جابری

تنبه شده‌اند که شکاف بین آنها امکان‌پذیر 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 خاطرنشان 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 شرایط آن 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 دمانهاد 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 مقبر زمین به دلایلی درباره 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 مغرب‌زمین در گذشته وجود داشته و ریشه‌های بسیار گسترده‌ای هم دارد.

بزرگسازي 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 به سمت نوعی ظاهرگرایی پیش می‌برد در حالی که زیبایی‌شناسی 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 خواندن که در مغرب زمین رخ داد و ریشه‌های آن در مشرق زمین دیده شده چگونه بودند.



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 نداد و باعث ایجاد مرز بندی‌ها و مشخصات مختلف مفاهیم شد

است که فرق بسیار مهمی بین بافت فرسوده و بافت اصلی 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 سازمان‌دهی غیرهمگون با تاریخ آن منطقه شکل می‌گیرد. از این‌رو در حوزه بافت، اصالت‌ها دستخوش تغییراتی شده که باید سریع اصلاح شود.

رئیس دانشکده معماری دانشگاه سوره درباره نقش مدیریت شهری در ساخت‌وسازها می‌گوید: مشکلی که در شهرداری‌ها وجود دارد این است که حجم کار شهرداری‌ها تناسبی با ساختارها و اجزای آنها 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 این‌رو باید در بحث آموزش، بحث کیفیت را دوباره مورد بازنگری و تغییر و تحول جدی اسرار 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 ندارند. 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 نهادهای 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 تا به‌سر زبانی در باره 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 ساخت و طراحی می‌کنند. وی می‌گوید: نگاه این نهادهای گوناگونی است که هر ساختمان را به صورت جداگانه زیبا سازند که متنوع باشند اما فراموش می‌کنند که نگاه جزئی‌نگر موجب می‌شود که ترکیب ناهمگونی از فضاها را داشته باشیم و جمع‌بندی این ساختمان‌ها که فضاهای عمومی ما را شکل می‌دهند یک ناهمگونی بسیار تازیبایی را ایجاد می‌کند.

وی می‌افزاید: به نظر می‌رسد نهادی که در کشور ما بتواند نظارت 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 شهرهای می‌شود و به صورت کلی کیفیت یک شهر را تغییر می‌دهد. از این‌رو 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 ۲۰ 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 بر 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 منبشی 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 صراقیه 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 تدبیرهای ما نیست. این نظر، نظر علمیه مردم ایران نیز هست که شهرهای ما رنگ و بوی ایرانی ندارد. از این‌رو باید درباره این موضوع در حوزه سیاست گذاری تجدیدنظر صورت گیرد.

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





شایع ترین حوادث ساختمانی در ایران کدام اند؟ اول ایمنی، بعد کار

از خطاها و رفتارهای انسانی است. تاکنون ۲۳ درصد از حوادث ساختمانی هنگام عملیات گودبرداری و آماده سازی زمین به فوت کارگران منجر شده است. با این حال، آمار مربوط به حوادث ناشی از کار در ساختمان سازی های ایران نسبت به متوسط جهانی بسیار بالاتر است و نشان دهنده لزوم تدوین برنامه های پیشگیرانه، صرف هزینه از سوی دولت و آموزش به کارفرمایان در این گونه پروژه ها است.

هر ساله ۱۷ درصد حادثه مرگبار در کارگاه های ساختمانی جهان اتفاق می افتد 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 آیین نامه ها و دستور العمل های فراوانی تدوین و برای اجرا ابلاغ شد اما عدم وجود ضمانت اجرایی کافی، ضعف دولت در انجام بازرسی و کنترل های لازم و همچنین تمایل کارفرمایان به کسب بالاترین سود در کارگاه های ساختمانی و حذف هزینه های حیاتی ارتقای ایمنی در این کارگاه ها باعث وقوع حوادث مرگبار برای نیروهای شاغل در این بخش می شود.

یکی از مهم ترین آیین نامه های موجود در این بخش که شامل ۹ فصل و ۳۴۹ ماده است به استناد مواد ۸۵

هم اکنون ۴۶ درصد کل حوادث ناشی از کار در پروژه های ساختمانی اتفاق می افتد که متأسفانه ۷۰ درصد آن منجر به مرگ و میر نیروی کار می شود. با این حال، «گودبرداری» و «ریزش ساختمان» دو علت مهم در بروز حوادث این بخش هستند. براساس استنادهای بین المللی هر حادثه منجر به فوت یا عث از بین رفتن ۷۵۰۰ روز کاری می شود و طبق آمارهای بین المللی هر ساله ۶۰ هزار حادثه منجر به فوت در کارگاه های ساختمان سازی کشورها رخ می دهد.

براساس آمار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۴۶ درصد حوادث منجر به فوت در کارگاه های ساختمان سازی اتفاق می افتد که البته گودبرداری و ریزش ساختمان بیشترین سهم را در بروز حوادث به خود اختصاص داده اند. به صورت کلی حوادث و بیماری های ناشی از کار ۴ درصد از تولیدات ناخالص داخلی را به خود اختصاص می دهد. با این حال سالانه ۲۷۰ میلیون حادثه در محیط های کاری رخ می دهد و ۱۶۰ میلیون بیماری شغلی گزارش می شود.

نهایت ۶۰ هزار مرگ در پروژه های ساختمانی
آمارها نشان می دهد ۸۰ درصد حوادث شغلی ناشی

و ۸۶ قتل در کار در اردیبهشت ماه سال ۸۱ تصویب و در شهریور همان سال به تأیید 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 تأمین ایمنی و حفاظت نیروی انسانی شاغل در کارگاه های ساختمانی» اعلام شده است.

بر پایه این گزارش، درگیری با ماشین آلات، ریزش آوار و گودبرداری، سقوط از ارتفاع، سقوط اشیا و انفجار به عنوان مهم ترین عوامل وقوع حوادث ساختمان سازی کشور شناخته می شود.

همچنین عدم تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، بی احتیاطی حادثه دید، عدم نظارت کارفرما، نقص فنی بالابر، اعمال روش کار ناپایمن، نبود مهارت لازم برای انجام کار و استفاده از ابزار کار ناپایمن نیز از مهم ترین دلایل و خطاهای انسانی در بروز حوادث ناشی از کار در پروژه های ساختمانی کشور است.

به صورت کلی وقوع حوادث مختلف در زمان احداث ساختمان در کشور چند نتیجه تلخ عمده را در پی خواهد داشت که به فوت نقص عضو، شکستگی و سایر مصدومیت ها تقسیم می شود.

عدم برنامهریزی دقیق در زمینه انجام بازرسی و نظارت در پروژه های ساختمانی برای تجهیز کارگاه ها به یک چالش جدی در این بخش تبدیل شده و بالا بودن آمارهای حوادث در ساختمان سازی ها نشان دهنده وجود ضعف های فراوان در این حوزه است. ■

مهم ترین دلایل وقوع حوادث ناشی از کار ساختمانی

درگیری با ماشین آلات
ریزش آوار و گودبرداری
سقوط از ارتفاع
سقوط اشیا
انفجار

شایع ترین خطاهای انسانی

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

عدم تهیه و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

قوت افراد
نقص عضو حادثه دیده
شکستگی اندامها
سایر مصدومیت ها

پنج همایش آموزشی توسط نظام مهندسی ساختمان لرستان برگزار شد



شویم.

شرعی 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 شریقی پور در حاشیه برگزاری همایش مهندسان مکاتیک استان با اشاره به اینکه طبق قانون یکی از وظایف هیات مدیره سازمان نظام مهندسی برنامه‌ریزی برای رشد و اعتدای حرفه‌ای مهندسان ساختمان و مشاغل مرتبط با آن است، اظهار داشت: هیات مدیره سازمان نظام مهندسی و کمیته آموزش برای تحقق این امر ملی 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، مکاتیک، برق و مشاغل مرتبط برگزار شده است.

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

شرعی 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 بللی افزود: براساس ماده ۲۲ 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، فایده برای اجرای ناقص قانون و مزبندی مترها برای صدور شناسنامه فنی وجود ندارد.

بللی 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 توافقی‌های به عمل آمده، در صورت موفقیت آمیز بودن رفع تعلیق از ماده ۲۲ 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



به گفته رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین در سال گذشته ۲ میلیارد و ۱۰۰ 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 ۱۰۰ میلیون مترمربع ساخت و ساز با اعتبار ۱۰ میلیارد تومان در استان قزوین صورت گرفت که این اعتبارات با بودجه چند دستگاه دیگر برابری می‌کند.

فرخزاد افزود: استان قزوین دارای این ظرفیت است که تمام مصالح مورد نیاز برای ساخت و ساز در داخل استان تأمین 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: نمایی 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 فعلی کرده است.

فرخزاد بیان کرد: این سازمان تاکنون با تشکیل کمیسیون مصالح ساختمانی به‌طور کلیه 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 تأکید کرد: این امر در نهایت به‌دلیل کاهش تعداد مراجعات ناشی از تخلفات ساختمانی به قوه قضاییه، 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. ■

تغییر نظارت مهندسان در ساخت و سازها



عضو هیأت 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 حقی‌بین 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 و می‌توانند سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور باید به گروه‌های متخصص توجه کنند؛ مهندسان عمران عنصرهای اصلی نظام مهندسی ساختمان هستند و می‌توانند: سازمان نظام مهندسی ساختمان نقش مهم و اساسی در بالا بردن کیفیت و ضریب امنیت ساخت و سازها دارد. عضو هیأت 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 با اهمیت و قابل توجه دانست.

حقی‌بین 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 ایمنی 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 مانیز نیمه دوم اردیبهشتماه امسال در قزوین برگزار شد که طی آن عملکرد کمیسیون بانوان در استان های بررسی شد و نیز در زمینه پیگیری های انجام شده برای نهایی کردن نظامنامه کمیسیون اقداماتی انجام دادیم.

معدنیان در ادامه اظهارات خود به برنامه های آینده اشاره کرد و گفت: در گزری سومین و چهارمین اجلاس سراسری به ترتیب با موضوعات الگوسازی استان ها در فعالیت های مرتبط با اجرای شدن اهداف تعیین شده در نظامنامه کمیسیون بانوان (در استان کرمانشاه) و دریافت بازخورد و نظایف تعیین شده در اجلاس سوم و بهروز کردن عملکرد در راستای اهداف مذکور (در استان مازندران) از جمله اقدامات پیش بینی شده برای آینده است.

وی تصریح کرد: البته برای اجلاس پنجم و ششم هم برنامه ریزی هایی انجام دادیم. اجلاس پنجم با موضوع بررسی پیشنهادهای و راهکارهای کمیسیون بانوان برای گروه های تخصصی در استان قزوین برگزار خواهد شد. و اجلاس ششم نیز در استان بوشهر با هدف عرضه توانمندی های بانوان مهندس کشور به راه می شود. ■



همچنین آماری از حضور بانوان در رشته های مختلف و هفت گانه در استان ها 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 استان ها منجر به تشکیل کمیسیون امور بانوان شد. وی همچنین به تدوین پیش نویس نظامنامه کمیسیون بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان ها اشاره کرد و گفت: در ادامه این فعالیت ها نخستین اجلاس سراسری ماولاخر دی ماه ۱۳۹۰ در استان خراسان رضوی برگزار شد که در آن اجلاس اساتید دانشگاه ها و کارشناسان به تبیین

شرایط 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 فعالیت های 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 آموزش ها و ارتقای تخصص ها و مهارت های بانوان مهندس، زمینه مناسب را برای تقویت ارزش های 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 (در خواست بازرسی ادواری) مراجعه کنند و ی در پایان ظرفیت ثبت نام در این مرحله را محدود خواهد بود. در صورت عدم اعلام سرویس و نگهداری مستمر بازرسی ادواری سالانه و دریافت گواهینامه ایمنی، مسئولیت مستقیم حوادث و سوانح احتمالی برعهده 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 ۶۳۰۳-۱ دستورالعمل های جاری در سازمان ملی استاندارد ایران، گواهی ایمنی و کیفیت صادره برای آسانسور از جانب شرکت های بازرسی فنی باید صلاحیت شده و تاییدیه های صادره بر مبنای آن از جانب ادارات کل استاندارد استانی، دارای اعتبار یکساله 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 باید 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 فنی باید 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



کارشناسی در این باره اتخاذ شد

شیراز پور تصریح کرد در این جلسه محل اسکان و نحوه ارائه خدمات و امکانات رفاهی به مدعوین و مهمانان اجلاسی قطعی شد. همچنین درباره جایابی 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 شیراز پور، 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 استان به همراه روسای شورای انتظامی و بازرسان هیات مدیره استان‌های 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 اجلاسی در روزهای آخر خردادماه، تصمیمات

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 اعلام 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 مذاکره‌ای و دستور جلسات گروه‌ها و کمیسیون‌های تخصصی مشخص و پیشنهاد شده و در مرحله تأیید نهایی است. به گفته شیراز پور 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. ■

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 شناختی 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 گرفتن 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 در خواست‌ها، 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 اخراج 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 تحولات ناچایی 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 طولانی‌مدت‌های 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 اقشار مختلف جامعه گام برداریم.

وی با تأکید بر لزوم کردن 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 رسانه‌ای 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 مشکلات شایع، استاندارد کشورهای مسلمان همچون جمهوری اسلامی ایران را در حوزه مهندسی ساختمان به رخ جهانی بکشد.

تقدیر رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور از استاندار کرمان

ساختمان استان کرمان در رابطه با ترویج و رعایت مقررات ملی ساختمان، بی‌سبب گردیده است که از نگاه کیفیت ساخت و ساز با تحول چشم‌گیری همراه گردد. از این رو ما بایم تا از جنبه‌ای به عنوان نماینده همه خدمتگزاران به مردم که در این حیطه، تلاش جدی نموده‌اند قدردانی نموده و بانی‌کوثرین آرزوها دایم بهکامی و تأیید روز افزون جنبه‌ای را از ساخت پر مهر ربوبی مسالت نمایم. امید دارد تداوم هدفمند و اصولی همیاری و حمایت کنونی، منجر به تشکیل گیری تصمیم‌های راهبردی در حرکت طراحی به سمت طراحی و اجرای شاخص‌های پذیرفته شده در حوزه‌های به هم پیوسته شهر سازی ایرانی - اسلامی گردد و از رهگذر آن، شهروندان مسیر کرمانی لذت در فضاهای ایمن‌تر را به نیکویی تجربه کنند. ■

سید مهدی هاشمی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در سخنانی نامی از اسماعیل نجار استاندار کرمان به خاطر تلاش در مسیر شناساندن، رعایت و ترویج مقررات ملی ساختمان در استان کرمان قدردانی کرد. به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور متن لوح قدردانی از استاندار کرمان به شرح ذیل است: برادر ارجمند جناب آقای اسماعیل نجار استاندار محترم کرمان حمایت استثنایی کرمان، آغازه کل رهنو شهر سازی، شهر داری‌های سراسر استان، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی و سایر نهادهای مرتبط از فعالیت‌های سازمان نظام مهندسی

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



کمیسیون بانوان و مشاوران بانوان سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کشور در قزوین برگزار شد. در این نشست، اعضای کمیسیون بانوان و مشاوران بانوان سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کشور در قزوین با هدف شناخت و معرفی و به کار گیری توانایی‌ها و ورسیدگی به مسائل حرفه‌ای، حقوقی و رفاهی خانم‌های مهندس توسط جمعی ۱۲ نفره در بهار ۸۴ آغاز به کار کرد. در افتتاحیه اجلاس، عباس ظاهری رئیس شورای شهر قزوین نیز به اسرار سخنانی پرداخته و افزودند خانم‌ها با ورود خود به هر جمع نقشی مؤثر ایفا می‌کنند و باید خوانند را شاکر باشیم که با انقلاب اسلامی رهنه حضور آنان در جامعه فراهم شده است. ■



تولید کنندگان و مهندسان داخلی کشور در جهت اشتغال‌زایی و همچنین حمایت از کار و سرمایه ملی را همانند گذشته عمل نمایم. معذیان مشاور امور بانوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در این مراسم همچنین گفت: هم‌اکنون پیشرفته‌ترین کشورهای جهان آنهایی هستند که در ترم‌افزار رشد نمودند 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 می‌شود و ما باید زبانی فریخته، متخصص و متعهد داشته باشیم. در این اجلاس قانعی دبیر اجلاس، رئیس

دومین اجلاس سراسری نمایندگان بانوان سازمان‌های نظام مهندسی کشور روز پنجشنبه مورخ ۹۱/۳/۲۱ مصادف با ایام مبارک میلاد باطری آب و آینه با حضور نمایندگان از استان‌های 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 کامل‌ترین 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 برنامه‌ریزی بیشتر در این زمینه احساس می‌شود برگزاری این اجلاس را می‌توان در تداوم با همین هدف دانست و از این رو جای بسی خوشحالی است و امیدواریم تمرین بخش باشد وی افزود: که ساختمان به صورت کلی به عنوان یک محصول و تولید ملی محسوب می‌شود، از این رو عامی تولید برای گسترش این موضوع با استفاده از مهندسی ارزش در ارتقای فعالیت‌های جاری و در نهایت بهره‌وری مناسب‌تر در جهت ارتقای اخلاق مهندسی به این شعار جامه عمل پوشانید و با بهره‌گیری 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 کنگره 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 سید مهدی 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 مایکسوم 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 بنانهند که عمر آن حداقل هزار سال باشد. در این مراسم همچنین ایرج شویب‌باهر، 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 روزگزون مهندسان عضو، یکی از بزرگترین خانواده‌های نظام مهندسی ساختمان در کشور به‌شمار می‌رود. بنابر این تأمین فضای اداری، آموزشی، رفاهی و ورزشی مناسب و شایسته برای این خانواده بزرگ جزو اولویتهای اول هیأت مدیره دوره پنجم قرار گرفت و با تأییدات خدواند متعال و به همت هیأت 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 آینده طراحی این ساختمان که به عنوان ساختمان الگو برای استان شناخته می‌شود هیأت 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 فصولت 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 هیأت مدیره سازمان و مشاور مذکور انجام گرفت.

استفاده از مصالح بومی در سال تولید ملی

مصطفی بی‌بهنی در ارتباط با نام گذاری سال ۱۳۹۱ اظهار کرد: سازمان نظام مهندسی تلاش می‌کند تا اثر راستای تحقق این شعار فعالیت و در زمینه استفاده از مصالح استاندارد ایرانی و بومی سازی کردن آنها و کاهش وابستگی به تکنولوژی غربی اقدام کند. وی افزود: در امر مهندسی ساختمان به خارج از کشور وابستگی زیادی نداریم و مهندسان ایرانی ثابت کرده‌اند، می‌توانند از لحاظ طراحی و ساخت و ساز 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 مسد سازی، آبگرم سازی، سازه‌های دریایی، رانسازی و پیل سازی در داخل کشور صورت می‌گیرد و تمامی اینها تلاش برای راستای کاهش وابستگی به کشورهای خارج 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. در نایب‌های این جلسه به شرح زیر بود:

از آنکه گزارش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اردبیل توسط ایمانی، سخنان قبل از دستور، گزارش امور جاری توسط سید مهدی هاشمی، بررسی و تصویب نظامنامه مورد نیاز در خصوص نظامنامه اداره جلسات شورای مرکزی توسط فرج زاده‌ها، ارائه گزارش دبیر خانه دائمی هیأت عمومی توسط حقیقین و شهروز نور و بررسی و تصویب گزارش عملکرد و توان مالی و بودجه پیشنهادی سال ۱۳۹۱ توسط مهندس قربانی از موضوعات این جلسه عنوان شده‌است.

تخلیفات ساختمانی در شوشتر



رئیس دفتر نمایندگی نظام مهندسی ساختمان در شوشتر گفت: شهرداری شوشتر به دستور توقف عملیات اجرایی توسط ناظران نوجهی نمی‌کند. محمدعلی نورانی اظهار داشت:

این امر باعث شده تا عملاً مالکان ساختمان‌های متخلف بدون هیچ گونه تدبیرهای ساختمانی 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 سازهای 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، فن‌کوش‌ها، سیستم‌های امنیتی ساختمان‌ها و تاسیسات مکانیکی و برقی‌ها 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 کولرها و راهروها از طریق موبایل است. وی با تأکید 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 کلر 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 لنگان 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 تسبیح 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 «هشدار بیدار شدن از خواب» برنامه‌ریزی کرد به این ترتیب که راس ساعت تعیین شده سیستم گرمایشی یا سرمایشی فعال شود. ■

شورای راهبردی باشگاه مهندسان

هیأت 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- نائب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
 - ۳- خزانکار 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 عمل و رئیس هیأت مدیره باشگاه مهندسان و مشاور بازار گنی باشگاه
- در ضمن اعضای حقیقی به صورت مدخو در جلسات شورای راهبردی باشگاه مهندسان شرکت می‌نمایند. ■

حذف واردات و تولید کالاهای غیر استاندارد در صنعت ساختمان

جواد آقای اسلامی ۱۸ خردادماه در سومین اجلاس سراسری گروه‌های تخصصی برق سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور که در محل مرکز پژوهش‌های استان قمین 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 ساخت وسازها با توجه به ویژگی‌های محصور به صرفه 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 استان عنوان کرد. وی ادامه داد: تاکنون اقدامات مولتی پیرامون ارتقای کیفیت ساخت وسازها 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

نائب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران گفت: پروژه بزرگ آدینه تنکابن بدون نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان در حال احداث است. سید نصرالله صابر حسینی افزود: عدم همکاری با سازمان نظام مهندسی ساختمان و نقایز نامیدگی شهرستان‌ها و شهرها، سوی مجریان پروژه‌های ساختمانی، به نوعی پشت کردن به قوانین و نادیده گرفتن تسرویی متخصص موجب ناامیدی مهندسان نیز می‌شود. ■

توافق برای صدور شناسنامه فنی



دو سال تعلیق بدون دالیل طرح صدور شناسنامه فنی ساختمان در تهران، سرانجام به توافق دو نهاد مسئول ساخت و ساز بر سر صدور مجوز شناسنامه فنی امیاه سورث تقص 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 باز پرینای 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 مهندسی 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 پروژه‌ها به پایتخت جدی شود. توافق ناقص برای صدور شناسنامه فنی به این معنی است که فقط ساخت و سازهای بالای ۲۵ تا ۳۰ واحد مسکونی مسئول شناسنامه می‌شوند و کماکان صدور ساخت و سازهای کوچکی که توسط ساز و بفروش‌های غیرمتخصص در نقاط مختلف تهران اجرا می‌شود - و حوادث ریزش و تخریب بیشتر از این نوع ساخت و سازها ناشی می‌گردد - از صدور شناسنامه فنی معاف هستند.

شناسنامه فنی طرحی است که به موجب آن مهندس ناظر موظف می‌شود در حتمه عمر حله، کیفیت و حسن اجرای مسئولیت سازنده را تأیید و امضا کند، طوری که بعد از مسکونی شدن ساختمان، هر نوع ایراد مستقیم متوجه امضا کننده شناسنامه فنی خواهد بود. شهرداری تهران دو سال پیش یکطرفه، صدور شناسنامه فنی را لغو کرد اما حالا قرار شده این طرح دوباره به اجرا دربیاید. در نتیجه امده و شد های بسیاری که طرف دوسال گذشته میان شهرداری و سازمان نظام مهندسی بر سر موضوع تعلیق ماده ۲۲ قانون نظام مهندسی صورت گرفته، در تازه ترین توافق انجام شده میان این دو نهاد مجری برای صدور شناسنامه فنی ساختمان قرار است از راه جلی کلیدی برای رفع اختلافات موجود استفاده شود.

به این ترتیب و برای رفع بارهای از موارد اختلاف نظر ناشی از طولانی شدن پروژه صدور پروانه ساختمانی در نتیجه روند زمان بر تأیید فرآیند آغاز ساخت از سوی نظام مهندسی، بارهای زیادی نرم افزار جدید نظام مهندسی، ارتباطات اداری میان نظام مهندسی و شهرداری برای رعایت موارد مورد نیاز برای تأیید مراحل ساخت تسهیل خواهد شد.

به نحوی که به گفته مقام ارشد سازمان نظام مهندسی تهران، با استفاده از نرم افزار 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 ظفرانی، رئیس سازمان نظام مهندسی تهران اعلام کرده است فرآیند اجرای کامل ماده ۲۲ قانون نظام مهندسی تنها شامل ساخت و سازهای بالای سه هزار متر مربع می‌شود. بر اساس این توافق مهندسان ناظر مورد تأیید، سازمان برای ساخت و سازهای زیر سه هزار متر مربع مستقیم از سوی سازمان نظام مهندسی به ساخت و سازهای تهران معرفی می‌شوند. این برحالی است که فرآیند صدور شناسنامه فنی برای ساخت و سازهای بالای سه هزار متر مربع به دلیل پیرویه نصب نرم افزار 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 تأثیر تعلیق شناسنامه فنی، مهندسان 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 بافتن از مواد و رویه ساخت نمایشگرهای لول ای دی یک نوع جدید صفحه خورشیدی ساخت. این صفحه خورشیدی از مولکول‌های آلی کوچک که روی نیازهای پلی استر قرار دارند، ساخته شده است. این فناوری مشابه آن است که برای نمایشگرهای لول ای دی در تلفن‌ها و تلویزیون‌های صفحه تخت استفاده می‌شود. این سل‌ها عطف پذیر و بسیار روشن تر از سل‌های خورشیدی معمولی هستند. با این حال در برخی مکان‌ها به ویژه جاهای گرم یا آبی می‌توانند به اندازه سل خورشیدی معمولی انرژی تولید کنند. ساختن سازان ممکن است خواهند مبلغ بیشتری برای این سل‌های خورشیدی بپردازند. بر استفاده از آنها در خانه‌ها و در تمام می‌شود، چلی چه برای نصب این سل‌ها در سقف خانه‌های به خرید تجهیزات نیست.

دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان

دوازدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان تهران، به عنوان بزرگترین و خندان نمایشگاهی خاور میانه، عملاند شش دوره قبل با محور سازمان توسعه تجارت، توسط اتاق تعاون مرکزی برگزار می‌شود. کارپوش با کمین افزود 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 ۲۹ تیرماه ۱۳۹۱ خواهد بود. وی تصریح کرد، در دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان، شرکت‌ها و سگانه‌های فعال در گروه‌های متنوع و مختلف گالایی و خدماتی از قبیل مصالح ساختمانی، ماشین‌آلات عمرانی، طراحی و دکوراسیون داخلی، آسانسورها، گامپوریتها، عایق‌ها، تجهیزات الکتریکی، شیرآلات، برقی آلات و غیره و غیره حضور خواهند داشت.

شیوه جدید تولید ساختمان



محققان موسسه فناوری خورشید به ایجاد شیوه‌هایی برای ساخت عناصر ساختمانی باطوری مستقیم از طراحی‌های دیجیتال پرداخته‌اند که به تولید سریع و کم هزینه اجزای بتنی مرسوم منجر خواهد شد.

شد. این محققان در حال اجرای بررسی و پروتکل‌هایی برای ساخت محمولات معماری سفارشی و پرتوان به شکل اقتصادی، ایمن و سازگار با محیط زیست بوده که می‌تواند به ارائه فرصت‌هایی برای خلافت 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 مایه 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 خاومای رئیس روابط عمومی و امور بین الملل، بهزاد تیموریوز مدیر روابط عمومی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، کامیال رستمعلی رئیس روابط عمومی و امور بین الملل استانداری و مدیران روابط

عمومی سازمان های نظام مهندسی ساختمان قزوین، کرمانشاه، یزد، خوزستان و مدیران روابط عمومی اداره کل، بنیاد مسکن و اداره کل حمل و نقل و بایانه های استان به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران برگزار شد. وحید خاومای، رئیس روابط عمومی و امور بین الملل شورای مرکزی به نقش روابط عمومی سازمان ها در صنعت ساختمان اشاره کرد و بیان داشت که تشکلات دولتی می توانند با بهره گیری از پتانسیل روابط عمومی سازمان های نظام مهندسی ساختمان نقش مهمی را در راهبرد برنامه های اجرایی دولت ایفا کنند و خاطر نشان کرد حضور روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران در جلسات شورای روابط عمومی استان می تواند نقطه عطفی در برنامه های اطلاع رسانی و فرهنگ سازی استان در عرصه های عمرانی باشد. رئیس روابط عمومی و امور بین الملل شورای مرکزی با اشاره به لزوم به کار گیری مقررات ملی ساختمان در اتمام پروژه های ساختمانی گفته روابط عمومی ها ضمن بهره جستن از تسهیلات دولتی و همچنین لحاظ فرهنگ غنی و بومی ایرانی، می توانند نقش مهمی در اثر گذاری 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 گفته: بر فرازی ارتباط بین دستگاه های دولتی در حوزه ساخت و ساز با سازمان نظام مهندسی ساختمان و تعامل بیش از پیش و تبادل اطلاعات با یکدیگر منجر به توسعه برنامه های اجرایی در عرصه ساخت و ساز 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 بهره گیری 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 بهره گیری از تمام توان خویش در خدمت به مردم ایفای نقش کند. در ادامه جلسه جعفری رئیس هیئت مدیره باشگاه مهندسان شورای مرکزی نقش شهرداری ها در احیای فرهنگ اصیل و معماری اسلامی در حوزه ساخت و ساز را مهم و اساسی خواند و گفت: این سازمان با ارائه امتیازات به سازندگان از جمله تخفیفات عوارض شهرداری، می تواند گام بلندی در تحقق این مهم بردارد.

دهدانی مدیر روابط عمومی و امور بین الملل نظام مهندسی ساختمان کرمانشاه با بیان اینکه فرهنگ سازی باید در کل جامعه صورت بگیرد ادعان داشت: مردم که مخاطبان سازمان هستند اطلاعات دقیق و جامعی از نظام مهندسی و مقررات ملی ندارند و باید بیشتر فرهنگی مردم و مهندسان را در بر گیرند و این مهم می تواند از استان مازندران شروع شود و به بقیه استان ها تعمیم داده شود. معارفی، مدیر روابط عمومی نظام مهندسی ساختمان قزوین هم در این جلسه با اشاره به عدم اجرای مقررات ملی ساختمان در ساخت و ساز ها و جدی نگرفتن بحث نظارت و مجریان ذیصلاح گفت: روابط عمومی سازمان های نظام مهندسی در شناسایی، لزوم به کار گیری و اجرای مقررات ملی ساختمان باید بیش از پیش اهتمام ورزند. کیوانی، مدیر روابط عمومی نظام مهندسی خوزستان نیز در ادامه شرط اولیه بستر سازی فرهنگی در حوزه ساخت و ساز را تثبیت جایگاه روابط عمومی در سازمان ها دانست و اظهار داشت: در این راستا روابط عمومی ها باید با تخصص و بیش از خود گام بردارند تا سازمان ها نیز خود به روابط عمومی را احسان کنند.

ساخت میلمان شهری با کامپوزیت مقاوم به دست آمده از زباله ها

محققان شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان از صایعت شهری کامپوزیت مقاومی را عرضه کردند که علاوه بر دارا بودن عمر مفید بالا، در برابر رطوبت نیز بسیار مقاوم است و می توان از آن در ساخت میلمان شهری استفاده کرد. مهرو جهادی، محری طرح با اشاره به تولید کامپوزیت مقاوم در این مرکز تحقیقاتی، گفت: این کامپوزیت با استفاده از صایعت شهری اعم از سلولزی و پلاستیک تهیه شد و بی اظهار داشت: در این پروژه تحقیقاتی با جمع آوری صایعت سلولزی و پلاستیک کامپوزیتی تولید کردیم که به ظاهر شبیه کامپوزیت های 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 ندارد.

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 فرهنگ سازی می توان انگیزه ها را در این بخش

ایجاد کرد. میرمحمد عسراوی اظهار کرد: این نهاد بر عملکرد مجربین طرح های عمرانی در شهرها نظارت دارد تا محریان و طایف خود را به بهترین نحو ممکن انجام دهند. وی تاکید کرد: با توجه به قلمی برنامه پنجم توسعه در حله شورای عالی معماری و شهرسازی ایران سوابق و مقرراتی را در زمینه الگوسازی ترویج معماری بر اساسی فرهنگ ایرانی به تصویب رسانده و آن را برای اجرا در اختیار دستگاه های اجرایی کشور قرار داده است.

مبدل حرارتی بدون مصرف سوخت

دستگاه با رانندگی فضای درونی با مبدل حرارتی در شهرستان سردشت استان قزوین ساخته شد. حسین رابع مبتکر جوان مروجی سس از دو سال کار مداوم موفق به طراحی و ساخت مبدل حرارتی بدون نیاز به هیچ گونه سوخت شده است.

این مبتل متشکل از راداتور و لوله های گالوانیزه و آلومینیوم مبتل خواست که با استفاده از پتانسیل اختلاف فشار هوای درونی و بیرونی سالی، هوای معنی درون سالی را باز یافت کرده و هوای متب بیرونی سالی های سر پوشیده را دوباره به سالی باز می گرداند. این طرح از سال گذشته در سالی های ورزشی، مرغاری و گلخانه های سردشت به طور کار بردی اجرا شده است. این مبتل با کاهش ساعات کار سامانه های گرمایی و تهویه سالی، سبب کاهش ۶۰ درصدی مصرف انرژی می شود.

هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران



هفتمین اجلاس گروه‌های تخصصی عمران سازمان‌های نظام مهندسی سراسر کشور از سوم خرداد در هتل پارسین گرمشاه 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 دستورهای 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 چارمادیشی 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 نقشی 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 گرمشاه 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 رفته می‌کند، این گروه‌ها نیز باید قوانین و دستورالعمل‌های لازم را برای رعایت مسائل فنی در ساختمان تدوین نمایند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان گرمشاه 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 پارسین گرمشاه در حال برگزاری است. ■

اختراع نانو آسفالت به دست یک ایرانی



نانو آسفالت اختراعی به دست یک ایرانی 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 فن آوری و اختراعات ملایز ITEX به عنوان برترین مخترع خارجی سال ۱۴۰۱ انتخاب و معرفی شد. کلان رحمتی شایسته گفت: بیست‌وسومین مسابقات و نمایشگاه فن آوری و اختراعات ملایز ITEX در روزهای ۱۶ تا ۱۹ می ۱۴۰۱ (۲۰۲۸ - ۱۴۰۱) 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 خیری‌نژاد در همایش شهرداران مازندران در بهمن‌ماه فروردین ۱۴۰۱ در 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 از سال سازمان نظام مهندسی ناگفته 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 حملات مهندسی در حوزه‌های طراحی، نظارت و اجرا در پنج میلیون مترمربع وسعت استان هزینه شده است. وی گفت: مهندسان استان بر چگونگی احداث و ساخت در حوزه‌های شهری و بخشی از پروژه‌های خارج از حرم شهرها و روستاها و پروژه‌های بالای ۱۰۰ 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 اتمام پدیری 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، روانه ۴۰ هزار بولتن خبری به اعضای باشگاه مهندسان سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور ارسال می‌شود. این بولتن خبری شامل آخرین اخبار حوزه وزارت، آموزش‌سازی 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



عباسی هلاکویی امروز در گفت و گو با خبرنگاران در اهواز اظهار کرد: همزمان با مراسم کشور، انتخابات پنجمین دوره هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان خوزستان برگزار می شود. وی با بیان اینکه در حال حاضر در خوزستان بیش از هشت هزار مهندس عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان هستند، افزود: این استان از استان های با جمعیت بالای مهندسی است، از این رو حداقل ۹ تا ۱۱ نفر در این انتخابات به عنوان هیأت مدیره انتخاب خواهند شد. رئیس اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان ادامه داد: اعضای اصلی هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی استان خوزستان ۹ تا ۱۱ نفر هستند که در هر یک از رشته های اصلی عمران، نقشه برداری، تراقیک، گروه تأسیسات، برق و مکملیک، گروه معماری و شهرسازی تخصصی دارند. وی با بیان اینکه روز شمار این دوره از انتخابات از ۱۷ دی به ششم آذر شده، گفت: علاقمندان تا ۱۶ خرداد ماه مهلت دارند برای کاندیدا شدن ثبت نام کنند. هلاکویی ادامه داد: پس از پایان ثبت نام کاندیداها یک ماه صرف رسیدگی به صلاحیت های آنها خواهد شد و پس از آن در ۱۶ مرداد ماه انتخابات برگزار می شود.

رئیس اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان با اشاره به اینکه تاکنون ۴۰ نفر در این دوره برای کاندیدا شدن ثبت نام کرده اند، گفت: پیش بینی می شود تا پایان مهلت ثبت نام، ۸۰ نفر ثبت نام کنند.

وی تصریح کرد: بیش از دو هزار مهندس در خوزستان وجود دارد که دارای شرایط کاندیدا شدن هستند اما تعداد کمی وارد این عرصه می شوند زیرا آن را به عنوان شغلی کامل نمی دانند. در صورتی که این هیأت مدیره بهترین کمک را به حرفه مهندسی می کند و از عوامل مهندسی از جمله کارفرما، پیمانکار و کارگر مولدیت می کند.

