پیام نظام مهندسی

استان تهران

شماره ۷ ■ بهمن و اسفند ۱۳۹۳ ■ دوره ششم ■ سال هفدهم

۲	سخن اول: سروری بهار شیروان یاری
۴	حامد مظاهریان: اطمینان می دهم در جهت صحیح و درستی در حال حرکت هستیم گفت و گو: سودابه قیصری-محبوبه پوردوستار
۶	بام سبز، ضرورت امروز کلانشهرهای ایران هدی صادقی
۱۶	ضرورت ایجاد حیاط در ساختمان های مسکونی بلندمرتبه مریم قنبرپور-میترا غفوریان
۲۶	تکامل بلندمرتبه سازی و توسعه ی پایدار شهری با برج شهرها مرجان شاهرخیان
۳۸	ارزیابی پیامدهای بلندمرتبه سازی بر ترافیک شهری محمد محمدی نژاد
۴۲	طراحی سیمای کالبدی و نمای ساختمان ها حیدر جهان بخش-آتنا تیغ نورد-مانده عبداللهی وقار
۵۲	بررسی تغییرات ویرایش سوم مبحث ششم مقررات ملی ساختمان نادر فنایی-محمد کشمیری
۶۲	مدیریت بحران زلزله محمدعلی ملیحی
۶۶	آسانسور و اعلام حریق فرزاد عابدین زاده
۷۰	این بار حادثه ای دیگر ... الهه رادمهر
۷۴	گزارش تصویری جشن روز ملی مهندسی
۷۸	گزارش
۸۲	اخبار

به نام معمار هستی

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

صاحب امتیاز

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

مدیر مسوول

علی ترکاشوند

سردبیر

حیدر جهان بخش

معاون سردبیر

حجت اله عزیزی

هیات تحریریه

کیوان تیموری / عباس عسگری

آرش قدس / رامین حسنی ریوندی / رضا حیدریون / الهه رادمهر

محمد محمدی‌نژاد / ابراهیم سجادی زند / ایرج فروزنده

شمس نوبخت دودران

دبیر تحریریه و مدیر اجرایی

سودابه قیصری

خبرنگار

محبوبه پوردوستار

همکار این شماره

مرضیه شانه ساز

طراحی و صفحه‌آرایی

وحید محمدخانی - علی رضا بهارلوئی

طرح جلد

نسرین سلامی

مسوول آگهی ها

مزدک محبوب‌نژاد - همراه: ۰۹۱۲۱۳۸۲۷۴۸

نشانی: شهرک قدس (غرب) خیابان مهستان - پلاک ۱۰

تلفکس دفتر نشریه ۴۲۷۰۷۱۳۸

تلفن: ۴-۸۸۵۷۷۰۰۱ - داخلی ۱۳۸-۱۳۷

Email: payam.nezam@yahoo.com

payam.nezam4@gmail.com

آدرس سایت سازمان

www.tceo.ir

شمارگان: ۴۰۰۰۰

شرایط ارسال مقاله

نشریه نظام مهندسی از مقالات، آثار تحقیقی و ترجمه های مفید محققان و نویسندگان استقبال می کند.

لطفا جهت ارسال مقاله ها به نکات زیر توجه فرمایید:

* *مقاله ها به صورت تایپ شده و روی یک طرف کاغذ با ذکر تلفن تماس فرستاده شوند.*
* *در صورت ارسال ترجمه، اصل مطلب به پیوست ارسال شود.*
* *عکس ها، شکل ها و نمودارها به صورت مجزا به همراه CD ارسال شود.*
* *نشریه در ویرایش و کوتاه کردن مطالب آزاد است.*
* *اصل مقاله ارسالی برگشت داده نمی‌شود.*
* *از پذیرش مقالاتی که قبلا چاپ شده است معذوریم.*

* سازمان هیچگونه مسوولیتی نسبت به مفاد آگهی های منتشر شده ندارد.
* مقاله های مندرج الزاما بیانگر مواضع و دیدگاه های سازمان و نشریه پیام نیست و نویسندگان شخصاً مسوول مندرجات مطالب خود هستند.

سروری بهار

لب خاک، از شلاق گرمای نیم سوزخورشید اواخر اسفند و قهر دانه های بلورین برف ترکیده است. نسیم و شمیم بهاری، در کوچه های باریک حیات وخیابان های طویل اندیشه وخرد می وزد. اواخر اسفندماه است، بوی خنکای بهار، در شش های مشوق بهاردوستان می خزد. صدای پای بهار، از بام خانه های کاهگلی مادر بزرگ، سمع دل را به سماع در می آورد. کودکان در خیال نازک حباب سوروسات هوای نوروز می دمند. جوانان در اندیشه وصال معشوق، نفس گرم بهار را در کالبد سرد زمستان دم می کنند و برای رقصاندن قاصدک آرزوها در آسمان بازدم می دهند و پرواز پرستوهای زیبا، نماد آغاز بهار را با سرایش سرود فصل رویش زمین، ستایش می کنند. شعله کرسی های کانون گرم خانواده، با هرم نفس های بهار در هم می آمیزد و در گردش دوران چرخ نیلوفری «حَول حالِنا» بر پازل سفید روی طبق سر عاشقان، در کنار کلام الله، سنجد، سیب، سیر و سکّه جورچین و زمزمه مکرر این آیه دگردیسی زمین در فراخنای روح مزمزه می شود. طعم شیرین این تغییر و تحول فصل های سرد وگرم تا اعماق اقیانوس جان رخنه می کند.

صدای پای بهار را با ریتم زنگوله سرکاروان، کاروان چیان بازی شطرنج ییلاق و قشلاق، به گوش دل بیاویزید و موسیقی النگوهای دو گیلاس سرخ همزاد را با حلاوت انگورهای تاکستان درهم آمیزید و با سرور به سروری شکوفه های بهاری سلام دهید.

اینـک وزش باد بهاری، چون نسـیم صبحگاهـی، گلبرگ های روحم/ روحت / روحمان را دسـت نوازش می کشـد و قطرات شبنم عشـق به نفس های حیات، بر پنجره پنداشت و پندار زاویه دید من / تو / ما چکه چکه سر می خورد و بر شیار شیشه بخار شبکیه چشم سهراب، شعر زندگی «تا شقایق هست زندگی باید کرد»را حک می کند.

شـکفتن ها و رسـتن های بهار فرارو را باور کنیم و چون پرسـتوهای از سفربرگشته زمستانی، دایره وار برآسـمان آبی آبادی و شـهر بچرخیم و با شکسـتن تخم مرغ های متمایل به قهوه ای سوخته ی نقره داغ د رپوست قرمز پیاز، نوید بهار را جار زنیم و نوای «بشکن بشکن، نمی شکنم» عمو نوروز را بانگ دهیم و بر پوسـت طبل شـادمانی بهار تا غرش ابر بهاران و پدیدار شدن قوس قزحی بر سیمای فیروزه ای آسمان بکوبیم.

با آواز جرس خروس بامداد بهاران از خواب زمستانی برخیزیم و با بانگ صلوات موذنان به موهبت.

یا «محول حول و الاحوال، حول حالنا الی احسـن حال» سـر برسجاده رکوع و سجود بریم. براین باور باشـیم که تمام فصول سـال از آنِ معمار آفرینش الهی اند و هر برگی از برگ های باغسـتان الهی، به هر رنگی و بویی به خمره الوانِ فلسفه زیبای آفریدگار آغشته اند.

بهاران خجسـته باد و زمسـتان را با عشـق در نهانخانه درون نهان و تا سوز زمستانی دیگر وداع گوییم. نوروزتان مبارک و غنچه آرزوهایتان چون شکوفه های بهار شکوفا باد.