هلاکویی افزایش عمر ساختمان های ایران به ۵۰-۶۰ سال را از جمله محور ها و اهداف این هیأت مدیره اعلام و خاطر نشان کرد: ۴۰ درصد سرمایه گذاری ها در بخش ساخت و ساز است که ۹۳ درصد آن در بخش خصوصی است. رئیس هیأت اجرایی پنجمین دوره انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان با بیان اینکه این هیأت مدیره تکیه مهندسی به سرمایه گذاری بلندمدت در کشور دارد، خاطر نشان کرد: براساس آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معین، انتخابات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معین استان های سرسبز کشور هر سه سال یکبار و به صورت همزمان برگزار می شود. ■

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 بازنگری های آن براساس ویرایش های جدید آیین نامه ۲۸۰۰ ارائه شده و با بالاترین ضریب انبساطی 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 لظیفی 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 می دهد، گفت: این برج با ویژگی و شاخص های مورتنظر خود شاخص شهر گرگان می شود و از حیث معماری و مصالح نیز از مجهزترین تجهیزات استفاده شده است. احمدی حجم عملیات خاکبرداری پروژه ۱۱ هزار مترمکعب، احداث آبراه ۹۰۰ متری، برپایی راه پله ۱۱ هزار مترمکعب عنوان کرد و افزود: چهار هزار و ۳۰۰ مترمکعب محوطه سازی این مجموعه نیز برای این مجموعه انجام شده است. ■

تسهیل روند صدور پروانه ساخت

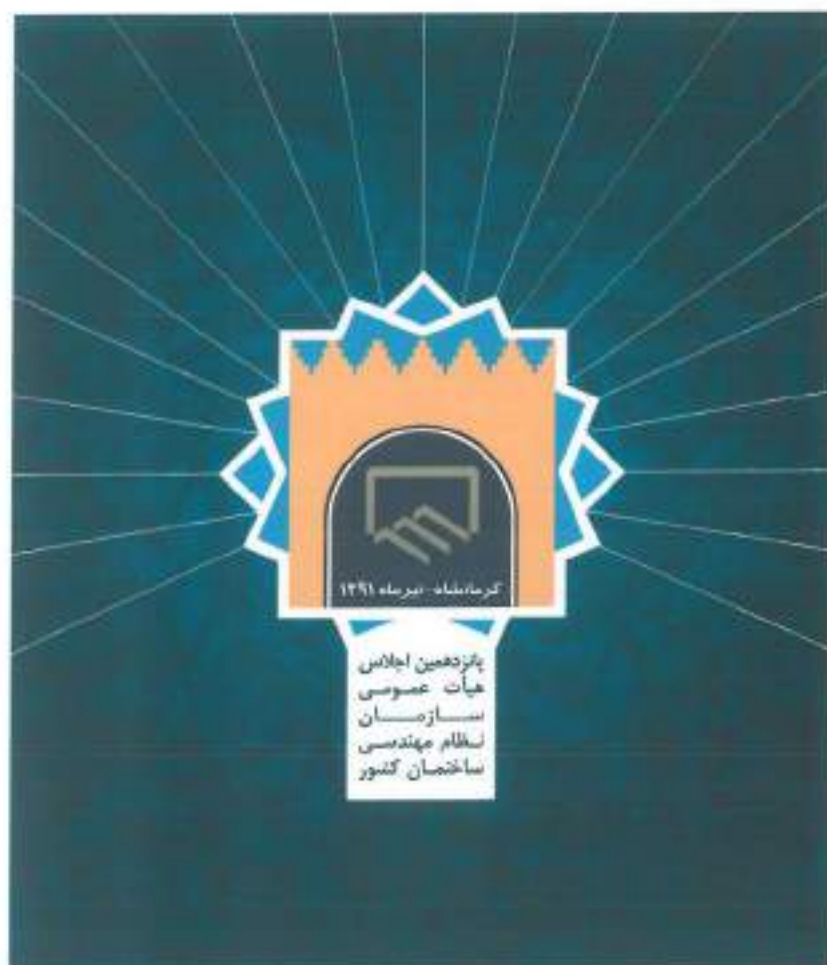
رئیس سازمان نظام مهندسی تهران با تأکید بر ضرورت رفع اختلافات برای از میان برداشتن موانع موجود برای صدور شناسنامه فنی ساختمان اعلام کرد: براساس تازه ترین توافق سازمان نظام مهندسی با شهرداری تهران، اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی برای ساخت و سازهای بالای سه هزار مترمربع به محض راه اندازی و نصب کامل نرم افزار جامع نظام مهندسی روی سیستم های این دو سازمان از سر گرفته می شود.

بسعید غفرانی افزود: نرم افزار جامع نظام مهندسی به عنوان راه حلی کلیدی برای رفع اختلافات موجود در خصوص طولانی شدن پروسه صدور پروانه ساختمانی که یکی از این به عنوان یکی از دلایل تعلیق ماده ۳۳ از سوی شهرداری مطرح می شده، در توافقی تازه مورد استفاده قرار می گیرد و به این ترتیب زمان صدور پروانه ساختمانی که در گذشته زمانی قابل توجه و سبب تاخولانی بود به حداقل می رسد.

وی خاطر نشان کرد: هماکنون در حال نصب این نرم افزار روی سیستم های دو سازمان (نظام مهندسی و شهرداری تهران) مجری شناسنامه فنی ساختمان هشتم و پیش بینی ها حاکی از آن است که ظرف یک ماه تا ۴۵ روز آینده، نصب کامل این نرم افزار مشور شناسنامه فنی ساختمان برای ساخت و سازهای بالای سه هزار متر آغاز شود.

رئیس سازمان نظام مهندسی تهران با بیان اینکه ساز و کار در نظر گرفته شده برای ساخت و ساز های زیر سه هزار مترمربع تنها شامل انتخاب و معرفی مهندسی ناظر واحد صلاحیت می شود، افزود: مهندسان ناظر برای این ساخت و ساز ها با انتخاب و معرفی سازمان نظام مهندسی به کار گرفته می شوند. ■

برگزاری پانزدهمین اجلاس هیات عمومی



بر اساس اعلام دبیر خانه 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 ۴۱ 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 پارسین، جم و آزادی تنظیم شده و استان‌ها بر حسب قرعه کشی با حضور نمایندگان استان‌ها که زمان آن بعد از اطلاع خواهند 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 دبیر خانه دائمی اجلاس هیات عمومی شورای مرکزی اقدامات خود را شروع کرده است. ■



علی فرج زاده‌ها

رئیس و 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 هیات مدیران نظام مهندسی ساختمان کشور
و رئیس هیات مدیران نظام مهندسی ساختمان استان

تحقق اهداف توسعه نظام مهندسی بر پایه حفظ سرمایه ملی

شرح محورهای قابل بحث در گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های تخصصی اجلاس در یافت شده و برای نظرخواهی از استان‌ها ارسال شده است.

انتظار داریم بر اجلاس پانزدهم به دستاوردهای هست 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 رگان‌های ذیربط 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 دستاوردهای مهم این چنین اجلاس‌های حفظ جایگاه مهندسی و مهندسان است، باید در نظر داشت که تکرار مکررات در اجلاس‌های مستمر سالانه‌ای تواند 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 بر از خبر و برکت برای نظام مهندسی ساختمان و جامعه باشد و بر اساس نام گذاری امسال توسط مقام معظم رهبری به نام هلال تولید ملی و حفظ سرمایه ایرانی «تولیم 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 مشتمل بر اعضای اصلی هیات مدیره معارف سطح کشور تشکیل شده است و برنامه‌های کلی هر اجلاس هیات عمومی بر اساس ماده ۱۰۷ آیین نامه اجرایی به شرح زیر است که بر نامه اجلاس را تشکیل می‌دهد: شنیدن گزارش سالانه شورای مرکزی، بررسی و تصویب گزارش سالانه شورای مرکزی، شنیدن گزارش عملکرد نظام مهندسی استان‌های مختلف که توسط دبیر خانه هیات عمومی ارائه می‌شود و حصول اطمینان از فعالیت‌ها، وضعیت و مشکلات نظام مهندسی استان‌ها و ارائه طریق به آن‌ها، شنیدن سایر گزارش‌ها و پیشنهادها، مختلف که به وسیله دبیر خانه 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 بنابه پیشنهاد دبیر خانه 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 پیشنهادها، ارائه شده از سوی شورای مرکزی یا دبیر خانه هیات عمومی، تشکیل جلسات گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های تخصصی شورای مرکزی به صورت جنبی یا دستور جلسات از پیش اعلام شده یا الحاق 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 نرم افزاری و سخت افزاری و نحوه برقراری تعلقات 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 عالیه سازمان نظام مهندسی ساختمان بر طرح‌های عمرانی و به کارگیری کارشناسان ماده ۲۷ به عنوان کارشناس رسمی دعوی، 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 پیگیری اند اما اجرای تمامی ۲۸ بند قطعنامه کار ساده‌ای نیست. فرآیندهای قانونی و مباحثی که نیاز به تغییر قانون و آیین نامه‌ها یا بررسی و اقدامات دولتی و همچنین اقدام سایر سازمان‌های ذیربط 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 دبیر خانه 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 مقرر، 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 هتل 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 یا دعوت از مجریان متعدد و در آخر انتخاب یک شرکت به عنوان مجری یا شرح خدمات مشخص و قرارداد معین انتخاب شد که هم‌اکنون در حال انجام مقدمات برگزاری اجلاس است؛ از تمام گروه‌های تخصصی، کمیسیون‌های تخصصی، شوراهای نظامی سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها شرح عملکرد یکساله آن‌ها خواسته شد تا در یک کتاب وزین تحت عنوان کتاب اجلاس تدوین و به چاپ برسد.



یادداشت

داریوش دیودینه

رئیس کمیته تخصصی برق

مصوبات اجلاس چهاردهم و مباحث جدید

مصوبات اجلاس چهاردهم در ارتباط با کمیته برق در چند دسته قابل تقسیم‌بندی شد. 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 تفاهنامه 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 تفاهنامه 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 حیطه 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 استان‌های پیگیری می‌کنیم. بحث حق الزحمه 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 حق الزحمه‌ای 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 اساسی هم موضوع دیگری بود که در اجلاس چهاردهم مطرح شد. این موضوع از جمله موضوعات بین‌رشته‌ای برق و مکانیک محسوب می‌شود که در این ارتباط تفاهنامه‌ای تهیه شده و مراحل نهایی خود را پشت‌سر می‌گذارد. هم‌چنین بحث اصلاح، تعمیر و پیشنهادهای جدید در بحث سیزدهم مقررات ملی نیز در اجلاس چهاردهم منظر 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 اطلاع‌مآ این پیشنهادهای این وزارت‌خانه در حال بررسی است. اما یکی از موضوعاتی که ما در اجلاس پانزدهم هیئت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان پیگیری خواهیم کرد،

یادداشت

مهرنادر سالاری

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمانشاه

افتخار میزبانی نخبگان

شکرگزار 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 پیش از آغاز عضو فعال از قابلیت‌های بالایی برخوردار است. هم‌جواری با کشور عراق و امکان تبادل تجربیات و دانش فنی با خارج از کشور، هم‌لحظه‌ای و هم‌جایی و اعتقاد به انجام خدمات مهندسی از سوی مسئولان محلی و به‌خصوص نماینده عالی دولت، تجربه بالایی بازسازی مناطق آسیب‌دیده از جنگ تحمیلی، مرمت و بازسازی زیرساخت‌های استان، هم‌همه پتانسیل‌های موجود جامعه مهندسی استان است. طی سال گذشته و سال جاری، برگزاری همایش سیمای شهری در جهت ارتقای کیفیت ساختمان‌سازی 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 رانندگی شده، وارد کار در این

بحث روشن شدن مسئولیت‌های خاص و عام مهندسان برق در ارتباط با ساختمان‌هاست. چرا که قانون فعلی در این زمینه دارای ابهاماتی است. به عنوان مثال لازم است مشخص شود مسئولیت مهندس برق با اتمام ساختمان پایان می‌یابد یا باید تا مدت زمانی پس از بهره‌برداری هم ادامه داشته باشد. چرا که ممکن است بهره‌برداری مدتی پس از اتمام ساختمان، باز اضافی به ساختمان تحمیل کند یا انتصاب برق جدید بگیرد که باعث ایجاد مشکلاتی در ساختمان شود. در این صورت باید مشخص شود که چه کسی باید پاسخگوی این مشکل باشد. موضوع دیگر دارای اهمیت در اجلاس پانزدهم در رشته برق، بحث ساختمان‌های ایمن و استاندارد است. این موضوع مدتی است در بحث کالاهای وجود دارد. در این اجلاس قصد داریم مشخص کنیم که به چه شکل می‌توان در ایمنی و استاندارد بودن ساختمان‌ها از لحاظ مهندسی برق نقش آفرینی کنیم. ضمناً با توجه به الزامات و ضرورت‌هایی که در بحث ساختمان‌ها احساس می‌شود می‌توان دید که برخی مسائل در مقررات ملی ساختمان به وضوح پیش‌بینی نشده‌اند. برای مثال بحث ساختمان‌های هوشمند است که به عنوان یک نیاز جدید مطرح شده است و باعث منافع فراوانی در زمینه ساختمان خواهد شد. ولی هنوز جزئیات مرتبط با آن به روشنی مشخص نشده است. در اجلاس پانزدهم قصد داریم شرایط، تعاریف و معیارهای فنی این مباحث را مورد بحث قرار دهیم.

حوزه شده و باعث بهبود کیفیت در این حجم ساختمان‌سازی شده‌اند. اما کار باید ادامه داشته و فرهنگ‌سازی صورت بگیرد تا بحث ساختمان‌سازی 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 توانمند ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانیان را داشته‌ایم. می‌توان با کار متعهدانه علم به روز و همچنین حمایت از سازندگان بخش ساختمان‌سازی این مهم را فراهم کرد و به آن جامعه عمل پوشاند. با توجه به این امر، اهمیت آموزش در سازمان‌ها پررنگ‌تر می‌شود.



مهندس قربانی

عضو هیات رئیسه شورای
مرکزی سازمان نظام
مهندسی ساختمان

یادداشت

استفاده از توان تخصصی و حرفه‌ای مهندسان ایرانی در سال ۹۱

مدیریت تمامی منابع و ظرفیت‌های موجود در این بخش و تمرکز بر ساخت و ساز مناسب با حفظ اصالت فرهنگ اسلامی و ایرانی نیز برنامهریزی کرده‌ایم. همچنین بنابه تاکید ریاست سازمان، سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور باید محور اجرا و مدعی‌العموم 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 بیفتد 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 تأثیرات مثبتی خواهیم داشت که اهداف مشخص شده در سند چشم‌انداز به خوبی محقق خواهد شد. ■

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 نام گذاری 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 دانش‌های بومی و توان تخصصی و حرفه‌ای مهندسان ایرانی در حوزه ساختمان بهترین و بیشترین استفاده را ببریم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور برنامه ریزی مدونی برای مشارکت دادن مهندسان ساختمان در پیشبرد اهداف خود داشته است و تشکیل باشگاه مهندسین در این سازمان و عضویت بیش از چهل 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 گرمسار 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 تعداد نمایندگان را با جمعیت 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 ساخت و ساز وقتی به طور کامل تضمین و محقق می‌شود که مردم ارتباط نزدیکی با جامعه مهندسی ساختمان داشته باشند و ما نیز با فعالیت‌های رسامی مناسب و آگاهی بخشی به آنها به تحقق این مهم کمک کنیم البته اقدامات خوبی در این باره انجام شده است اما نیازمند گسترده‌تر شدن ارتباطات در این حوزه هستیم.

طبق تاکید مقام معظم رهبری، اصول ساخت و ساز ساختمان‌های شهری و روستایی کشور باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که استحکام، زیبایی، تناسب با محیط، صرفه جویی 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



مهندس محمد رضا اخوان عبداللہی

رئیس سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان خراسان رضوی

یادداشت

آموزش مالکان

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 صبر پروانه هم با نظارت شهرداری در دفاتر مهندسی انجام شود. همچنین تاهمه‌نامه‌های 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. ■

فعالیت‌های مهم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان رضوی از اجلاس چهاردهم تاکنون دارای شاخصهای 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 آموزشی 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 طرحی 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 و انگیزه تمام امور مرتبط با ضوابط شهرداری به دفاتر مهندسی یکی دیگر از اقداماتی است که صورت



گروه پرکار مکانیک

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 منبث 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 میناقرار دادن آن به عنوان پایه، اقدامات زیر انجام شده: تعیین کار گروه بازنگری بر خدمات و تعرفه مرکب از هفت نماینده از هفت رشته که تا به حال سه جلسه آن تشکیل شده است و زیر گروهی 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 کار گروه 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 ۱۳۸۴ تاکنون برگزار شد تا مبنی



مصوبات اجرایی و غیراجرایی

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

یکی از مصوبات اجرا شده بحث انعقاد تفاهت‌نامه‌ای 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 نهادها 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 دلائل عملیاتی نشان‌دهنده و برطرف شود. از جمله این مصوبات بحث همکاری با دولت در خصوص حضور فعال در عرضه ارائه خدمات مهندسی هفت گانه به پروژه‌های عمرانی سطح کشور بود.

بازنگری تعرفه خدمات مهندسی رشته‌های مهندسی هفت گانه و متلب‌سازی آن با وظایف و

مسئولیت‌های مهندسان و استقرار نظام عادلانه و غیر تبعیض آمیز ارائه خدمات مهندسی ساختمان، استفاده از خدمات مهندسان کارشناس سازمان نظام مهندسی ساختمان (ماده ۳۷) به جای کارشناس رسمی دادگستری در تمامی دستگاه‌های اجرایی و در امور مربوط به رشته‌های هفت گانه ساختمان و تأیید لازم در جهت انجام تخصصی خدمات مهندسی در بخش‌های مختلف توسط دارندگان صلاحیت‌های قانونی مربوط در رشته‌های هفت گانه و اصلاح ضوابط اجرایی مربوط به آن به ویژه تبصره ۴ ماده ۱۲ آیین نامه، موضوعات دیگری اند که در ارتباط مستقیم با رشته تخصصی نقشه‌برداری قرار می‌گیرند و تا اندازه زیادی مغفول مانده‌اند. ■



مجید واهدان

نایب رئیس نظام مهندسی
ساختن استان قزوین

یادداشت

گامی روبه جلو

کمیته‌ها و کمیسیون‌های تخصصی با تعامل مناسب با وزارت راه و شهرسازی به نتیجه می‌رسند، چرا که نقطه ضعف اجلاس‌های پیشین عملیاتی نشدن بخشی از قطعنامه‌ها 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 رشته نظام مهندسی ساختمان در این جلسات برای عملکرد یک سال آینده خود برنامه‌ریزی می‌کنند و حاصل جلسات آن‌ها در قطعنامه 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 عفرانی

رئیس سازمان نظام مهندسی
استان تهران

یادداشت

مطابق قاعده کلی

کمیسیون‌های تخصصی در رشته‌های مختلف تشکیل می‌شوند. این جلسات بر اساس اعلام داوطلبی اعضای هیئت‌مدیره 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



محمدرضا زیاپی

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 قطعنامه درخواست کرده بود که ساختوساز حتماً 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 ۲ سال قبل است را به‌روزرسانی و برای بررسی و ابلاغ مجدداً ارائه کرده است.

در همین راستا نامه‌های 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 تأمین مسکن گروه‌های کهنه‌آمد 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 انرژی‌های 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 اسفند 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 بخشی بیمه تأمین اجتماعی و در خیلی از استان‌ها بخش بیمه مسئولیت پذیری مهندس ناظر انجام شده است. به عنوان مثال در استان خراسان رضوی تفاهنامه‌ای درباره بحث بیمه‌های مسئولیت‌پذیری مهندسان با بیمه ایران نوشته شده و در دست اقدام است.

در رابطه با اجرای کلیل 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. به‌خصوص در استان خراسان رضوی در همه جنبه‌ها با همکاری نظام و بنیاد مسکن رفاهت می‌شود.

یادداشت

کیومرث اندی

نایب اجرایی اجلاس پانزدهم
هیأت عمومی

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 همکارانمان در سازمان نظام مهندسی تلاش خود را کردیم و نیمی 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 اتفاقی 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

یادداشت

بهادر دهقانی

مدیر روابط عمومی سازمان نظام
مهندسی ساختمان از مانشاه

کرمانشاه، میزبان پانزدهمین اجلاس

کرمانشاه سرزمین اساطیر، دیار دلاور مردان و پهلوانان، شهر خاطره انگیز نقطه شروع و پایان هشت سال دفاع مقدس و پادمان رشادت های رزمندگان ایران اسلامی، با طبیعت زیبا و دلپذیر، در نهمین 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 همایش تخصصی ملی می شود. بدون شک این گردهمایی مهندسی می تواند جذای 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 بخشد. از نگاه ملی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با بیش از ۲۷۰ هزار مهندس در هفت رشته ساختمان یکی از

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. ■

بزرگترین و تاثیر گذارترین مجموعه های تخصصی کشور است که در این اجلاس به دنبال اثبات اهداف سطوحی 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 پیشنهاد های تأمل 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 خاطره ای زیاده در ذهن جامعه مهندسی ساختمان کشور ایجاد کند. ■



نمای کلی از گردهمایی پانزدهمین اجلاس هیأت های عمومی



مهدی آذری، مقدم

عضو گروه تخصصی عمران

یادداشت

به دور از دغدغه‌های پایتخت

از ۲۰۰ نفر از اعضای هیات‌مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی، بازرسان، اعضای شوراهای انتظامی، مسئولان استانی، شهردارها، معاونین محترم عمرانی استانی‌ها، روسای سازمان‌های راه و شهرسازی و سایر حاضرین، این امکان فراهم خواهد شد که تملکی شرکت کنندگان، به دور از دغدغه‌های پایتخت و در محیطی صمیمی با توانایی‌های بالقوه، با اصول و برنامه‌های سازمان آشناتر شوند. ■

بر اساس قانون نظام مهندسی هر ساله تملک اعضای هیات‌مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی کشور در تیر ماه اجلاس را در جهت تبادل نظر و تصویب تراف 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 انتهای تصویب شرکت کنندگان در اجلاس رسیدند. این اتفاق نقطه شروع مناسبی بود تا بتوانیم در اجلاس‌ها علاوه بر تصویب تراف 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. اعمال نیز به پیشنهاد و درخواست هیات‌مدیره سازمان نظام مهندسی استان کرمانشاه اجلاس پانزدهم در این استان برگزار خواهد شد. با حضور مهندسان، پیمان



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 می‌آید، در بخش‌های مختلف بخش اول در قالب بررسی مشکلات و صدور قطعنامه پایانی و اعلام خواسته 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 عصرهای 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 در قباله 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 جادار دتلمی دست‌اندرکاران

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

گسترش قوانین نظام مهندسی ساختمان

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

خدمات به دنبال دارد. نقش تشکیلاتی 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 همگلی 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 اهم 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 مکتب از زمان تأسیس دارالفنون به دست امیر کبیر، نمی‌توان به سادگی از نقش بی‌بدیل دانش‌آموختگان رشته‌های فنی و مهندسی گذشت. این نقش چنان در حوزه‌های کشورداری، مدیریتی و سیاست متبلور است که گویا پیش‌زمینه تمام امور، عبور از مسیر و محدود رسته‌های 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 مصروف می‌شود، باعث شده در رابطه‌ای تنگاتنگ با اقتصاد و معیشت مردم داشته باشد و همین ارتباط نزدیک و قابل لمس بوده مردم با بخش مهندسی، هم باعث افتخار و مباهات بوده و هم موجب تکرانی را بر آن‌ها صحیح خدمات به دنبال دارد

مدیران قانونمند برای هدایت امور کارسردی امینوار 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 گمرنگ 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 هزل‌گلی با بروز حوادثی دیدنی همچون زلزله منجیل و بیژن‌بان‌های جانی و مالی را متوجه کشور می‌سازد، دیده کند؛ اگر چه توفیق چندینی در این امر حاصل نشده است. در نامه‌نگاهی هر چند کوتاه به برخی دلایل و تنگناها در عدم دستیابی به مقررات جامع ملی ساختمان به عنوان مهم‌ترین رکن ساخت و ساز کشور پرداختیم؛

عدم حمایت قانونگذار و اجرای ناقص قوانین هر قانونی پس از تصویب نیاز به حمایت دارد، مدیران 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 لازمه 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 چند گفتگی 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 دو گلدگی در اجرای قوانین ساخت دخیل 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 علل آن اجرا و نظارت را دچار سردرگمی خواهد کرد. هم

سازمان‌ها و تشکلات حرفه‌ای غیردولتی و در اینجا به صورت اخص، سازمان نظام مهندسی ساختمان، نقش اساسی و کاربردی در حمایت حرفه‌ای اجتماعی و ستقی از اعضایشان می‌کنند، یکی از نقش‌ها و شاید از کان 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، مطمئن‌ترین روش یعنی سعی در بسط و گسترش بازار به مثابه درمقی زودگذر بوده و راه به جایی نمی‌برد، ولی جهت‌یابی برای بسط و گسترش قوانین و مقررات ملی ساختمان، حکم بستری ملول 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 تخریب گرای در افشر مهندسی‌ن جان در گرو فعالیت مدیران فعلی تشکلات و سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان است. این سازمان‌ها باید با تلاش‌های چند جانبه هم به پرورش مدیران زنده پرداخته و هم جامعه را نسبت به اصلاح باور عمومی به جریان مهندسی و اجرای قوانین ترغیب کنند. اخلاق حرفه‌ای، آشنایی با قانون مشتری‌مداری، تشویق به ارائه کامل و ایده‌آل خدمات مهندسی و از همه بالاتر از جامع مهندسان به مراعات‌نامه و سواگند حرفه‌ای خود و عمل به آن می‌تواند آغازگر راهی نو برای تربیت مدیران حرفه‌ای اخلاقی مدار 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 تشکلات ایجاد پل‌های ارتباطی با مدیران در سطوح مختلف، مسووخ به بخش‌های آموزشی که پایه گذار جریان‌های علمی و تخصصی هستند و در یک کلام ایجاد تحول اجاری-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 رضامندی 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

اکنون قوانین و مقررات ملی ساختمان با آنکه نزدیک به دو دهه قدمت دارد، در چرخه مراجع قانون گذاری گرفتار شده و هر یک از مراجع پراعی از موارد قانون را بنابر حفظ منافع اجرایی کند.

عدم کارایی قوانین مجازاتی

عدم رعایت قوانین و اجرای سلیقه‌ای آن به عوامل مختلفی بستگی دارد، اما از کتاب تخلف بر غم جرایم موجود، تنها یک دلیل دارد و آن هم عدم کارایی قوانین مجازاتی موجود است. اساساً در نظر گرفتن جریمه برای وقوع تخلف در حوزه‌های مختلف حوزه ساخت و ساز اشتباه است، زیرا در کشور با قانون وجود دارد یا ندارد، اگر قرار بر اجرای صحیح مقررات باشد، هیچ تبصره و جرم‌های نباید از این امر جلو گیری 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 بر خورد با سازندگان مختلف باید از دادگستری مجوز قانونی داشته باشند و تا شهرداری پروسه در وقت 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 مبری 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 هیچ گونه بحث و گفتگوایی در این مورد با فرد متخلف صورت نمی‌گیرد و تنها به اخذ جریمه اکتفا 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 هیچ گونه ابهامی در اجرای آن پیش نیاید. لازمه بسط و گسترش قوانین، بازخوانی و بازگویی نکات مثبت و علم‌منفعه بودن آن است؛ اجرای سیاست‌های تشویقی و انگیزی‌دهنده بسیار کار برتری‌تر از قوانین قهری است.

بازار آشفته کار و تخصص

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



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

تجسیم نیروهای فنی در گروه‌های اجرایی است، یک شرکت اجرایی با نگرش بر نیروهای متخصص و فنی خود و همچنین بهره‌گیری از تیم‌های 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 آنگاه قیمت را برای آپایش خود می‌پذیرد. ولی در کشورهایی توسعه نیافته اجرای یک تنه قرار از قوانین اجرایی برای کاهش قیمت و جذب مشتری بیشتر هنوز یک اصل است.

مدعیان یا جسارت

بخش عمران کشور همیشه به حدی مدعی غیرمتخصص داشته که در دیگر بخش‌های حرفه‌ای کمتر کسی جرات و جسارت این چنین 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 محیر العقول در رابطه با اصول فنی ساختمان و اجرای آن از سوی همه متوقف 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 گویسار سخت است. مجریان سنتی ماهیوز به آن باور اساسی اجرای قانون نرسیده و کماکان بر ساخت‌وساز بدون حضور متولی با صلاحیت و نظارت قانونمند اصرار دارند چرا که تنها معیار آنها سود بیشتر است، در واقع سازندگان مایه سودآوری در سایه بی‌قانونی علت گردانند. ■

است. طی ساخت یک ساختمان، سه گزینه تقش 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 را به طریقی تنگناست که 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 مال یک ساختمان یا 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 جای رده یا کارگران فصلی هستند که به طور عمدتاً 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 موج‌نگری را به این بخش آورده و کیفیت در ساخت و ساز را دچار افت کنند، از طرفی تنج‌های جزو زبان به اقتصاد ملی، انرژی و اتلاف زمان ندارد.

عدم تجسیم افراد متخصص

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

سیستم دولتی که تابستان خاصی 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 سرمایه‌فراوانی از تخصصی 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 قانون‌گزار می‌شود.

همگام نبودن سازمان‌های خودی

در این نوشتار قصد نداریم از ضرورت ایجاد سازمان‌ها و سیستم‌های نظارتی ساختی به میل آوریم، چرا که ضرورت وجود این سازمان‌ها پس از سال‌ها از تاسیس آنها بسیار واضح است و نیازی به پنداری ندارد، ولی خالی از لطف نیست که تیم‌نگاهی به هدف و خاستگاه این سازمان‌ها در جهت کاربردی نمودن این اهداف بیندازیم چرا که در بیشتر مواقع همگام و هم‌راهِ 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، آپایش و صرفه اقتصادی و اجرا و کنترل آن در جهت حمایت از مردم به عنوان بهره‌برداران از ساختمان‌ها و فضاهای شهری و آئینه و مستحکات 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 شایان 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 موجب 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 سازها به خصوص کشورهایی که از مواهب طبیعی و معادن خدادادی بهره‌بردار بوده‌اند، رعایت و استفاده عقلانه و مندرجه از مصالح مورد نیاز است. امری که متأسفانه در کشور ما به دلیل فراوانی مواد اولیه به صورت طبیعی و همچنین عدم رعایت معقولات بهره‌بردار از آنها، نه تنها رعایت نشده، بلکه در اکثر مواقع مورد تراج قرار گرفته



نقشه‌های اجرایی و قالب‌های فولادی برای بتن‌ریزی در پروژه‌های ساختمانی

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 بابل

آمد، این تحقیق نشان می‌دهد در روش قالب تونلی اجرای حداقل هشت طبقه سازه حالت بهینه را داشته و با اعمال فرینگی 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 نظیر کشور ترکیه برداشته می‌شود.

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 بتن‌آرمه 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 آن جایگاه 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 بالا بردن کیفیت، سرعت اجرا و کاهش هزینه انبوه‌سازی مقایسه به عمل



عکس از پروژه ساختمانی در تهران

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 بتنی آن به صورت سلولی و همزمان بتنی می‌شوند.

آب‌وهوایی به‌جز در هوای باد شدید بهره‌برد.

شاخص‌های پرتراقتصادی

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

از نگاه آمار هزینه اجرای اسکلت ساختمان باین 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 رانسیته به روش‌های معمول دیگر ایجاد می‌کند.

طبیعت تکرارپذیر این شیوه باعث می‌شود با نیروی انسانی نه‌چندان زیاد به سرعت عمل بالایی در اجرا رسید به‌طوری که با ۹ کارگر فنی و یک راننده تاور کرین می‌توان ۳۰۰ مترمربع قالب را جایگذاری و ۲۵ 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، سیگل یا چرخه زیر انجام می‌پذیرد.

بازنهی بالایی برخوردار است. از آنجایی که دیوارهای باربر بتنی در ساختمان‌های قالب تونلی نقش دیوارهای اصلی و قسمتی از پارزشن‌های داخلی را ایفا می‌کنند، بنابراین دیوارچینی‌های ساختمان به مقدار قابل ملاحظه‌ای حذف خواهد شد.

عبور لوله‌های خرطومی برق در سقف‌ها و دیوارها و لوله‌های تأسیساتی در خاکت‌هاست بنابراین کف‌سازی‌ها در این نوع ساختمان‌ها با خلقت 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 به‌طوری که پیرامون طبقه در حال ساخت راباسکو و بستن ایمن‌های تونل 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

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، عریض‌ها برای احداث مجدد شهرهای تخریب شده در مناطق زلزله‌خیز به این روش روی آورند. از جمله آن‌ها شهرهای ایزمیت (زلزله ۷٫۴ ریشتری سال ۱۹۹۹) و بنگال (زلزله ۶٫۴ ریشتری سال ۲۰۰۳) کشور ترکیه هستند. در مجموع به‌طور تقریبی بین سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۱ حدود ۱۰ 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، سرای خله و زندان نیز بهره‌برد.

مزایای فنی، اجرایی و اقتصادی استفاده از روش قالب تونلی به گونه‌ای قابل ملاحظه است که می‌توان این شیوه را به‌عنوان روش قالب‌سازی سازه‌های 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 تأسیسات 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 به‌صورت سلولی یا لا 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 تأسیسات همزمان با آرماتوربندی صورت می‌گیرد، بنابراین باعث کاهش پلکان زمان انجام عملیات سیرق (حذف عملیات شیرکشی 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



پروژه نخل سماره، ساختمان با کمانه ایروانی بسیار جذاب، پایش در طول تمام مدت، همچنین پشتیبانی در معنای و زمانی ساختمان و جدول کار.

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 می شود.

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

۳- در ترکیه ساختمان ساز با این شیوه محدودیتی در ارتفاع ساختمان ایجاد نمی کند و معمولاً برج ها نهایتاً ۴۵ طبقه احداث می شوند.

۴- حداقل فاصله معمول بین ساختمان های بلندمرتبه با این شیوه می تواند تا ۱۰ متر باشد.

۵- مصالح مصرفی در اختلاط بتن متفاوت با ایران است به طوری که سنگدانه و ریزدانه معینی و افزودنی رودگیر در اختلاط بتن قرار می گیرند و معمولاً از بتن های با مقاومت فشاری بسیار بالا استفاده می شود (معمولاً بتن به مقاومت فشاری حداقل ۱۵ MPa در ۱۴ ساعت می رسند). در کشور ترکیه دو آیین نامه مبنای طراحی و اجرای ساختمان های بتنی مسلح قرار می گیرند که عبارتند از: (۱) مقررات احداث ساختمان ها در مناطق با پتانسیل بلایای طبیعی که در این مقاله به عنوان «استاندارد لرزه ای» نام گذاری می شوند (TS ۲۰۰۵-۲) و الزامات طراحی و اجرای ساختمان های بتنی مسلح به عنوان «استاندارد ساختمان» مبنای کلی طراحی این شیوه در ایران مطابق با ساختمان های بتنی مسلح از نوع دیوار مسلح از نوع باربر صورت می گیرد بنابراین با توجه به الزامات مقررات ملی ساختمان مبحث نهم، آیین نامه کد ۲۰۰۵، الزامات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در خصوص شیوه قالب تونلی و استاندارد لرزه ای ترکیه، تفاوت های اصلی در طراحی و اجرا مشخص و در جدول ۱ مقایسه شد با نگاهی فزاینده به شرایط رفتار در جدول (۱) می توان علت نزدیکی دو شریب را در شباهت تقریبی ملات با ملات شتاب الاستیک خیلی در هر دو آیین نامه برای نواحی لرزه خیز بالا توجه کرد.

مطابق استاندارد لرزه ای کشور ترکیه، حداقل شریب آرماتور بندی (حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور به مساحت کل مقطع) برای دیوار برشی ۰،۲۵-۰،۳۰ تعیین شده است. با این وجود با توجه به زیاد بودن تراکم دیوار باربر در شیوه قالب تونلی (نسبت سطح مقطع دیوار ها به سطح کل طبقه) می توان این شریب را تا ۰،۱۵ کاهش داد. در نتیجه آن، مقدار فولاد مصرفی در ترکیه به مراتب کمتر از مقدار آن در دیوار مشابه که در ایران ساخته می شود، خواهد بود.