شیروان یاری

حامد مظاهریان: اطمینان می دهم
در جهت صحیح و درستی در حال حرکت هستیم

گفت و گو:
سودابه قیصری – محبوبه پوردوستار

حامد مظاهریان معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی، فارغ التحصیل دکترای معماری اسلامی ازدانشگاه لندن است.وی استادیار و رییس دانشکده معماری دانشگاه تهران است و معاونت دانشجویی و فرهنگی پردیس هنرهای زیبا، مدیریت قطب علمی فناوری معماری، عضویت شورای معماری و شهرسازی بم و عضویت تیم نظارتی پروژه تعامل شهر و بندر (شهرهای بندری ۱۲ گانه ایران) را در کارنامه کاری خود دارد.همچنین "فناوری های نوین ساختمانی و روند شکل گیری معماری اسلامی ایران" و "فرآیند تحول ساخت گنبد" از جمله تالیفات وی است.با حامد مظاهریان پیرامون وضعیت ساخت و ساز و اوضاع ساختمان و مسکن در کشور به گفت و گو نشستیم که ماحصل آن ارایه می شود.

■ بنا به گفته شما از بهمن ماه شاهد خروج آرام بازار مسکن از رکود خواهیم بود. لطفا در مورد روند این امر توضیح دهید.

مروری بر شاخص های بخش مسکن طی سالیان گذشته حاکی از آن است که حجم معاملات در برخی از ماه ها از جمله بهمن و اردیبهشت با افزایش نسبی مواجه می شود؛ جدا از این موضوع با طی شدن مراحل تخلیه حباب ناشی از افزایش شدید قیمت در سال های ۹۰ و ۹۱، انتظار می رود بازار مسکن، آخرین مقاطع رکودی را سپری کرده و به تدریج از رونق نسبی برخوردار شود.

■ با توجه به شرایط بازار و شرایط اقتصادی و معیشتی مردم، به نظر شما میزان افزایش قیمت چقدر خواهد بود؟

اقتصاد مسکن را نمی بایست جدا از اقتصاد کلان مورد واکاوی و تحلیل قرار داد. بر این مبنا عواملی چون نقدینگی، تورم، رشد اقتصادی و... بر متغیرهای بخش مسکن - از جمله قیمت- تأثیرگذار خواهد بود.

ارزیابی عامل تأثیرگذاری چون تورم مزمن در اقتصاد ایران و توجه به این مهم که تورم، باعث کاهش قدرت خرید پول می شود، ما را به این منطق اقتصادی می رساند که قیمت مسکن نمی تواند با تثبیت دایمی مواجه شود؛ لذا پیش بینی می شود قیمت مسکن در سال آینده از رشد بسیار ملایم برخوردار شود؛ هر چند این سخن، به هیچ وجه به معنای شوک قیمتی در بازار مسکن سال ۱۳۹۴ نبوده و رشد قیمت ها در این بازار، کمتر از تورم عمومی خواهد بود. شایان ذکر است که رشد قیمت مسکن در دو سال گذشته (۹۲ و ۹۳) نیز کمتر از تورم عمومی بوده است.

■ افزایش وام مسکن که از سوی وزیر راه و شهرسازی مطرح شد از کی محقق می شود؟

در اکثر کشورهای دنیا، خانوارها اقدام به خرید مسکن با کمک پس اندازهای آتی می کنند در حالی که در کشور ما این مهم به طور عمده بر مبنای پس اندازهای گذشته شکل می گیرد که نتیجه آن تأخیر در تأمین مسکن خانوار است. واقع مطلب این است که وام ۳۵، ۴۰ میلیونی برای خریدار مسکن کفایت نمی کند. از این رو پیشنهاد وزارت راه و شهرسازی این است که تا ۵۰ درصد قیمت خرید مسکن به صورت وام در اختیار خریدار قرار گیرد. البته در حال حاضر با توجه به اینکه بانک ها با محدودیت هایی مواجه هستند، هنوز بانک مرکزی تصمیم نهایی برای افزایش وام مسکن و پرداخت وام ۸۰ میلیون تومانی اتخاذ نکرده است.

■ با وجود تسهیلات کنونی برای خرید مسکن باز هم دهک های پایین و اقشار کم درآمد جامعه با مشکل مواجه هستند.

در مورد دو دهک پایین جامعه که اندوخته ای ندارند، وظیفه دولت هاست که حق دسترسی به مسکن را برای آنها فراهم کنند. در این راستا، طرح مسکن اجتماعی ارایه شد که طبق آن طی ۶ سال، ساخت ۷۵۰ هزار واحد مسکونی برای اقشار کم درآمد با همکاری نهادهای مرتبط همچون بهزیستی، کمیته امداد و سازمان های مرتبط با کارگران برنامه ریزی شده است. در این طرح وزارت راه و شهرسازی زمین را در اختیار قرار می دهد و وزارت رفاه و سازمان های مرتبط با آن، افراد واجد شرایط را شناسایی و معرفی می کنند تا بتوان با مشارکت یکدیگر، مشکل مسکن فرودستان را حل کنیم. ضمن اینکه دولت کمک های دیگری نیز در قالب پرداخت اجاره، ودیعه مسکن و اجاره به شرط تملیک، برای آنها در نظر می گیرد. از سوی دیگر تجمیع یارانه های دریافتی خانوارهای نیازمند می تواند کمک دیگری در این زمینه باشد و پشتوانه پرداخت وام قرار گیرد. در هر حال اجرایی شدن این طرح نیازمند داشتن بانک اطلاعاتی کامل و جامع است تا تسهیلات در اختیار نیازمندان واقعی قرار گیرد.

■ مسکن حمایتی چیست؟ چه شرایطی دارد؟

همانطور که مسکن اجتماعی برای دو دهک اول و دوم جامعه در نظر گرفته شده، طرح مسکن حمایتی نیز برای دهک های سوم تا ششم در نظر گرفته شده است. این افراد به طور عمده حقوق بگیر بوده و برای تأمین مسکن، نیازمند کمک و حمایت هستند که این حمایت ها در قالب نظام تأمین مالی صورت می گیرد. دولت نیز می تواند از راه های مختلف از جمله سیاست زمین و به کمک تعاونی هایی که افراد دهک های مذکور تشکیل می دهند، واحدهای اجاره به شرط تملیک را برای حل مشکل آنها تولید کند.

■ با توجه به شرایط اقتصادی، شاهد کاهش ۵۰ درصدی صدور پروانه های ساختمانی در تهران بوده ایم. راه حل این معضل چیست و چه عواملی در آن دخیل بوده است؟

نگاهی بـــه ادوار رونق و رکود بازار مســـکن حاکی از آن اســـت کـــه در دوره‌های رونق، صدور پروانه‌های ســـاختمانی افزایش و در دوره‌های رکود، کاهش می یابد. بر این اساس روند کنونی صدور پروانه‌های ساختمانی را نمی توان دور از انتظار دانست. ضمن اینکه عوامل جانبی متعددی همچون تحریم‌های بین المللی نیز می تواند تا حدودی تأثیرگذار باشد. از ســـوی دیگر طی سالیان گذشته، حجم بسیار بالایی از سرمایه وارد بازار مسکن شده که نتوانسته تقاضای مناسبی را در بازار به خود اختصاص دهد. یعنی تطابقی میان الگوی عرضه و تقاضا وجود نداشته است. به عنوان نمونه می توان به تولید حجم بالایی از خانه‌های لوکس با متراژ زیاد اشاره کرد که تناسبی با نیاز متقاضیان مسکن ندارد. این مسأله موجب همزمانی کسری ۱/۲۰۰/۰۰۰ واحد مسکونی با ۱/۶۰۰/۰۰۰ واحد مسکونی خالی در کشـــور شده اســـت؛ چرا که گروه نیازمند مسکن، امکان خرید واحدهای خالی موجود را ندارند که موجب حبس ســـرمایه در بخش مسکن شده است. این مشکل در واحدهای تجاری نیز مشهود است زیرا ساخت و ساز واحدهای تجاری به طرز غیرقابل قبولی انجام شده و این معضل دیگری است که نظام شهری با آن مواجه است. البته بخش مسکن با مشکلات متنوعی دست به گریبان است که رفع آنها، نیازمند زمان اســـت به عنوان نمونه، زمان لازم برای صدور پروانه ساختمان در ایران، بسیار بالاست. شایان ذکر است که **رتبه رقابت پذیری اقتصادی ایران در دنیا ۱۳۰ در بین ۱۸۰ کشـــور است ولی رتبه ما از نظر صدور پروانه ساختمانی ۱۷۲ در بین ۱۸۰ کشور است که این رتبه خوبی نیست و به این معناست که زمان زیادی لازم است تا سرمایه گذاری به کالای مهمی همچون مسکن تبدیل شود.** بنابراین هرچه بتوانیم طول این زمان را کاهش دهیم، سرمایه‌های مردم سریع تر به گردش درمی آید. حل این مشـــکل نیز نیازمند همکاری میان بخشی دستگاه‌های ذیربط است.

■ **چـــرا مســـکن در ایـــران کالای سرمایه‌ای است؟**

تقاضای سرمایه‌ای مسکن در اکثر مناطق جهان قابل مشـــاهده و تفاوت در شدت و ضعف آن است. کشـــور ما از جمله مناطقی است که شدت این مسأله بالاست که دلایل متنوعی همچون ساختار تولید، نظام تأمین مالی، سیستم مالیاتی، اقتصاد کلان نفتی و... برای آن قابل ذکر است. این مسأله نیازمند اصلاحات چند بعدی درون و برون بخشی است؛ یکی از اقدامات جهت تعدیل تقاضای سرمایه‌ای و ســـوداگرانه مسکن، رساندن شاخص تراکم خانوار در واحد مسکونی به کمتر از یک اســـت. ضمـــن اینکه برخی از مسکن های تولید شده به دلیل عدم تأمین امکانات زیربنایی و روبنایی قابل ســـکونت نیســـتند؛ به عنـــوان نمونه قبـــل از ایجاد شـــهرهای جدید باید اول سیستم حمل و نقل ســـریع و مترو را توسعه می دادیم و با این کار، ساخت و ساز خود به خود در این مناطق رونق می گرفت. در این راستا یکی از مزایای ادغام وزارت راه و شهرسازی این اســـت که می توان برای این دو مساله مهم یعنی حمل و نقل و اسکان در پهنه کشوری در یک جا تصمیم گیری کرد. البته همانطور که اشـــاره شد، تعدیل تقاضای سرمایه ای، طیف وسیعی از سیاست ها را می طلبد.

■ **سازمان نظام مهندسی ساختمان در تعامـــلات مرتبـــط با ســـاخت و ســـاز چه نقشـــی ایفا می کند و چه جایگاهی دارد؟**

نقد اصلی به ســـازمان نظام مهندسی این است که ســـازمان، فعالیت های خود را به خواسته های صنفی مهندسان معطوف و محدود کرده اســـت بنابرایـــن نقادی لازم را از برنامه های شـــهرداری و وزارت راه و شهرســـازی انجام نداده یـــا برنامه مدونی برای مســـایل اصلـــی همچون مســـکن، انبـــوه ســـازی، ترافیک، فنـــاوری و... ارایه نکرده است. **این ســـازمان از نگاه بیرونی، یک ســـازمان صنفی اســـت؛ در حالی که می بایســـت در راســـتای اعتلا، رهبری و هدایت جایگاه مهندسان از نظر تخصصی و رساندن مهندسان به جایی که در نظام ساخت و ساز، مرجع باشند، فعالیت کند.** اکنون جای نظام مهندسی در این برنامه ها کمرنگ است.

■ **به بخشی که در آن انجام وظیفه می کنید چه نمره ای می دهید؟**

من فرصتی داشـــتم که دوره‌ای در درون ســـازمان نظام مهندســـی فعالیت کنم و با مســـایل آن آشنا هســـتم و فرصتی نیز برای آسیب شناســـی مشکلات بیرونی با نگاه وزارت خانه نیز در اختیار داشـــته‌ام. بنابرایـــن برنامه هایی داریـــم که می تواند نظام مهندسی را در سطحی بالاتر مطرح کند. تغییرات شروع شده است وامیدواریم بـــه مرور ســـازمان را به ارتقای مناســـبی برسانیم. آسیب شناسی مذکور با ۶ نظریه مطرح شده از سوی وزیر راه و شهرسازی شـــروع شـــده و در حال انجام اســـت. این برنامه هـــا مقطعی نیســـت و مدام ســـیر تحولی خواهد داشـــت. هدف آن است که جایگاه نظام مهندسی ارتقا یابد. **البته فکر نمی کنیم همه مشـــکلات ســـازمان نظام مهندسی را می توان یکباره حل کرد یا به یکباره ســـاخت و سازها را بهبود بخشید ولی اطمینان می دهم در جهت صحیح و درستی در حال حرکت هستیم.**

بام سبز، ضرورت امروز کلانشهرهای ایران

هدی صادقی
کارشناسی ارشد معماری
دانشگاه صنعتی شاهرود

چکیده:
فضاهای باز و سبز شهری، اغلب فاقد ارزش های مستقیم اقتصادی به نظر می آید و گسترش فضاهای سبز شهری در مقایسه با سایر سرمایه گذاری ها، از حمایت مالی کمتری برخوردار است. از سوی دیگر، توسعه دهندگان بخش خصوصی در بخش ساخت و ساز برای کاهش هزینه ها و به دست آوردن سود بیشتر در ساخت بناها، درصد اختصاصی به فضاهای سبز را به شیوه های مختلف به زیربنای کل بنا می افزایند. این مساله در نواحی با درجه تراکم بالا (به لحاظ بنا و همچنین به دلیل حجم عبور و مرور) بیشتر دیده می شود و در این میان، احداث پارک ها و بناهای مسکونی در مقیاس وسیع با روند کنونی توسعه ی شهرهای بزرگ غیرممکن به نظر می رسد. اما به دلیل ارزش افزوده بالای زمین در کلانشهرهایی مانند تهران و به دنبال آن، رشد عمودی شهر، پایین بودن مساحت فضای سبز با توجه به استانداردهای بین المللی و توزیع نامناسب آن در سطح محله، استفاده از فناوری بام سبز روی بام های کلانشهرهای ایران گزینه ی مناسبی به نظر می رسد. هدف کلی این پژوهش، بررسی انواع بام سبز و جزییات مورد نیاز در طراحی انواع بام باغ ها و بررسی راهکارهای موثر در حل موانع و معایب طراحی اینگونه بام ها در ایران است. در این پژوهش برای به دست آوردن نتیجه مناسب، روش کیفی انتخاب شد و در طول روند پژوهش برای ارایه راهکارهای مناسب از تحقیقات کتابخانه ای اعم از کتب، رسالات، مقالات و... استفاده شده است و سپس مطالب به دست آمده را تحلیل کرده و جمع بندی نهایی ارایه شد.

واژه‌های کلیدی: بام سبز- بام باغ- توسعه پایدار- محیط زیست

۱-مقدمه

بام سبز یکی از رویکردهای نو در معماری و شهرسازی و برخاسته از مفاهیم توسعه ی پایدار است که از آن می توان به منظور افزایش سرانه فضای سبز، ارتقای کیفیت محیط زیست و توسعه پایدار شهری بهره برد. به عبارتی دیگر، بام های سبز شهری با بهبود کیفیت هوا، کاهش حجم فاضلاب سطحی، کاهش آثار جزایر حرارتی شهری، برقراری تعادل حرارتی در محیط داخلی و خارجی بنا، خلق زیستگاه طبیعی، تنوع زیستی و افزایش طول عمر بهره برداری از عایق بام، گام مثبتی در جهت بهبود کیفیت محیط شهری به شمار می رود. در سکونتگاه های شهری به وفور سطوح پوشانده شده با بتون یا آسفالت دیده می شود که امکان نفوذ آب به خاک نمی دهد.

سطوح سیاه بام ها و سنگ فرش ها انرژی حاصل از نور خورشید را جذب، انباشت و در شب منعکس می کند. در این راستا بام های سبز می تواند آثار منفی ساختمان ها در اکوسیستم محلی و در پی آن مصرف انرژی در بناها را کاهش دهد و در تغییرات جریان انرژی ساختمان ها نقشی تعیین کننده داشته باشد. به عبارتی دیگر، بام های سبز با کاهش آثار توسعه ی متراکم تجاری و مسکونی، به احیای پوشش گیاهی جایگزین کمک می کند.