نکات زیر را می توان در جهت تسریع عملیات اجرایی و کاهش هزینه ها اعمال کرد:

- بهره گیری از مصالح پیش ساخته
- در اجرای نمای ساختمان و دیوار های جدا کننده غیر باربری مانند استفاده از 3D پائل هایلو کهای بتنی سبک، استفاده از گچ بری
- استفاده از پله های پیش ساخته بتنی و نصب آن در محل

نظارت، هماهنگی با بیجینگ و... و شروع آن

عصر

- تکمیل عملیات بتن ریزی

شب

- عمل آوری بتن که معمولاً در زمستان با استفاده از گرم کننده در فضای لامعکوس قالب فلزی و بستن دهانه ها به وسیله برده ضخیم صورت می گیرد.

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 پروژه های انبوه سازی می توان به نکات اجرایی زیر اشاره کرد:

۱- مقدار فولاد مصرفی تقریباً نصف مقدار مشابه در ایران است، به طوری که تنها در المان های مرزی دیوار و

صبح زود

- انجام تست روی نمونه بتن روز قبل و اطمینان از رسیدن بتن به مقاومت مهر دنظر

- جلیب جایی گرم کننده ها

- باز کردن بولته فاصله دهنده، پیچ و دیگر اتصالات قالب و آماده سازی برای بیرون کشیدن قالب

- آرماتور بندی، قرار دادن لوله های برق و تاسیسات و تنظیم رانکها در طبقه بالای

قبل از ظهر

- بیرون کشیدن قالب و قرار دادن آن در سکوی های رویه روی هر اتاق

- قرار دادن میله هایی به عنوان تکیه گاه در زیر دال هر سقف

- تمیز کاری و روغن کاری قالب

- انتقال قالب با نور کرین به طبقه بالا و قرار گیری دقیق آن در موقعیت (کنترل توسط نقشه برداری)

- آماده سازی باز شو، داکت و ریزر

ظهر

- انجام نشر یافات بتن ریزی (صدور مجوز توسط دستگاه

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

پارامتر	ایران	عوامل طراحی
زجاج	متوسط و زیاد	میزان شکل پذیری
۴-۳	برای بتن مسلح ویژه $R=7$ برای بتن مسلح متوسط $R=6$	ضریب رفتار R
محدودیت وجود ندارد	5.5	ماکزیم طول دهانه امتر
۰.۰۰۱۵	برای میلگرد آجدار AIII با قطر کمتر از ۱۶ میلی متر 0.0012	حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور قائم به مساحت کل مقطع
۰.۰۰۱۵	برای میلگرد آجدار AIII با قطر کمتر از ۱۶ میلی متر 0.002	حداقل نسبت مساحت مقطع آرماتور افقی به مساحت کل مقطع
۱۵ میلی متر و ۰.۰۵ (ارتفاع مرتفع ترین طبقه) mm	150 mm	حداقل ضخامت دیوار E
mm 300	$\leq \max (3t, 350 \text{ mm})$	ماکزیم فاصله میلگردهای قائم و افقی مجاور در هر شبکه
محدودیت وجود ندارد	3	ماکزیم ارتفاع خالی دیوار بدون احتساب ضخامت سقف (متر)
محدودیت وجود ندارد	تا ۵۰ متر یا ۱۵ طبقه	ماکزیم ارتفاع ساختمان از تراز بی

به شیوه قالب توانایی در آسکار و استانبول ترکیه»
نایستانت ۸۹.

۳- قاب بندی صنعتی شرکت صنعتی بتن ایران، 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 (T.M.P.S.), "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، بخش مقررات
فنی ساختمان، نشر توسعه ایران، ۱۳۸۵.

۷- آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله،
استاندارد ۸۴۰-۸۴۰۰، مرکز تحقیقات ساختمان و
مسکن، ویرایش سوم، ۱۳۸۴.

۸- گامی در مهندسی سازه های مسکن، مرکز تحقیقات
ساختمان و مسکن، ویرایش چهارم، ۱۳۸۸.

ساختمان قالب، توصیه می شود از این شیوه در پروژه های
انبوه سازی ۶۰۰ واحد به بالا یا حداقل هشت طبقه سازه
و با معماری داخلی متفاوت، نمای مختلف و با تنوع تپه
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.
قطعا 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. ■

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

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

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

- به کار گیری تعداد دست قالب های مناسب که با اعمال
فریگی 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 کار گیری فن آوری در تسریع گیرش بتن و افزایش
مقاومت آن.

- استفاده از مصالح بهینه در بخش تأسیسات برق
و مکانیک و رعایت کامل میحت 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

منابع:

1- Yakut A. and Guikanan 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- نشریه «گزارش بازدید از اثرات زلزله های هندوگوشی



استفاده از مقاطع جعبه‌ای در تیر رابط قاب‌هایی با مهاربندی واگرا

مجید طارمی / کارشناس عمرانی
محمدحسن 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 پروفیلور پیووف 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 پایین 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 تیر رابط 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 کماتش 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 غیر از تحمیلی 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 کماتش 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 پایه‌ها و برج‌هایی شود

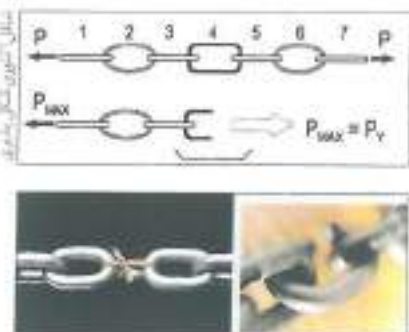


ممکن است در طول بارگذاری سیکلی اتفاق بیفتد، دارند. مدل‌ها، فرضیات و اطلاعاتی را برای تیرهای رابط کوتاه، متوسط و بلند با یک نمونه نسبت عرض-ضخامت بال را فراهم می‌کنند [۱۷].

هدف از طراحی قاب‌های فولادی و اگر (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 سیکلی را فراهم کند.

همان‌طور که عنوان شد، ایده استفاده از قاب مهاربندی و اگر اولین بار توسط پرسور 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 آمریکا در سان دیگو کالیفرنیا بود. بعد از ساختمان فوق یک ساختمان ۴۴ طبقه در سنفرانسکو با این سیستم احداث شد و رفتار بسیار خوبی در زلزله ۱۱۷ 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 تواحی زلزله‌خیز معرفی کرد. ضوابط کاربرد مقاطع جمع‌های در تیرهای رابط در ویرایش ۲۰۱۰ ملاحظات ویژه طراحی انرژی در بخش ۴۲ ارائه شده است.



توسط (۱۹۸۶, Popov and Kasai) and (۱۹۸۷, Popov, Ricles) آزمایش‌ها حاکی از آن بود که در تسلیم‌شدگی برشی، تیرهای رابط کوتاه EBF شکل‌پذیری بوده و قاب‌ها در مقابل بارگذاری لرزهای مقاوم هستند. همچنین معماران از امکان ایجاد باز شوهای بزرگ‌تر با استفاده از تیرهای رابط کوتاه برخوردار هستند. تیرهای رابط بلند با تسلیم‌شدگی خمشی توسط پوپوف و انگلرارد با آزمایش زیرمجموعه‌های آنها شامل تیر رابط، تیر و مهاربند آزمایش شده‌اند (۱۹۹۲ و ۱۹۸۹). آزمایش‌ها شبیه‌نامیکی 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) [۱۹]. یک ساختمان با قاب EBF در مقیاس ۰.۳ توسط Wittaker, Uang, Bertero روی میز لرزن در سال ۱۹۸۷ انجام شد [۱۱].

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

به تازگی تیرهای رابط بلند و کوتاه جداسازی شده که از فولاد A99۲ ساخته شده‌اند و در دانشگاه تگزاس آزمایش شده‌اند (۱۲، ۱۴) (Arce, ۲۰۰۲, Galvez, ۲۰۰۴). اصول طراحی ظرفیت و پایداری متناوب قاب‌های با مهاربندی و اگر توسط Richards در سال ۲۰۰۴ مورد بررسی قرار گرفته شده است [۱۵]. ظرفیت چرخش غیرالاستیک تیرهای رابط در قاب‌های با مهاربندی و اگر بستگی به تاریخچه (تجو) و یا ترتیب بارگذاری در آزمایش دارد. دوران طراحی شده رایج برای تیرهای رابط بر پایه آزمایش‌ها انجام شده از سال ۱۹۸۰ بر مبنای تضاد تعدادی از روش‌های بارگذاری انجام شده است. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که ظرفیت دوران غیرالاستیک تیرهای رابط در قاب‌هایی با مهاربندی و اگر 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 و اگر توسط Richards و Uang بررسی و مدل اجرای محدود، به عنوان نمونه آزمایشی برای بررسی عملکرد ۱۱۲ تیر رابط به کار برده شده است. مدل‌های شبیه‌سازی شده وابستگی کمی به کماتن موضعی بال و جان که

شاخصه مهم شکل‌پذیری و سختی راه‌به‌طور همزمان دارد. قاب‌های مهاربندی شده و اگر با خارج از مرکز (EBF) یک سیستم مقاوم در برابر زلزله در سازه‌های فولادی هستند.

این سیستم توانایی ایجاد سختی متناسب در ناحیه خمی برای مواجهه با زلزله‌های کوچک و شکل‌پذیری و ظرفیت جذب انرژی متناسب در ناحیه غیرخمی برای مقابله با زلزله‌های شدید را دارد (شکل ۱). تحقیقات روی قاب‌های با مهاربندی و اگر از اواسط دهه ۷۰ میلادی با انجام آزمایش‌های شیب‌استاتیک 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 پاتگ (۱۹۸۲) روی میز لرزن صورت پذیرفت [۳].

در ادامه آزمایشاتی روی تیرهای رابط جداسازی شده انجام شد (۴، ۵) (Malley and Popov, ۱۹۸۳, Hjeltnstad and Popov, ۱۹۸۳). زیرمجموعه‌های EBF شامل تیر رابط، تیر و حال

مهاربندی جانبی انتهایی تیر پیوند

مهاربندی جانبی باید همیشه در انتهای تیر پیوند فراهم شده باشد تا پایداری لازم در مدت تغییر شکل‌های غیرارجاعی بزرگ حفظ شود. در کاربردهای مرسوم، یک سقف مرکب می‌تواند مهار جانبی کافی برای بال بالایی تیر رابط را تأمین کند. با وجود این، یک سقف مرکب به تنهایی نمی‌تواند مهار جانبی کافی برای بال تحتانی تیر رابط را تأمین 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 گمانش جانبی - پیچشی دارند که این امر باعث به وجود آمدن محدودیت‌هایی برای استفاده از قاب‌های با مهاربندی و اگر در پایه پل‌ها و برج‌ها می‌شود که مشکلاتی در مهاربندی جانبی در این محل‌ها وجود دارند. بنابراین از تقای سیستم EBF برای مهاربندی جانبی تیر رابط لازم است تا جایگزین مناسبی برای طراحی و مقاوم‌سازی لرزهای پل‌ها باشد. در این سیستم قابلیت تسلیم شدن تیر رابط عابین برون محوری مهاربندها وجود دارد این سیستم شکل‌پذیری و اتلاف انرژی مناسبی را تحت بارگذاری زلزله 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 به عنوان تیر رابط مجبوریم که آنها را برای مقابله با گمانش جانبی - پیچشی خارج از صفحه مهار کنیم. به تازگی استفاده

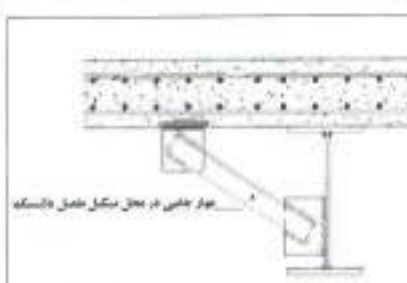
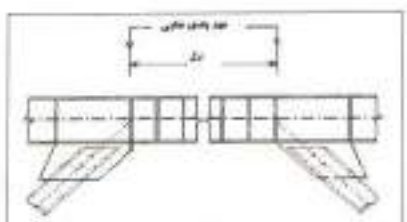
از مقاطع WF و I شکل به عنوان تیر رابط در پایه پل‌ها و برج‌ها در حال افزایش است. این سیستم‌ها برای پل‌های سائفرالسیسکو، اوگند مفراسی، آزماشی و اجرا شده است. در این موارد، ملاحظات خاصی برای پایداری تیر رابط در نظر گرفته شده که باعث افزایش قیمت پروژه‌ها شده است. بنابراین به نظر می‌رسد که استفاده از یک نوع 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 امکان پذیر نیست یا به راحتی در دسترس نمی‌باشد استفاده کرد. برای این منظور یک گزینه با مقطع عرضی مستطیلی جمع‌بندی برای تیر رابط تشریح می‌شود. اشکال جمع‌بندی (HSS) به طور ذاتی دارای پایداری پیچشی است و از حساسیت کمتری در مقایسه با مقاطع I شکل برای گمانش جانبی پیچشی برخوردار هستند و به همین دلیل نیاز به مهاربندی جانبی ندارند. قوانین حاکم بر طراحی تیرهای رابط جمع‌بندی، شامل الزامات فشردگی بال‌ها و جن، همچنین سخت‌کننده‌ها، محدودیت دوران لرز مول‌های مقاومت گمانش 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

$$V_p = \frac{2}{\sqrt{3}} F_y A_{v_x} (d - 2t_f)$$

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



شکل ۳: طراحی مهاربندی جانبی تیر رابط

پلاستیک در مقطع عرضی در شکل برابر است با:

$$M_p = F_y A_{v_x} (b - 2t_f)(d - 2t_f) + F_y \frac{b d^3}{2}$$

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 کش لنگر - برش، پیشگاه برش پلاستیک کامل است. لنگر پلاستیک کاهش یافته، می‌تواند به صورت نوشته شود:

$$M_p = F_y A_{v_x} (b - 2t_f)(d - 2t_f) + 2F_y A_{v_x} t_f (d - t_f)$$

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 (M_p/V_p) که در آن C طول تیر رابط است به کار برده شود.

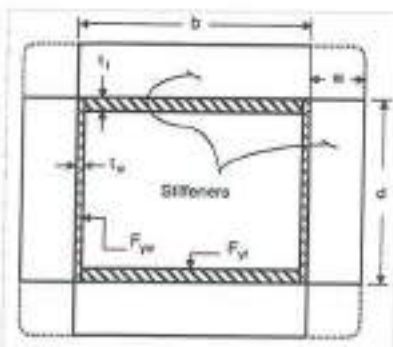
طبقه‌بندی تیرهای رابط WF به وسیله ضوابط طرح لرزهای AISC به صورت زیر می‌باشد (۱۸):

- تیرهای رابط با $1.6 \leq P \leq 2.6$ تیرهای رابط برشی می‌باشد که تسلیم شدن در خمش بر آنها حاکم است و ماکزیم دوران تیر رابط تحت بارگذاری زلزله برابر ۰.۰۲ رادین است.

- تیرهای رابط با $2.6 < P \leq 1.6$ تیرهای رابط متوسط است که تسلیم شدن در برش و خمش بر آنها حاکم است و ماکزیم دوران تیر رابط تحت بارگذاری لرزهای طراحی از طریق درونیایی خطی با استفاده از طول تیر رابط و ماکزیم 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 بالاس می‌نامند). تحقیقات ارائه شده در این مقاله منوجه 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 کار برد دارد.

نسبیت فشردگی بال

لواکارانی و همکاران در دانشگاه تگزاس (۴-۲۰) به بررسی آزمایشی گمانش موضعی، اضافه مقاومت و شکست تیرهای رابط در قاب‌های با مهاربندی و اگر پرداخته‌اند. محققان برای بررسی پارامترهای ذکر شده از آزمایش برای مطالعه عملکرد بارگذاری سیگنی تیرهای رابط در قاب‌های فولادی با مهاربندی و اگر استفاده کرده‌اند. در این آزمایش‌ها محدودیت لاغری بال و شریب اضافه مقاومت برای تیرهای رابط از پنج نوع 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 کننده ها برای تیرهای برشی و متوسط ($\rho \leq 2.6$) با مقاطع لولای نیز قابل اجراست. برای تیرهای خمشی ($\rho < 2.6$) با مقاطع لولای سخت کننده ها لازم نیستند.

اندازه سخت کننده ها

سخت کننده ها برای تیرهای رابط لولای در اطراف محیط بیرونی مقطع در شکل ۴ نشان داده شده است. پیگردی های با سخت کننده ها در داخل لوله ها نیز امکان پذیر است به شرطی که تنها به جان ها بسته شود. این سخت کننده ها در صورتی که ضربه مهمی به گمانش بال وارد نکنند مورد پذیرش قرار می گیرند. الزامات طراحی برای سخت کننده های داخلی مشابه سخت کننده های خارجی داده شده در زیر است. انتخاب خاص پیگردی سخت کننده ها بستگی به الزامات ظاهری دارد.

برای کاربرد مرسوم (پل ها یا ساختمان ها)، الزامات بازدید باید در طول عمر سرویس سازه مورد توجه قرار گیرند. سخت کننده های جان عمودی برای تیرهای رابط جمع های، 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 جاسون، بار خروج از مرکز سخت کننده ها برای تیر ورق ها باید برای نیروی فشاری P_{cr} از فرمول زیر طراحی شوند:



شکل ۴- آزمایشات تیر رابط با مقاطع مرکبی

و اعضای مرئی در فشار یا ترکیب فشار و خمشی می باشد. مقایسه می کنند که حد راجع در ضوابط طرح لولای برقرار باشد:

- پال ها باید $\frac{F_y}{F_{cr}} \leq 0.64 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ باید $b' = b - 2t_w$ و حد آن از ۱۵.۴ برای $F_y = 50ksi$ و $E = 29000ksi$

- برای تیرهای رابط برشی، جان ها باید $\frac{F_y}{F_{cr}} \leq 0.2 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ برای $F_y = 50ksi$

و برای جان ها در صورت عدم استفاده از سخت کننده ها

که $d' = d - 2 \times f$ برای تیرهای رابط خمشی و متوسط جان ها باید

$$\frac{d'}{t_w} \leq 0.64 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

فاصله بین سخت کننده ها

گمانش جان تیرهای رابط در هائیکشی از تنزل مربع مقاومت و سختی است این مسئله سیستم را از توانایی تسلط انحرافی باز می دارد. سخت کننده های جان می توانند برای تأخیر گمانش جان در مرکز تر از نوران به کار برده شوند و فرمول فاصله سخت کننده ها را برای مقاطع تیرهای رابط در ملاحظات ویژه طراحی لولای ارائه کرده اند. سخت کننده های جان از گمانش موضعی جلوگیری می کنند و اجازه می دهند که تیرهای رابط به دوران های غیر الاستیک بزرگی دست پیدا کنند (Hjelmstad and Malley and Popov 1984; Popov 1983; Popov 1983).

حالات مرزی کمالات مفید برای جان های مجاور به پال ها که در نتیجه و به دلیل وجود مقاطع پال در هر دو طرف جان و تغییرات بلند نگر است به کار برده شده بود. ملاحظات گذشته برای حالات گمانش جان در پلیتها و تیرهای جمع های بوده است. محدودیت نسبت پال جهت صفحه، α ، برای تیرهای رابط جمع های (فضای سخت کننده)، تقسیم بر عمق جان می تواند برای روش های مشابه برای کاربرد توسط و برای تیرهای رابط به شکل زیر توصیف می شود:

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

جایی که γ دوران ماکزیمم تیر رابط و β نسبت فشردگی جان و عمق آزاد جان $d - 2t_f$ تقسیم بر ضخامت جان، t_w است این معادلات می تواند به شکل زیر باشد:

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

که C_B برابر ۲۰ و ۳۲ برای دوران های نهایی تیر رابط ۰/۰۸ و ۰/۰۴ (ماکزیمم مقدار مجاز برای تیرهای رابط WF در ملاحظات ویژه طراحی لولای) و ۰/۰۲ رادیان است. عمق جان $(d - 2t_f)$ و

ASTM 992 می باشد. ساخته شده اند که دلتاهای متفاوتی از تسلیم برشی کوتاه تا تسلیم خمشی باشد. تیرهای رابط را شامل می شود [۲۰]. آزمایش ها انجام شده روی رفتار تیر رابط در سیستم EBF سابقه زیادی دارد که به طور معمول از مقاطع پال پهن از فولاد نوع ASTM A992 (Popov and Engelhard ۱۹۸۸) استفاده شده است [۲۱]. معمولاً مقاطع پال پهن از فولاد ASTM 992 دارای مقاومت بالاتری هستند با تنش تسلیم $345MPa$ برای فولاد A992 تعدادی از اشکال پال پهن، محدودیت لاغری پال را بر طبق ضوابط طراحی لولای برای سازه های فولادی (AISC ۲۰۰۲) نقش می کنند. تعدادی از مقاطع ذکر شده، محدودیت لاغری را زمانیکه از فولاد A992 ساخته شوند را راضی می کنند، بنابراین تعدادی از مقاطع مورد شده پال پهن برای استفاده در EBF حذف شده اند.

گمانش پال تیرهای رابط در EBF ها می تواند کرنش های بالایی را هدایت کند که در حقیقت می تواند به علت شکست ناگهانی همانند گمانش جانبی پیچشی یا گمانش جان به سمتی که تملی آنها به علت اهمیت تنزل مقاومت و حد، رفتار شکل پذیر است، محدودیت نسبت فشردگی پال برای گمانش پال که هدف تیرهای رابط WF است را اکتسب کرده اند و مقایسه می کنیم که محدودیت داده شده برای طراحی پلاستیک متداول در ملاحظات طراحی به روش تنش مجاز که آنها پیدا کرده اند، محدودیت آیین نامه به طور اجمالی محافظه کارانه است. اما بهتر است که آن را همچنین برای محدودیت های تیرهای رابط WF به کار ببریم.

از این پس نتایج آزمایش ها تحت دوران های سیکل بزرگ تر، دارای نتایجی در کاهش محدودیت نسبت فشردگی پال برای تیرهای رابط WF دارد. به طور مشابه، کاربرد تیرهای رابط WF به وسیله Kessler و Popov می تواند برای تعیین گمانش پال تیرهای رابط مستطیلی جمع های نشان داده شده در شکل ۴ استفاده شود. ابتدا طول تسلیم پال تعیین می شود.

این مقدار سپس در معادله گمانش صفحه پلاستیک برای تعیین تنش گمانش بحرانی المان پال مورد بررسی قرار می گیرد که در حقیقت مقایسه ای بین برآورد میانگین تنش پال در منطقه تسلیم پال می باشد. محدودیت میانگین تنش پال به وسیله تنش گمانش بحرانی و برای $\frac{b}{t_f}$ برابر با:

$$\frac{b}{t_f} \leq 1.02 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

محدودیت نسبت فشردگی راجع و متداول برای اشکال لولای در ضوابط طرح لولای طبق تحقیقات انجام شده توسط Hassan and Goel و Lee and Goel در شکست و جلوگیری از گمانش موضعی در قاب های با مهارندهای هم مرکز می باشد [۲۲، ۲۳]. آنها براساس نتایج حاصل از استفاده از آزمایش مستطیل جمع های



الف) برای تیرهای رابط با طول M/V یا کمتر و با نسبت M/V به ضخامت جان، $b/2$ ، بزرگتر یا برابر $0.64 \sqrt{E/P_y}$ است، سخت‌کننده‌های جان با جملی 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 M/V یا کمتر و با نسبت عرض به ضخامت جان، کمتر از $0.64 \sqrt{E/P_y}$ ، سخت‌کننده‌های میانی جان مورد نیاز نیست.
ج) برای تیرهای رابط با طول بزرگتر از M/V یا کمتر، سخت‌کننده‌های میانی جان مورد نیاز نیستند.
سخت‌کننده‌های میانی جان باید در تمام مقطع به جبهه بیرونی یا داخلی جان تیر رابط جوش شوند.
مقاومت مورد نیاز جوش‌های گوشه متصل کننده سخت‌کننده تیر رابط به جان تیر رابط برابر (LRFD) $F_y A_{se}$ یا (ASD) $F_y A_{se}/1.5$ است که در آنکه در آن A_{se} به عنوان سطح مقطع المقی سخت‌کننده در نظر گرفته می‌شود.

توضیح برای کاربر: در سخت‌کننده‌های تیر رابط جدید نیاز به جوش به بال‌های تیر رابط نمی‌باشد. سیستم EBF در دو شاخه مهم شکل‌پذیری و بخشی قاب‌های خمشی و قاب‌های با مهاربندی همگرا را دارد. بنابراین این سیستم توانایی ایجاد سختی مناسب در ناحیه خمی برای مواجهه با زلزله‌های کوچک و شکل‌پذیری و ظرفیت جذب انرژی مناسب در ناحیه غیر خمی برای مقابله با زلزله‌های شدید را دارد.
در حال حاضر رهنمودهایی برای طراحی EBF تیرهای رابط بال بین در ضوابط لرزه‌ای AISC وجود دارد که می‌توان به این ضوابط رجوع کرد. بنابراین برای کاربر اشتکال بال بین به عنوان تیر رابط مجبوریم که آنها را برای مقابله با گمانش جایی - پیچشی خارج از صفحه مهار کنیم.

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

در این مورد، 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 امکان پذیر 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 گمانش 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 تیر رابط می‌باشند، گرفته می‌شوند.
مقاومت برشی نظیر تیر رابط باید برای مقاومت برشی اسمی تیر رابط، همانند آنچه در بخش ۲۱.۵b (۲) باشد که در آن برای تیرهای رابط I شکل برای ۱.۲۵ و برای تیرهای رابط با مقطع توخالی برای 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 باید در تیرهای رابط مورد استفاده قرار گیرند.

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

تیرهای رابط با مقاطع ساخته شده توخالی باید دارای میان اینرسی، حول صفحه قلاب EBF به $I_y > 0.67 I_{yy}$ محدود شود که در آن برای میان اینرسی حول محور عمود بر صفحه قلاب EBF می‌باشد.
- سخت‌کننده‌های جان با ارتفاع کامل باید در هر طرف جان تیر رابط در محل اتصال میبایست قطری تعبیه شوند. این سخت‌کننده‌ها باید به وجه بیرونی یا داخلی جان تیر رابط جوش داده شوند. عرض سخت‌کننده‌ها نباید از $b/2$ کمتر باشد که برابر عرض داخلی مقطع جعبه‌ای می‌باشد. ضخامت سخت‌کننده‌ها نباید از $0.75t_f$ یا $1/2 \ln(13mm)$ کمتر باشد.

سخت‌کننده‌های میانی جان باید الزامات زیر را برآورده سازند:

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

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

$$A_{se} = \frac{F_{u,d} a_{se}}{0.828 F_{yt}} \left(1 - \frac{a/h}{\sqrt{1 + (a/h)^2}} \right)$$

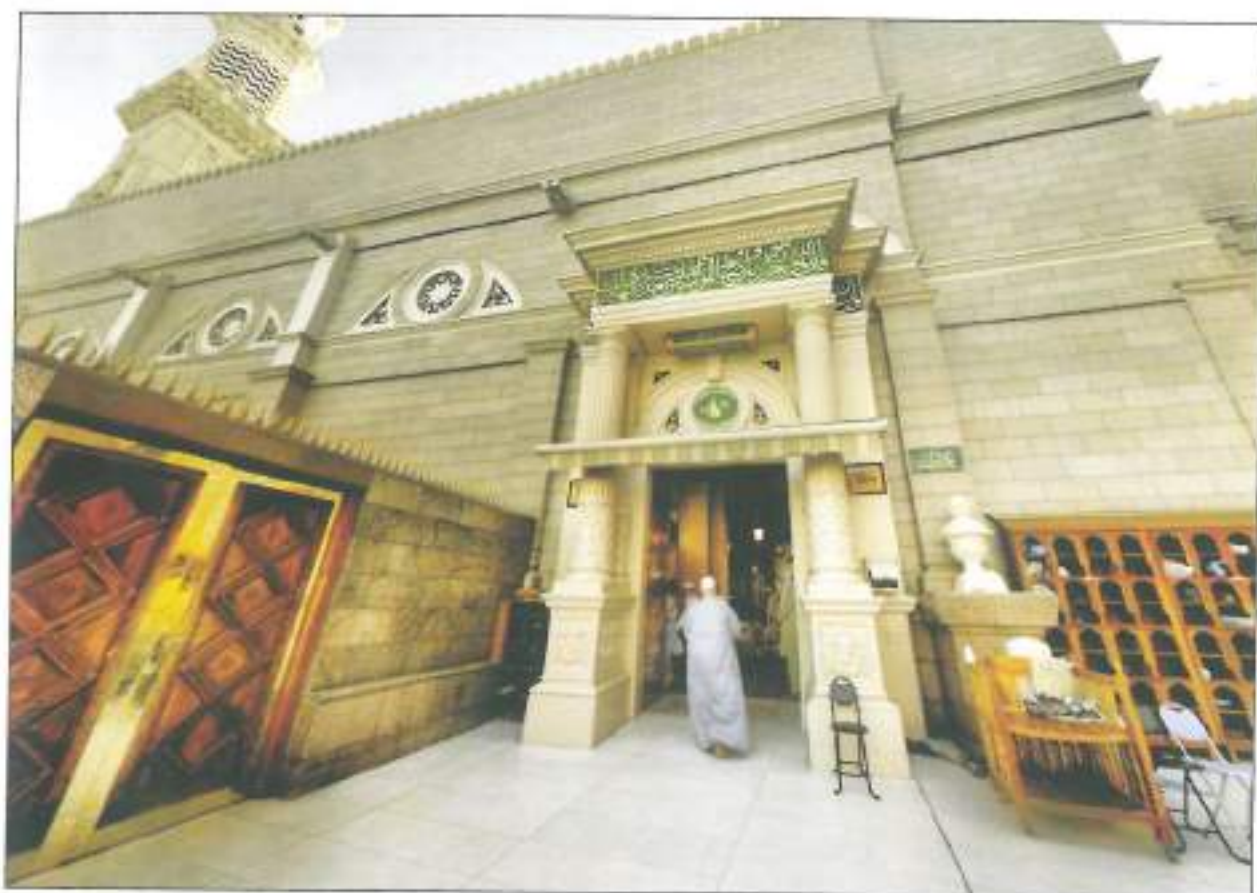
علاوه بر این برای جلوگیری از گمانش سخت‌کننده‌ها سخت‌کننده‌های جان باید الزامات کمترین مقدار میان اینرسی داده شده در پوست ۳-۲ ضوابط و الزامات کنند:

$$I_{yy} \geq j \text{ in}^4 \text{ که } j = \frac{2.5}{\left(\frac{a}{d} \right)^2} \geq 0.5$$

برای اینرسی سخت‌کننده‌هایی که در جان قرار می‌گیرد است و $I_{yy} W^3/3$ ، ضخامت سخت‌کننده است. [۲۵، ۲۶، ۲۷]

الزامات تیر رابط با مقطع جعبه‌ای در آیین‌نامه AISC 10-341

- مقاومت مورد نیاز مهاربند قطری و اتصالات آن، تیرهای خارج از تیر رابط و ستون‌ها باید بر اساس



تأثیر تکنولوژی بر معماری مساجد معاصر

بهاره پنازاده / کارشناس ارشد معماری، دانشگاه شیراز
 زهر اسادات زمر دین / کارشناس ارشد معماری، دانشگاه شیراز
 محمد علی آبادی / استاد باار دانشگاه شیراز

رو فر اهنم 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 وجودی، در کشور های 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 قرن‌آوری 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 امروز هنر و تکنولوژی به مثابه دو جهان با ارزش‌های دینی و اقتصادی 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

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 تعارض 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 اگرچه امروز هنر و تکنولوژی به مثابه دو جهان با ارزش‌های بیرونی 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 می‌یابد 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 تأثیر دارد. بی‌مناسبت نیست که به سخن آبرو برزگر، منتقد کلاسیک در زیبایی‌های 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 همچون این قصه را نیز بسیار در دناک و زبان آور دانست. نحوه برخورد با هنر و 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، آرایشی دروغین، فن پیر و فن رام این تقسیم‌بندی چندان جامع نیست ولی کمیته‌ای از موضوع را مشخص می‌کند.

دین و تکنولوژی

در فرهنگ اسلامی، هیچ مرزی میان هنر و تکنولوژی بین هنرهای باطنی و تبه و هنرهای متعالی، بین هنرهای موسوم به هنرهای زیبا، و آوازی که از دیدگاه اسلامی کاملاً بی‌معنست، و هنرهای صنعتی وجود ندارد. در تمدن‌های سنتی یک زنجیره مستمر تولید از تولید یک شئه ساده تا تصنیف یک شعر و هر چه که تصور کنید وجود داشت که همیشه با خدا مرتبط بوده 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 تأثیرات 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.

به طور کلی می‌توان با سیری در آرای اندیشمندان و فیلسوفان عرصه علم و فن آوری، به بینشی جامع و مانع از تأثیرات علم و فن آوری در زندگی بشر نقل شد. آنجا که شاید گر شن پذیرش امکانات فن آوری سبی بر این دارد تا بشر را متوجه پیشامدهای 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 کیهان‌شناختی (استی) را از آن خود کرده است. همچنین جایی که وشتاین ضمن قبول آزادی علم و فن آوری باز حدودی برای استقلال و خودآشنایی آن تعریف می‌کند و چنین کج دو مقوله علم و فن آوری را اساساً غیر قابل ترکیب می‌داند و در مقالی سخت گیرانه، قایل به ایند جمع 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 یادآوردی گوناگون مبین این مطلب‌اند که بشر ضمن استقلال از امکانات علم و فن آوری می‌بایست حدود استقلال و خودآشنایی آن را تعیین کرده و برای آن مرزی تعریف کند تا فن آوری به عاملی برای تبدیل بشر به عنصری فناورانه و یانکیه بر یک ایدئولوژی نوحسته تبدیل نشود.

تکنولوژی، هنر، معماری

در جهت تبیین جایگاه تکنولوژی، رابطه آن با هنر اهمیت می‌یابد تا قلمرو تحت سلطه 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 ساموئل 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 پاری می‌دهد و تکنولوژی تولیدی در جهت

رسالت اصلی ما تبدیل فرهنگ تکنولوژی به فرهنگی خدا است؛ به گونه‌ای که همه 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 خدا این فقط تحت تأثیر حضوری معنوی تحقق خواهد یافت، که پذیرا و دلبسته آن باشیم همان طور که تیلیش می‌نویسد: «تحت تأثیر حضور معنوی حتی فرآیندهای تکنیکی نیز ممکن است خدا این شوند.» تحت این تأثیر، کارکرد تکنیکی مقام و منزلت بی، یعنی نقش مولد خود در خلاقیت روح بشری را باز می‌یابد حضور معنوی اساس در نقطه با تکنولوژی در گیر می‌شود. نخست، در شکاف ذهن و عین (یا سوره و لایه)، که بر اساس آن فعالیت تکنیکی با موضوعات و اعیان همچون لایه رفتار می‌کند. هر ای روح، هیچ شویی 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 تیار هابیز که از لحاظ تکنیکی تنها «دنی» واقعی‌اند به عنوان «شکال جدید تجسم و تجسم نفس قدرت وجود» تلقی می‌شوند آن شور و شوقی که در ستایش و علاقه‌مندی کودکان همه اعمار به کشتی‌های بادبانی و موتور، سیکل‌ها منتهی‌اند، همان نگرشی است که باید در همه جا گسترش یابد هیچ شیئی صرفاً شیئی در دسترس یا برای مفید نیست.

دومین نقطه درگیری به پرسش اهداف مربوط می‌شود، یعنی همان بعد عمودی راه حل خدا این، گرایش کلی و مبهم ما به تعقیب و سایل به عنوان اهداف و تبدیل اهداف به وسایل، در برابر هدف غایی به پرسش کشیده می‌شود. تحت تأثیر روح الهی این پرسش غایی مطرح می‌شود: «هرایی چه؟» در فرهنگ خدا این، 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 تعنید نفس (self-limitation) تکنیکی است. بنابراین، تکنولوژی امری خود آیین است، اما عمل آن باید به میانه‌ای آزادی تکنولوژی در تعیین حدود خود صورت گیرد، یعنی در محدوده پرسش غایی و هدف غایی تعلیمی فرآیندهای حیاتی این هدف غایی چیزی نیست مگر حیات جاودان (Eternal Life). در تکنولوژی فرهنگ خدا این، با اشیا همچون اشیا رفتار می‌شود به اشخاص همچون اشخاص احترام گذارده می‌شود، زندگی واجد معنایی در روای خود است. متأسفانه تکنولوژی به محض آنکه رخصت می‌یابد، جای چندینی 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»

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

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

می شود، یاد در قالب نماها، طاق ها و گنبدهایی که نماز آن را رنگ آمیزی شده اند و در

بازگو می کنند

قطعه ای خاکی بر روی محور اتصال زمین و آسمان که به نوعی مرکز زمین محسوب می شود قضا را برای انجام عالی ترین فریضه اسلامی یعنی نماز متمرکز می سازد و قطبیت می بخشد. 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 مخلوقیت های ذاتی او و محیط خشک و بی روحی که خود آفریده است او را احاطه کرده اند، آینه آرامش و هماهنگی طبیعت بگری است که پرداخته دست خدا و پدیده هایش، «ایات» خداست. پس مسجد را باید همچون صنع خداوندی نگریست که انسان را به خالق خویش متذکر می شود و درست در اینجا تقویت مفهوم انزاع در معماری و هنر اسلامی و هنر غرب آشکار می شود.

گسست و شکست در روند معماری مسجد با گذر زمان لجام کارکردهای متفاوت اجتماعی در مسجد که محیطی است برای ارتباط انسان با خدا، در جوامع اسلامی کمرنگ تر شده است؛ علت این مسئله را

چند منظور به حساب می آمد و چه در این دوره که باز به عنوان اصلی ترین مکان در شهری که هویت اسلامی دارد، محسوب می شود. در صدر اسلام، مسجد محلی بود که ابتدا بافتنات محل عبادت و ارتباط انسان با خدا بود. اما سر قبه عبادت ختم نمی شد، بلکه تمامی امور که در مسائل اجتماعی به جهان اسلام و مسلمان مربوط می شد در مسجد صورت می گرفت. اولین مسجدی که پیامبر ساخت نیز این گونه بود. مسجد تقریباً یک محل چند منظوره به حساب می آمده که تمامی حوایج مادی و معنوی مسلمان را برآورده می گردید 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 فرم های هندسی و قوس ها تشکیل می شود و محتوا و مفهومش برگرفته از فرهنگ اسلامی است. این گونه است که معماری می تواند بر افراد تاثیر گذار باشد و سازها فائزند. هنجارها و ناهنجارها را به وجود آوردند در بنای یک سازه به جای آنکه از شکل ظاهری تبعیت کنیم باید از معنا و مفهوم ها الهام بگیریم و در معماری اسلامی معنای مفهوم غالب است و این مفهوم اغلب با نور تعبیر می شود، مثلاً در معماری بازارها به فرم معماری اسلامی شعاع هایی از نور که وارد بنا می شوند، حرکت را تعریف می کنند و این نور در معماری نماد روشنائی و الهی بودن است.

در معماری ایرانی نیز که بخش عمده ای از تاریخ آن را دوران پس از اسلام تشکیل می دهد نمونه ها و گونه های متنوعی از مساجد در دوره های مختلف تاریخی و نیز در مناطق مختلف اقلیمی - جغرافیایی قابل مشاهده و بررسی است. از زمان پیدایش اسلام تا چند قرن پیش، تفسیرات مختلفی در الگوی طراحی مسجد ایجاد شده و نهایتاً در دوره صفوی الگوی چهار ایوانی ایجاد شده است که تکامل الگوهای پیشین محسوب می شود. 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 نمی شود 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 پیدامی کند. یک مکان مقدس قطعی است که فضای اطراف را گرد خود متمرکز می سازد و چنان که شهر مکه

پاسخ می گوید ما پرستشگری هرگز نباید با امر تکنیکی خاتمه یابد. ستایش از تکنولوژی به این معنا نیست که از آن بی سازیم.

در طول حیات انسانی، تکنولوژی از بی بدین ترین تلاشها و جست و جوهای است که در لایه های گوناگون و زوایای زندگی و چهره های دیگرگون شونده حیات، پیوندی استوار و ناگسستی داشته است. پیوندی که به اعتقاد بسیاری از دانشمندان کاملاً دوسویه است. هر چند در دوره ها و مراحل گوناگون تکامل اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی جامعه ها، چگونگی این پیوند دچار فراز و نشیب هایی شده است ولی هیچ گاه از هم ننگسته است. شاید بتوان گفت که پیشرفت انسان در زندگی بدون تکنولوژی میسر نیست، لیکن صرف استفاده از تکنولوژی به منظور تأمین رفاه و آسایش نمی تواند غایت اصلی باشد. زیرا باعث از بین رفتن ارزش های انسانی و اخلاقی می شود. حفظ ارزش های اصیل انسانی و نیز رعایت اصل اعتدال و توازن در کاربرد تکنولوژی می تواند مانع از فروپاشی چارچوب های اخلاقی و انسلیت باشد. آنچه مسلم است تکنولوژی فقط ابزاری برای کارایی بهتر نیست بلکه دارای ماهیت و اثر است. تکنولوژی بر تمامی جوانب زندگی انسان تاثیر می گذارد و ارزش ها و سطرز تفکر انسان را تغییر می دهد. در واقع ماهیت تکنولوژی تعیین کننده دیدگاه انسان به ارزش های انسانی و اجتماعی است. ارزش های نوینی خلق می شود که با ارزش های دیروز متفاوت است. سامانه اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی افراد جامعه با توجه به تکنولوژی های جدید، دچار دگرگونی می شود و انسان خود را با روش های نوین زندگی سازگار می کند. با توجه به اینکه انسان همواره به سوی کمال پیش می رود و رسیدن به کمال بدون دستیابی به علوم جدید مقدور نیست، بنابراین برای بدست آوردن دانش های جدید تلاش می کند. بهتر است به این باور رسید که انسان تکنولوژی را هدایت می کند، هر چند گاهی بر انسان سيطرة می یابد اما این نشأت گرفته از هدایت نادرست روند تکنولوژی است و انسان می تواند با ارائه خود آن را به مسیر صحیح که با ارزش های اجتماعی و فرهنگی خویش سازگار باشد هدایت کند.

نگاهی به ماهیت مسجد در گذشته

معماری اسلامی یک تجلی هنر متناهی از حکمت اسلامی و ابرائی به حساب می آید و مسجد به عنوان محل عبادت مسلمانان یکی از نمادهای بارز این هنر اسلامی است. چنانچه بخواهیم در باره 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 وجه آن، چگونگی کاربرد مسجد در طول تاریخ اسلام است و وجه دیگر آن، نسبت معماری اسلام با مسجد یا تاثیر و تأثر متقابل معماری اسلامی و مفهوم معنای مسجد است. اصلی ترین مکان در تمدن اسلامی است. چه در دوران صدر اسلام، که یک مکان





مسجد جامع امام خمینی در تهران، ساخته شده توسط مهندسین ایرانی

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

زمینه های تاریخی گسست فرهنگی و هنری
خصوصیات جامعه حرفه ای معماران
زمینه های اجتماعی و فرهنگی
توسعه تکنولوژی و دگرگونی ساختار و بافت فضاهای شهری و معماری

رویکرد نوین طراحی مسجد چیست؟

معماری خود را زاینده تکنولوژی است به این معنی که با علم و تکنولوژی گره خورده و در ارتباط مستقیم با آن است. معماری همیشه یا تکنولوژی روز همراه بوده و به نظر می رسد که شاید در بعضی موارد این جامعه است که از تکنولوژی روز عقب می افتد. بنابراین نمی توان گفت که تکنولوژی چیزی جدا از معماری است، و در طول تاریخ ظهور معماری، که خود نوعی از تکنولوژی است، قابل مشاهده است. هیچ گاه نمی توانیم به کارگیری فن آوری 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. همکاری معماری با تکنولوژی روز است. آنچه امروز در معماری ایران ضروری به نظر می رسد، فراهم نمودن بستر مناسب و فرصت هایی جهت طرح اندیشه های نوین اساسی ذاتی 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 سنت های تاریست و تلاش کار دوام چندانی نخواهند داشت، تداوم این حرکت منجر به تحقق یک معماری اسبیل و امروزی خواهد شد. مثلاً اکنون در اندونزی، مالزی، حتی تهران مساجدی را می بینیم که از آن روح سنتی خود فاصله گرفته اند، ولی نمونه های همچون مصلای امام خمینی تبریز همچنان به قیوس، مترنس و روح معنوی مقرنس و خالار ملیده، جزا که سنتی که سعی دارد روح معنوی گذشته را حفظ کند، بر آن نظارت دارد.

دینداری انسان معاصر وارد فاز جدیدی از معرفت شناسی شده است که به نوبه خود معماری نوینی را می طلبد. نباید در همه جا، همای زمان شد اما بازمان هم نمی توان چنگید. سنت روح ما و مدرنیته کالبد ما می توانیم مساجد مدرنی داشته باشیم که هم روح سنتی داشته باشند و کاربرد معنوی خود را، و این برمی گردد به آنکه قوت نامهای معماری مدرن را داشته باشیم. هر سنت است که فضا مدرن شده، اما

نگرش دوباره و عینی به سنت ساخت مساجد در گفتمان اسلامی می تواند بسیاری از مشکلات عملی و نظری ما را در طرح بناختن شهری در خور «انسان» حل کند. اکنون در جهان مدرن، معماری به یک فضای کلیدی گفته می شود که روح بنا نیست، ساختار بناست. در جهان مدرن به این اعتقاد و نتیجه تر سپیداند که فضا یا کلید می تواند یک مفهوم معنوی باشد اما بسیاری از محققان اعتقاد دارند که مادر تاریخ زندگی انسان یک مفهوم معماری مقدس داریم که اتفاقاً دورهای باستان وقتی به طرف جلو می آیم می توانیم جلوه های آن را ببینیم. می توان گفت که مسئله اصلی در تاثیر گذاری تکنولوژی بر معماری مسئله زمان است. همان پیش افتادگی و عقب ماندگی 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 جدایی ناپذیر آن. اگر به انواع فعالیت های مهم اجتماعی توجه شود ملاحظه می شود که بسیاری از فعالیت های انسانی از پدیده های تکنولوژیک و محیطی تاثیر می پذیرد، اما برخی از فعالیت ها به ویژه فعالیت های آیینی بیشتر از احکام و قواعدی تاثیر می پذیرند که نسبت به سایر فعالیت های انسانی پایدارتر هستند و عوامل محیطی و تکنولوژیک کمتر بر آنها اثر می گذارد. فضاهای معماری متعلق به این فعالیت ها نیز بیشتر از الگوهای پایدار فرهنگی تاثیر می پذیرند و اثر پدیده های تکنولوژیک و محیطی بر روی آنها نسبت به فضاهای سکونتگاهی کمتر بوده است. بنابراین همان نوع فضاهای معماری به صورت یکسان از پدیده های مؤثر بر شکل گیری فضاها تاثیر نمی پذیرند و به این ترتیب، می توان انتظار داشت فضاهای فرهنگی و آیینی، بخشی از ویژگی های بومی، سرزمینی و فرهنگی را در خود منعکس کنند. بنابراین می توان این

در موارد زیر می توان جستجو کرد:

همزمان با تخصصی شدن و پیچیدگی های امور اجتماعی در جهان اسلام، که از یک سو محصول گسترش کیفی جهان اسلام و از سویی دیگر محصول آشنایی با نظام های کلاسیک در تمدن ها و کشورهای دیگر، از جمله تمدن های روم و ایران بوده نوعی تقسیم وظایفی به وجود آمد و این تقسیم وظایف به تخصیص ممکن هایی که بستر انجام این وظایف بودند، انجامید به نظر می رسد که این تجزیه امور مختلف و خارج شدن آنها از ساخت مسجد منجر به دور شدن از آن اصل معنوی نیز شد. مسجد در ساختار منسجم اولیه، هویتی به بقیه امور می بخشید، اما با تجزیه امور دیگر، آن هویت یگانه خدشه دار شده است. حضور الهی در معماری اسلامی مخصوصاً مساجد یک دست سپید و ساده تختین صدر اسلام که فقر و سادگی شان یادآور غنای مطلق است جلوه گر می شود، یا در قالب نماها، طاق ها و گنبد هایی که ماهرانه رنگ آمیزی شده اند و در توازن و هماهنگی خود گویی تجلی وحدت در کثرت و بازگشت کثرت به وحدت را بازگو می کنند. علاوه بر عناصر یاد شده، خود «هاد» نیز بر خور اعتناست. اگر دوگانگی ذهن و عین که امروزه این چنین افق فکری انسان معاصر را تیره و تار ساخته از میان برخیزد تا ثروت ها و امکانات فیزیکی منتظر های از سوی ماده در اختیار معماران قرار خواهد گرفت هیچ گونه نسبت یا رابطه عمیقی میان ماده امروزه و انسان وجود ندارد. تعالیم سنتی پیرامون مراتب هستی مادی و چگونگی استفاده از عناصر مادی در حیات معنوی نیز به فراموشی سپرده شده است. این تعالیم و اعتقادات که روزگاری غرب هم از طریق سنت کیمیاگری با آن مانوس بود باید به همراه تصور صنعتگر سنتی از «هاد» و «صورت» دگر باره احیا شود تا معنای ماده و عناصر مادی در تفکر اسلامی به درستی روشن شود. بی شک



و اندیشه‌های جدیدی است که بتواند فرم‌های جدید معماری امروز را به توفی یا ارزش‌های فکری و نمادین موجود در جامعه تطبیق دهد و الگو یا الگوهای جدید و نسبت 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 به هاست، 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 مال‌اشناخته بوده است. اما امروزه این گونه طرح‌ها پتانسیل بسیار خوبی برای طراحی و اجرا با فن آوری‌های دیجیتالی داشته و در حقیقت همان اساس و ذات طرح‌های سنتی را دارند که در قالبی تکنولوژی یک 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. ■

زمان محدود محقق نمی‌شود. ما وارث میراث ارزشمندی از هنر ایرانی اسلامی هستیم که در طول تاریخ هیچ‌گاه دچار استانی و ورکود نشده و در هر برهه از زمان به‌طور از هر گونه تعصب کورکورانه یا 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 پر بار را در مسیر مناسب هدایت کنیم و به نسل آینده بسپاریم و این امر مستلزم توجه به پویایی و نوگرایی، یا تکیه بر مفاهیم مذهبی و تاریخی معماری مسجد است. طراحی خلاقانه مسجد برای معماران کنونی خصوصی معماران جوان و دانشجویان معماری باید در نظر گرفتن توانمندی 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 سوره مسجد و نیز اندیشه‌های مذهبی و سلیقه رایج موجود در میان قشر مختلف جامعه برمی‌گردد. تفکر و ذهنیت غالبی که امروزه از مسجد در فضای فکری جامعه وجود دارد، لزوماً نباید 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

بهر حال انسان در خلوت‌های خودش همان تسلسل است. مریسته 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 ایستاده‌گی نیز نمی‌توان کرد. با توجه به مسائل مذکور که اهمیت معماری مسجد را نشان می‌دهد طراحی نویسی از مسجد می‌تواند ضمن پاسخگویی عملکرد و جایگاه این مرکز عبادی-سیاسی رابه 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 مسواری و نیاز از آگاهی‌ها با خنودند هدایت نماید چرا که اگر راز و نیاز بر حسب عادت و ناگاهانه و سطحی باشد موثر واقع نمی‌شود. مطلوب است نتیجه‌هایی این طرح فضایی روحانی، آرامش بخشی و سرشار از جلوه هدفمند باشد که نمایی و تکامل را متجلی کند.

نکته مهمی که در معماری اماکن 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 آفرینی فرم‌های متنوع و جدید یاری رساند، بدون اینکه متوسل به بازتمایی فرم‌های سنتی شویم.

برای طراحی نماهای 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 توجه‌مان می‌تواند نمادین 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 بغیر 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 صحت می‌کند. به بیان دیگر نمادها و نشانه‌های تاریخی مسجد (گنبد منار و سردر) می‌تواند 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 رابه خضوع و سجده در برابر خداوند متعال واپارد. در عین حال نمای بیرونی مسجد و حجم کلی آن باید تا حد خوبی بی‌شگر کارایی مذهبی-فرهنگی آن باشد. فرهنگ‌سازی و تغییر نگرش مردم نسبت به معماری توین 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



بررسی توانمندی‌های برنامه تعدیل و تنظیم دوباره زمین در بازسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده شهری

محسن مهدوی / کارشناس ارشد شهرسازی

شکل دهنده آن مورد استفاده قرار گیرد چرا که رشد شتابان شهرها، به مرور زمان باعث ایجاد بافت‌های فرسوده در پهنه‌های شهری می‌شوند. به‌طور کلی کاهش کارایی هر پدیده و هدر رسیدگی، نگهداری و تجدید حیات فرسوده‌گی آن را در پی دارد. هنگامی که حیات شهری در محدوده‌ای از شهر به هر علتی روبه 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 پیک رابطه متقابل به تشدید یکدیگر کمک کرده و موجب رکود حیات شهری و تزییل شدید کیفیت محیط‌زیست می‌شوند. 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 به کارگیری آن نشان داده است با کاربردهای گوناگون خود از جمله به کارگیری آن در بازسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده شهری، یکی از روش‌های متنوع توسعه شهری است که مزیت‌های منحصر به فرد آن، این روش را از روش‌های دیگر متمایز می‌کند. خود کفایی 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 هر حلقه به مرحله شهروندان در فرآیند تحقق طرح، ایجاد ارزش افزوده برای قطعیت 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 به دنبال دارد. با استفاده از این روش و مزیت‌های آن می‌توان به موفقیت‌های به کارگیری آن در بافت‌های فرسوده شهری ایرلند امیدوار بود. شهر پدیدهای پویا و قابل تغییر است که بر اساس میزان تحولات وارده و انطباق فرآیندهای درونی خود با آن جریان توسعه را طی می‌کند، این امر می‌تواند الگوی تصمیم‌گیری منعطف و موثری نیز برای هدایت نیروهای

الگوهای تصمیم‌گیری منعطف و موثر نه تنها مولفه‌های عام اقتصادی و ملاحظات اجتماعی بلکه برآورد توان اقتصادی خنثی‌های 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 پیشگام 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 نابسامان را سامان کرد. در یک بافت، نسبت به گونه بافت حلیف، 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، همتوانی یا الگوی اولیه، به حفظ و نگهداری بافت و عناصر آن می‌پردازد و در زمینه غیر کالبدی، به رونق بخشی درونی آن کمک می‌کند. به‌سز مداخله می‌تواند بافت شهری، فضای شهری، مجموعه‌ها و بناها را به تنهایی یا در مجموع شامل شود. در این گونه مداخله، حد و فاداری 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، مرقیق و حفاظت است.

ب- گروه دوم شامل وحدت بخشی، احیا و تعمیر است.

تعریف نوسازی

در یک رویکرد مردم‌گرا، به مشارکت جوانه همراه با جامع‌نگری، نوسازی بافت‌های فرسوده محدود به ایجاد فیزیکی و کالبدی نماند و ضرورت نوسازی در ایجاد

اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را نیز شامل می‌شود. از چندین زاویه‌ای، نوسازی با ماهیتی همه‌جانبه، فراگیر، مبتنی بر جنبشی علمی و متکی بر مدیریت منسجم و هوشمند است تا بتواند از طریق به‌هنگام 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، توان بخشی، تحدید حیات، انطباق و تبدیل و دگرگونی است.

تعریف بازسازی

بازسازی، دگرگونی و برجیدن کامل پیشینه و ایجاد شرایط جدید در بافت را دنبال می‌کند. به‌سز 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، دیوار هسازی 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 پیوی به توسعه شهری، برنامه‌ریز را قادر خواهد کرد تا به این پدیده به‌عنوان یکی از کلان 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 برابری می‌کند.

علاوه بر این که طولانی شدن فرآیند نوسازی باعث می‌شود در این فاصله زمانی، بسیاری از بهینه‌های شهری کنونی نیز به جرگه بافت‌های فرسوده و مستهلک شهر پیوندند و بنابراین در این حالت بار اقتصادی زیادی به‌طور متمرکز بر مدیریت شهری وارد خواهد شد. رهیافت ونگاهی که بهتر بتواند در جهت نیل به نوسازی بافت‌های فرسوده و به‌طور کلی در تأمین 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 سرلوشت 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.

روشنی‌های 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، مکانیسم‌های نوین مستولان به کار گرفته می‌شود.

۱- روش داوطلبانه از طریق همکاری میان مالکان زمین

۲- روش تملک اجباری

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

تفکیک خصوصی، یکپارچه‌سازی قطعات زمین و تغییر محدوده

مزایای روش داوطلبانه

۱- روش داوطلبانه راهی ارزان قیمت برای تملک زمین توسط دولت است.

۲- به جای دولت، مالکان خصوصی فعالیت‌ها را فرآیند توسعه زمین وارد می‌شوند.

۳- قطعات سایت جدید برای اهداف مسکن تولید می‌شوند.

۴- یک قطعه کانسار به قطعه سایت منتقل شده.

بنابر این 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 پروژه ساخت نیاز دارد کاربرد دارد.

۳- مالکان تحت یک انترام هستند که اگر قطعه موجود در ناحیه استفاده عمومی واقع شود قطعه پوششی زمین

فرسودگی در بافت‌های شهری بر تالیف بافت و همچنین فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آن تاثیرگذار است. فرسودگی کالبدی و فرسودگی حیات اقتصادی و اجتماعی بافت، موجب رکود حیات شهری و تفریل شدید کیفیت محیط زیست می‌شود

تصمیم‌گیری در مورد جبران برای زمین‌شان رضای نیستند

۴- فرآیند سبب مشاجره‌های ارزیابی زمین بین دولت و مالکان می‌شود و این اجرای پروژه را به تأخیر می‌اندازد.

۵- در نواحی پروژه، زمین خوار می‌تواند 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 کشورهای مثل آلمان و ژاپن به بیش از صد سال می‌رسد و استفاده از این برنامه به عنوان یک روش توسعه زمین بعد از دهه ۸۰ در کشورهای در حال توسعه همچون کره جنوبی، 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 جست و بر اساس سیاست افزایش مشارکت مردمی، راهکار برد - ببرد 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 به وسیله 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 به عنوان 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. مالک‌هایی 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 راه حل 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 قوری 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

و طرح تفصیلی قبل از طراحی و اجرای یک واحد مسکونی بر اساس 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 مراحل را طی کند که در تمامی آن‌ها مدیریت و سازمان‌دهی جمعی و مشارکت تمامی گروه‌های درگیر نقش بسیار مهم و تاثیرگذاری 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 پیش‌توپس 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، بر اساس تاریخ اعلام شده از سوی کارشناس نقشه‌قلمی 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 تعیین این هزینه‌هاست. بر اساس مطالعه نمونه‌های اجرایی تعدیل و تنظیم دوباره زمین، جهت انجام محاسبات از دو شیوه متفاوت محاسباتی استفاده می‌شود. شیوه اول، انجام محاسبه بر اساس 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 بر اساس ارزش

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 تأمین سطوح خدماتی تعیین می شود.

۵- توزیع مجدد زمین: کلر توزیع مجدد زمین یکی از مراحل پیچیده یک فرایند 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 بندی شده یک قطعه می شوند که این رویه به یک راجل بسیار پالوده در توزیع زمین نیاز دارد.

بر اساس روش به کلر 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:

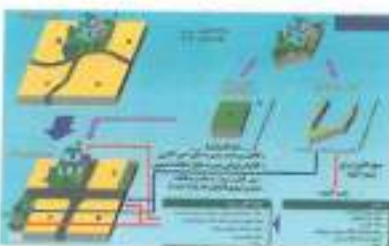
- توزیع مجدد بر اساس اندازه نسبی زمین،
- توزیع مجدد بر اساس میزان ارزش مربوطه.

۶- تدوین طرح قطعه بندی تفصیلی: طرح قطعه بندی تفصیلی، موقعیت، شکل و مساحت قطعات جدید را تعیین می کنند. تدوین طرح قطعه بندی تفصیلی، مهم ترین و پیچیده ترین مرحله در فرایند 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 بلوکه 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 اکثر مربوط به مکان جدید و فرایند 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 تأیید 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 تأیید مقامات محلی می رسانند. در ادامه، مراتب راه اداره ثبت املاک اعلام و نقشه ثبتی و حدود قطعات جدید که به تأیید 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.



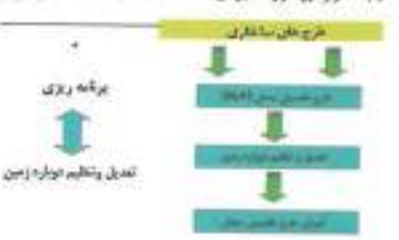
شکل ۱: از تعریف شکایت به لزوم تعدیل و تنظیم دوباره زمین

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، خودکفایی اقتصادی این روش در تأمین هزینه های ناشی از اجرای پروژه است. تأمین 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 ۴: موقعیت تعدیل و تنظیم دوباره زمین در سیستم مدیریت برنامه ریزی (Arvaniti and Balla, 2005)

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، فرایند تأمین

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 فرایند 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 تأثیرات پروژه تعدیل و تنظیم دوباره زمین بر مالکان، مهاجرت دربار 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 برنامه 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 فرستی به دست آورند. در آخر پروژه، خدمات عمومی پایه، توسط شهرداری ها در قطعات جدید تأمین 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 تأمین 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 یابد. این به یقین بر استفاده از بودجه شهرداری در سایر فعالیت های توسعه زمین تأثیر 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: کاربردهای مختلف تعدیل و تنظیم دوباره زمین در بخش های شهری (Arvaniti and Balla, 2005)

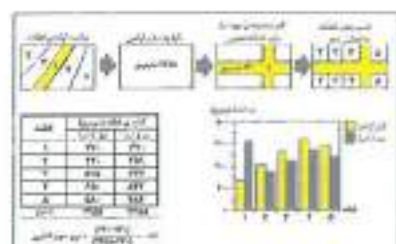
می‌شوند و اداره ثبت اصلاح می‌شود.

۶- فرایند 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 مالکین 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 تعیین‌شده می‌گیرد. این گروه شامل پنج نفر است: یک نفر وکیل، یک نفر متخصص به قیمت‌های روز بازار زمین، یک نفر نقشه‌نگار و دو عضو از شورای محله.

انتقاداتی 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 فرایند 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، به عنوان ضریب محاسبه می‌شود و ارزش زمین، اعم از ارزش مصرفی یا مبادله‌ای، نقش مهمی در محاسبه میزان مشارکت ملک‌برای صاحب‌مسو می‌شود.

مزیت‌های احیای بافت‌های فرسوده شهری

الگوی نوسازی شهری در نواحی مسکونی موجود، به عنوان یک ابزار توسعه، جهت توسعه معابر، ایجاد فضاهای تجاری، ایجاد فضاهای باز شهری و دیگر فضاهای عمومی، بازبرساخت‌های 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 بسیاری است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

الف) تأمین زمین مورد نیاز، 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 تأمین تأسیسات شهری، فضای سبز و فضای تفریحی 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 تأمین کند. لازم به ذکر است که بافت‌های فرسوده به دلیل آن که در منطقه مرکزی شهرهای بزرگ قرار گرفته‌اند، مزیت‌های بسیاری برای سرمایه‌گذاری دارند.

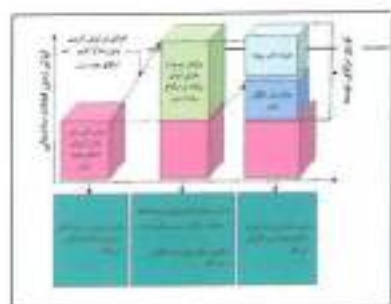
پ- اصلاح شبکه معابر و تأمین نیازهای شهری: یکی از مشکلات کنونی شهرهای بزرگ بالاخص مناطق مرکزی، مشکلات مربوط به شبکه عبور و مرور شهری است که توانایی پاسخگویی به تراکم موجود را ندارد. احیای بافت، ظرفیت موجود را برای افزایش تراکم شهری ایجاد کرده بنابراین دولت برای افزایش تراکم در شهرهای بزرگ ناگزیر به اصلاح شبکه فرسوده ارتباطی و در نتیجه اصلاح بافت فرسوده است.

ث- 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 تأمین امکانات مناسب شهری را فراهم می‌کند و می‌تواند طرح‌های شهری را با ایده‌های شهر سازانه هماهنگ کند.

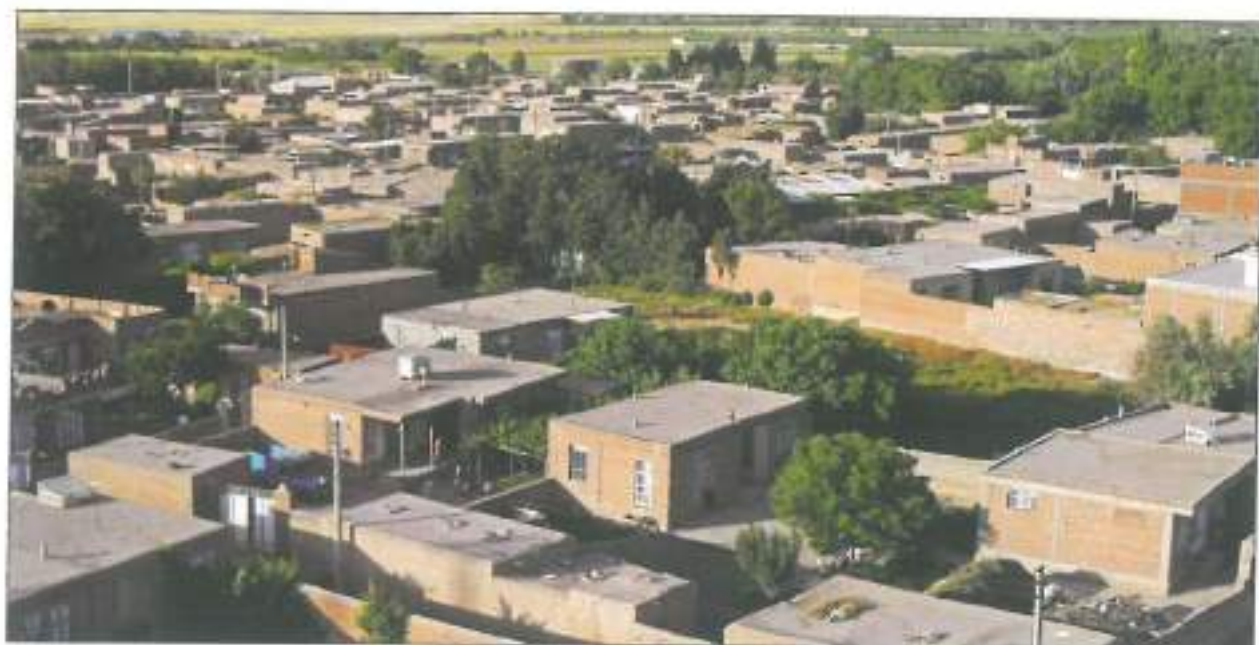
بهره‌گیری از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین برای احیای و نوسازی بافت‌های فرسوده

انجام نوسازی به روش پروژه‌ای با دخالت مستقیم و مستمر، 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 باری جست و به مشارکت طلبید.



شکل ۳. نحوه توزیع منابع 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 فرایند، مدیریت اجرایی طرح به جای تملک زمین‌های ساکنان بافت و تحریک واحدهای مسکونی، اقدام به معروضه ملک مالکان با واحدهایی که در فرایند بازسازی بافت ساخته می‌شود، می‌کنند. در عوض شهرداری نیز در مدتی از زمین هر یک از مالکان را جهت تأمین زمین مورد نیاز برای خدمات و زیرساخت‌های شهری نظیر خیابان‌ها، پارکینگ‌ها، فضای سبز، خدمات شهری و... دریافت می‌کند. در این فرایند هر مالکان به یک واحد مسکونی جدید در یک بافت بازسازی‌شده می‌رسند و هم شهرداری‌ها بدون صرف هزینه‌های هنگفت توانسته‌اند زمین‌های مورد نیاز خود را جهت پیشبرد طرح‌های توسعه شهری به دست آورند. در این فرایند ارزش افزوده ناشی از احیای بافت، بین مالکان، سرمایه‌گذاران و شهرداری‌ها تقسیم می‌شود. نکته قابل توجه در این روش، نحوه تأمین مالی این فرایند است که با افزایش تراکم به حد مجاز در نظر گرفته‌شده برای بافت، مالک واحدهای ساخته‌شده واحدهای مازاد بر واحدهای ساکنان) پیش فروش شده و حاصل در آمد آن صرف ساخت واحدهای مسکونی می‌شود. بنابراین



منابع

- ۱- حبیبی، سید حسن و عوثاچانی، یحیی، بررسی تجربی بازسازی شهری منطقه زمین در آیین برای استفاده از آن در ایران، نشر به صورت تپو، شماره ۵، ص ۱۲-۱۳، ۱۳۸۸.
- ۲- لنگریان، احسانا، طراحی الگوی مدیریت بهینه توسعه اراضی در بهمنهای شهری با استفاده از برنامه اصلاح محدوده اراضی (۱۳۸۰)، نمونه موردی شهر گشتک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۳۸۸.
- ۳- پولادی، رضا، استقرار فضا از تغییر به مشارکت اقتصادی، مکان خست ارتقای بافت های فرسوده شهری، نمونه موردی شهر اسیران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۳۸۷.
- ۴- هشتی، محمد، مطالعات امکان سنجی توسعه شهری، بهسازی و بازسازی مشارکتی بافت فرسوده سیروس شرکت مشاور نقش اکویر.



شکل ۳- نمونه ای از اجرای روش تعریف و تنظیم دوباره زمین در بافت فرسوده

مدیریت شهری خود خواهانه 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 پروژه های شهری و مسئولان شهری، مدیران و برنامه ریزان طرف دیگر آن باشند، باید به صورت چرخه ای که نقطه شروع و پایان آن بحث و تبادل نظر باشد، صورت پذیرد.

با استفاده از روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین و تقایف دولت در تامین نیازهای رفاهی بافت های فرسوده قابل انجام بوده و دولت با احیای بافت فرسوده می تواند 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 بافت های فرسوده، می توان مانع رشد کالبدی شهر شده و از هزینه های هنگفت تهیه زیرساخت های شهری در نواحی جدید و حاشیه ای شهر جلوگیری کرد.

اجرای درست و هماهنگ روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین در ارتباط با سایر طرح های توسعه شهری و همچنین ایجاد قوانین مناسب برای آن و مشخص کردن جایگاه قرارگیری آن در بین طرح ها، همان طور که تجربیات سایر کشورها نشان می دهد، می تواند 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 می رسد که با اجرای عادلانه این روش می توان از ظرفیت های اقتصادی خانوارها و میزان توان و تمایل آن ها در نوسازی محل سکونت شان نهایت استفاده را کرد. در صورت درگیر کردن این سرمایه ها در فرایند نوسازی محلات فرسوده، به طور مسلم آثار سودمند نوسازی علاوه بر خود محله، در سطح شهر نیز تبلور خواهد یافت. آثاری چون کاهش آسیب های اجتماعی، ارتقای ایمنی شهری در مقابل حوادث غیر مترقبه، کاهش اختلاف طبقاتی و...

نتیجه گیری

با در نظر گرفتن این نکته که موثرترین شاخص ها در مشارکت پذیری شاخص های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، منزلتی و کالبدی و زیبایی شناختی در جلب مشارکت هستند، با بررسی خصوصیات روش تعدیل و تنظیم دوباره زمین می توان به وجود این شاخص ها و توانایی اجرای آن ها در این برنامه پی برد. همان طور که اشاره شد خود کفایی اقتصادی این روش در تامین هزینه های ناشی از اجرای پروژه، تامین هزینه های مربوط به ایجاد زیرساخت های پایه و امکانات عمومی همچون پارک ها، پارکینگ ها، معابر، مهد کودک ها، فضاهای سبز و... جهت استفاده همگانی ایجاد ارزش افزوده برای قطعات تفکیک شده پس از اجرای برنامه و همین طور انتقال سند مالکیت از مزیت های این برنامه هستند که می توانند 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

ایرج شهین باهر / ارمی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی
رسول وثیق منشلی / کارشناس ارشد شهرسازی

و راهبردها و راهکارهای اجرایی مناسبی برای مقابله با آن‌ها در راستای تهیه و تدوین تشوهد و فرصت است، اگر پس از شناخت این تحولات و رخدادهای راهبردها و راهکارهای مدیریت بحران در تملک سطوح اجرایی و تصمیم‌گیری تهیه و تدوین شود، سیاست‌های متناسب با آن طراحی شده، ابزارهای سیاست‌گذاری تعریف و اهرم‌های اجرایی نیز شناسایی شوند، از این‌رو ضروری است نحوه نگرش به زلزله تغییر پیدا کرده و جهت مواجهه با آن در آمادگی کامل بصری بصریم.

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 و زش یاد، و قصاصدن برگ در خندان نیست بلکه آزمایش ریشه در خندان 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 تنهایی با این واقعیت روبه‌رو بوده‌اند آن چه در این میان ضروری است پذیرش این اصل انکار ناپذیر (وقوع زلزله) در بین مردم و مدیران است؛ چرا که هر گونه نادیده گرفتن آن نه تنها صورت مسئله را حل نخواهد کرد بلکه بر شدت آسیب‌پذیری قضاها خواهد افزود که نتیجه آن جز هلاکت انسان‌ها و نابودی شهرها نخواهد بود. خدانوید متعال نیز در باره زلزله و وقوع آن در آیات اول تا سوم سوره حج چنین می‌فرماید: «ای مردمان! رهنمودهای آفریدگار خود را به کار بگیرید که لورزش روز رستاخیز، لورزشی بی‌سابقه است روزی که با آن مواجه شوید هر شیر دهنده در حال شیردهی شیر خوار خود را راه می‌کند و هر ماده بار داری 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 احاطه وقوع زلزله و عکس‌العملی که مردم انجام می‌دهند خلوت‌اند 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 مهم 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) ساکنان فضایی و کالبدی شهر است که بتواند تداوم حیات زیست شهری را مدافعت بخشد و مردم بتوانند در حداقل زمان به بازایی فعالیت‌ها پرداخته و شهر را پس از زلزله به بازایی 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

اگر سیستم در برگیرنده دو بخش زنده و غیرزنده است و بخش‌های بخش‌های مذکور در محیط و فضای آن صورت می‌پذیرد بنابراین جهت پاسخگویی به نیازها و بخش‌های بخش‌های فوق اگر سیستم ناچار باید دو ویژگی پایداری و پویایی داشته باشد یعنی خصیصه‌های پویایی و پایداری از ویژگی‌های اگر سیستم 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) اگر سیستم را به هم زده و باعث تنش و بحران در آن شده است.