گسترش ساخت و سازهایی که در کوتاه مدت سود بیشتری را در سرمایه گذاری ها خواهد داشت، موجب بالا رفتن میزان استفاده از زمین در خدمت به منافع اقتصادی کوتاه مدت شده است. امروزه ساکنان کلانشهرهایی همچون تهران، با توجه به کیفیت پایین زندگی در این شهرها، بیش از پیش نیازمند بهره گیری از شرایط شهر سالم و پایدار هستند. در ایران نیز با توجه به پیشینه تاریخی استفاده از خشت و گل در معماری ایران، پوشش خزه و گلسنگ و انواع گیاهان

علفی روی بام بناهای مناطق مختلف کشور همچون آذربایجان، گیلان و مازندران، بام های خانه های کوهستانی و روستاها استفاده می شده که نمونه بارز آن خانه های روستای ماسوله است.[۶]

۲- تعریف بام باغ و انواع آن

بام سبز که بام گیاهی و بام زیستی نیز نامیده می شود، یک سیستم سبک وزن مهندسی ساز است که رشد گیاه را در بام میسر ساخته و در عین حال از بام محافظت می کند. بام سبز، بام ساختمانی است که تمام یا قسمتی از آن با گیاهانی که بر روی یک لایه ضد آب کاشته شده باشد، پوشانده شده است. این بام ممکن است شامل لایه‌های دیگر مانند حصار ریشه، زهکشی یا سیستم آبیاری باشد. واژه‌ی سبز به مساله‌ی محیط زیست اشاره می‌کند و شامل بام‌هایی نمی‌شود که تنها رنگ آنها سبز باشد.[۱۰]

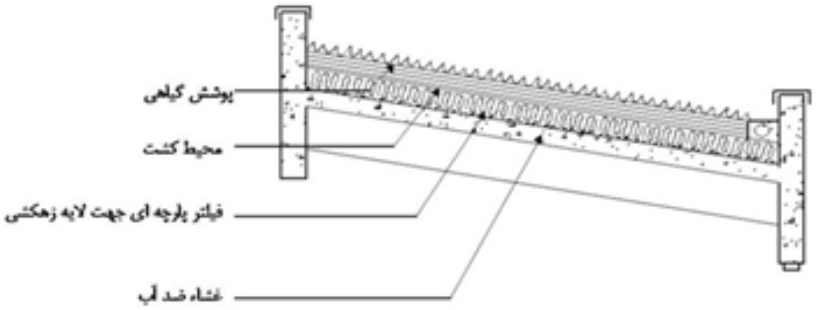
انواع بام سبز:

۱- بام سبز گسترده

۲- بام سبز متراکم

۳- بام سبز هیبرید (ترکیبی)

بام سبز که بام گیاهی و بام زیستی نیز نامیده می شود یک سیستم سبک وزن مهندسی ساز است که رشد گیاه را در بام میسر ساخته و در عین حال از بام محافظت می کند بام سبز، بام ساختمانی است که تمام یا قسمتی از آن با گیاهانی که بر روی یک لایه ضد آب کاشته شده باشد پوشانده شده است



شکل ۱ - اجزای ساختاری تاسیس بام سبز به روش گسترده [۱۲]

۲-۱- بام سبز گسترده

بام سبز گسترده که از نظر اجرا به دلیل عدم نیاز به تقویت سازه متداول تر است، دارای عمق کمتری است. این بام معمولاً کمتر از ۲۰۰-۶۰ میلیمتر بستر دارد به همین دلیل سبک بوده و بار محدودی را به ساختمان وارد می کند و به طور معمول تنوع زیادی از گونه های گیاهی را به دلیل محدودیت در گسترش ریشه پشتیبانی نمی کند. وزن معمولی بام سبز کم عمق، ۱۵۰-۶۰ کیلوگرم بر مترمربع است. برخی دیگر از مزایای آن به شرح زیر است: وزن کم، تعمیر و نگهداری کم هزینه و آبیاری کم (بسته به نوع آب و هوا)، سرمایه گذاری کم و مناسب برای سطوح وسیع. [۱۲]

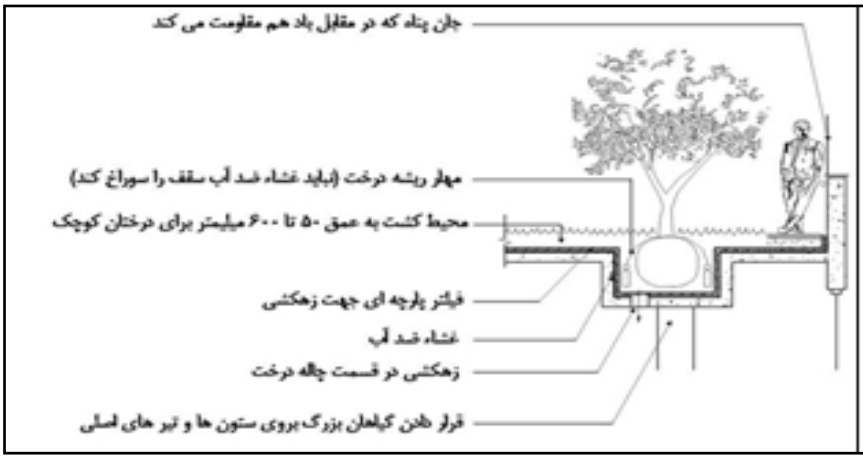
این نوع بام سبز نیازمند حداقل تاسیسات، نگهداری و در نتیجه هزینه کمتری است. لایه ی کاشتی بین ۵ تا ۱۵ سانتیمتر دارد. سبزبام گسترده، به دلیل سبک بودن، غالباً نیاز به اصلاح ساختار ساختمان ندارد و برای قرار گرفتن بر بام ساختمان های موجود، مناسب تر است. سبزبام گسترده، بسته به عمق لایه ی کاشت، در حالت اشباع با آب، وزن بام را بین ۷۰ الی ۲۱۶۹ کیلوگرم افزایش می دهد و اجزای ساختاری بام سبز به روش گسترده مطابق شکل ۱ است.

سبزبام گسترده می تواند هم روی بام های مسطح و هم شیب دار، تا شیب ۳۰ درصد پیاده شود. تنها محدودیت سبزبام های گسترده، استفاده از گیاهان با ریشه های کوتاه است.[۱۵] می توان نمونه ای از این نوع بام را در شکل ۲ مشاهده کرد. گل های وحشی، چمن، بوته، گونه های سدوم و خزه و انواع گیاهانی که نیاز به مراقبت و آبیاری کمتری دارد، برای کاشت در بام های گسترده مناسب است. سبزبام های گسترده، معمولاً کاربردی نیست و تنها می توان از منافع زیست محیطی آنها بهره مند شد. با توجه به وزن کم و نیاز به مراقبت و آبیاری کمتر، این نوع سبزبام از استقبال بیشتری برخوردار است.