آثار چنین دخل و تصرفی را بدون توجه به بخش و توان اگر سیستم می‌توان در بروز حوادث و سوانح غیر مترقبه‌ای جستجو کرد که حوادث مذکور تا حدود زیادی ناشی از فعالیت‌های انسانی است به عنوان مثال وقوع زلزله حقیقی انکارناپذیر است ولی با آگاهی از این موضوع و وقوع حتی آن چه در حال و چه در آینده باز هم انسان‌ها به ساخت‌وسازهای با کیفیت پایین و غیراستندارد ادامه داده و در هنگام زلزله دچار خسارت 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 موابط 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 جستجو 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؛ چرا که 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. با این که چارچوب فضایی و شکلی فوق کلاها شده و در نتیجه یکپارچگی 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 جامع 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 یک‌شکل و ساخت ثابت و نهایی نداشته و نخواهد داشت (همان).

تغییر مناوه انسان و جامعه را تقریباً همه بخش‌های فلسفی پذیرفته‌اند چه از نظر اسلام به عنوان حرکت جوهری، چه از نظر مارکسیست‌ها به عنوان جبر تاریخی و چه از نظر اومانیست‌ها به عنوان نسبت اخلاقی. 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 نسبی شهر می‌شود (حبیب، ۱۳۸۲: ۲۱). در این تحول هزار میان رفتن یک نظام شهری معین، پیدایش نظام دیگری را ایجاد می‌کند (اشعوی، ۱۳۷۵: ۹). به بیان دیگر جوامع و به تبع آن شهرها و روستاها در حال تغییر و تحول هستند. همین‌طور که ساکنان انسان در طول مدت زمان مشخصی از بین رفته و کل ساکنان دوباره از نو بوجود می‌آیند یا جریخ‌ها و فرآیند گردش طبیعت آن چه مهم است پویایی این تغییرات و تحولات است. یعنی در صورت صلب بودن و عدم تحرک در اگر سیستم 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 (خلیفه‌شناسی، ۱۳۸۷: ۱۶۷). بنابراین در حادثه وقوع زلزله اصلی که اهمیت پدید می‌آید 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 معلوم تحت‌تاثیر کنش‌های اجزای داخلی خود و همچنین نیروهای وارد از خارج قرار دارد از آن جا 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 بیرونی و بیرونی خود است. اما اگر سرعت تغییرات یاد شده تحت عواملی چون برهم خوردن تعادل در کنش‌های اجزای درونی یا افزایش پیدا کردن نیروهای ناگهانی بیرونی به طور یکباره سیستم مذکور قادر به بازگشت به نقطه تعادل و ادامه روند همیشگی کار کرد 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 مثالی 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 جمعیت‌شناسی

وین بزرگ‌ترین شهر در شرق ترکیه که مرکز استانی به همین نام است، یکی از شهرهای تاریخی و زیبای ترکیه یا جمعیتی نزدیک به ۱۶۲،۴۶۱ نفر است. مردم این شهر به زبان ترکی و کردی گرمالچی سخن می‌گویند. این شهر از شمال و غرب به دریای وان، از شرق به کوه‌های مرتفع سیله‌کوه از جنوب به کوه آرتوس چسبیده است و در مختصات جغرافیایی ۳۸°۲۹' شرقی و ۳۸°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 یک‌پارچه کلی بسیار خشک و صرفاً شکلی طراحی بر توسعه شهرها و روستاها و به طور 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، برآورد 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، نهادهای و افراد خصوصی در برنامهریزی ما جایی نداشته و از این پتانسیل محروم هستیم. به عبارت دیگر باید بانک اطلاعاتی (Database)، پروژهای از امکانات خود داشته باشیم. گاهی اتفاق می افتد که اطلاعات نامرتب و به چند سال گذشته است که در حال حاضر کارایی لازم را ندارند.

عملکرد کت 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 فعالیتهای آن ها برنامه های مختلف داشته باشند تا در هنگام وقوع حوادث غیر مترقبه بتوانند مشارکت همه جایی داشته باشند به عبارتی استفاده بهینه از سرمایه های اجتماعی در حوادث غیر مترقبه به خصوص در زمان زلزله یکی از عوامل مهم در پیشرفت اهداف به شمار می آید.

هدیریت 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 برآورد 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 خسارت و آسیب های جدی

در مراحل گوناگون بحران ها هستیم؛ چرا که مدیریت جامع بحران «در پنج فاز» پیشگیری، کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله و بازسازی و بازتوانی انجام می شود. به عبارتی مدیریت بحران بر نوعی تدبیر استراتژیک دلالت دارد که در فرایند 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 نتایج آن را برای رسیدن به اهداف تعیین شده و تدبیر شایسته و پایسته بحران باری رساند. از این رو مسئولان باید بتوانند این فرایند را به طور مستقیم و دائمی پیگیری کنند تا در زمان های وقوع حادثه تاب آوری ساختار شهری افزایش یابد.

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

۲- نظام زیرساخت های شهری

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

۱- تأسیسات و تجهیزات برقی، 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 باشند.

۲- استفاده از تجهیزات و تکنولوژی های جدید در جهت کاهش صدمات زلزله به تأسیسات 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

بود (نمونه موردی استفاده از لوله های ارتجایی در ریلپ بین کشور گاز و شبکه لوله کشی داخل منازل در ول). 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 دسترسی در زمان بحران ها نگه داریم.

در خصوص نظام زیرساخت های شهری در شهر و آن و شهرهای زلزله زده شاهد صدمه دیدن تجهیزات برقی 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 ها نقش تعیین کننده ای در میزان تاب آوری ساختار فضایی و کالبدی شهرها می تواند ایفا کنند؛ چرا که هر گونه خدمات ترافیکی در زمان های بحران منوط به وجود شبکه معابر پویا و روان و فعال است. در صورتی که دسترسی ها ما چه به عنوان خیابان یا کوچه ها در زمان زلزله مسدود شوند خدمات ترافیکی به آسیب دیدگان به سختی و حتی غیر ممکن خواهد بود.

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

یکی از مواردی که باعث کاهش آسیب پذیری مناطق زلزله شده در شهر و آن و شهرهای پیرامونی شده وجود شبکه معابر و دسترسی های مناسب جهت خدمت رسانی به مردم است به طوری که امکان فعالیت را برای امکان 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 برنامهریزی و طراحی شود که در زمان حوادث غیر مترقبه مانند زلزله شاهد توزیع بهینه ای از جمعیت و خدمات در سطح شهر باشیم و ظرفیت محیطی فضاهای از 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



مراکز آن‌ها لحاظ شود.

تقسیمات کلیدی توانسته است به نحو مناسبی نقش خود را ایفا کرده و از آسیب‌پذیری شهر بکاهد به‌طوری‌که پویایی مراکز تقسیمات کلیدی عملاً شهر را از تک‌هسته‌ای جدا و فعالیت و تحرک را به شهر تزیق کرده است.

۵- نظام عملکرد و فعالیت کاربری‌های عمده شهری

یکی دیگر از کاربری‌ها و فعالیت‌هایی که نقش تعیین‌کننده‌ای در تاب‌آوری ساختار شهرها می‌تواند داشته باشند، مربوط به کاربری‌های عمده شهری هستند. کاربری‌های عمده شهری شامل کاربری‌هایی است که عملکرد شهری و فرهنگی دارند. این کاربری‌ها در واقع نقش هدایتی و تدوین بخشی به حیات سایر فعالیت‌ها را بازی می‌کنند. کاربری‌هایی از جمله ادارات، بیمارستان‌ها، فرودگاه‌ها، ترمینال‌ها، مراکز پشتیبانی، مراکز اطلاع‌رسانی و فرهنگی، دانشگاه‌ها و صنایع و غیره از این‌رو ضروری است در ساخت و مکان‌یابی این کاربری‌ها نهایت دقت و توجه معطوف شود تا در زمان‌های زلزله بتوانند به‌راستی خدمات به آسیب‌پذیرگان بپردازند.

در این راستا اکثر مراکز خدماتی توانسته بودند از آسیب‌ها در امان باشند و به نحو مقتضی به ارائه خدمات به زلزله‌زدگان بپردازند به‌طوری‌که در حداقل زمان ممکن شاهد تدوین حیات در این شهرها بودیم.

۶- نظام فرم کلان‌دستی شهری

یکی دیگر از عوامل اصلی در تاب‌آوری ساختار شهری مربوط به فرم کلان‌دستی شهر است. فرم کلان‌دستی از شش بعد قابل بررسی است:

۱- بررسی وضعیت بافت شهرها

۲- تراکم (تراکم ساختمانی و جمعیتی)

۳- نظام دانه‌بندی قطعات

۴- نظام چیدمان فضایی کاربری‌ها 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 برنامه‌ریزی و طراحی شوند شاهد تاب‌آوری ساختار فضایی و کلان‌دستی شهرها خواهیم بود. در غیر این صورت آسیب‌پذیری ساختار شهرها به شدت افزایش خواهد یافت.

از نکات جالب توجه در برنامه‌ریزی و طراحی شهری آن می‌توان به وضعیت مناسب بافت‌ها، تراکم جمعیتی و ساختمانی بهینه در سطح شهر، دانه‌بندی مناسب قطعات و چیدمان فضایی آن‌ها و مهم‌تر از همه وجود تعادل در توده و فضا و وضعیت بهینه پر و خالی قطعات در نظام برنامه‌ریزی شهری اشاره کرد.

۷- نظام استخوان‌بندی فضاهای باز و همگنی

وجود فضاهای باز و همگنی می‌تواند در خدمت‌رسانی و اسکان به مردم به‌عنوان فیلتر شهری عمل کرده و به کمک مدیریت جامع شهری در قسمت بازسازی و بازتوانی یشتانند. این فضاها عملکردهای متنوع و چند بعدی را می‌توانند چه در زمان زلزله و چه قبل از آن‌ها داشته باشند. از این‌رو در برنامه‌ریزی و طراحی شهر توجه به این فضاها از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است.

۸- نظام سیما و منظر شهری

به‌عوامل از شهر سیما یا منظر گویند که با دیدن آن در انسان تغییرات روحی ایجاد شود. با آن‌چه گویند اینج معتقد است آن‌چه به دیده آید به ذهن سپرده شود و بسبب شباهت خاطر شود سیما یا منظر شهری گفته می‌شود. با توجه به این‌که سیما و منظر

شهری باعث تسلط و پویایی در مردم شهر می‌شود نقش تعیین‌کننده‌ای در تدوین حیات ساختار شهری دارند. فضاهای شهری، نشانه‌ها، جداره‌ها، کریدورها و ساختمان‌های بارز و تاریخی جزو سیما و منظر شهر به‌شمار آمده و چنان‌چه آن‌ها بتوانند در حوادث غیرمترقبه مانند زلزله پایداری خود را حفظ کنند می‌توانند سرزندگی و نشاط و حیات را به شهر برگردانند و تاب‌آوری ساختار شهری را به‌لر مغال بیاورند.

از موارد دیگری که توانسته‌بود تدوین حیات را به ساختار شهری و آن برگرداند پایداری فضاهای شهری، نشانه‌ها، جداره‌ها، کریدورها و ساختمان‌های بارز و تاریخی این شهرها بود که هر بیننده‌ای را به طرف خود جلب می‌کردند و در واقع نشان می‌دادند شهر هنوز زنده است و به فعالیت خود ادامه می‌دهد؛ به‌عبارت‌تی شاهد تاب‌آوری ساختار فضایی و کلان‌دستی شهر و آن بعد از وقوع زلزله بودیم. ■



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

محمدرضا افشاری بصیر / کارشناس ارشد معماری / نقیسه افشاری بصیر / مکتبرای 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 بر اساس مقتضیات خاص یا 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 نظر بنای 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 تعاریفشان، درست همانند چهره انسان، در طول زمان دچار تغییر شدند. 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 نامش 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 پادهنی کامپیوتری پدید بیفتد. 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: پوش اطلاعات، محاسبه، نتیجه گیری (output) را در مدت زمان کوتاهی انجام دهد. گویی کامپیوترها هم می توانند بیفتد باشند، 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 بر عهده 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 حتماً از نوع هوشمند باشد. مگر آن که پاسخ های مورد نیاز، نیازمند نوعی پردازش هوشمندانه باشند. برای مثال یک دیوار خنک در پاسخ به هوای گرم بیرون خانه، هوای سرد و خنک را در فضای

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.

یک بسته از ذرات آهن کربنیل شباهت زیادی به آردسیاه دارند؛ چرا که ذرات آن بسیار ریزند. ۲- مایع حلال، ذرات آهن کربنیل در مایع 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 وظیفه‌ی دارند که لهم آن عبارتند از: جلوگیری از تعشیر 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 جلد و یا از حالت جامد به مایع در کمتر از یک چشم‌پوش هم‌زمان تبدیل شود؟ زمانی که مایع در معرض یک آهن‌ریز قرار می‌گیرد ذرات ریز آهن کربنیل 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 و با وجود این که دانشمندان اخیراً توانسته‌اند در موارد متعددی از این ماده استفاده کنند اما این ماده بیش از ۴۰ سال پیش ساخته شده است. آقای جکوب رابرتز در دهه ۴۰ در هنگام کار در موسسه ملی استاندارد ایالات متحده به کشف این ماده شد تا حدود سال ۱۹۹۰ استفاده‌های تاجیری از این ماده شد که آن هم به دلیل ناتوانی در کنترل کردن آن بوده است. اما امروزه با استفاده از سیستم عامل‌های دیجیتال و رایانه‌های تولید می‌توان میدان مغناطیسی اعمال شده به مایع را کنترل کنیم. کاربردهای این ماده تا به امروز: دمبرهای ماشین لباس‌شویی، جاذب‌های شوره در اتومبیل‌ها، پاهای پیشرفته مصنوعی، آسمانخراش‌ها و پل‌های بلند. آسمانخراش‌ها و پل‌های بلند در برابر باندهای تند و نیروهای زلزله بسیار مستعد تشدید پارژانس هستند. برای کاهش دامن و محدود کردن اثر تشدید بسیار ضروری است که دمبرهای بزرگی جهت کاهش امواج رزنانسی در این طرح‌ها مدنظر قرار بگیرند که در غیر این صورت این بناها در اثر این نیروها سقوط می‌کنند. دمبرها در ماشین‌های معمولی نیز مورد استفاده می‌مانند سیستم تعلیق ماشین‌ها یا ماشین لباس‌شویی. با مطالعه کردن راجع به سیستم ماشین لباس‌شویی متوجه می‌شویم که دمبرها در این سیستم توسط نیروی اصطکاک مایع لرزش دستگاه می‌شوند اما سیستم دمبر در ساختمان‌ها بسیار بزرگ‌تر از مورد قبل است و جهت جذب ضربات

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 به عنوان 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 خود 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) لرد بعد از این با توجه به تعریف «لوردر هیز» (۲۰۰۲) برمی‌داریم که می‌گویند: ساختمانی معماری حرکتی دارد که مجهز به حسگرهایی باشد که می‌تواند آن را تحریک کنند تا بتواند به اطلاعاتی که به شکل حرکتی دریافت می‌کند، پاسخ گوید.

سازه‌های هوشمند چگونه کار می‌کنند؟

برخلاف 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 لایوتار شرکت لرد (lord) در شهر نیو یارک ایالت کالیفرنیا شمالی محققان این شرکت با همکاری محققان دانشگاه نیو یارک معتقدند به راه‌حلی برای کاهش اثرات زلزله دست یافته‌اند. شرکت لرد یکی از بزرگترین تولیدکنندگان ماده‌های منحصر به فرد به نام مایع مغنتورولوژیکال (magnetorheological) است که در دمبرهای بزرگی جهت پایدار ساختار در حین زلزله به کار گرفته می‌شوند. MR مایع است که در اثر قرارگیری در میدان مغناطیسی به ماده نیمه‌جامد تبدیل می‌شود و بعد از هر طرف شدن میدان مغناطیسی به حالت مایع بازمی‌گردد. در خلال یک زلزله در زمانی که لرزه‌ها یک میدان مغناطیسی را در درون دمبر ایجاد می‌کنند، مایع MR از جامد به مایع و بالعکس تبدیل می‌شود. استفاده از این دمبرها در ساختمان‌ها و پل‌ها به صورت 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 کربنیل، ۲۰ تا ۴۰ درصد از MR را تشکیل می‌دهند و تنها سه تا پنج میکرومتر قطر دارند.

داخلی فراهم می‌آورد. این کنش از جمله خصوصیات مصالح است و البته جداز پرده‌اش هوشمندانه نیست. چرا که دیوار خشتی در سبب بر مبنای اطلاعات داده شده از بیرون ساختمان و پرده‌اش آن دست به کنش خنک کردن فضای درون ساختمان زده است. بنابراین 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. «هاکس» در سال ۲۰۰۳ گفته: «نرم‌نمایه 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 تنلفی می‌افتد اگر یک سیستم پاسخگو پاسخ‌هایش به صورت ایستا باشد؟ مانند آن چه در مورد تغییرات دما و رنگ رخ می‌دهد. «لوردر هیز» 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، عکس العمل نشان دهد». ماده‌ای که به‌دیریم تغییرات در ساختار تنها نوعی پاسخ است در نتیجه اصطلاح معماری پاسخگو بر مبنای تعریف بالا ویژگی هوشمندی را نادیده می‌گذارد تا نوعی خاص از پاسخ‌های حرکتی را معرفی کند. این پاسخ‌های حرکتی باید تعلیمی کنش‌ها را در معماری در برگیرند. بنابراین معماری هوشمند و پاسخگو شامل همه اصول و مبادی معماری است که توانایی فراهم آوردن پاسخ هوشمندانه به همه نیازهای درونی و بیرونی کاربر را دارد. نوع پاسخگویی که «هاکس» و «لوردر هیز» در تعریف خود از معماری پاسخگو، معرفی کرده‌اند (پاسخگویی حرکتی) معماری پاسخگورا یک خرجه 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 «تندی بی‌روح» اثر دانیل روزن 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 به عنوان کارهای هنری در ساختمان‌ها و گاهی هم در درون بناها به کار گرفته شده‌اند. در زندگی چانه‌نشینان نیز معماری حرکتی مشاهده می‌شود؛ چانه‌های آن‌ها سازه‌هایی متحرک هستند که قابلیت جمع شدن دارند و چانه‌نشینان می‌توانند آن‌ها را حمل کنند. سازه‌های حرکتی به عنوان سازه‌هایی تاشو و قابل حمل همچنان در معماری حرکتی قابل مشاهده هستند. «هاکس» در سال ۲۰۰۰ معماری حرکتی را این چنین تعریف کرد: «هنری است با موقعیت متغیر و سیار و هندسه‌ای متغیر و حرکتی». انواع سیستم‌های حرکتی را شرح

ناگهانی زلزله طراحی گردیده‌اند. اندازه دمیرها به اندازه ساختمان‌هایستکی دارند.

سه نوع مختلف از دمیرها موجود است:

۱- غیرفعال (PASSIVE) این نوع غیرقابل کنترل دمیرهاست که نیازی به توان و قوه ورودی جهت اناره 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 دمیرها توسط نیروی زلزله‌خورها فشار مداومی را روی سازه وارد می‌کنند تا اثرات مخرب را خنثی کنند این نوع کمالات کنترل اما نیازمند توان بسیار بالایی است.

۳- نیمه فعال (SEMI-ACTIVE) ترکیبی از خصوصیات دو نوع بالا را دربردارد. به جای فشار روی سازه ساختمان این دمیرها توسط یک نیروی مقاوم کنترل شده مانع لرزش‌های ساختمان می‌شوند. آن‌ها کمالات کنترل اند اما هنوز نیازمند مقداری توان هستند. به خلاف دمیرهای فعال آن‌ها سازه ساختمان را بی‌ثبات نمی‌کنند.

دمیرهای MRF از این نوع هستند که میزان استهلاک ارتعاشی را تغییر می‌دهند توسط تغییر دادن میزان ذخیره فکسی و تبدیل آن به یک آهنربای الکتریکی درونی برای امکان کنترل سیالیت مایع MRF در درون دمیرهای MRF یک کویل الکترو مغناطیسی حول سه قطعه از پیستون پیچیده شده است. تقریباً پنج لیتر از مایع MRF نیاز است تا مانع اصلی دمیر پر گردد. در خلال یک زلزله، حسگرهای متصل شده به ساختمان به رایانه فرمان می‌دهند تا یک شارژ الکتریکی در دمیرها تأمین 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 تنش دارند هنگام لرزه‌های حرکت‌دار موجود در ساختمان این لرزش باعث می‌شود تا آهن‌ربا را در در ثانیه مایع به

جامد تبدیل شود و احتمالاً باعث افزایش دمای مایع نیز می‌شود. یک مخزن البساط حرارتی در بالای دمیر و در قسمت ثابت نصب می‌شود تا اجازه البساط حرارتی به مایع داده شود. این مخزن از خطرات ناشی از افزایش فشار نیز جلوگیری می‌کند. بسته به اندازه ساختمان می‌توان از دمیرهای متفاوتی استفاده کرد. هر دمیر روی زمین می‌تسیند و توسط بست‌های ویژه‌ای به تیرهای فولادی عرضی سازه محکم می‌شود هنگامی که ساختمان شروع به لرزش می‌کند دمیرها به عقب و بعد به جلو برای جبران کردن لرزش‌های ناشی از زلزله حرکت می‌کنند. زمانی که دمیرها مغناطیسی می‌شوند، مایع MRF میزان نیرویی که دمیرها 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 عکس العمل داشته باشند. این توانایی در کنترل تغییرات منجر به تغییر در محیط فیزیکی اطراف ما، به خصوص ساختمان‌هایی که در آن‌ها زندگی با کار می‌کنیم گشته است. در نتیجه این تغییر، ما شاهد شد وسیع و مهمی در زمینه ساختمان‌های هوشمند ساختمان‌هایی که سیستم‌های ارتباطاتی 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. هتیمما 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 آویز میرداز با نام تجاری فارس آنلاین با توجه به این مهم و درک

موقعیت و فلسفای پروژه‌های مخابراتی و اطلاعاتی در سطح استان فارس و جنوب کشور و با سرمایه گذاری و به کارگیری متخصصان ایرانی و خارجی سعی در ارائه راه حل‌هایی برای ایجاد این زیر ساختارها دارد. به طور کلی ساختمان هوشمند ساختمانی است که مجهز به یک زیر ساختار ارتباطاتی قوی بوده که می‌تواند به صورت مستمر نسبت به وضعیت‌های متغیر محیط عکس العمل نشان داده و خود را با آن‌ها وفق دهد و همچنین به ساکنان ساختمان این اجازه را می‌دهد که از منابع موجود به صورت مؤثرتری 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 بپیمیم که واقعا یک ساختمان هوشمند چگونه ساختمانی است؟ یعنی بی‌ی که در آن یک‌دانه یک ساختمان هوشمند عنوان می‌شود اینچنین است: هیچ ساختمان هوشمند ساختمانی است که در آن دارنده محیطی پویا و مترون به صرفه به وسیله 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 عبارتند از:

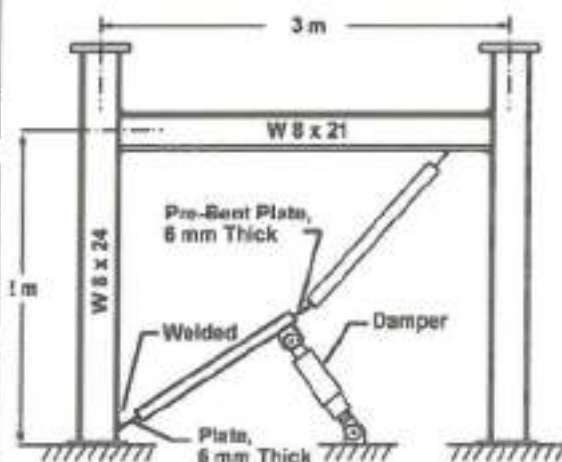
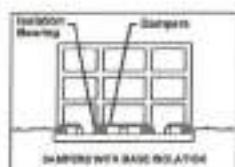
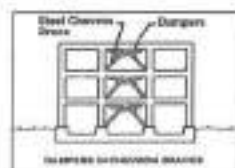
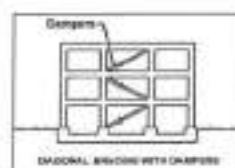
Heating, Ventilation and Air Conditioning - HVAC

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 به وسیله کنترل اتوماتیک و یکپارچه، مخازن 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 مسیر صعودی خود را طی خواهد کرد ولی در سیستم مدیریت جدید این گونه خطاها به طور چشمگیری کاهش خواهد یافت. علاوه بر این مزایا، یک



شکل ۱-۱: سیستم‌های مختلف برای کاهش لرزه‌خیزی

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

اطلاعات مختلف از سیستم های کنترلی ساختمان، زندگی و آبرای ساکنان امتیاز بخش کرد. امروزه با افزایش شدید جمعیت شهرها و در نتیجه ایجاد برج های آبرای 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 کار گیری از این سیستم ها، محدود و ظریف 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 مصرف جوی انرژی خواهد شد، به طوری که صرفه جویی های ناشی از به کار گیری این سیستم ها در مدت زمان کوتاهی موجب جبران هزینه های مربوطه می شود.

مقدمه

- 1- جهانی زد و کوبی بازار را عوامل مختلف هوشمند در حوزه معماری و ساختمان می توان به 3 دسته تقسیم کرد:
 - الف- سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
 - ب- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
 - ج- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 2- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 3- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 4- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 5- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 6- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی
- 7- تغییر در سبک زندگی و سبک زندگی جدید و پیشرفت های تکنولوژی

هوشمند انجام می شود که باعث صرفه جویی در زمان و هزینه نیروی انسانی می شود. با به کار گیری انواع و اقسام سنسور های حسی در داخل و خارج ساختمان و با به کار گیری یک شبکه و سیستم واحد می توان به صورت دائمی و بلا درنگ 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 نمودار های مختلفی را بر حسب زمان در اختیار داشت و از آن ها در جهت بهبود کیفی شرایط زیستی و حداکثر استفاده از هوای طبیعی و آبرای ساکنان به وجود آورد. در زمان کار کرد سیستم هوشمند ساکنان در جهت صرفه جویی مصرف انرژی حق باز کردن پنجره ها را نخواهند داشت و در ساختمان های دارای 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 بهره مندی مصرف سوخت در ساختمان (مبحث نور دهی - مقررات ملی ساختمان) بهره برد. بیشترین مصرف انرژی در یک ساختمان توسط سیستم روشنایی به وجود می آید که با هوشمند سازی 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 بزرگ ترین حسن آن در به کار گیری امکانات شبکه جهانی اینترنت و کنترل ساختمان از راه دور توسط سیستم های ارتباطی متداول در دنیاست 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 تلفن های نمایشگر الکترونیکی در مکان های خاص ساختمان و نمایش دادن

ساختمان هوشمند مزایای زیر را نیز برای صاحبان این نوع ساختمان ها به ارمغان می آورد:

محیط قابل کنش استاندارد (UTP & Fiber)

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

صرفه جویی در انرژی

ساختمان های هوشمند نیز تمامی نقاط حساس ساختمان یا کمترین هزینه انسانی کنترل دارند. ساختمان های هوشمند 40 الی 60 درصد در مصرف انرژی صرفه جویی می کنند و با ارتباط های منطقه ای 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 انرژی مکانی امن و مطمئن برای زندگی بوده اند و برای رسیدن به این امر هیچ وقت دست از تلاش و تحقیق برنداشتند.

حال در هزاره سوم و عصر ارتباطات و کامپیوتر تنها ساختمان های هوشمند هستند که به این خواسته خالصه عمل می پوشانند. ساختمان هوشمند با Saving Energy در کاهش هزینه های ساختمان کمک شایانی می کند. آمار هائشان می دهد که سال 2000 میزان اتلاف انرژی در یک ساختمان سنتی 33927 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 کار گیری فن آوری ارتباطات و رایانه عملکرد سیستم های مدیریت 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 کار گیری این سیستم ها در مدت زمان کوتاهی موجب جبران هزینه های مربوطه می شود. سیستم های کنترل هوشمند دارای اعطاف بالایی خواهند بود که می توان به راحتی آن ها را با نیاز های مختلف تطبیق کرد.

همچنین در هنگام بهره برداری به راحتی می توان عملیات تعمیر 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 نسبت به ساختمان های هوشمند بنایی است که با استفاده بهینه از چند عنصر رایج سازه و سیستم و خدمات و مدیریت و روابط درونی آن هلد محیطی مناسب و دارای صرفه اقتصادی ایجاد کند. در ساختمان هوشمند بسیاری از اعمالی که ساکنان از روی عادت و به صورت غیر ارادی انجام می دهند توسط سیستم های





بهینه‌سازی مصرف انرژی

با استفاده از کنترل‌کننده‌های هوشمند در BMS

وحید جعفری‌شارکی / 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 تأثیر 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 به‌صرفه 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 کابل کشی پرهزینه و استفاده از تجهیزات گران است. با در نظر گرفتن میزان مصرف انرژی، سیستم قادر است یک روش مصرف ارزان را همراه با صرفه‌جویی 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 به‌صورت غیرارادی انجام می‌دهند توسط سیستم‌های هوشمند انجام می‌شود که باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه نیروی انسانی می‌شود. بایه کارگیری انواع و قسم‌منشورهای جسی در داخل و خارج ساختمان و با به کارگیری یک شبکه و سیستم واحد می‌توان به‌صورت دایمی و بلادرنگ اطلاعات دما، فشار، رطوبت، دبی هوش میزان اکسیژن و دی اکسید 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 حتی باز کردن پنجره‌ها را نخواهند داشت و در ساختمان‌های انرژی قبل از تمام ساعت کار این سیستم به‌صورت اتوماتیک و

سیستم مدیریت ساختمان

اولین سیستم‌های مدیریت ساختمان (BMS) در اوایل سال ۱۹۷۰ معرفی شدند. طرح اولیه هوشمندسازی از دانشگاه میشیگان ایالات متحده آمریکا 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 گلمی 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 اعطاف 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 به‌صرفه و کارآمد از انرژی است؛ بسته به نوع مصرفی که یک ساختمان دارد دستگاه‌های مصرف متفاوتند. به عنوان مثال در ساختمان‌های اداری و تجاری دستگاه تهویه مطبوع و سیستم روشنایی مرکزی پر مصرف‌ترین 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 فن آوری ارتباطات و رایانه عملکرد سیستم‌های مدیریت و اتوماسیون ساختمان چشمگیری تر 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 کابل کشی 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 صرفه‌جویی 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 حاره از جمله تغییرات روزانه و فصلی شرایط طرح و نحوه انتخاب تجهیزات صورت می‌گیرد. در نتیجه پروژه مصرف تصادفی انرژی و ایجاد هزینه‌های بالا برای نگهداری ساختمان از بین می‌رود. به این ترتیب سیستم‌های مدیریت انرژی در ساختمان (EMS) تعریف می‌شوند. EMS ها 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 در بر دارد.

انواع سیستم‌های EMS و کاربری‌های مختلف

همان‌طور که اشاره شد EMS ها 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 بر اساس یک سیستم یکتا و به کمک ساعت‌های کنترلی، کنترل می‌کنند.



روشنای های کاهش اتلاف انرژی در صورت عدم وجود EMS

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

عایق های حرارتی

وجود عایق در دیوارها، سقف و کف اتاق ها مصرف انرژی را تا ۲۵ درصد کاهش می دهد. در مورد سقف های سفالی باید از عایق هایی که به صورت فویل دولا به هستند استفاده کرد. پیشنهاد می شود چنان چه زیر کف خالی باشد هوای داخل این فضا نیز تهویه شود.

جلوگیری از تهویه طبیعی

جلوگیری از نفوذ هوا از طریق درها و پنجره ها و سایر در و رها به کمک نوارهایی که به همین منظور در نظر گرفته شده مقصور است. همچنین کاهش سطح پنجره و استفاده از شیشه های دو جداره از اتلاف گرما یا سرما جلوگیری می کند.

کنترل نور خورشید

استفاده از سایبان های داخلی و خارجی و شیشه های رنگی و رفلیکس تا حد زیادی انرژی نور خورشید را کاهش می دهد.

انتخاب نوع موتور

نوع موتوری که برای دستگاه های تهویه و... در نظر می گیریم باید به گونه ای باشد که علاوه بر قیمت مناسب ویژگی های مطلوب دیگری از جمله بی صدا و بدون لرزش بودن را نیز داشته باشد. هزینه پیاده سازی BMS در ابتدا ممکن است زیاد به نظر برسد اما پیاده سازی این سیستم، باعث بازگشت سرمایه خواهد شد. هدف اصلی استفاده از سیستم BMS در یک ساختمان، ذخیره سازی انرژی و مصرف صحیح و بهینه از امکانات است، که نتیجه این هدف علاوه بر ذخیره سازی 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 می شود؛ مثلاً در سیستم تاسیسات مکانیکی با تقسیم زمان های کارکرد بین تمام اعضای یک مجموعه (مثل مجموعه پمپ های

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 هزینه های مصرفی برای نصب و سایر فاکتورها از جمله عملکرد، نوع اشغال، اندازه و ابعاد ساختمان و تعداد سیستم های کنترلی درون آن آنالیز شود.

استفاده قرار می گیرد به طور عمده موارد استفاده از این نوع سیستم به صورت زیر خلاصه می شود:

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

Temperature/time optimization. 4.2

این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم بهینه سازی دما بر اساس زمان است، تأمین کننده کنترل عملکردهای چندکاره و کنترل پیشرفته عملیات در این سیستم ها دمای هوای داخل و خارج به طور مداوم ثبت می شود. با این زمان خاموش و روشن شدن سیستم با تغییرات دما تعیین می شود. 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 صرفه جویی در انرژی ارائه دهد. همچنین به علت پیچیدگی خاص سیستم معمولاً از یک، صرفه جویی استفاده می شود. وجود دماهای کنترلی در سیستم می تواند ورود و خروج هوا به محیط را در زمان مطلوب هیسر سازد.

Demand control systems. 4.3

این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم کنترل خواستاری است در حقیقت مشابه سیستم بهینه سازی زمان - دماست با این تفاوت که با اتصال ساعت های کنترلی به سیستم، مصرف جریان برق را نیز کنترل می کند. مزیت این سیستم در بررسی بارهای مطلوب و میزان مصرف برق است که در آخر با بالانس کردن این دو مورد مصرف انرژی را به حداقل مقدار خود می رساند.

موارد استفاده از این نوع عبارتند از: حرارت مرکزی و تهویه مطبوع موتور کمپرسورهای هوایی سیستم ضد سرقت (دزدگیر) و قفل مرکزی سیستم هشدار آتش و اطفا ی حریق خودکار. همچنین این نوع سیستم با کاهش بارهای غیر ضروری ساختمان که با توجه به ورودی در نظر گرفته شده تعیین می شود به میزان قابل توجهی کاهش در مصرف برق و بالطبع هزینه برق مصرفی را در پی دارد. از جمله ویژگی های خاص سیستم گزارش شرایط محیط (به عنوان مثال دما و رطوبت نسبی و...) در مورد تهویه مطبوع و حرارت مرکزی است.

متناسب 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 بهره برد. سیستم مدیریت ساختمان (BMS) امکان کنترل مجزای هر یک از زیرسیستم ها و کنترل یکپارچه آن ها را در اختیار کاربر می گذارد. 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 به عنوان مثال در ایران و در فصل تابستان حدود ۵۰ درصد مصرف برق توسط کولر های آبی، گازی و خنک کننده است. همچنین طبق آخرین آمار خانه های ایرانی به طور متوسط ۵ تا ۱۰ درصد انرژی را به شکل های گوناگون هدر می دهند.

پیشنهاد نصب BMS در دو حالت زیر داده می شود:

- ۱- چنان چه طرح بسیار پیچیده باشد یا از سیستم HVAC استفاده شود.
- ۲- انرژی نهایی که به کمک BMS ذخیره می شود متناسب با هزینه مصرفی برای سیستم باشد. تا این جا بیشترین کاربرد BMS در سیستم های تهویه مطبوع و حرارت مرکزی و اطفا ی حریق و سایر موارد تاسیساتی ذکر شد. کاربرد دیگر BMS در سیستم های روشنایی مرکزی است. در این مورد نیز باید راندمان انرژی و بارهای حرارتی ناشی از سیستم های روشنایی را با شرایط آسایش و بر آورد قیمت مقایسه کرد و حالت بهینه را در نظر گرفت. استفاده از لامپ های فلورسنت و لامپ ها و نورافکن های کم مصرف ولی راندمان بالا پیشنهاد می شود.

انواع سیستم های BMS

Time-of-data scheduling. 4.1

از این نوع می توان به عنوان سیستم با برنامه زمان بندی روزانه یاد کرد؛ بر اساس فهرست زمان بندی که به عنوان داده در اختیار آن قرار می گیرد و به کمک ساعت های الکترومکانیکی در عملکردهای گوناگون به کار برده می شود. این سیستم بیشتر در زمان تعطیلات و ساعاتی از روز که کنترل شخصی میسر نیست مورد



منابع

- ۱- حسین مشفق، صرفه‌جویی انرژی در سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، روش‌های نوین و کاربردهای انرژی مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی وزارت نفت.
- ۲- دکتر رضا خیری، اصول صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های صنعتی، دوره مدیریت انرژی، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی وزارت نفت.
- ۳- پرویز محبی، انتخاب انرژی در ساختمان‌ها، نشر به شهر و معماری، انتشارات استاد با ۱۳۹۵.
- ۴- دکتر آده کاشانی، راه‌های طراحی سیستم‌های تهویه مطبوع، انتشارات اسکان، ۱۳۹۸.
- ۵- منصور طاهری، محمود یعقوبی، نظام‌های گرمایشی و سرمایشی جهت ساختمان‌ها از نقطه نظر گرمایشی و سرمایشی و تهویه مطبوع، اگر از شیوه طرح پژوهشی مرکز نشر دانشگاه شیراز ۱۳۷۳.
- ۶- محمدرضا علی‌ساختمان ایران، بحث ۹، 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 هئالتر 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 ۴ 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 ۴ تا ۶ درصد صرفه‌جویی در مصرف رو به رو هستیم. نمودارهایی که در ادامه می‌آیند نرخ هزینه را بر اساس مدت زمان نصب نشان می‌دهند. با توجه به مطالب ذکر شده و آمارهای پدید آمده از پروژه‌های اجرا شده بر اساس ساختار BMS به طور 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 تا ۳ سال امکان پذیر است. ■

سپر کولاسیون فشار کاری بین همه اعضا تقسیم می‌شود. ضمن این که از غیر فعال بودن یک بخش از مجموعه به طور 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 انعطاف پذیر 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 مخصوص سیستم‌های کنترلی می‌توان با هدایت عملکرد تجهیزات تغییرات عمده و مفیدی در روند عملکرد دستگاه ایجاد کرد که این طرح تقریباً بدون هزینه است.

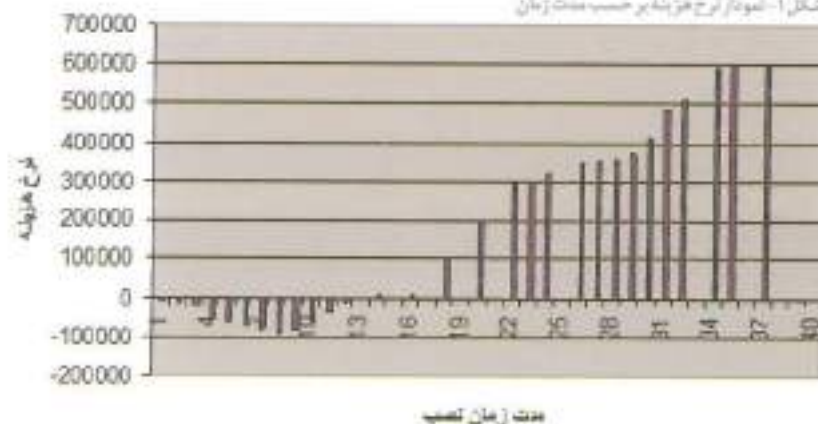
۲- صرفه‌جویی با هزینه بسیار کم:

این روند در بخش‌هایی که متناوباً مورد استفاده قرار می‌گیرند از جمله موتورهای کاربردی در کنترلر سیستم روشنایی، موتورهای 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: آلودگی های ناشی از زلزله در بیمارستان

لزوم مقاوم سازی تاسیسات مکانیکی در سازه های با اهمیت بالا و تاثیر آن در مدیریت بحران

مجید طارمی کارشناس عمران

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

محمدحسان مهربانی کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد بوشهر

وضعیت مهمار لوله ها است. مهمار لوله ها به دو بخش مهم افقی و قائم تقسیم بندی می شود. اماکن عمومی همچون وزارتخانه ها، سازمان ها، بیمارستان ها، دانشگاه ها، مدارس و مکان هایی از این دست که پر تردد و از لحاظ حضور جمعیت شلوغ هستند می توانند در زمان بحران بسیار حائز اهمیت تر باشند. آسیب پذیری سازه های اماکن و شریان های حیاتی از یکسو و عدم دانش، آمادگی و توانایی مقابله با این رخداد طبیعی از سوی دیگر می تواند در زمان وقوع

گذاشته شود. قبل از وقوع زلزله باید برآوردی از نوع و میزان خسارات احتمالی در صورت وقوع زلزله تهیه کرد و برای نقاط ضعف سیستم، طرح های تقویتی بر اساس ضوابط طراحی لرزه ای آماده و به سوره اجرا گذاشته شدند و در طرح های توسعه و بازسازی نیز مقررات طراحی لرزه ای رعایت شود. از این رو برای ارزیابی خسارات و ارائه سیاست های کاهش خطر زلزله باید اصول بنیادی مدنظر قرار گیرند. مهم ترین عامل برای کاهش آسیب پذیری لوله ها،

در این مقاله به بررسی لزوم مقاوم سازی تاسیسات مکانیکی در سازه های با اهمیت بالا و تاثیر آن در مدیریت بحران در زلزله پرداخته شده است. هدف از این مقاله مقاوم سازی 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

هدف از ایمن سازی تاسیسات مکانیکی در برابر زلزله فراهم کردن شرایطی است که کارایی سیستم تامین و توزیع آب را هنگام زلزله 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 سرویس دهی ندارد یا یک شیر کنترل در اثر ضربه از کار افتاده و دیگر اجزاء عبور سیال را از خود نمی دهد (شکل ۲ ب).

برای بهسازی لرزه ای لوله ها و تاسیسات ساختمان ها مناسب ترین راهکار، استفاده از میراگر و جاذب های انرژی است. استفاده از میراگر ها باعث تامین ایمنی موثر، بهبود عملکرد لوله ها در اثر تغییر مکان آنها و در نهایت کاهش صدمات احتمالی به شبکه لوله کشی می شود. در این مقاله، با ارائه میراگر ها و سیستم های مهاربندی نوین با استفاده از پروقیل های نورد سرد عملکرد و رفتار لوله ها و تاسیسات سیستم لوله کشی در نتیجه استفاده از میراگر ها و سیستم های مهاربندی در تاسیسات بررسی شده است. با توجه به اهمیت بهسازی لرزه ای اجزای غیر سازه ای از جمله تاسیسات لوله کشی تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است. رخ دادن زلزله های بسیار در جهان در کمیت و کیفیت این تحقیقات موثر بوده است.

جزئیات طراحی برای کاهش آسیب پذیری اجزای غیر سازه ای

متأسفانه در کشور ما با وجود زلزله خیز بودن و اهمیت بالایی که به تعیین نیروهای زلزله در اجزای سازه ای

موسسه تحقیقات مهندسی زلزله (EERI) و سایر سازمان های حرفه ای صدها اطلاعات و یافته های مختلف آسیب پذیری ناشی از زلزله در گزارش های بین المللی از ۱۹۶۰۸ دارند. در حالی که در اغلب گزارشات اطلاعات و مستندات در مورد آسیب های ناشی از اجزای غیر سازه ای است ولی متأسفانه داده های آماری دقیقی از مرگ و میر، خسارات صدمات و هزینه های تعمیر و به کار گیری مجدد از اجزای غیر سازه ای وجود ندارد. طی زلزله ۱۹۹۴ نورتریج تجهیزات مکانیکی و الکتریکی که توسط انکربولتها به سیستم سازه ای اصلی مهار شده بودند عملکرد مناسبی داشتند و نشان دادند که مهار ها و تکیه گاه های آنها مطابق با بارهای توصیف شده در آیین نامه طراحی شده اند (Gates and Gavin, 1998).

به عبارت دیگر تجهیزات با سیستم های جداسازی ارتعاشی همانند لاستیک یا فدر عملکرد مناسبی نداشته اند که این ناشی از عدم مقید شدن تغییر مکان های بزرگ ناشی از حرکت زمین هستند. نیروهای اینرسی افزایش یافته است که سبب گسیختگی مهار های می شود. در زلزله شیلی (۲۰۱۰) تاسیسات مکانیکی و اجزای غیر سازه ای به دلیل عدم مهار مناسب و استفاده از سیستم های میراگر و همچنین جزئیات نامناسب در اجزای سیستم های سقف کاذب و آویزها باعث به وجود آمدن خسارات فراوانی به سازه ها شده است. اشکال ۱ و ۲ بیمارستان Talca را پس از وقوع زلزله نشان می دهد که به دلیل خسارات وارده به اجزای غیر سازه ای بخش های زیادی از آن خارج از بهره برداری قرار گرفته شده است. خسارات وارده به شبکه های لوله کشی ناشی از زلزله را به طور کلی می توان به سه دسته کلی تقسیم کرد که عبارتند از:

- ۱- از دست دادن فشار کافی که می تواند به دلیل نشست شکستگی، ترک یا پارگی جزیره لوله به هنگام زلزله اتفاق بیفتد.
- ۲- از دست دادن تکیه گاه ها و نگهدارنده ها لوله از روی تکیه گاه ها، آویزها و نگهدارنده ها سقوط کرده یا کنده شدن تکیه گاه ها از داخل دیوار ها سبب سقوط لوله ها شود (شکل الف).
- ۳- از دست دادن قابلیت بهره برداری زمانی که شبکه دیگر توانایی انتقال سیال را نداشته باشد. حتی بدون اینکه نشانی یا شکستگی در سیستم به وجود آمده باشد (به عنوان مثال زمانی که پمپ آسیب دیده است و دیگر

زلزله فاجعه ای بزرگ را برای ما ترسیم کند. کاهش پیامدهای انسانی، اقتصادی و سلامتی ناشی از زمین لرزه، نیازمند اهتمام جدی همه دستگاه های ذی ربط در زمینه های مانند سیلست گذاری، برنامه ریزی کلان، قوتن گذاری، آیین نامه ها و ضوابط اجرایی، آموزش و تجهیز منابع مالی است.

تا حدود سال های ۱۹۶۰ میلادی تلاش های سدهای در جهت کاهش خسارات زمین لرزه انجام شده ولی بیشتر تلاش های مهندسان فقط معطوف به طراحی لرزه ای ساختمان بوده که جهت کاهش تهدید، اولین هدف آنها جلوگیری از فروپاشی ساختمان و دوم جلوگیری از خسارت شدید سازه ای بود. طی این مدت، دقت و تمرکز کمتری روی عملکرد اجزای غیر سازه ای یک ساختمان نسبت به طراحی سیستم سازه ای مقاوم لرزه ای آن، صورت گرفته است.

وبلاورده بیشترین مقدار پاسخ زلزله را در تجهیزات سبک مکانیکی و الکتریکی بررسی کرده است (۱۹۸۶). همچنین روش سدهای را برای برآورد پاسخ غیر خطی لرزه ای از اجزای غیر سازه ای در ساختمان ها ارائه داده است (۲۰۰۶).

تیمز و کلی (۱۹۹۰) قاب های فولادی سه و چهار طبقه را با سیستم لوله کشی روی میز لرزان آزمایش کرده اند. اندرکنش میان سیستم لوله کشی و قاب فولادی مشخص شده اند و سه دستگاه مقید کننده مختلف برای سیستم لوله کشی مطالعه شده اند: فدر، seismic stop و دستگاه های مستهلک کننده انرژی. جیبا و همکاران (۱۹۹۲) آزمایش های میز لرزان را روی تکیه گاه های سیستم لوله کشی سه بعدی، به وسیله ترکیب مقید کننده های ثابت و بالشتک های جداسازی الاستومری انجام داده اند. آزمایش های انجام شده برای تعیین پاسخ دینامیکی تکیه گاه های لوله ترک خورده روی بالشتک های لاستیکی و برای تعیین کمیت اثرات مستقیم تکیه گاه های لوله روی رشد ترک ها است. در سال ۱۹۹۸ گیلمازین و همکاران با استفاده از رکوردهای زمین لرزه به لرزه ای پاسخ سازه ای و غیر سازه ای ساختمان هفت طبقه هتل ون نویز در زلزله نورتریج پرداخته اند.

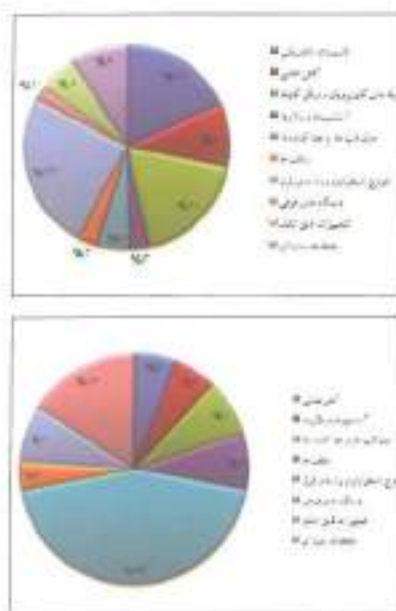
در همان سال بهر و ول، حالات جدی را در سازه های با معماری شیشه ای تحت شبیه سازی زلزله، بررسی کرده اند. سرتا و کوچیما (۱۹۹۸) سیستم HVAC را برای پایداری داکت های با سبختی پایین و سیستم تکیه گاه های آن ها در تحلیل و طراحی لرزه ای مطالعه کرده اند.

برای این منظور آزمایش ها را ارتعاشی آزمایشگاهی و مدلسازی عددی روی تاسیسات تولید انرژی الکتریکی انجام داده اند. تقوی و میراندا در سال ۲۰۰۲ به لرزه ای پاسخ لرزه ای در اجزای غیر سازه ای پرداخته اند. سیستم های سازه ای مکمل غیر فعال همانند میراگر ویسکوز و هیستریزس در شکنندگی لرزه ای اجزای سازه ای و غیر سازه ای موثر هستند.



شکل ۲: الف) پوز کونی جاسی در اثر ارتعاش جاسی؛ ب) آسیب دیدگی تاسیسات مکانیکی در یک ساختمان در یک آزمایش زلزله؛ ج) آسیب دیدگی

شکل ۳-۱: طبقه‌بندی اجزای سازه‌های فولادی بر اساس اجزای فولادی در سازه



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 تأسیسات مکانیکی را ارائه کرده است که در نقشه‌های ارائه شده در این نشریه نیز ضوابط نوع اتصالات جوشی و به‌صورت کاملاً مختصر اشاره شده است که زلزله‌های متعدد گواه از عملکرد نامناسب و پدید آمدن ترک و شکست 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 به‌نظر می‌رسد.



شکل ۳-۲: سازه فولادی در حال اجرا

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 انگرولت‌ها در آویزها نگهدارنده‌ها و مهاریه‌ها کافی نیست متساققه دیده می‌شود که در قالب موارد با شکستن بتن پاشنه تیرچه از جوش آویزها به آرماتورهای تیرچه استفاده می‌شود که این نوع اتصال به هیچ عنوان مورد قبول نیست و باعث تضعیف تیرچه‌ها نیز می‌شود. بنابراین تأسیسات و مجاری عبوری از این آویزها و نگهدارنده‌ها به شدت در معرض آسیب دیدگی هستند.

اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌ها به‌طور کلی شامل موارد زیر هستند (جدول ۱):

رفتار محکم و قابل قبول سیستم‌های لوله‌کشی به هنگام زلزله، بستگی به سلامت و کیفیت عوامل کلیدی زیر دارد:

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

در سازه‌های بااهمیت خیلی زیاد که قابل استفاده بودن آنها پس از زلزله از اهمیت بالایی برخوردار است و وقفه در بهره‌برداری از آنها به‌طور 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 اجرایی مناسب اجزای غیرسازه‌ای ضروری به‌نظر 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.

عوامل مؤثر در آسیب‌پذیری لوله‌ها

خوردگی، خوردگی و زنگ‌زدگی باعث کاهش سطح مقطع مولر در لوله شده و مقطع بحرانی در ناحیه زنگ زده یا خورده شده ایجاد می‌شود. بررسی‌های بعمل آمده از زلزله نایوان (۱۹۹۹)، نشان می‌دهد که ۵۰ درصد لوله‌های شکسته شده در زلزله فیلاد 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 احتمالاً تغییر جنس اقدام کرد.

نشت محتویات داخل لوله‌ها (Leakage) نشت 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 نشت از نظر ایجاد خوردگی و زنگ‌زدگی.

و شمعیت خم‌ها (Bend Conditions): تجربه زلزله‌های گذشته نشان داده است که بیشتر شکست‌ها در لوله‌ها در نواحی خم‌ها اتفاق افتاده است. بنابراین محل خم‌ها به‌عنوان یکی از نقاط بحرانی به حساب آمده و تأکیدات زیادی بر تعمیرات و بازرسی‌های ملامت اجرا شده. مهم‌ترین عامل برای کاهش آسیب‌پذیری لوله‌ها و شمعیت 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. شریه و بر خورد 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، شریه و بر خورد دیرینه‌های اضافه به بدنه و نقاط حساس لوله‌ها وارد می‌کند. این عامل، خسارت‌های مضاعفی به سیستم لوله‌کشی وارد می‌آورد. اتصال به تجهیزات مهار نشده عملاً در هنگام زلزله باعث ایجاد تغییر مکان‌های زیاد در سیستم می‌شود.

زیر مجموعه سقف			زیر مجموعه سازه	زیر مجموعه جدا کننده ها
سقف صلب	سقف نیمه صلب	سقف کاذب	اجزای سازه	اجزای جدا کننده ها
اجزای	اجزای	اجزای	لوله‌ها	لوله‌های
توالی کبی	Tongue	اکوستیک	بسته‌های	براکت‌های
پلاستر	Groove Panels	بازعکاس	لوله‌ها	فولادی
سیم‌های آویز	تکه گاهای فولادی	نگهدارنده‌های سبک	لوله‌ها	صفحات
آلومینیوم صلب		بازری	آویزها	کشی
صفحات کبی		میله‌های T شکل	پسرها	نایلون‌های
نایل‌های دیواره‌ها		سیم‌ها	کوبه‌های	دیوارها
تودلی‌ها		مباربندها	کوبه‌های	
واترهای فولادی		تپش‌های تکه کفی	ایستگاه‌ها	

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 Womack, 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 2003/57, Pacific Earthquake Engineering Research (PEER) Center, Richmond, CA.

12. Eduardo Fierro, BFP Engineers, Inc., Bortero 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., Verbitzky, M.L., 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.

۱۸. آیین نامه طراحی سازه‌های فولاد و بتن (استاندارد ۲۸۰۰) (توسعه یافته بر مبنای مقررات محلی).

۱۹. دستور العمل، مصالح و الزامات، ساختمان بتنی موجود (ویرایش اول)، نشریه شماره ۳۶، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری.



شکل ۹ - دیوارهای استخوانی

شکل ۱۰ - سقف و دیوارهای استخوانی

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. 1972, 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, 27672712.

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

1. Villaverde, R. 1987. "Simplified Approach for the Seismic Analysis of Equipment Attached to Elastoplastic Structures," Nuclear Engineering and Design, 103(3), 267-279.

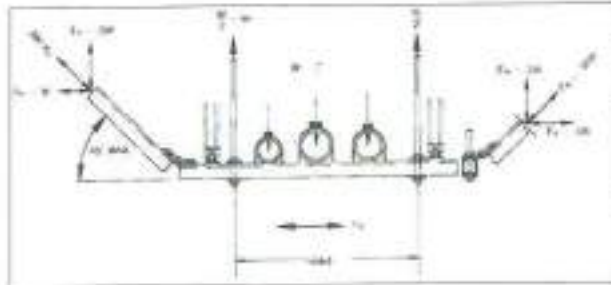
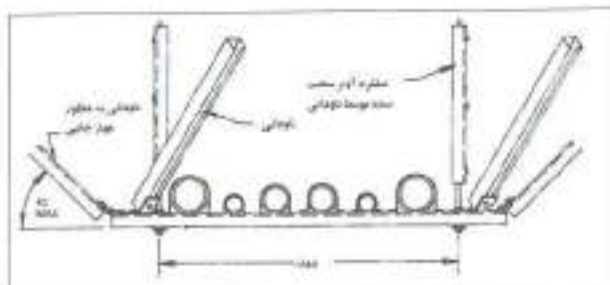
2. Villaverde, R. 1991. "Approximation Formulas to Calculate the Seismic Response of Light Attachments to Buildings," Nuclear Engineering and Design, 128(3), 349-368.

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.

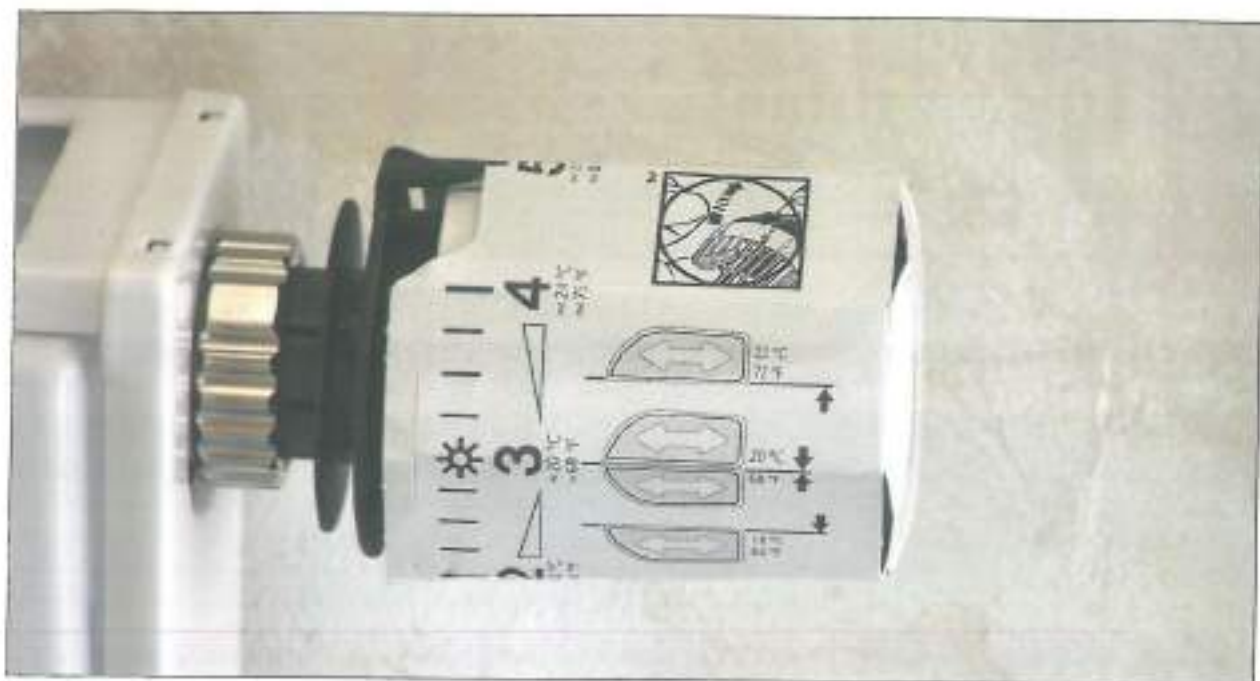
4. Villaverde, R. 1997a. "Method to Improve Seismic Provisions for Nonstructural Components in Buildings," Journal of Structural Engineering, ASCE, 123(4), 432-439.

5. Villaverde, R. 1997b. "Seismic design of Secondary Structures: State of the Art," Journal of Structural Engineering, ASCE, 123(8), 1011-1019.

منابع



شکل ۱۱ - دیوارهای استخوانی



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 غیر اصولی سیستم گرمایشی، دیوار، سقف، در و پنجره و... و عدم استفاده از کنترل‌کننده‌های گرمایشی مهم‌ترین عامل اتلاف انرژی و به تبع آن افزایش بهره‌وری هزینه سوخت مصرفی یک خانوار است.

در این مقاله سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی از احاطه کارکرد مورد بررسی قرار گرفته و پس از شناسایی برای افزایش راندمان آنها راهکارهایی ارائه می‌شود؛ چنانچه کوار این 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 تبدیل 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. بنابراین در این نوشتار سعی شده است که با احاطه 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 دمای باعث ایجاد محیطی مطلوب همراه با آسایش برای مصرف‌کننده شود. همچنین بر اساس 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 بی‌بهره 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 ۴۰ درصد انرژی تولید شده، تلف شده و با صرف‌نظر از تسهیلات ایجاد شده برای سیستم که مستلزم اختصاص هزینه‌های سنگین برای بازسازی آن است، صرف‌هزینه سوخت مصرفی برای انرژی تلف شده و نیز در پی دارد. بررسی علل اتلاف انرژی در سیستم‌های گرمایشی و معرفی راهکارهای جلوگیری از اتلاف انرژی و معرفی ابزارها و تجهیزات کنترل گرمایشی و نحوه صحیح استفاده از آنها برای کاهش مصرف سوخت و آلوده‌های 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 گرمایش سیستم‌های حرارت مرکزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ با انتخاب صحیح مبدا 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 (تظير کارگاه‌ها یا برخی از سالن‌های اجتماعات و کنفرانس‌ها) کاربرد این سیستم توصیه می‌شود.

انتخاب سیستم‌های گرمایش مرکزی

الزاماً باید با توجه به ناحیه‌بندی فضا کاربرد شیرهای ترموستاتیک و کنترل‌های ساعت‌دار جهت کنترل دمای بخش‌های مختلف ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی با توجه به تعداد ساعت کار بخش‌های مختلف ساختمان صورت می‌گیرد.

در منزلی که سیستم حرارتی منفرد پیشنهاد می‌شود کاربرد بخاری‌های گازی یا رادیاتور بالا (فن دار) در فضاهایی با مساحت ۳۰ تا ۱۰۰ مترمربع یا دارای برگ چسب انرژی توصیه می‌شوند. یکی از فاکتورهای تعیین کننده انتخاب نوع تجهیزات گرمایشی هزینه‌های جاری سیستم است. باید بین دو یا چند نوع سیستم گرمایشی مبتنی که مجموع هزینه‌های اولیه جاری سیستم پایین‌ترین 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 یا 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 با معادل انرژی حرارتی را در آجرهای مخصوصی ذخیره کرده و با آزاد کردن حرارت در طول روز شرایط دمایی حدود ۱۶ تا ۱۸ درجه سانتیگراد برای محیط مورد نظر فراهم می‌آورد.

در صورت کاربرد سیستم شوفاژ برای گرمایش منازل علاوه بر ترموستات و کنترل دماژ موتورخانه برای کنترل مستقل دمای اتاق‌ها و بخش‌های مختلف ساختمان برای

سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی یک روش صحیح جهت بررسی، مقایسه و انتخاب تأسیسات 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، نژدید نیازمند اتخاذ تصمیمات اساسی برای کاهش مصرف انرژی سیستم‌های سرمایش و گرمایش است. از آنجایی که حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد مصرف انرژی ساختمان‌ها صرف تأسیسات گرمایش و سرمایش و تأمین آب گرم مصرفی است می‌توان با الحاق کردن ضوابط کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی یک روش صحیح جهت بررسی، مقایسه و انتخاب تأسیسات حرارتی و برودتی براساس ملاحظات اقتصادی ارائه نمود و با انتشار کمتر گازهای گلخانه‌ای در حفظ منابع زیست‌محیطی گام مؤثری برداشت.

ضوابط انتخاب سیستم‌های گرمایشی

از آنجا که سیستم‌های گرمایشی و تهویه مطبوع در اشکال و سائزهای 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 تأسیسات 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 رادیاتور باید شیر ترموستاتیک جداگانه در نظر گرفته شود.

انتخاب سیستم‌های گرمایشی همراه با تهویه مطبوع باید حتی‌الامکان با توجه به برگ 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 برای تعداد ساعات استفاده کم هستند مورد استفاده قرار داد. در سیستم‌های حرارت مرکزی به جای کاربرد یک بویلر جهت افزایش قابلیت العطف پذیری و صرفه‌جویی انرژی انتخاب چند بویلر یا 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 یا 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.

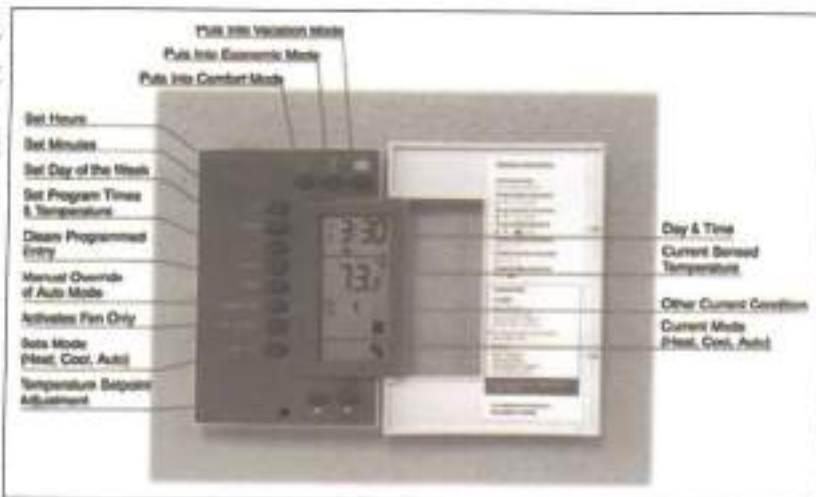
برای کارگاه‌ها یا سالن‌هایی که دارای سقف با ارتفاع بلند هستند باید از سیستم گرمایش از کف یا پونت هیت یا جریان آب گرم استفاده شود. برای کارگاه‌ها یا سالن‌هایی که دارای سقف با ارتفاع بلند هستند باید از سیستم گرمایش از کف یا جریان آب گرم یا پونت هیت یا جریان آب گرم استفاده شود.

ضوابط انتخاب سیستم‌های سرمایشی

سیستم‌های سرمایشی رایج و موجود که برای سرمایش منازل مسکونی یا ساختمان‌های اداری به کار می‌روند شامل گول‌های 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.

بنابر این 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 گول‌های آبی توصیه می‌شود.

عنده مصرف انرژی سیستم‌های سرمایشی جذبی گاز طبیعی و سیستم‌های تراکمی الکتریسیته است از سوی دیگر ضریب کارایی سیستم‌های سرمایشی جذبی



کاهش تنظیمات ترموستات سیستم‌های گرمایشی به میزان یک درجه فارنهایت حدود ۴ 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 ۱۲۰ 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 سرمایش 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 یا 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 کنترل کننده 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 فرمان آن حجم آب ورودی به رادیاتور را کاهش یا افزایش می‌دهد.

باشد.

شخص خورشیدی قضاها و گروه اپنرسی حرارتی افضلا یکی باشد.

اگر گرمایش سطحی بیش از ۵۰۰ مترمربع شامل چند اضا 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 قضا 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 رله‌های 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، دهمرهای اتوماتیک دودکش یا نصب اکونومایزر جهت کاهش تلفات گرمایی از بویلر ها و افزایش راندمان آنها پیشنهاد می‌شود.

عملیات تعمیرات و بازبینی در بهره‌برداری از سیستم‌های گرمایشی نظیر بویلرها باید به صورت دوره‌ای و با دقت صورت گیرد و بازرسی و بازبینی 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 بازبینی شوند.

نسبت به سرمایش تراکمی بسیار پایین‌تر است بنابراین گازبرد سیستم‌های سرمایش جذبی در مکان‌هایی که انرژی حرارتی انلاقی یا مکان ایجاد سیستم‌های Cogeneration وجود داشته باشد یا سوخت داری قیمت بسیار پایینی باشد نسبت به سیستم‌های سرمایش تراکمی اولویت دارند، با توجه به هزینه پایین گاز طبیعی نسبت به الکترسیته در منطقه مورد نظر عمدتاً هزینه مصرف انرژی سیستم‌های سرمایش جذبی نسبت به سرمایش تراکمی کمتر است بنابراین برای ساختمان‌های بزرگ اداری یا تجاری سیستم‌های سرمایشی جذبی توصیه می‌شود.

با گذشت زمان و تغییر هزینه‌های انرژی مشاوران تأسیسات می‌توانند برای مکان‌هایی که انرژی حرارتی انلاقی وجود ندارد بر اساس روش ارائه شده مقایسه اقتصادی بین سیستم‌های سرمایش جذبی و تراکمی را انجام داده و سیستم مناسب سرمایش ساختمان را تعیین کنند لازم به ذکر است هزینه خرید و نصب سیستم‌های سرمایش جذبی نسبت به سرمایش 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 چیلرهای بار دمان و تکنولوژی بالایی تولید 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 Kw/ton نسبت به چیلرهای موجود در مصرف انرژی صرفه‌جویی خواهند داشت انتخاب شوند.

در صورت استفاده از کولرهای گازی در موارد خاص (تاق‌های منفرد) باید حتی المقدور کولرهای گازی با راندمان بالا Energy Efficiency Ratio (EER) استفاده شود و برای انتخاب کولرهای گازی ظرفیت دستگاه باید با نیاز سرمایش بخش مربوطه تناسب لازم داشته باشد.

نسبت ظرفیت سرمایش 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 مترمربع کمتر باشد.

نحوه استقرار استفاده و اشغال قضاها مشابه و یکسان

تجهیز شیرهای ترموستاتیک



تجهیز شیرهای ترموستاتیک

شیرهای ترموستاتیک ضمن داشتن حداقل ۲۰ درصد سرفه جویی تر مصرف انرژی باعث ایجاد محیطی مطلوب برای ساکنان می شود.

لرژوم استفاده از محصول دارای استاندارد در دنیای امروز نه یک انتخاب که ضرورتی اجتناب ناپذیر 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 هزینه ها و خصوصاً مصرف جویی در مصرف سوخت و هزینه سوخت مصرفی است. شیرهای ترموستاتیک مذکور دمای اتاق را دقیقاً کنترل و بدون هیچ گونه اتلافی ثابت نگه می دارند. همچنین با بهینه سازی مصرف سوخت و جلوگیری از اتلاف انرژی، میزان راحتی را افزایش داده و در ساختمان های تجاری، شرایط کاری را بهبود بخشیده و باعث افزایش کارایی کارکنان می شوند.

نکته مهم دیگری که اهمیت آن کمتر از سایر موارد نیست، کاهش آلایندگی های محیط زیست و دی اکسید کربن و سایر گازهای مضر است که در اتمسفر منتشر می شوند و می توانند تأثیرات نامطلوب بی نظیری بر زندگی و آینده انسان ها داشته باشند.

قابلیت نصب آسان روی انواع رادیاتورهای قدیمی و جدید از دیدگاه مهندسان سیستم های گرمایش و مصرف کنندگان یک مزیت است زیرا امر احداث شیرهای ترموستاتیک، بسیار ساده و سریع و بدون استفاده از سیم کشی انجام می شود و فقط با مهارت و توانایی یک تکنسین به راحتی عمل نصب انجام می شود.

و بدین طریق هزینه مربوط به حداقل می رسد. پس از نصب، هیچ نیازی به توضیحات مفصل نخواهد بود و برای توضیح عملکرد ساده آن به ساکنان، وقت و زمان زیادی صرف نمی شود، زیرا با کلاهی تنظیم، سریع و آسان می توان دمای محیط را مطابق دلخواه خود انتخاب کرد.

رعایت نکات فنی در طراحی و ساخت عملکرد شیرهای ترموستاتیک، رادیاتور استاندارد، ضمن کاهش هزینه های نگهداری، نیاز به تعویض را عملاً حذف کرده است. از مزایای دیگر می توان به موارد زیر اشاره کرد:

عملکرد کنترل دمای محیط با دقت فراوان و بدون استفاده از جریان برق و کاهش هزینه های راه اندازی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، غیر الکتریکی هستند و دمای محیط هر اتاق را به صورت اتوماتیک کنترل می کنند.

سنسور ترموستات به دلیل داشتن سطح تماس کافی با هوای محیط از دقت اندازه گیری بالایی برخوردار است. سنسور ترموستات از مزایای خاصی برخوردار است که نسبت به تغییرات دما بسیار حساس بوده و سریعاً عکس العمل نشان می دهد.