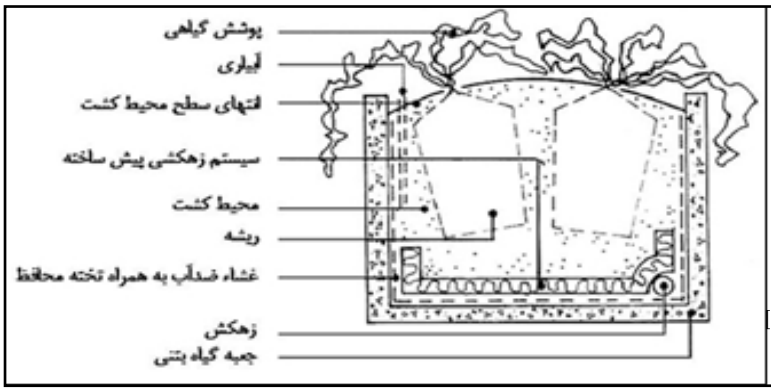
۲-۲- بام سبز متراکم

سیستم بام سبز عمیق، بام سبز متراکم نیز نامیده می شود. معمولاً دارای محیط کشتی با عمق بیش از ۴۰۰-۱۵۰ میلیمتر و ضخیم است و به همین دلیل، محدودیتی از نظر انتخاب پوشش گیاهی ندارد [۱۰] اما نیازمند نگهداری، آبیاری و سایر مراقبت های مرسوم فضاهای سبز روی زمین است. این نوع بام ها به دلیل وزن اضافی که بر سازه وارد می کند، رایج نیست و بهترین گزینه برای این نوع سبزبام، احداث آن روی ساختمان های

شکل ۲- از راست به چپ: سیستم گسترده، سیستم متراکم [۱۵]



شکل ۳- اجزای ساختاری تاسیس بام سبز به روش متراکم [۱۳]



شکل ۴- سیستم مدولار یا هیبرید [۱۲]

جدید با درنظرگرفتن بـار اضافی بام در طراحی و محاسبات سازه اولیه ساختمان اسـت. وزن معمولی بام های سبز عمیق ۵۰۰-۱۸۰ کیلوگرم بر مترمربع اسـت و در حالت اشـباع با آب، باری حدود ۲۹۰ الـی ۹۷۰ کیلوگـرم به وزن بـام اضافه می کند [۱۱] و شامل مزایای زیر است: تنوع گیاهی و زیسـتی بیشتر، مدیریت بهتر آب هـای سـطحی، خاصیت عایق بـودن، فرصت هـای طراحـی بیشـتر و دارا بـودن قابلیـت دسترسـی و اسـتفاده عمومی است. شـکل ۳، اجزای سـاختاری بام سـبز به روش متراکم را نشان می دهد.

۲-۳- بام سبز هیبرید (ترکیبی)

این بام های سـبز بین بام سبز گسترده و متراکـم قـرار دارد و دارای لایه هـای (زهکشـی، خـاک، گیـاه) عمیـق تر و گونه هـای گیاهـی متنوع تر نسـبت به بام گسترده اسـت. عمق لایه ها حداکثر ۲۵۰- ۱۲۰ میلیمتـر و وزن آن حـدوداً ۲۰۰- ۱۲۰ کیلوگرم بر مترمربع اسـت. [۱۲]

از دیگر سیسـتم هایی که برای بام سبز بکار برده می شود، سیستم مدولار است. خـاک و گیـاه درون ظرفـی از جنـس پلـی اتیلـن سـبک وزن بـا اندازه های مختلف قـرار می گیـرد.[۸] ترویج این سیسـتم در بام های سبز به دلایلی نظیر انعطاف پذیری بیشـتر بـرای طراحان و سازندگان بام سـبز، امکان رشد گیاهان در خارج از سـایت در حین ساخت بام، ترکیب خـاک هر مدول بر اسـاس نوع گیـاه موردنیاز اسـت. شـکل ۴، اجزای سـاختاری سیسـتم مدولار یا هیبرید را نشـان می دهد و می توان مطابق جدول ۱ انواع سـبزبام ها را براساس معیارهای مختلف با یکدیگر مقایسه کرد.

۳- معیارهای انتخاب گونه های گیاهی سبزبام ها

به طور کلـی در انتخاب گونه گیاهی در ابتدا باید نوع سبز بام مشخص شود. زیرا هر یک از این گونه های سـبزبام با توجه به عمق بستر کشـت، مناسب گونه های گیاهی خاصی اسـت. حتـی المقدور از گونه هایـی کـه معیارهای زیـر را دارد، استفاده به عمل می آید:

نیاز آبی پایین: مقاومت در برابر خشکی از فاکتورهـای مهم انتخـاب گیاهان در سبزبام ها است. گیاه به وسیله ریشه های عمیق، خار، گوشـتی بودن ساقه و برگ در مقابل خشـکی مقاومت می کند. هر

ردیف	معیارها	بام سبز گسترده	بام سبز ترکیبی	بام سبز متراکم
۱	تعمیر و نگهداری	پایین	دوره ای	بالا
۲	آبیاری	نیاز ندارد	دوره ای	به طور منظم
۳	پوشش گیاهی	خزه، سدوم، چمن ها و علف	چمن ها، علف ها و بوته ها	چمنزارها یا گیاهان پایا، بوته ها و درخت ها
۴	عمق سیستم	۶۰-۲۰۰ میلیمتر	۱۲۰-۲۵۰ میلیمتر	۱۵۰-۴۰۰ میلیمتر
۵	وزن	۶۰-۱۵۰ کیلوگرم بر متر مربع	۱۲۰-۲۰۰کیلوگرم بر متر مربع	۱۸۰-۵۰۰کیلوگرم بر متر مربع
۶	هزینه	پایین	متوسط	بالا

جدول ۱- مقایسه انواع سبزبام ها[۱۱]

چه نیاز آبی گیاه پایین تر باشد، از لحاظ اقتصادی نیز به صرفه تر است.[۴]

طول عمر زیاد: هزینه کاشت رابطه مستقیمی با زنده ماندن گونه های گیاهی دارد. خرید و کاشت یک گونه گران که بقای زیادی دارد نسبت به کاشت گونه ای ارزان با امکان بقای کم، ارجح است.

فاقد خاصیت آلرژی زایی: سیستم opals پتانسیل گیاه را برای ایجاد آلرژی به وسیله مقیاسی از یک تا ده اندازه گیری می کند. بهترین گونه ها در سبزبام ها، گونه هایی است که در دامنه opals بین ۱ تا ۴ قرار می گیرد. هرچه عدد بزرگتر شود، خطر آلرژی زایی بیشتر می شود.[۱۵]

سطحی و مهاجم نبودن ریشه گیاه: یکی از مهم ترین عواملی که در انتخاب گیاه در سبزبام ها تاثیر دارد، تهاجمی نبودن ریشه های گیاه است. زیرا ریشه های مهاجم سبب آسیب رساندن به زیرساخت بام می شود. [۱۶]

کم توقع بودن گیاه: از منظر اقتصادی هر چه گیاه با محیط سازگارتر باشد، هزینه نگهداری کمتری دارد. بنابراین سعی شود در زمان انتخاب گیاه از گونه هایی استفاده شود که نیاز به نگهداری، آبیاری، کود دهی و هرس کمتری داشته باشد.

زیبایی در فصول مختلف: گونه های انتخابی باید به نحوی باشد که در هریک از فصول دارای جاذبه و زیبایی های خاصی باشد. رنگ برگ در هنگام خزان، رنگ گل و معطر بودن آن، رنگ بذر و تنه یا شاخه های گیاه و فرم گیاه از جمله عواملی است که سبب تاثیرات بصری بالایی در منظر سبزبام ها می شود.

سازگاری به شرایط محیطی: گیاه انتخابی برای کشت باید در برابر عواملی همچون باد، گرما، بارندگی، رطوبت و... مقاوم باشد. بنابراین باید از گونه هایی استفاده شود که از لحاظ اکولوژیکی با شرایط آن منطقه سازگار بوده و تا حد امکان، بومی آن منطقه باشد.

۴- فواید اقتصادی سبز بام ها

۴-۱- صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش هزینه های گرمایش و سرمایش برای ساختمان ها

در تابستان، لایه رستنی سبزبام با سایه اندازی و ممانعت از برخورد تشعشعات خورشیدی و تبخیر و تعرق خود باعث کاهش دمای ساختمان و محیط اطرافش می شود. این کاهش دما باعث کاهش فرایندهای شیمیایی می شود که تولید آلاینده هایی مثل اوزون از محصولات جانبی آنها است. [۱۱] در زمستان نیز سبزبام ها با توجه به نقش عایقی خود به واسطه پوشش گیاهی و لایه کشت، مانع از خروج گرمای ساختمان از سقف می شود. ممانعت از گرم شدن ساختمان در تابستان و هدر رفتن گرما در زمستان باعث کاهش مصرف انرژی توسط سیستم های گرمایشی و سرمایشی می شود.