سیستم تنظیم شیرهای ترموستاتیک (Presetting)

سیستم های گرمایشی که با آب کار می کنند، احتیاج به بالانس هیدرولیکی دارند تا تأمل رادیاتور ها از ابتدا تا انتها به دلیل بالانس بودن سیستم دارای عملکرد بهینه گرمایی خروجی باشند. سیستم تنظیم شیرهای ترموستاتیک این امکان را فراهم می سازد که ضمن کنترل جریان آب ورودی به رادیاتور از ۰.۴ تا ۰.۷۳ متر مکعب در ساعت موجب بالانس در سیستم گرمایش ساختمان نیز فراهم شود.

سیستم presetting

تجهیز شیرهای ترموستاتیک رادیاتور به صدگیر (Noise Filter) برای جلوگیری از ایجاد صداهای ناخوشایند در رادیاتور.

قابلیت محدود کردن دما

این نوع ترموستات به گونه ای طراحی و ساخته شده است که شاخص به واسطه وجود دو ضامن نگهدارنده، در مقابل عدد انتخابی ثابت خواهد ماند، به این ترتیب قرقر زدن کوچک نمی تواند درجه را تغییر دهد و همچنین در ادارات و محل هایی مانند سالن اجتماعات که بعضاً مراجعان بنا به سلیقه خود اقدام به کم یا زیاد کردن درجه ترموستات می کنند این امکان وجود نداشته و دمای اتاقی و سالن یه، بدون امکان اعمال تغییرات از سوی افراد غیر مسئول دقیقاً مطابق دلخواه ثابت خواهد ماند.

قابلیت قفل شدن ترموستات (Anti Theft Device)

بناصب این وسیله روی انواع ترموستات امکان برداشتن ترموستات از روی شیر برای افراد غیر مسئول، مقدور نخواهد بود. جدا ساختن دوباره ترموستات برای افراد مسئول و تکنسین های بسیار آسان است و ابزار ساده فوق فقط از دستکاری افراد غیر مجاز مانند افراد عبوری، مراجعه کنندگان به یک سازمان، دانش آموزان مدرسه و... جلوگیری می کند یا دور می شود جدا کردن ترموستات از شیر رادیاتور و نصب مجدد آن توسط مسئول به راحتی میسر است.

مقاومت در مقابل ضربه و نیروهای جرحشی و خمشی

شیرهای ترموستاتیک استاندارد، با برندهای معتبر، شرایط و نیازمندی های استفاده فیزیکی را لازم الاجرا کرده است و بدنه شیرها محکم و در عین حال بسیار زیباتر شیر و لوازم جانبی نصب شده قابل دسترسی عموم در آیار تمان ها، ساختمان های عمومی و تجاری، باید در مقابل تخریب دستکاری و ضربه های احتمالی مقاوم باشند. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور استاندارد، پس از سال ها توانسته اند این قابلیت ها را بدست آورند. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور، در انواع مختلف برای

دمای مورد نیاز هر اتاق با چرخش کلاهک 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 می کند. به این ترتیب که آب گرم بدون از دست دادن حرارت، مجدداً به سیستم باز می گردد و از کار کردن بی دلیل 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 دستگاه ها و عوامل گرمازا نیز حساس بوده و در مقابل حرارت ناشی از این منابع عکس العمل نشان داده و این در حالی است که شیرهای معمولی بدون هیچ کنترلی فقط راه ورود آب گرم را به رادیاتور مسدود می کنند (در صورتی که سنسور مسدود می 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 ساختمان هایی 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 پنجره ها را باز کرده و واحدهای دورتر به واسطه 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.



است؛ زمانی که فشار پمپ بیشتر از فشار فنر می‌شود شیر باز شده و بدین ترتیب آب بیشتری برای به جریان افتادن وارد دیگ حرارتی می‌شود و بدین دلیل است که نصب یک شیر بای‌پس اتوماتیک نه تنها دیگ حرارتی را از صدمات و خسارات احتمالی محافظت کرده و به حذف صداهای ناخواسته در سیستم کمک می‌کند بلکه باعث صرفه‌جویی در مصرف سوخت و در پی آن کاهش هزینه‌های گرمایش می‌شود.

جلوگیری از اتلاف انرژی یا صرفه‌جویی در هزینه سوخت و تعمیرات سیستم

از دیگر موارد به کارگیری این نوع شیرها امکان بهبود و ارتقای سیستم‌های گرمایشی است؛ این شیرها به سادگی و با حداقل امکانات با سیستم‌های گرمایشی موجود تطبیق داده خواهند شد.

با بهره‌گیری از این ادوات ساده که به راحتی و سادگی قابل نصب هستند می‌توان از اختلاف در سیستم‌های خرابی زود هنگام دیگرهای حرارتی جلوگیری کرده و مشکلات سیستم را از طرف کرده و بالطبع یکی از نتایج مثبت و قابل لمس این اقدام صرفه‌جویی چشمگیر و قابل توجه در هزینه‌ها خواهد بود. پیشنهاد می‌کنیم به دلایلی که ذکر شد در تمام سیستم‌های گرمایشی مرکزی از این نوع شیرهای بای‌پس اتوماتیک (Automatic By Pass) استفاده شود.



شیرهای بای‌پس اتوماتیک

شیرهای بالانس هیدرولیک (آپا) سیستم‌های گرمایشی باید بالانس شوند؟
یک سیستم گرمایش کارآمد بخشی از تأسیسات ساختمان است که آب و هوای داخل ساختمان را تأمین می‌کند.

سیستم مذکور باید گرمای برای اتاق‌ها بر اساس تقاضایی که وجود دارد تهیه و توزیع کند. بهترین راه حل عملی برای این چنین سیستم‌هایی، 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 روش‌های مختلف به انجام می‌رسانند. هر سیستم از یک شیر اتوماتیک و یک شیر باز و بسته تشکیل شده که به منظور کنترل و تثبیت اختلاف فشار ثابت طراحی شده‌اند. با ترکیب دو شیر سری ASV-P و ASV-M می‌توان اختلاف فشار را در پایه هر ریزور 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 می‌کند اما مقدار اختلاف فشار را می‌توان بین ۰ تا ۲۵۵ kPa تغییر داد. کاربرد ASV-PV هنگامی است که اختلاف فشار مورد نیاز در پایه ریزور نامعلوم است یا اینکه از شیرهایی بدون Presetting استفاده شده باشد.

کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های سرمایشی

در کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های سرمایشی علاوه بر رعایت ضوابط ارائه شده در میخ (۱۹-۴-۲) مقررات ملی ساختمان باید موارد زیر را نیز مدنظر قرار داد: در تابستان با توجه به شرایط دمایی شبانه روز ترموستات سیستم‌های گرمایشی را باید به گونه‌ای تنظیم کرد که شرایط آسایش افراد با حداقل اختلاف دمای داخل و خارج ساختمان را فراهم آورد. در ساختمان‌های بزرگ در صورت استفاده از چیلرهای تراکمی جهت ارتقای راندمان کل سیستم کاربرد چند چیلر یا ظرفیت‌های نابرابر در شرایط نیمه بار توصیه می‌شود.

کاربرد موتورهای دور متغیر به منظور کاهش ظرفیت چیلرهای گریز از مرکز و کاهش مصرف انرژی پیشنهاد می‌شود.

در شروع راه اندازی سیستم‌های سرمایشی تنظیمات ترموستات را نباید در دمای سردتر از شرایط نرمال قرار داد این کار به سرعت سرد کردن فضای اتاق کمک نمی‌کند و در شرایطی همراه با هزینه اضافی خواهد بود.

اسواژم الکتریکی و گرماساز (نظیر لاسپ‌های تلوزیون و...) باید دور از ترموستات‌های تنظیم دمای اتاق قرار گیرند. در غیر این صورت سبب می‌شود که سیستم‌های سرمایشی در مدت زمان بیشتری از آنچه مورد نیاز است کار کنند.

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 می‌گیرد.

علاوه بر هزینه‌های خرید و نصب هزینه کلی یک سیستم گرمایشی و سرمایشی شامل هزینه‌های انرژی در طول عمر سیستم نیز می‌شود. این مقایسه با توجه به هزینه‌های متفاوت سوخت‌ها و تجهیزات گرمایشی و سرمایشی و ضریب کارایی متفاوت آنها طبق مراحل زیر صورت می‌گیرد.

تمام سوخت‌ها را که بر اساس واحدهای مختلف اندازه‌گیری می‌شوند با توجه به محتوای انرژی آنها به یک واحد تبدیل کرده و هزینه آنها را بر اساس دلار بر میلیون بی‌تی‌یو (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 سیستم‌ها مانند پمپ‌های 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 می‌رود به معنای این است که به ازای هر کیلووات ساعت مصرف الکتریسیته معادل ۲ کیلووات ساعت انرژی حرارتی (Btu 6826) وارد ساختمان می‌شود.

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 سیستم‌های مورد نظر محاسبه می‌شود.

با توجه به رابطه زیر هزینه کلی یک سیستم گرمایشی و سرمایشی محاسبه می‌شود. 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 می‌شود. 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=۷ جهت سرمایش و دیگری پمپ حرارتی با راندمان بسیار بالا (برای گرمایش ۲۲۰ درصد و برای سرمایش با EER=۱۱) بر اساس مشخصات بار حرارتی و شرایط منطقه مناسب برگزیده شده باشند.

هزینه سوخت‌های متفاوت و هزینه مصرف انرژی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی در جدول زیر ارائه شده است.



۱- مجموعه‌های مختلف سوخت‌های پراکنده‌سازی مصرف سوخت در ساختمان؛
۲- سوخت در ساختمان؛
۳- سوخت در ساختمان؛
۴- laszelo j. bahidi , radiant heating system.
۵- anon., advanced hydronic heating and cooling technology, leaflet, eht-segment.

۶- سوخت در ساختمان؛
۷- سوخت در ساختمان؛
۸- سوخت در ساختمان؛
۹- سوخت در ساختمان؛
۱۰- سوخت در ساختمان؛
۱۱- سوخت در ساختمان؛
۱۲- سوخت در ساختمان؛
۱۳- سوخت در ساختمان؛
۱۴- سوخت در ساختمان؛
۱۵- سوخت در ساختمان؛
۱۶- سوخت در ساختمان؛
۱۷- سوخت در ساختمان؛
۱۸- سوخت در ساختمان؛
۱۹- سوخت در ساختمان؛
۲۰- سوخت در ساختمان؛
۲۱- سوخت در ساختمان؛
۲۲- سوخت در ساختمان؛
۲۳- سوخت در ساختمان؛
۲۴- سوخت در ساختمان؛
۲۵- سوخت در ساختمان؛
۲۶- سوخت در ساختمان؛
۲۷- سوخت در ساختمان؛
۲۸- سوخت در ساختمان؛
۲۹- سوخت در ساختمان؛
۳۰- سوخت در ساختمان؛
۳۱- سوخت در ساختمان؛
۳۲- سوخت در ساختمان؛
۳۳- سوخت در ساختمان؛
۳۴- سوخت در ساختمان؛
۳۵- سوخت در ساختمان؛
۳۶- سوخت در ساختمان؛
۳۷- سوخت در ساختمان؛
۳۸- سوخت در ساختمان؛
۳۹- سوخت در ساختمان؛
۴۰- سوخت در ساختمان؛
۴۱- سوخت در ساختمان؛
۴۲- سوخت در ساختمان؛
۴۳- سوخت در ساختمان؛
۴۴- سوخت در ساختمان؛
۴۵- سوخت در ساختمان؛
۴۶- سوخت در ساختمان؛
۴۷- سوخت در ساختمان؛
۴۸- سوخت در ساختمان؛
۴۹- سوخت در ساختمان؛
۵۰- سوخت در ساختمان؛
۵۱- سوخت در ساختمان؛
۵۲- سوخت در ساختمان؛
۵۳- سوخت در ساختمان؛
۵۴- سوخت در ساختمان؛
۵۵- سوخت در ساختمان؛
۵۶- سوخت در ساختمان؛
۵۷- سوخت در ساختمان؛
۵۸- سوخت در ساختمان؛
۵۹- سوخت در ساختمان؛
۶۰- سوخت در ساختمان؛
۶۱- سوخت در ساختمان؛
۶۲- سوخت در ساختمان؛
۶۳- سوخت در ساختمان؛
۶۴- سوخت در ساختمان؛
۶۵- سوخت در ساختمان؛
۶۶- سوخت در ساختمان؛
۶۷- سوخت در ساختمان؛
۶۸- سوخت در ساختمان؛
۶۹- سوخت در ساختمان؛
۷۰- سوخت در ساختمان؛
۷۱- سوخت در ساختمان؛
۷۲- سوخت در ساختمان؛
۷۳- سوخت در ساختمان؛
۷۴- سوخت در ساختمان؛
۷۵- سوخت در ساختمان؛
۷۶- سوخت در ساختمان؛
۷۷- سوخت در ساختمان؛
۷۸- سوخت در ساختمان؛
۷۹- سوخت در ساختمان؛
۸۰- سوخت در ساختمان؛
۸۱- سوخت در ساختمان؛
۸۲- سوخت در ساختمان؛
۸۳- سوخت در ساختمان؛
۸۴- سوخت در ساختمان؛
۸۵- سوخت در ساختمان؛
۸۶- سوخت در ساختمان؛
۸۷- سوخت در ساختمان؛
۸۸- سوخت در ساختمان؛
۸۹- سوخت در ساختمان؛
۹۰- سوخت در ساختمان؛
۹۱- سوخت در ساختمان؛
۹۲- سوخت در ساختمان؛
۹۳- سوخت در ساختمان؛
۹۴- سوخت در ساختمان؛
۹۵- سوخت در ساختمان؛
۹۶- سوخت در ساختمان؛
۹۷- سوخت در ساختمان؛
۹۸- سوخت در ساختمان؛
۹۹- سوخت در ساختمان؛
۱۰۰- سوخت در ساختمان؛

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-efficiency-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 اساسی 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:

$$25 \text{ (Mbtu)} = \times \text{Propane Gas heat \$Air Conditioner} \dots\dots\dots 12.01 \text{ ($/Mbtu)}$$

$$25 \text{ (Mbtu)} = \times \text{Heat Pump} \dots\dots\dots 7.64 \text{ ($/Mbtu)}$$

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 ۲ 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 تأسیسات باید در مورد هر ساختمان بر اساس روش فوق ارقام واقعی هزینه‌ها را به‌طور دقیق و شفاف در جدول مربوطه تهیه کرده و به همراه نتایج و تصمیم‌گیری نهایی به کارفرما ارائه دهند.



بررسی سیستم‌های تصویر در نقشه‌برداری

راحیل سعیدی / کارشناس ارتدیراندری حمل و نقل دانشگاه شمال / اوهما قطبی زاده / کارشناس ارتدیراندری دانشگاه شیراز / امجدرضا حسامی کرمانی / استادیار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهیدباقر کرمان

جغرافیایی که به این ترتیب تهیه می‌شود، معایبی نیز دارد؛ به عنوان 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 غیر مسطح دیگر استفاده می‌شود. در این جا، سیستم به معنی هر ساختار تعیین کننده مفادیر 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 کره جغرافیایی از جهت

زمین زیادی از هندگامی 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 می‌رود، یکی از روش‌های هندسی موسوم به سیستم تصویر خواهد بود. سیستم‌های تصویر مختلف، براساس انتخاب سطح قلیل گسترش برای تصویر کردن روی آن، انتخاب الگوی 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 کره‌ها آسان‌هایی 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

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

فاصله مساوی از یکدیگر تابیده شده و دایره‌های متمرکز اطراف آن، به صورت خطوط مدایق افقی تصویر می‌شوند. تصویر کردن تصانیلهای را به خطوط عمودی راسی توان این گونه محسم کرد که یک استوانه به شکلی دور زمین پیچیده شود که محور آن بر محور جرخش 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 (یا 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 کمربند استوا دیده می‌شود که مقدار آن برابر است با سگکات عرض جغرافیایی نسبت به مقیاس در خط استوا. سیستم‌های استوانه‌ای مختلف راسی‌توان بر اساس انواع کشیدگی شمالی-جنوبی شرح داد:

۱- کشیدگی شمالی-جنوبی برابر است با سگکات 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.

۲- کشیدگی شمالی-جنوبی به سرعت همراه با عرض جغرافیایی رشد می‌کند که این سرعت رشد از کشیدگی شرقی-غربی بیشتر است (سگکات عرض جغرافیایی به‌توان $2\sqrt{2}$ (SECL) مثل سیستم پرسیکتیو استوانه‌ای یا استوانه مرکزی که می‌توان گفت روش تناسبی نیست زیرا تحریفات این روش حتی بدتر از روش مرکاتور است.

۳- کشیدگی شمالی-جنوبی همراه با عرض جغرافیایی رشد می‌کند ولی با سرعتی کمتر از کشیدگی شرقی-غربی (SECL) مثل سیستم استوانه‌ای میلر (شکل ۱).

۴- فواصل شمالی-جنوبی کشیده یا فشرده نمی‌شوند مثل سیستم استوانه‌ای فاصله‌مساوی (شکل ۲).

۵- فواصل شمالی-جنوبی یا ضریب معینی از کشیدگی شرقی-غربی (COSL)، فشرده می‌شوند مثل سیستم استوانه‌ای مساحت‌مساوی این روش فواصل شمالی-جنوبی را به اندازه سگکات 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

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 ندارند. به هر جهت، برای درک مفهوم سیستم تصویر می‌توان یک کره شیشه‌ای را با مایعی 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 سط و گسترش دادن، گسیخته یا جمع کردن، به صورت یک صفحه مسطح در آورد، سطح قابل گسترش نامیده می‌شود.

استوانه، مخروط و صفحه مسطح بر خلاف بیضوی و کره، سطوح قابل گسترش 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 غیرممکن است بتوان پوست بر تقار را روی سطح صاف پهن کرد.

یکی از راه‌های شرح دادن یک سیستم تصویر، برگرداندن سطح زمین به یک سطح قابل گسترش 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 قابل گسترش بدون تحریف روی سطح صاف باز می‌شود.

۵- تصویر کردن به وسیله سطوح هندسی سه نوع سطح هندسی استاندارد برای تهیه سیستم‌های تصویر به کار می‌روند: استوانه، مخروط و صفحه صاف (مسطحانی). این دسته‌بندی برای گسترده و وسیعی از سیستم‌های تصویر استفاده می‌شوند. از جمله سیستم‌هایی که بر پایه روابط هندسی نیستند، تعداد کمی از سیستم‌های تصویر راسی‌توان در این گروه‌بندی یا ترکیبی از گروه‌های فوق جای داد.

استوانه

منظور از سیستم تصویر استوانه‌ای، هر سیستم تصویری است که در آن تصانیلهای را، به صورت خطوط هم‌تراز عمودی و دایره متوازی عرض جغرافیایی، به صورت خطوط افقی تصویر می‌شوند یا به عبارتی دیگر، خطوط شعاعی از یک نقطه ثابت، به خطوط موازی عمودی یا

دارند از آن جمله:

- فشرده‌ترند و نگهداری آن‌ها آسان‌تر است.

- به راحتی در کامپیوتر نمایش داده می‌شوند.

- اندازه گیری عوارض زمین را که به نقشه تبدیل شده‌اند، آسان می‌کنند.

- بخش‌های بزرگ‌تری از سطح زمین را یک‌جا 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 یا 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 اندازه گیری 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 یا 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 مبنای ثبت شده است.

مبنای ثبت شده، اطلاعات جغرافیایی‌ای هستند که جمع‌آوری آن‌ها وابسته به مبنای 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 دانته‌اهمیت زیادی پیدا می‌کند و تحریف‌های سیستم متریک در این مرحله حداقل هستند.

ساختار یک سیستم تصویر

یک سیستم تصویر ملی سه مرحله تشکیل می‌شود:

۱- انتخاب یک الگو برای شکل زمین یا بدنه سیرله

(معمولاً انتخاب بین شکل کره‌ای یا بیضوی)

۲- تبدیل مختصات جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی) به مختصات مسطحانی (شرق و غرب یا Y و X)

۳- تبدیل مقیاس



بنابر این، نیاز به ذخیره‌سازی داده‌های مبنای یک سیستم تصویر یکپارچه نظیر لامبرت و امکان فراتر مختصات در سیستم UTM احساس می‌شود. برخی از نرم‌افزارهای GIS علاوه بر تبدیل داده‌های 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 آبی روی صفحه نمایش مشاهده کند. هر سیستم تصویر، بر پایه ماهیت و ویژگی‌های آن نقطه برای مناطق خاصی از کره زمین مناسب است به همین دلیل، هر کشور بر مبنای موقعیت جغرافیایی، شکل و اندازه سرزمین خود، سیستم یا سیستم‌های تصویر را انتخاب می‌کند. زیرا یک سیستم تصویر به تنهایی نمی‌تواند برای نمایش تمامی کشورها و کل زمین مناسب باشد. بنابراین ما با تنوع سیستم تصویرها روبه‌رو هستیم و می‌بینیم هر کشور، سیستم تصویری را انتخاب می‌کند که از جهت 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 می‌شود. سپس با جلیه‌جا کردن کره در استوانه، نصف‌النهارهای دیگر نیز رسم خواهد شد. به این ترتیب، ۶۰ نصف‌النهار ترسیم می‌شود که فاصله هر کدام با نصف‌النهار مجاور خود، شش درجه یعنی یک ناحیه خواهد بود. در نتیجه، تمامی نصف‌النهارها 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 عرض‌های بالاتر از ۸۰ درجه شمالی و جنوبی یا مناطق متجمد شمالی و جنوبی، از سیستم تصویر دیگری به نام سیستم تصویر استرئوگرافیک قطبی جهانی (UPS) استفاده می‌شود. سیستم تصویر مرکز کاتور جهانی UTM برای ترسیم نقشه کشورهای جهان، روش مناسبی است. سازمان نقشه‌برداری کل کشور، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰۰ کشور ایران را با سیستم UTM مبتنی بر WGS۸۴ تهیه می‌کند. 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 نقطه‌ای که روی کره باشد استوانه‌ای باشد، متجاوز از مقیاس شرقی-غربی است. در سایر موارد، عرض‌های جغرافیایی به صورت جفت جفت مساوی و با علامت متفاوت، در دو سمت استوا قرار می‌گیرند. در کره‌ی استوا، مقیاس شمالی-جنوبی با مقیاس شرقی-غربی مطابق است. به غیر از دو مورد لول که حاول مستطیل به شکلی نامحدود کشیده شده و عرض ثابت می‌ماند، سیستم استوانه‌ای تمام زمین را به صورت یک مستطیل محدود تصویر می‌کند.

سیستم تصویر مرکز انوار متقاطع جهانی (UTM)

در بسیاری سیستم‌های تصویر جهانی مانند سیستم استوانه‌ای، کره در استوانه قرار می‌گیرد اما بر خلاف روش استوانه‌ای، در سیستم UTM، کره به صورت خوابیده در استوانه جای می‌گیرد. یعنی محور کره زمین نسبت به محور مرکزی استوانه عمود می‌شود و در این حالت، نصف‌النهار مبدأ به اندازه حقیقی خود

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 مدار از عرض های جغرافیایی به عنوان بخشی از مخروطی فرض می شود که در آن مدار به خصوص بر زمین مماس شده است.

صفحه مسطح

یک سیستم تصویر مسطحانی، سیستمی است که سطح زمین را روی صفحه صاف تصویر می کند به عنوان مثال، برای یک سیستم مسطحانی قطبی، سطح صاف در یکی از قطبین بر سطح کره می مماس می شود در حالی که نصف النهارها به صورت خطوط مستقیم از قطب کره تابیده شده و مدارها به صورت دایره کامل که مرکز آن ها قطب کره است نمایش داده می شوند.

سیستم تصویر مسطحانی این مزیت را دارد که مسیرها را از یک نقطه ثابت حفظ می کند. به طوری که دایره گذرنده از یک نقطه ثابت روی کره به صورت خطوط مستقیمی که از نقطه مورد نظر خارج می شوند، نشان داده خواهند شد. این سیستم های تصویر، معمولاً یک محور تقارن برای مقیاس دارند و تحریف های فواصل روی نقشه به وسیله فاکتور $(\frac{R}{r})$ که مضرب از فاصله حقیقی d است (مستقل از زاویه)، محاسبه می شوند. به طور متناظر دایره ای که حول نقطه مرکزی قرار دارند، به صورت دایره ای با مرکزیت نقطه مورد نظر، تصویر می شوند.

مقیاس خطوط شعاعی که از نقطه مرکزی خارج می شوند، $(\frac{R}{r})$ است. یعنی مقیاس معکوس که در آن شعاع زمین است. بعضی از سیستم های مسطحانی، پرسیکتیو هستند؛ یعنی سطح زمین را با ابتداء دادن خطوط از یک نقطه پرسیکتیو، روی سطح صاف تصویر می کنند. این نقطه پرسیکتیو، روی یک خط نامحدود که از نقطه تماس با زمین و نقطه مقابل با آن می گذرد، قرار دارد. برخی از این گونه سیستم های تصویر، در ادامه آمده است.

عقر بغلی

در این سیستم دایره بزرگ روی زمین به صورت خطوط مستقیم تصویر می شوند. برای تهیه چنین نقشه ای، نقطه مرکزی پرسیکتیو امرکز زمین انتخاب می کنیم. به طوری که هر نیم کره زمین نقشه نامحدود جداگانه ای را ایجاد می کند: $(R(d) = \tan d/R)$ (۱)

اورتوگرافیک

تمدن های مصر و یونان تا ۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، برای مقاصد ستاره شناسی از این سیستم استفاده

نمایش سرزمین خود استفاده می کنند. روسیه، چین و سایر کشورهای شرقی، سیستم تصویر مرکاتور متقاطع را پذیرفته اند. از این جهت، سیستم UTM با آن که برای کل جهان مناسب است و از آن برای تهیه نقشه بسیاری از کشورهای جهان بهره گیری 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

سیستم های شبه استوانه، نصف النهارها و مدارهای متوازی با آن را به صورت یک پار خط مستقیم تصویر می کند. این مطلب در مورد سایر نصف النهارها صدق نمی کند، به غیر از سیستم کلیگون که معمول ترین حالات آن، همه نصف النهارها را از قطبین تا استوا، به صورت پار خط های مستقیم نشان می دهند.

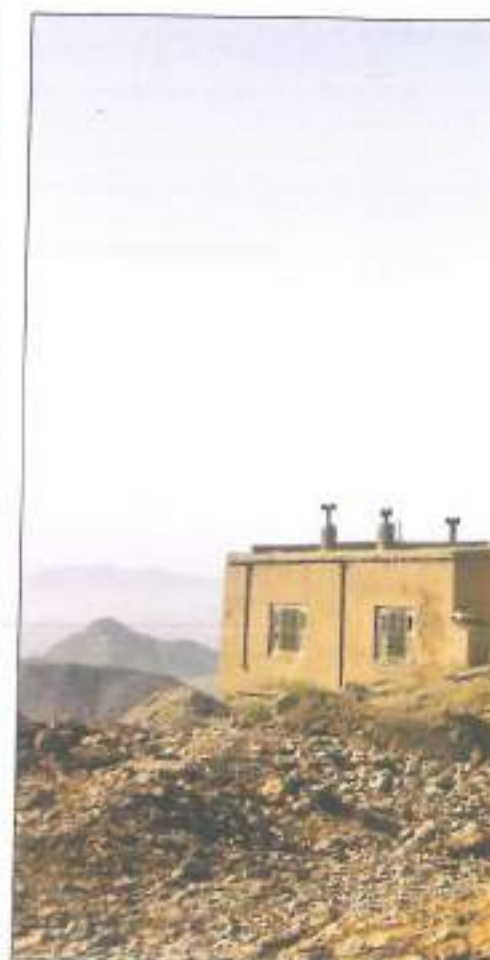
در هر سیستم شبه استوانه ای، هر نقطه روی زمین به وسیله خط مستقیمی که نمایان گر خط مدار آن است، نسبت به فاصله ای که از نصف النهار دارد، تصویر می شود. از جمله سیستم های تصویر شبه استوانه ای، سیستم تصویر سینوسی است که در آن مقیاس شمالی-جنوبی روی نصف النهار مبدأ در همه جا یکسان بوده و مقیاس شرقی-غربی در همه 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 گمان یکسان متقارن. فاصله حقیقی میان دو نقطه روی یک نصف النهار برابر است با فاصله روی نقشه بین دو خط موازی که کوچک تر از فاصله میان دو نقطه روی نقشه است. نصف النهارهای رسم شده روی نقشه، به کار کمک می کنند متوجه تحریف ها باشند و در پی جبران آن ها در محاسبات برآید.

مخروط

سیستم تصویر مخروطی از تصویر سطح کره روی مخروطی که محور کره زمین قرار گرفته حاصل می شود. به طور معمول، راس مخروط بر محور قطبی زمین قرار می گیرد و سطح مخروط در طول یک مدار خاص بر زمین مماس می شود.

سیستم مخروطی فاصله مساوی، سیستم مخروطی لایبرث، سیستم مخروطی آلبرز و سیستم چندمخروطی، برخی از انواع سیستم های تصویر مخروطی هستند. در سیستم تصویر چندمخروطی،



چنین سیستمی باید ویژگی های زیر را در بر می داشت:

- ۱- تصویر از نوع مطابق یا متشابه می بود تا خطاها در جهات مختلف به حداقل ممکن می رسید.
- ۲- مناطق بالذیل های مختلف را به طریق به هم پیوند می داد و در عین حال تعداد ناحیه ها و نوارهایی را که باید نشان می داد، به حداقل ممکن می رساند.
- ۳- خطای مقیاس سیستم تصویر نباید از حد مشخصی تجاوز می کرد.

- ۴- سیستم مبناهی قائم الزاویه ای مستوی یکسان و واحد برای تمام نوارها و ناحیه ها می شد.
- ۵- فرمول های انتقال از یک ناحیه به ناحیه دیگر باید در تمام سیستم یکسان و یکنواخت می بود.
- ۶- زاویه تقارب نصف النهارها نباید از پنج درجه تجاوز می کرد.

بر مبنای ویژگی های 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 بهره گیری می کنند. 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 یا 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 (با زاویه ۹۰ درجه نسبت به محور زمین)، مایل (با هر زاویه‌ای نسبت به محور زمین) یا مایل نامتوازن باشد. این سطوح همچنین می‌توانند تازانت یعنی سطح مماس بر کروی یا سگکانت یعنی سطحی باشند که کروی را قطع کنند. 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 یا توجه به اهداف تحلیلی تعیین شود.

پردازش اصلی

شاخص اصلی محور یک نقشه، بردار است که نشان‌دهنده نمایش نقشه است. شکل این بردار به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\text{OrigVec} = \begin{bmatrix} \text{عرض جغرافیایی} \\ \text{عرض و طول جغرافیایی، معرف نقطه مرکزی نمایش هندسی نقشه هستند که به وسیله آن‌ها محاسبات سیستم تصویر انجام می‌شود. جهت گیری نیز وابسته به زاویه میان خط مستقیم است که از قطب شمال می‌گذرد با خطی که از ۲ نقطه قطب شمال و نقطه مورد نظر عبور می‌کند به عنوان فرض اولیه، بردار اصلی (۰، ۰، ۱) است این بدین معنی است که مرکز هندسی سیستم نقطه (۰، ۰) است و قطب شمال از این نقطه به صورت مستقیم خارج می‌شود.} \end{bmatrix}$$

چنین نمایشی از زمین، به عنوان دیدگاه یا جهت یابی معمولی نام گذاری 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 هر دایره بزرگ دایره‌ای 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 لور 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 لور توگرافیک را می‌توان با انتخاب نقطه پرمیختگی روی خط مماس بر زمین یا هر فاصله دلخواه از نقطه تماس، تهیه کرد:

$$r(d) = c \sin(d/R)$$

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 ملام) برداشته شده باشند چنین پرمیختگی را از آن می‌دهند.

سیستم مستطحاتی معکوس

این سیستم مشابه سیستم استروگرافیک است و می‌توان آن را با انتخاب نقطه مقابل یا نقطه تماس صفحه صاف یا سطح زمین، به عنوان نقطه پرمیختگی، تهیه کرد:

$$r(d) = c \tan(d/R)$$

در این حالت مقیاس برابر است با:

$$r(d) = c \sec(d/R)$$

سایر سیستم‌های تصویر مستطحاتی که حالت پرمیختگی ندارند عبارتند از:

مستطحاتی فاصله مساوی

در این سیستم فاصله نقطه تماس روی نقشه وابسته به فاصله روی سطح زمین است:

$$r(d) = c d$$

سیستم مساحت مساوی لمبرت

در این سیستم فاصله از نقطه تماس روی نقشه، وابسته است به فاصله خط مستقیم که از زمین می‌گذرد:

$$r(d) = c \sin(d/2R)$$

سیستم مستطحاتی 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:

$$r(d) = c \ln(d/d_0)$$

هر گاه 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 مستطقی 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 مفید واقع خواهد شد. به عنوان مثال، دیدگاه متقاطع در سیستم تصویر مرکاتور، به طور گسترده در نقشه‌برداری استفاده می‌شود به ویژه زمانی که ناحیه نقشه‌برداری از شمال تا جنوب کشیده شده باشد. مثل کشور نیلی. سیستم مرکاتور مایل در تهیه نقشه از نواحی که شمالی-جنوبی یا شرقی-غربی نباشند کارساز 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، برابر است. دیدگاه مایل نامتوازن متقاطع، مناسب نیست.

مقیاس

در همه جا، بهترین راه برای دست یافتن به یک شکل کلی از زمین یا مشخصات ثابت، شکل کروی است. هر چقدر هم شکل کوچک باشد، یک نقشه نمی‌تواند چنین خاصیتی داشته باشد. روی نقشه‌های انتهایی، توابعی در یک طول مشخص مشخصات ثابتی داشته باشیم.

از ویژگی‌های مهم مقیاس می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مقیاس به موقعیت بستگی دارد اما به مسیر وابسته نیست (با خط راوی‌ها).
- 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، تحت تأثیر چگونگی تقریب شکل زمین قرار دارد. در هر حال، زمین یک کروی کامل نیست بلکه بیشتر به یک بیضی شباهت دارد که در کمربند استوا دارای برآمدگی است.

انتخاب یک مدل برای زمین، شامل انتخاب میان فواید و مضرات شکل کره در مقابل بیضی است. مدل‌های کروی برای نقشه‌های کوچک، مثل انکس‌های جهشی مناسبند زیرا خطایی که ایجاد می‌شود اغلب قابل صرف نظر است و تیزی و پیچیدگی کمین شکل و استفاده از بیضی نیست. مدل بیضی 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، به جای 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 مسطحی می‌توان صفحه مسطح را طوری قرار داد که به جای آن که بر زمین مماس شود، آن را قطع کند.

ب) در سیستم‌های تصویر برسیکتیوی، نقطه برسیکتورا می‌توان مرکز زمین یا در طول محور قطبین (برسیکتو مرکز یا قطری) یا از بخش مخالف سطح زمین (استرئوگرافیک) 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".
 3. پیرنگدادهای علوجزمین
 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, ArcGIS 9.2 Desktop Help.
- پروژه شرکت مشاور مانیگ، و مقالات توسعه، انتخاب، و به‌کارگیری سیستم‌های تصویر، و مقالات توسعه، انتخاب، و به‌کارگیری سیستم‌های تصویر، و مقالات توسعه، انتخاب، و به‌کارگیری سیستم‌های تصویر.

(نصف‌النهارها همان‌های دایره هستند) و شبه‌استوانه (نصف‌النهارها خطوط مستقیم هستند) شرح و بسط دادند. 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: مساحت‌های 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 به جز در چند نقطه منحصر بفرد، ثابت می‌مانند. در این حالت در حالی که زوایای محلی ثابت هستند نصف‌النهارها مدارها را بازوای 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. به عنوان مثال، سکای 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 مساحت‌محلی نیز وجود دارند که این تحریف‌ها را به حداقل می‌رسانند و حتی در تقاطعی 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 قابل گسترش نیست.

زمین، ژئوید است؛ این مثل، ترکیبی است و کمابیش ارائه دقیقی از سطح متوسط آب‌های آزاد است که ملی عملیات زمینی و چگالی‌سنجی ماهواره‌ای به دست می‌آید. هر چند استفاده از این مدل محاسبات را پیچیده می‌کند اما از دیرباز برای تولید مپ‌های جغرافیایی به کار می‌رود.

به وسیله ژئوید، 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 به دست می‌آمدند که نزدیک‌ترین شکل به ژئوید 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 لایکا-شمالی.