به لحاظ اینکه انرژی گرمایی به سمت بالا حرکت می کند، سطح فوقانی ساختمان در معرض شدیدترین تبادل انرژی گرمایی با محیط اطراف است. در ساختمان هایی با عایق کاری ضعیف و ناکارآمد، مقدار انرژی از دست رفته بسیار بالا است. مطالعات در انجمن پژوهش ملی کانادا (۲۰۰۳) نشان داده است که بام سبز می تواند جریان گرما را در سرتاسر بام ۹۰-۷۰ درصد در تابستان و ۳۰-۱۰ درصد در زمستان کاهش دهد و نیاز به انرژی برای تهویه فضای ساختمان را به میزان ۷۵ درصد پایین آورد.[۱۵]

۴-۲- افزایش طول عمر مصالح ساختمانی سقف و طول عمر بام

بسته به نوع آب و هوا، غشای ضد آب و منطقه، بام سبز می تواند طول عمر غشای بام را ۳-۲/۵ برابر بام های سنتی افزایش دهد. علاوه بر این، بام سبز با محافظت از غشای ضد آب با یک لایه عایق های آلی و معدنی، فشار در غشا را از طریق جلوگیری از نوسانات شدید درجه حرارت کاهش می دهد. همچنین پوشش گیاهی و لایه کشت سبزبام ها از اجزای بام ها در مقابل اشعه فرابنفش خورشید، نوسانات دمایی مصالح بین شب و روز و فرسایش آنها محافظت می کند و متوسط عمر بام ها را از ۲۰ سال به ۴۵ سال افزایش داده و همچنین باعث افزایش ارزش ملکی می شود و فرد می تواند با پرورش انواع گیاهان خوراکی منبع درآمدی را از حاصل برداشت آن کسب کند.[۸]

۵-فواید زیست محیطی

۵-۱-کاهش جزایر گرمایی

جزایر گرمایی، مکان هایی در سطح شهر است که به واسطه جذب تشعشعات خورشیدی توسط مکان هایی مانند ساختمان ها، سطوح آسفالته و سنگفرش بیش از اندازه گرم می شود و سبب به وجود آمدن یک میکروکلیما در آن منطقه می شود. وارونگی دمایی به وجود آمده توسط آلاینده ها نیز باعث تشدید این امر می شود. این افزایش دما به طور مستقیم و غیرمستقیم بر کیفیت زندگی ساکنان شهر تاثیر می گذارد. [۱۱] سبزبام ها با کاهش بازتاب اشعه های خورشید از سطوح شهری باعث کنترل جزایر گرمایی شده و در نهایت باعث کاهش آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی می شود.

۵-۲- کنترل سیلاب ها

بارش های شدید سبب جاری شدن سیلاب ها می شود که در نهایت با شسته شدن ذرات معلق موجود در هوا توسط باران، آلودگی هوا به آلودگی آب تبدیل می شود و این آلودگی توسط جریان آب تا مصب سیلاب ادامه پیدا خواهد کرد. محیط کشت سبزبام ها با جذب و نگهداری آب حاصل از بارش ها باعث کاهش سرعت انتشار سیلاب ها یا توقف آن می شود.[۱۴] بخشی از آب جذب شده توسط لایه کشت سبزبام ها می تواند به مصرف پوشش گیاهی سبزبام برسد یا مجدداً به اتمسفر بازگردد و بخش دیگر آن از این لایه خارج می شود. کیفیت آب خارج شده از سبزبام ها به عوامل مختلفی همچون ترکیبات لایه کشت و عمق آن، نوع گونه گیاهی بکار رفته، مراقبت و کوددهی سبزبام، میزان بارش، نوع آلاینده های موجود در محیط و خواص فیزیکی و شیمیایی آلاینده ها بستگی دارد.

۵-۳- ایجاد زیستگاه حیات وحش

سبزبام ها می تواند به عنوان جایگزین قابل قبولی برای برخی گونه ها استفاده شود. سبزبام ها دو نوع زیستگاه به وجود می آورد، یکی زیستگاه استپینگ استون که بین زیستگاه های مجزای طبیعت ارتباط برقرار می کند و این ارتباط ممکن است تنها توسط هوا برقرار شود. (پرندگان مهاجر و لانه گذار، حشرات). نوع دیگر آن، زیستگاه جزیره ای است که یادآور مجزا بودن زیستگاه ها در طبیعت است. اینگونه از زیستگاه ها محل مناسبی برای گونه های گیاهی است که دانه های آنها توسط هوا جابه جا نمی شود.[۱۳]

۵-۴- کاهش آلودگی صوتی

میزان زیاد صوت تولیدی در مناطق شهری مشکلی بزرگ برای مناطقی با ساختمان های بلند، خیابان ها، نواحی اطراف مراکز صنعتی و فرودگاه ها به شمار می آید. بام هایی که دارای پوشش گیاهی است، امواج صوتی را بیشتر از بام های مرسوم جذب می کند. علت این امر جذب امواج صوت توسط خلل و فرج ریزلایه کشت سبزبام و انعکاس های بی شمار آن توسط اجزای این لایه است. [۴] عوامل گوناگونی بر کاهش صدا توسط سبزبام ها اثر می گذارد که از آن جمله می توان به قطر تاج گیاهان، ضریب جذب مصالح ساختمانی بکار رفته، شدت صوت موجود و باز یا بسته بودن پنجره ها اشاره کرد. بنابراین سبزبام ها می تواند تاثیر بسزایی در کاهش سر و صدا در مناطق با آلودگی صوتی داشته باشد.

۵-۵- کاهش آلودگی هوا

افزایش آلاینده ها سبب شیوع بیماری های قلبی- عروقی و بیماری های تنفسی از جمله آسم می شود. گیاهان به چند طریق آلاینده ها را کاهش می دهند. رستنی ها گازهای آلاینده را توسط سلول های روزنه خود جذب می کنند و علاوه بر جذب ذرات معلق موجود در هوا توسط برگ هایشان به تجزیه کردن ترکیباتی چون هیدروکربن های آروماتیک توسط بافت های خود می پردازند. همچنین گیاهان به طور غیرمستقیم با کاهش دما از طریق تبخیر و تعرق و ایجاد سایه باعث کاهش واکنش های فتوشیمیایی می شوند که در نهایت منجر به تولید آلاینده هایی مانند اوزون می شوند.[۲]

درختان و بوته ها به دلیل داشتن شاخ و برگ گسترده تر در کاهش انتشار آلاینده ها و تصفیه آنها نسبت به گیاهان چند ساله علفی مناسب تر هستند. در نتیجه طراحی سبزبام متمرکز به منظور کاهش آلودگی، کاربردی تر از طراحی سبزبام های گسترده است. با کاهش مصرف انرژی به واسطه عایق کردن ساختمان و کاهش جزایر گرمایی درون شهری از طریق احداث سبزبام ها، در نهایت برقراری تعادل دی اکسید کربن عملی خواهد شد.

نوع سبزبام، عمق لایه کشت، ترکیبات این لایه و مدیریت و نگهداری سبزبام می تواند تغییر کند. افزایش عمق لایه کشت گیاهان علاوه بر افزایش جذب کربن، محیط کشت مناسبی برای گیاهان همیشه سبز و حتی درختان فراهم می کند. علاوه بر موارد ذکر شده، تجربیات مدیریتی سبزبام ها، عواملی همچون کوددهی و آبیاری این اکوسیستم و نقش عایق بودن آن از عوامل مؤثر در تجزیه کربن معلق در هوا است.[۱۱]

۶-فوایداجتماعی

۶-۱- زیبایی شناسی / فضایی تفریحی

در جوامع شهری کنونی، تراکم ساختمان ها در سطوح افقی و عمودی نماهای یکنواختی را به وجود آورده است و حضور فضای سبز به تلطیف و زیبایی بصری فضای شهری کمک بسزایی می کند. بام سبز به عنوان روشی هدفمند در برنامه ریزی شهری در افزایش سرانه فضای سبز برای شهروندان و همچنین گسترش فضای تفریحی برای آنان نیز عمل می کند.

۶-۲- بهبود سلامت جسمی و روحی

تحقیقات نشان داده است که روند بهبودی در فضای طبیعیِ بسیار اثربخش تر از محیط های صرفاً درمانی است. معمولاً در حوضه سلامت از بام سبز به عنوان بام باغ نام برده می شود. بام سبز به عنوان یک محیط زیست طبیعی کاهش استرس، بیماری و به طور کلی بهبود سلامت جسمی و روحی، رضایت شغلی، کاهش رفتارهای خشونت آمیز را موجب می شود.[۹]

۶-۳- کشاورزی شهری - تولید مواد غذایی در شهر

بام سبز فرصتی برای توسعه کشاورزی در بالای پشت بام است که تولیدات غذایی را گسترش می دهد. بام سبز مانند یک مزرعه در مقیاس کوچک می تواند نیازهای روزانه ساکنان ساختمان را برطرف کند. تولیدات بام سبز به دلیل توجه به کوددهی و آفت کش ها می تواند نسبت به محصولات بازار، کیفیت بهتر و تولید طبیعی تری داشته باشد.

۶-۴- کاهش حجم زباله

افزایش عمر ساختمان یکی از راه های مهم برای کاهش صدها میلیون تن زباله ساختمانی است که به محل های دفن زباله برده می شود و مصالح مصرفی برای تعمیر و تعویض و نگهداری بام را می کاهد. علاوه بر این، طراحی و انتخاب مواد می تواند باعث شود که از مواد بازیافتی در اجزای بام سبز استفاده شود.[۲]

۷- معایب بام های سبز

۱- نیاز به تقویت سازه ی بام های موجود برای استقرار بام سبز و وجود این حقیقت که اغلب این بام ها برای حضور انسان طراحی نمی شود

۲- در برخی موارد، تطبیق طراحی این بام ها با شرایط اقلیمی منطقه، کار دشواری است

۳- بام های سبز همچنین نیازمند معیارهای سازه ای قابل قبول است. بسیاری از بام های موجود، به دلیل بار وزن ملزومات خاک و گیاهان برای دارا بودن بام سبز مناسب نیست. (در این بین یک دال بتنی در تبدیل به بام سبز بسیار کاراتر از دال های چوبی یا فلزی است) در این زمینه، چنانچه در هرکدام از لایه ها، کوچک ترین مشکلی در اجرا رخ دهد، منجر به مشکلاتی مانند تجمع آب، نشست محیط کشت، پراکندگی در اثر باد، واژگون شدن در اثر باد و کند شدن رشد گیاه می شود.[۴]

۴- معایبی که به مرور زمان ایجاد می شود شامل نشست محیط کشت، ته نشینی ذرات ریزدانه و خاک نرم، ایجاد مشکل در زهکشی، سخت شدن پوسته ی سطحی خاک، تجمع آب و ایجاد حوضچه، آسیب دیدن لایه ی صافی، رخنه و نفوذ ریشه، ضخیم و سنگین شدن سقف است.

۸- جزییات بام های سبز در ایران

با توجه به پیچیدگی و هزینه بر بودن برخی مصالح کاربردی در جزییات بیرونی و عدم دسترسی آسان به کارخانه های سازنده برای اجرای اینگونه بام ها، شیوه ی متفاوت اجرای بومی در زیر آمده است که کاملاً قابل دسترسی و اجرا با مصالح موجود در ایران است، هزینه معقولی دارد و سازگار با اقلیم ایران است.[۴]

لایه های تشکیل دهنده بام سبز اول که کاملاً مطابق با استانداردهای بین المللی و در عین حال بومی است به قرار زیر است:

۸-۱- عایق رطوبتی

پس از اجرای لایه ی شیب بندی، روی سازه ی بام، ملات ماسه سیمان به عنوان بستر عایق و عایق رطوبتی اجرا می شود که ترجیحاً از نوع عایق سرد است زیرا مشکلات ایزوگام از جمله ترک خوردگی در اثر سرما یا تولید گاز و در نتیجه خوردگی عایق حرارتی (پلی استایرن) را ندارد و در عین حال نوع مایع آن نیز با نفوذ در لایه های زیرین، مشکل ترک خوردگی را تا حد زیادی برطرف می کند.

۸-۲- لایه بخاربند

حکم محافظ عایق رطوبتی (Protection Board) را دارد که اغلب ملات ماسه سیمان یا پلاستیک مقاوم است.

۸-۳- عایق حرارتی
اغلب پلی استایرن با تراکم یا دانسیته ی بالا حدود ۵۲-۳۰ و به عمق ۷- ۵ سانتیمتر است.[۵]

۸-۴- لایه زهکش (Drain board)
مهم ترین قسمت بام سبز محسوب می شود که در ایران از گراول یا همان دانه های شن نخودی برای این منظور استفاده می شود که هم در دسترس است و هم نسبت به لایه های زهکش کم هزینه تر است.

۸-۵- فیلتر پارچه ای
اغلب از جنس غیربافته است که همچون پارچه های تنظیف ۳-۲ میلیمتری آب را فیلتر کرده و مانع از نفوذ خاک به لایه های زیرین می شود. از سوی دیگر نقش بازدارنده را نیز برای ریشه ایفا می کند و محدوده ی ریشه را کنترل کند.

۸-۶- محیط کاشت
عمق خاک کاملاً بسته به نوع گیاه است و از ۱۰سانتیمتر برای نوع خاصی چمن تا ۷۰ سانتیمتر برای درختچه هایی به ارتفاع ۳ متر متغیر است.[۶]
از آنجا که تمام فعالیت ها در راستای هر چه سبکتر کردن بام سبز است، به همین دلیل درصدی ماسه بادی، کود گلبرگ و ریشه ی درخت مک را نیز به خاک گیاه اضافه می کنند. زیرا کود برگ و ریشه ی درخت مک، علاوه بر تقویت گیاه، خاک را سبک کرده، تراکم خاک را کاهش داده و در عین حال متخلخل می کند تا آب و هوا از آن رد شود. البته ماسه نیز به آن می افزایند تا باد، خاک را با خود نبرد.

۹- موانع توسعه بام سبز در ایران
مهم ترین مانع در توسعه بام سبز در ایران، هزینه های متفاوت استقرار بام سبز نسبت به بام معمولی است.[۴] از دیگر موانع توسعه بام سبز می توان موارد زیر را نام برد:
۱- عدم نگرش به بام سبز به عنوان بخشی از سیستم فضای سبز پایدار در جهت بهبود کیفیت فضای شهری
۲- ارزان بودن انرژی
۳- فقدان قوانین دستوری در ساخت بام سبز برای ساختمان هایی با مساحت زیربنای بالا مانند بعضی کشورهای اروپایی
۴- عدم ارایه شیوه های نو و اقتصادی تر

همانند بام های سبز به منظور ترغیب شهروندان برای شناخت بیشتر این سیستم ها
۵- عدم وجود صنعت بومی بام سبز جهت ساخت و تولید لوازم موردنیاز همراه با اطلاع رسانی.[۳]
۶- عدم وجود فضای مشارکت و مدیریت بین مردم به دلیل ایجاد و نگهداری بام های سبز در اماکن مسکونی و تجاری و...
۷- عدم شناخت کافی از مزایای بام های سبز در بین مدیران و عامه مردم
۸- کم بودن انگیزه در بخش دولتی و خصوصی
۹- عدم شناخت منافع اقتصادی در درازمدت به دلیل ارزش افزوده بالای زمین درکلانشهرهای ایران و به ویژه تهران
در این راستا، رشد عمودی شهر، پایین بودن مساحت فضای سبز با توجه به استانداردهای بین المللی و توزیع نامناسب آن در سطح محله، استفاده از فناوری بام سبز بر روی بام های کلانشهرهای ایران و به ویژه تهران گزینه مناسبی به نظر می رسد.[۱]