تعداد کمی از مپ‌های جدید مثل WGS84 که در سیستم مکان‌یاب جهانی GPS استفاده می‌شوند به گونه‌ای ارائه شدند که با تقریب شکل زمین به صورت بیضوی تصویر می‌کلی 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 یا یک دستور العمل مقیاس داده شده است؛ این سطوح شامل استوانه‌ای مثل مرکاتور، مخروطی مثل آلبرز و آزیموتال یا مسطحی مثل استرئوگرافیک هستند. بسیاری از سیستم‌های تصویر در ریاضیات به شکل روشنی با روش‌های تصویر انراکی ذکر شده سازگاری ندارند از این رو مسایر دسته‌های مشابه را مثل شبه‌مخروط



مدیریت پروژه در مقایسه با مدیریت ساختوساز دستیابی به بهترین انتخاب

آرژ مهرانی | کارشناس ارشد مدیریت

«مدیریت ساختوساز» یک روش پیشرفته ولی ساده تر در مدیریت پروژه‌های ساختوساز است. کارفرما در این روش تنها یک قرارداد با «مدیر ساختوساز» (Construction Manager) یا همان مشاور منعقد کرده و پیمانکار نقش پیمانکار جزء را برای مدیر ساختوساز 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

Management هستند. مدیریت پروژه روش معمول برنامه‌ریزی ساختوساز 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 تصمیم‌هایی را اتخاذ می‌کند. به علاوه کارفرما می‌تواند از منافع عقد قرارداد رقابتی بهره‌مند شود.

در بازار کسب و کار فعلی، انتخاب‌های مرتبط با ساختوساز 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 به طور گسترده‌ای وسعت یافته‌اند. نه تنها ابزار، روش‌ها و سازوکارهای ساختوساز توسعه یافته‌اند، بلکه رویه‌های جایگزین مدیریتی ساختوساز عملاً جدوسازی ندارند. هر چند دو انتخاب اصلی غالب در این صنعت «مدیریت پروژه» (Project Management) و «مدیریت ساختوساز» (Construction Management)

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 طرح، یک پیمانکار و یک سازنده انتخاب کنند. اما امروزه این انتخاب‌ها به طور گسترده‌ای وسعت یافته‌اند



هستند. لولا 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 ارکله 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 تأیید 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 مسئولیتی کمتری در حوزه اجرا متحمل خواهد شد.

در انتها می‌توان گفت هر دو این روش‌ها دارای محاسن و معایبی هستند که بر شمرده شده است. در هر پروژه ای ضروری است کارفرما با ارزیابی شرایط، روش مناسب مدیریت و اجرا را انتخاب کند تا امکان دستیابی به اهداف و حداکثر بازگشت سرمایه محقق شود. ■

منبع:

Project Management versus Construction Management
www.structuretec.com

ساخت و ساز، نظارت بر پروژه، اجرای بازرسی‌ها و مرور و 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 با یکدیگر دارند که شرایط همکاری آن‌ها را مشخص می‌کند. این دو برای اجرای مسئولیت‌های خود به یکدیگر وابسته‌اند و کار یکی روی دیگری تأثیر 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

مدیریت ساخت و ساز Construction Management		مدیریت پروژه Project Management	
معایب	محاسن	معایب	محاسن
- کارفرما به جز مدیریت ساخت و ساز، سطح کمی از ارتباط با طرف‌های درگیر در پروژه را دارد. - اختلاف هزینه‌های کارفرما به علت هزینه‌های سربار افزایش خواهد یافت.	- نیازی نیست کارفرما در تمامی تصمیمات 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.	- کارفرما نظارت مستقیم روی تمامی ابعاد و کیفیت اجرای پروژه دارد. - کارفرما انتظارات بیشتری در تصمیم‌گیری‌هایش دارد. - کارفرما تصمیم‌های نهایی را اتخاذ می‌کند. - کارفرما از مناطق رشد فرماندهی بیشتری بهره‌مند می‌شود.	- کارفرما بیش از اندازه وارد جزئیات اجرایی می‌شود. - حسابداری کارفرما مواجه با طرف‌های متعددی برای تسویه حساب خواهد بود.



رعايت ايمني و محدوديت هاي زيست محيطي در شرايط عمومي ييمان

فرید قاسمی (گازٹیلی آئر ٹیم مینجیو) بعد پریٹ سلاخت ڈائسنگاء ایئر کپور



اصول و قواعد ایمنی و محدودیت‌های زیست محیطی باید به‌عنوان یک بحث عمومی در اسناد پیمان از جمله مشخصات فنی عمومی و شرایط عمومی و تعداد پروژه‌ها و خصوصیات و اجرای منطقه جغرافیایی و خصوصیات تقابلی و آب‌وهوایی و در شرایط خصوصی و ضمانت آن درج شود می‌کنیم. ایمنی و محدودیت تمام آن مورد توجه قرار ندم. کارفرما و پیمانکار و توجه قس و اخلاقی و منافع ملی را اجرای یک پروژه از هر نوع

- ۱- از حرا به محیط زیست کشور لطیفی وارد نشود
- ۲- مجموعه اجرای پروژه و بخش های آن برای کارکنان و بازدید کنندگان و تردد کنندگان 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 نهادهای مستحدثات و ساختمان های مجاور با آن و تأسیسات زیربنایی قرار گرفته در آن هیچ نوع آسیبی نرسد
- ۴- اصول ایمنی و محدودیت های زیست محیطی باید تا آنجا رعایت شده باشد که در هنگام بهره ریزی ایمن بوده و به محیط زیست نیز آسیب نرساند

در راستای مسائل فوق به نظر می رسد که به جز مسائل مندرج در بند چهار که باید در طراحی برای زمان بهره ریزی مورد مطالعه و بررسی و توجه باشد و در دوره بهره ریزی نیز بیان عمل شود در بندهای سه گانه اول، ایضا، اصولی، خور و آجرو و عملیات اجرایی، پوشش دهنده اصول ایمنی و زیست محیطی باشند. حوادث کارگاهی

خوابگاه آسیب‌دیده، تأثیر منفی در محیط کار و نیروهای شاغل و همکاران، افت رانندگی کارکنان برای مدتی دانسته و همچنین مشکلات و خسارتی برای کارفرمایان را قابل توقف کار و عقب افتادن کار از برنامه زمانبندی شده و پرداخت خسارت به حادثه دیده و مشکلات قانونی و حقوقی و باعث خسارت 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 طرحی‌ها به گونه‌ای عمل شود که کمترین خسارت به محیط زیست وارد شود. با توجه به مراتب فوق، عموماً مورد در غایت در این‌ها بودن دوره اجرا و حفظ محیط زیست باید با توجه به خصوصیات فنی اجرا در هر فعالیت و ردیف کاری به طور مشخص و طی دستورالعمل‌ها و معیارها و روش‌های اجرایی مورد توجه باشد؛ برای لازم‌الاجرا بودن این مسائل، موضوع در شرایط معهود، بیمار، در بخش تعهدات سازمانک و عوامل

حوادث کارگاهی ناشی از عدم رعایت مقررات ایمنی، اثرات زیست‌بومی بر جانوران آسیب‌دیده، تأثیر منفی در محیط کار و نیروهای شاغل و همکاران، افت رانندگی 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 می‌شود.

توجهات لازم داده شود و باید دقیق‌تر در مشخصات فنی و روش کار توضیح داده شود.

ماده ۳۲ و ۳۳

که نظارت مهندس مشاور را مورد بحث دارد باید به مشاور و 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 زیست‌محیطی و جلوگیری از آلودگی‌های هوا و سر و صدا و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی اقدام کنترلی معمول دارد.

در ماده‌های ۳۹ تحویل موقت، ۴۶ تسخیر پیمان، ۴۸ خاتمه پیمان و ۴۹ تعلیق کار باید مهم‌ترین مسئله، رها نکردن یک کار نیمه تمام به صورت غیرایمن که خطرناک است و در این مورد برای ایمن‌سازی دستور کار خاص یا دستور ادامه و تکمیل کار تا ایمن‌سازی آن داده شود و سپس تحویل یا تعلیق صورت پذیرد. در تمامی مواردی که ذکر شد با توجه به اینکه در هزینه‌های بالاسری نمی‌توان به مقصود برای جبران هزینه‌های تأمین ایمنی و حفظ محیط زیست قائل شد پیشنهاد آن است در فصل تجهیز کارگاه و دیگر فصول مثل عملیات خاکی، دال‌ریختن، بتن، کار در ارتفاع، کار در عمق، کار در تونل‌ها، کار در پله‌ها و آبنماهای مربوط به این نوع کارها در آنالیز قیمت، بحث ایمن‌سازی و جلوگیری از تخریب محیط زیست (آلودگی آب و هوا و صوت و سسده دیدن کارگران، گیاهان و جانوران) مورد توجه باشند.



او، در بحث نظارت بر همکاری و کنترل مستقیم از سوی مهندسین مشاور و کارفرما تأکید شود که در حال حاضر در شرایط عمومی پیمان راجع به رعایت مسائل ایمنی و حفظ محیط زیست در مواردی اشاره 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 زیست‌محیطی مورد توجه جدی قرار گیرد، عبارت 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 نمونه این مقررات و قوانین در قسمت پیشنهادی اشاره می‌شود اما اشاره‌ای از ایمنی و رعایت محیط زیست در میان نیست و سر قاین تعبیر به بحث می‌آید که مسائل محیط زیست و ایمنی نیز جزو قوانین و مقررات لازم‌الاجرا هستند و به نظر می‌رسد در این ماده باید به صراحت به موضوع پرداخته شود و هر بنده‌ای آن توضیح داده شود.

ماده ۱۷ کارکنان پیمانکار

در ماده ۱۷ کارکنان پیمانکار به رعایت مقررات تأمین اجتماعی و دستورالعمل‌های حفاظتی، بهداشتی، تأمین آب آشامیدنی، محل سکونت مناسب و روش‌های کافی برای آنها شده است اما به نظر می‌رسد راجع به حفاظت از امراض شغلی و جلوگیری از آسیب‌های جسمی ناشی از کار توضیح داده نشده تعیین مسأله برای ایمنی و بهداشت ایمن کارکنان از مهم‌ترین مسائل است.

ماده ۱۸ برنامه زمانبندی

در ماده ۱۸ در تنظیم برنامه زمانبندی باید برنامه حفاظت‌های مربوط به ایمن‌سازی کارگاه و انجام کار و زمان سرور و برای آن در برنامه قید شود. همچنین در زمینه حسن اجرای کار به انجام کار براساس مشخصات ایمن از نظر کار اجرا شده و روش ایمن برای اجرا توجه شود. سرافه نتیجه کار انجام شده فارغ از مسائل ایمنی و رعایت زیست‌محیطی نبردان.

ماده ۲۰ تجهیز کارگاه و مصالح و ماشین آلات اصولاً جسمایی 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 زیست‌محیطی ایجاد کارگاه که از جمله آن کسب کارگری و تاسیسات بهداشتی آن است توجه خاص مبذول شود و به خصوص در تجهیز کارگاه به ایجاد راه‌های عبور و مرور ایمن و مناسب برای عابران و کارکنان در روز و شب اشاره شود.

ماده ۲۱ حفاظت از کارگاه و مشخصات

این ماده دستورالعمل‌های ایمنی و حفاظت فنی و بهداشت کار را مورد تأکید دارد و اشاره می‌کند که کارگاه نباید



سیستم‌های مکانیزه و کنترل ترافیک

جمال قناعت / کارشناس ارشد مهندسی عمران - راه‌آهن ترابری

ترافیک تهران قابل شناسایی است. سیستم‌های هوشمند ضمن این که مدیریت دقیق‌تر و بهتر ترافیک را محقق می‌کنند، سبب کاهش تخلفات رانندگی و کاهش تصادفات و سوانح نیز می‌شوند. 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 فضاها و مختلف حمل و نقل بهره برده‌اند. از سوی دیگر ایمنی ترافیک در راه‌های بین شهری همچنان عامل ایجاد نگرانی استفاده کنندگان از این راه‌هاست. کاهش تصادفات در

کمک به بهبود شرایط زیست‌محیطی، تشخیص و پیش‌بینی آلودگی هوا، اعمال استراتژی‌های کاهش عوامل مخرب کیفیت هوا - ارتقای ایمنی شامل ابزارهای ارتقای ایمنی وسایل نقلیه، علامت‌پوایی 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 گزاید. براساس آمار، استفاده از سیستم دوربین‌های کنترل مکانیزه محدوده طرح ترافیک تهران بیش از ۹۵ درصد از تخلفات 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 بران 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 زیست‌محیطی 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.

دلائل و شرايطی که هر کدام از آن‌ها را بالقوه، عامل به
مخاطر افتادن ایمنی راه‌های بین شهری می‌کند، می‌توان
راهکارهای ITS را برای هر یک از آن‌ها بهتر شناخت. ■

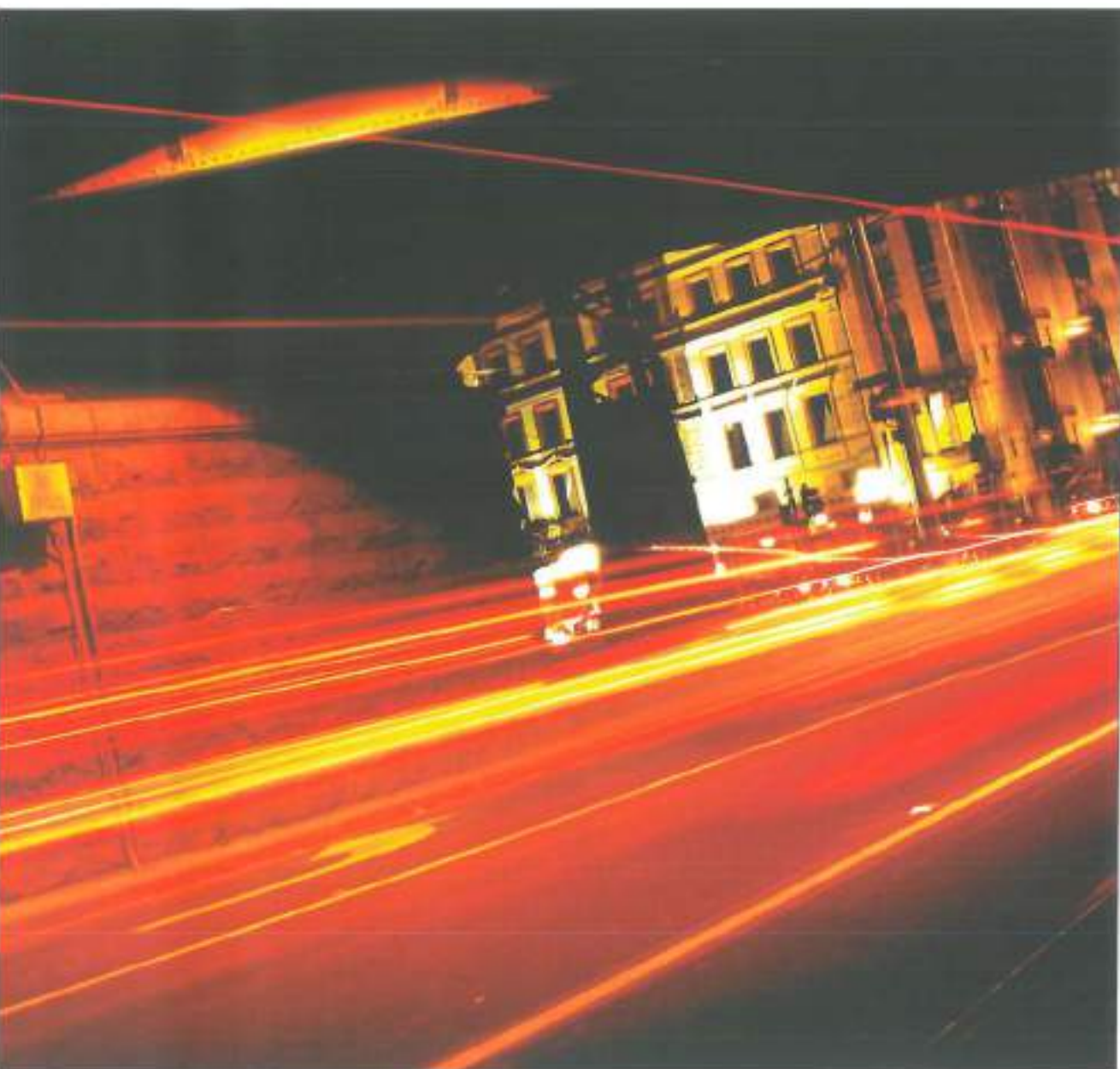
ایمنی و راه‌حل‌های ITS
در تصادفات سه عامل انسان، محیط و وسیله نقلیه
می‌توانند موثر باشند. با علم به این موضوع و تکنیک

راه‌های بین شهری یکی از اهداف مهم حمل و نقل ملی
همه کشورهاست و ITS می‌تواند یک نقش حیاتی را
در این زمینه ایفا کند.

جدول خلاصه راهکارهای ITS در ایمنی راه‌های بین شهری

نوع فناوری‌های تصادفات	احتمال ایمنی بین شهری	راه‌حل‌های ممکن ITS
راننده	سرعت نامطمئن یا تجاوز از حدود سرعت	• رادار سرعت متصل به یک تابلو هشدار • حدود متغیر سرعت • سیستم‌های اعمال قوانین تصویبی
	بی‌توجهی یا خواب‌آلودگی	• سیستم‌های نظارت بر راننده • سیستم‌های تعریف از جاده
	خطای قضاوت	• آموزش کامپیوتر راننده • تابلوهای طراحی شده با کامپیوتر • سیستم‌های جلوگیری از تصادفات برای رانندگان سگمنت
	اتصال یا بارو	• سیستم فعل داخلی با آنتن نشی
	دیگر فناوری‌های ایمن	• کاربردهای اندک ITS
جاده	آب و هوا	• سیستم‌های هشدار آب و هوا • حسگرهای یخ متصل به تابلوهای هشدار • سیستم‌های هشدار دود، گرد و غبار و مه • سیستم‌های هشدار تند باد • خط‌کشی‌های هشدار دهنده متصل به حسگرهای آب و هوایی • سیستم‌های هشدار برق‌رسانی در جاده • سیستم‌های مدیریت برق‌رسانی • سیستم‌های ضد یخ پیشرفته
	برخورد با حیوانات	• سیستم‌های دید در شب • سیستم‌های تشخیص موقع • سیستم‌های هشدار متصل به تابلو
	مناطق کار	• تابلوهای پیام متغیر هشدار • سیستم‌های ایمنی مناطق کار سار
	دیگر خطرات جاده	• کاربردهای اندک ITS
	حضور عابر پیاده و دوچرخه	• سیستم‌های هشدار در جاده و تونل‌ها
	تقاطع ریل و جاده	• حسگرهای تشخیص ترم و تابلوهای هشدار • سیستم‌های هشدار درون ترم از تقاطع با جاده
	تقاطعات بین شهری	• حسگرها و تابلوهای هشدار رویکرد خودروها
	تشخیص حضور کامیون (بالتر از ۸ تن)	• حسگرهای مستعدی‌کننده کامیون‌ها و تابلوهای هشدار در مکان‌های خطرناک • برنامه‌های باربرد و اعمال قوانین خودروهای تجاری اتوماتیک
	آوردانی	• eCall box • سیستم‌های فوری درون خودروها
	گزارشات نقلی و غیرمصحح تصادف	• استفاده از همه ایستگاه‌ها برای گزارش تصادف • کامپیوترهای سار در خودروهای پالس • سیستم‌های گزارش تصادف به کمک GPS و GIS

پیچیدگی کاربرد درون خودرویی



بررسی و ارزیابی کارایی انواع سامانه‌های هوشمند کنترل مکانیزه محدوده ترافیک شهری

منیره کشمیری / استادیار دانشکده مهندسی عمران و مشاور از دانشگاه خوارزمی شهر از مرز دشت سیستان و بلوچستان
الهه قنبری / کارشناس فن آوری اطلاعات
علیرضا ابریشمی شروازی / 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، تعظیم جریان تردد خودروها در محدوده مرکزی شهرها و جلوگیری از هرگونه راجندگان در این مناطق یکی از مسائل عمده در مدیریت حمل و نقل شهری به حساب می‌آید.



روشن‌های کنترل مکانیزه محدوده ممنوعه ترافیک

مکانیسم اصلی در تمامی روشن‌های کنترلی، استفاده از فن‌آوری‌های نوین به منظور تشخیص، شناسایی خودرو، ارسال اطلاعات به مرکز کنترل و مکتبسی ترم‌افزاری به منظور پردازش اطلاعات ارسالی و کنترل مجوزهای ترده خودرو است.

روشن‌های مورد استفاده برای تشخیص و شناسایی خودروها

روشن اول: فن آوری DSRC

این روش یکی از پرکاربردترین روش‌ها در اخذ عوارض از دحام به‌شمار می‌آید.

پایه و اساس این روش، سامانه شناسایی از طریق لواج رادیویی (RFID) است. در این روش به هر خودرو یک تگ اختصاص می‌یابد که ممکن است بر چسبی یا کارتی بوده و حاوی میزان مشخصی اعتبار، از نوع دیمت یا پیش‌پرداخت، باشد.

این تگ از طریق دستگاه‌های تگ‌خوان، خوانده می‌شود و خودرو به‌محض 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 از دحام 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 معیار شهری انجام نمی‌پذیرد بلکه شناسایی ورودی 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 به مرکز منتقل شده و مرکز با پردازش اطلاعات ارسالی توسط نرم‌افزارهای ردیابی و همچنین نقشه‌های دیجیتالی، بتواند موقعیت

شهری و کنترل آن به‌صورت مکانیزه است. آنچه در این مقاله ارائه شده، نتیجه تحقیقات صورت گرفته روی سامانه‌های هوشمند کنترل مکانیزه محدوده ممنوعه ترافیک شهری به‌عنوان زیرمجموعه تاثیرگذار سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل در کشورهای سولود، انگلستان، سنگاپور و شهر تهران است.

همچنین بررسی و ارزیابی کارایی انواع روشن‌های کنترل هوشمند محدوده ترافیک به‌همراه فاکتورهای مقایسه و معماری کلی سیستم در قالب سه استراتژی ارائه شده که با توجه به نیاز و محدودیت‌های طرح، می‌تواند به‌عنوان معماری به‌منظور انتخاب و پیاده‌سازی سامانه‌های هوشمند کنترل محدوده ترافیک در داخل کشور مدنظر قرار گیرد. امروزه بارشده شهرنشینی و توسعه حمل‌ونقل، استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل نقش بسیار مهم و موثری در مدیریت بهره‌ده شهری ایفا می‌کند.

به کارگیری سامانه‌های مکانیزه از یک‌سو فرصتی را به‌منظور کنترل و نظارت دقیق‌تر بر چرخه حمل‌ونقل فراهم می‌آورد و از سوی دیگر میزان خطا را به حداقل می‌رساند. از جمله روش‌هایی که به‌منظور کنترل ترافیک در مناطق مرکزی و پرازدحام شهری به کار گرفته شده است، کنترل مکانیزه محدوده ترافیک است؛ این روش یک مکانیسم کنترلی بر ترده 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 به‌معنی تلاشی برای تغییر زمان مسافرت‌های غیرضروری شهری از ساعات اوج ترافیک به زمانی است که حجم ترافیک کمتر شده است؛ به عبارتی دیگر تعریف محدوده ممنوعه ترافیک به‌معنی 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 حمل‌ونقل عمومی و کاهش ترده‌های غیرضروری خودروهای شخصی در مناطق مرکزی و شلوغ در راستای کاهش ترافیک کمک به داشت.

قسمت‌های ارائه شده در این مقاله شامل انواع روشن‌های کنترل محدوده ترافیک به‌صورت مکانیزه و مقایسه و ارزیابی تگ‌تک‌روشن‌ها به‌منظور پیاده‌سازی این طرح در داخل کشور است.

با رشد شهرنشینی و پیدایش کلانشهرها و به دلایل مختلف از جمله سهولت دسترسی و کاهش سفرهای درون‌شهری، اغلب مراکز دولتی، اقتصادی و اجتماعی عمدتاً در مراکز شهرها مستقر شده‌اند. از این رو، تعظیم جریان تردد خودروها در محدوده مرکزی شهرها و جلوگیری از هرگونه راجندگان در این مناطق یکی از مسائل عمده در مدیریت حمل‌ونقل شهری به حساب می‌آید. از جمله راهکارهایی که برای حل این مسئله پیشنهاد می‌شود، اعمال محدودیت‌های رفت‌وآمد در مراکز و معابر پررفت‌وآمد



شکل ۱: سیستم‌های سنسور برای مدیریت ترافیک و ایمنی در شهرهای هوشمند

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 خطرات را به حداقل می‌رساند.

از پرتوی لیزری به سامانه‌های شناسایی خودروها (دوربین‌ها یا گیرنده‌های رادیویی) 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.

روشن پنجم: سامانه پیکوسل و تلفن همراه
شبکه تلفن همراه به‌خاطر 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 به عبور در محدوده ترافیکی را کنترل کند. این روش در مقایسه با سایر روش‌های مذکور به دلیل پیچیدگی و گسترده‌ی هزینه‌های اجرایی بیشتری در بر خواهد داشت.

روشن سوم: سامانه شناسایی و تشخیص خودروها توسط دوربین
در این روش با نصب دوربین‌هایی در مقاطع ورودی و 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.

روشن 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 بر اساس اندازه و حجم، طول و وزن دسته‌بندی کند. این سامانه به محض ورود خودرو به محدوده و عبور

روشن ششم: سامانه‌های ترافیکی انواع روش‌های تشخیص و شناسایی خودروها در کلاس‌های به‌دلیل 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 زیرسیستم‌های تشخیص و کشف خودروها توسط اسکنرهای لیزری، شناسایی خودروها توسط گیرنده‌های رادیویی 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 پرتو لیزر، اسکنر لیزر به فرستنده گیرنده رادیویی 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 پرتو لیزر، اسکنرها به دوربین فرمان داده و دوربین از پلاک جلویی خودرو عکس می‌گیرد.
- ۴- با خروج خودرو از دومین پرتو 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 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 زیرسیستم‌ها 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 سه گانه

ردیف	فاکتورهای مقایسه	استراتژی اول	استراتژی دوم	استراتژی سوم
۱	تعداد گیت‌های مورد نیاز برای نصب تجهیزات تر مایل	۳	۶	۸
۲	تجهیزات مورد استفاده در استراتژی‌ها	☐ اسکترهای لیزری ☐ گیرنده فرستنده رادیویی ☐ دوربین‌های مجهز به فلش IR ☐ کنترلرهای جاده ای ☐ OBU/Tag ☐ لینک پستر ارتباطی	☐ گیرنده فرستنده رادیویی ☐ دوربین‌های مجهز به فلش IR ☐ کنترلرهای جاده ای ☐ OBU/Tag ☐ لینک پستر ارتباطی	☐ دوربین‌های مجهز به فلش IR ☐ کنترلرهای جاده ای ☐ OBU/Tag ☐ لینک پستر ارتباطی
۳	نحوه شناسایی و تشخیص خودروها	☐ سامانه لیزری ☐ سامانه رادیویی ☐ شبکه تصویری دوربین/از ۴-۶	☐ سامانه رادیویی ☐ سامانه تصویری دوربین/از یک جهت	☐ سامانه تصویری (دوربین) از یک جهت
۴	چگونگی گردش مالی	☐ کسر هزینه تردد از اعتبار OBU/Tag ☐ پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد ☐ پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر ☐ پرداخت هزینه + جریمه	☐ کسر هزینه تردد از اعتبار OBU/Tag ☐ پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد ☐ پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر ☐ پرداخت هزینه + جریمه	☐ پرداخت هزینه شارژ قبل از تردد ☐ پرداخت هزینه شارژ پس از تردد در مهلت مقرر ☐ پرداخت هزینه شارژ + جریمه
۵	نوع اطلاعات ارسالی از سمت تجهیزات به مرکز کنترل مرکزی	☐ مشخصات فیزیکی خودروها (طول، عرض و...) ☐ اطلاعات خودروها (نم مالک، شماره پلاک زمان تاریخ سرعت عبور و...) ☐ پلاک زمان تاریخ سرعت عبور و... ☐ تصاویر پلاک	☐ اطلاعات خودروها (نم مالک، شماره پلاک زمان تاریخ سرعت عبور و...) ☐ شماره پلاک ☐ تصاویر پلاک	☐ شماره پلاک ☐ تصاویر پلاک
۶	نحوه انتقال اطلاعات به مرکز	☐ فیبر نوری ☐ ADSL ☐ Wimax ☐ GPRS ☐ Wireless	☐ فیبر نوری ☐ ADSL ☐ Wimax ☐ GPRS ☐ Wireless	☐ فیبر نوری ☐ ADSL ☐ Wimax ☐ GPRS ☐ Wireless
۷	نیازمندی مشترک استراتژی‌ها	☐ بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها ☐ زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب ☐ زیرساخت فرهنگی مناسب ☐ مدیریت مناسب ☐ جمعیت نرم‌افزاری و سخت افزاری	☐ بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها ☐ زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب ☐ زیرساخت فرهنگی مناسب ☐ مدیریت مناسب ☐ جمعیت نرم‌افزاری و سخت افزاری	☐ بانک اطلاعاتی کلیه خودروها و مشخصات آنها ☐ زیرساخت فنی و ارتباطی مناسب ☐ زیرساخت فرهنگی مناسب ☐ مدیریت مناسب ☐ جمعیت نرم‌افزاری و سخت افزاری
۸	هزینه پیاده سازی و عملیاتی (به طور نسبی)	بالا	متوسط	پایین
۹	میزان کارایی و دولت سیستم (به طور نسبی)	میدان 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 حمل و نقل عمومی به گونه‌ای که اغلب بار حمل و نقل و سفرهای درون‌شهری را به دوش کشند موفقیت‌آمیزی 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 به عنوان استراتژی برتر به منظور پیاده‌سازی طرح در داخل کشور مورد توجه و استقبال قرار گیرد.

منابع

۱- محمود کریم رودی و فیهات حبیبیان: بررسی میزان کارآمدی روش‌های کنترل تردد وسایل نقلیه در مرکز پیرامون ترافیک، چهاردهمین کنفرانس دانشجویان هندی، مهران سران کشور، ۱۳۸۷.

2- Vagverket Swedish road Administration, 31 July 2005, 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 محدود 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 محدود 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 به منظور تصویربرداری در شب، تردد خودروها کنترل می‌شود. دوربین‌ها از تمامی خودروها تصویربرداری می‌کنند و این تصاویر به مرکز ارسال می‌شود و پردازش و تراکشن‌های 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 در غیر این صورت غیر مجاز شناخته خواهد شد. اطلاعات خودرو متخلف به مرکز راه‌سور 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 به منظور پیاده‌سازی طرح در داخل کشور مطلق با روش سوم کنترل مکانیزه (استفاده از دوربین‌های کنترلی) نمایش داده شده است.

انواع استراتژی‌های کنترل محدود ترافیک به صورت مکانیزه

با توجه به مطالب عنوان شده سامانه‌های مورد نیاز برای کنترل مکانیزه محدود ترافیک شهری در قالب سه استراتژی مورد بررسی، ارزیابی و مقایسه قرار می‌گیرد.

استراتژی اول: کنترل مکانیزه جامع محدود 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 به منظور پردازش محلی اطلاعات

فرم اشتراک ماهنامه شمس

۱- ماهنامه آموزش، خبر، تحلیل 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 تولید کنندگان 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 خدایی - 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:
امضاء:

تماس با نشریه شمس

تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید خدایی، 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 is 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

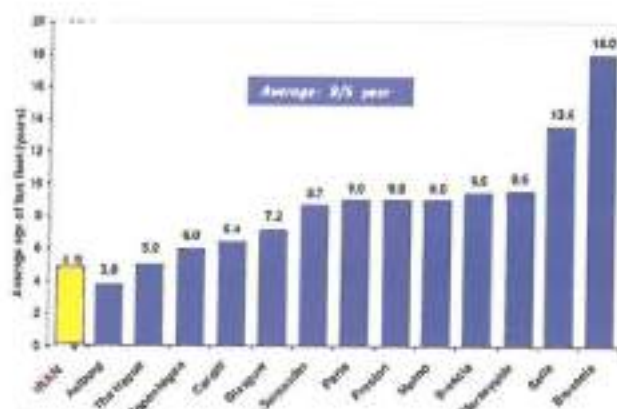


Figure 11: Average Age of Bus Fleet



Figure 12: 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

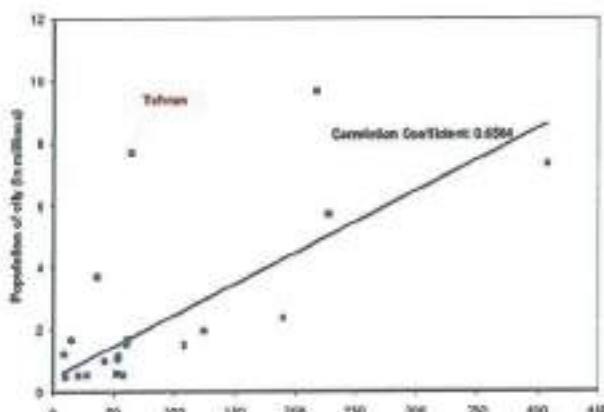


Figure 2: Relationship between population Size and Length of Metro Network

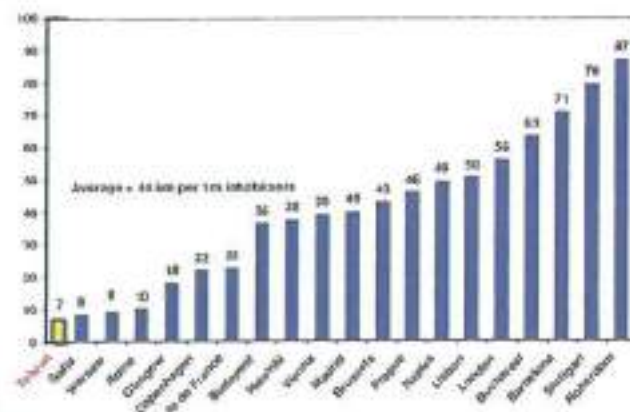


Figure 3: Length of Metro Network per 100,000 inhabitants

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 car 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.

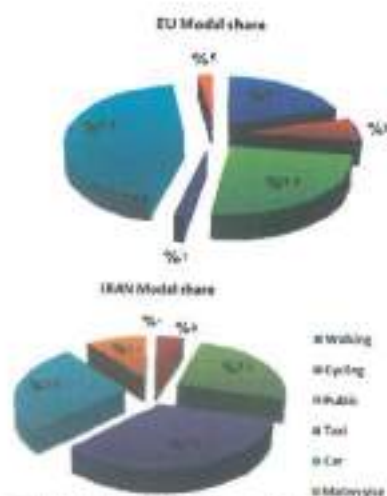


Figure 1: Cake Graphs for Comparing Modal Splits

	Population Average (thousands)	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 Shadiji
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/Isarch/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 Etchells. 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 Hussein. (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*. (2005). 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 Samarkand.... 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-mara'iq). 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, worldview, 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/IsIarch/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

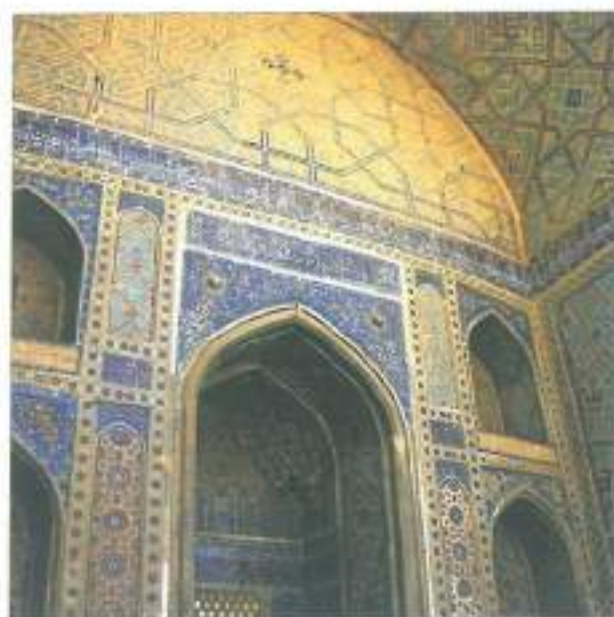
The implications of the concepts of God, man as the vicegerent (khalifah) and his interaction with nature for architecture are both ideological and practical. To begin with, humans are not the only creatures that build. Many a creature that we classify low down the hierarchy of the animal kingdom, such 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

واری: 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 لوزه ای سازه ها و مخازن ذخیره آب GRP



جداسازهای لوزه ای
Bridgestone ژاپن



روپوش اپوکسی و لمبیت FRP
RE&T کره جنوبی



میلگرد های FRP
FibreP مونپس



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 کالشور محور تربت حیدریه
گنبد (EPC)



پل آزادگان (سرهنگ)
اصفهان (PC)



مرکز خرید هایپر استار
تهران (PC)



مخزن آب ساختمان
بانک ملت تهران (PC)



بیمارستان ۹۶ تختخوابی
حیاتی شهر (PC)



بیمارستان ۱۲۰ تختخوابی یارس
رشت (EPC)



مجتمع پزشکی
نور کرج (PC)



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 آموزشي كناف ايران 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 گواهی نامه اجرا به صورت رایگان می باشد)
- پاسخگویی به استعلام های فنی و جزئیات اجرایی ساختارها (به صورت رایگان)