۱۰-نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

براساس اطلاعات موجود، ۶۷/۹ درصد از مساحت ۷۳۰ کیلومتر مربعی شهر تهران را اراضی ساخته شده (مسقف) با کاربری های مختلف تشکیل داده و مابقی مربوط به معابر و فضاهای باز است. با توجه به جمعیت محدوده شهر تهران، سرانه زمین به طور متوسط ۸۱/۹ مترمربع است. بیشترین سرانه کاربری ها مربوط به سرانه مسکونی با ۲۲ مترمربع است که ۲۶/۹ درصد کل اراضی ساخته شده را به خود اختصاص داده است.[۱۷] به موجب آمارهای شهرداری، مجموع مساحت پارک های این شهر در حال حاضر ۱۲۹۸/۶ هکتار است. در بین مناطق شهرداری تهران، بیشترین نسبت سطح فضای سبز به مساحت کل منطقه، در منطقه ۲۲ با ۷۷/۴۵ درصد است.[۷] استاندارد فضای سبز تعیین شده برای هر نفر ۱۲ مترمربع است که با توجه به جمعیت ۱۳ میلیون نفری کلانشهر تهران، سرانه فضای سبز موجود بسیار کمتر از استاندارد است. در چنین شرایطی می توان با تشویق شهروندان به اجرای طرح بام سبز، حداقل نزدیک به یک پنجم سطح شهر تهران را به فضای سبز تبدیل کرد و میزان آلودگی هوا را نیز به میزان محسوسی کاهش داد.[۱۶] از جمله راهکارهای مناسب در این زمینه می توان به موارد زیر اشاره کرد:
۱- ارایه طرح هایی به منظور ایجاد بام های سبز ارزان و متناسب با شرایط محیطی با ارایه تسهیلات مالی
۲- تعیین گونه های گیاهی سازگار با محیط شهری در مناطق مختلف اقلیمی و رویشی کشور
۳- ارایه طرح هایی برای جلب استقبال بخش خصوصی به منظور سرمایه گذاری و تبلیغ بام های سبز
۴- توسعه زیرساخت های لازم، لوازم و تجهیزات موردنیاز به طور گسترده و فروش آن
۵- افزایش آگاهی عمومی در مورد اهمیت مسایل، کیفیت محیط زیست شهری و لزوم مشارکت همه مردم در آن
۶- همکاری معاونت های فضای سبز از طریق ارایه مشاوره، در اختیار قرار دادن گونه های گیاهی مناسب و...
۷- استفاده از تجارب دیگر کشورها و بسترسازی حقوقی برای بام های سبز همچون کشورهایی مانند اتریش و ژاپن که ایجاد بام های سبز را در مواردی الزامی کرده است. در صورت امکان از سبزبام های متمرکز به علت تنوع گیاهی بالاتر و همچنین نقش بیشتر این نوع سبزبام ها در بهبود کیفیت منظر شهری و ارتقای شرایط زیست محیطی استفاده شود.
۸- برای احداث سبزبام ها بر روی ساختمان ها، سعی شود تا حد امکان بر روی ساختمان های نوساز احداث شود یا در صورت مقدور نبودن این امر، مقاومت وزنی ساختمان کنونی را بالا برد.

مراجع

[۱] اصغرپور،م، تصمیم گیری چندمعیاره، چاپ هفتم، موسسه انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۸
[۲] انصاری، م و کشتکار قلاتی، ا، بررسی چالش ها و عوامل مؤثر در عدم گسترش و توسعه بام های سبز در ایران، ماهنامه بین المللی راه و ساختمان، شماره ۶۲، ۱۳۸۵
[۳] رصافی، ا و زرآبادی پور، ش، بررسی توسعه پایدار حمل و نقل در ایران با استفاده از تحلیل چند هدفی، علوم و فناوری محیط زیست، دوره ۱۱، شماره ۲، ۱۳۸۸
[۴] سازمان پارک ها و فضای سبز شهر تهران، توسعه عمودی فضای سبز "بام های سبز"، ستاد توسعه عمودی فضای سبز، شهرداری تهران، ۱۳۸۹
[۵] شرقی، ع و محتشمی، م، فضای سبز در ساختمان های بلند با رویکردی دوباره به طبیعت، علوم و فناوری محیط زیست، دوره نهم، شماره چهارم، ۱۳۸۶
[۶] مسندی، مریم و حیدری، شاهین، طراحی بام سبز راهکار صرفه‌جویی در مصرف انرژی ساختمان ها، مجله آبادی، شماره ۶۶، بهار ۱۳۸۹

[7]www.architects.ir/UserFiles/File/File_534_1.pdf
[8]www.calhoun.org
[9]www.daneshju.ir/forum/f616/t20357.html
[10]www.elmich.com
[11]www.greenroof.ir/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=44
[12]www. igra-world.com
[13]www.irandrd.com/tabid/63/Default.aspx
[14]www.manzelmag.com/main/no14/home-architecture-/254-green-.html
[15]www.naturalengland.org.uk
[16]www.parks.tehran.ir
[17]www.rpc.tehran.ir/Default.aspx?tabid=7921&ctl=Details&mid=15972&ItemID=12283 –IR

ضرورت ایجاد حیاط
در ساختمان های مسکونی بلندمرتبه

میترا غفوریان
دکترای معماری

مریم قنبرپور
دانشجوی کارشناسی ارشد

چکیده
افزایش تقاضای مسـکن و ضرورت سرعت پاسخگویی به آن، در غالب مجموعه های مسـکونی بلندمرتبه، اغلب موجب نادیده گرفته شدن پیوند انسان و مکان شده است، به نحوی که اثرات منفی الگوهای فضایی جدید با روند حذف عناصر معماری به سـمت و سـویی پیش می رود که مسـکن امروزی را به سـرپناه حداقلی تبدیل کرده است. از جمله این فضاها می توان به حیاط به عنوان یک عنصر سـازمان دهنده اشـاره کردکه در ایجاد رابطه انسان با طبیعت ایفای نقش می کند. فضایی که حس آزادی و پویایی را در رابطه با فضای باز برای سـاکنان خانه فراهم می آورد. بر این اسـاس در این پژوهش تلاش بر این اسـت تا با معرفی و تحلیل نمونه های بـارز کاربرد حیاط در مجموعه های مسـکونی در سـال های اخیر در حوزه ی معماری، ضرورت ایجاد حیاط در مجموعه های مسکونی بلندمرتبه مورد توجه قرار گیرد. زیرا عدم توجه به موضوع داشتن ارتباط بصری و فیزیکی مستقیم با فضای بیرون خانه در مجموعه های مسکونی به دلیل نداشتن حیاط موجب بروز مشـکلات زیادی می شـود. این پژوهش جزء تحقیقات توصیفی و از نوع مورد پژوهی است که با استفاده از منابع کتابخانه ای و اسناد و مدارک موجود، ویژگی های بسیاری از مجموعه های مسکونی یا واحدهای تحلیلی را در رابطه با کاربرد حیاط، با هدف سازماندهی فضا در ارتفاع مورد بررسی قرار خواهد داد.
کلمات کلیدی: ارتباط بصری و فیزیکی، ضرورت حیاط، مسکن حیاط دار

مقدمه

بررسی الگوی معماری مسکن حیاط دار گواه عملکردهای چندگانه این فضا در خانه های مسکونی است، به گونه ای که حیاط در خانه های مسکونی، عامل پیوند فضای درون و بیرون ساختمان است، حس امنیت و آرامش را تداعی می کند و علاوه بر ایجاد یکپارچگی بین بخش های مختلف خانه، نوعی هماهنگی برای دستیابی به عرصه های عمومی و خصوصی را فراهم می سازد. تغییر الگوی فضایی در مجموعه های مسکونی بلندمرتبه در شرایط کنونی با حذف حیاط، مهم ترین و موثرترین فرم سازمان دهنده در ارتباط با فضای باز، چهاردیواری خانه را به تنهایی و بدون وابستگی به حیاط مورد پذیرش ساکنان قرار داده است. این در حالی است که وجود طیف گسترده ای از فضاها در جوار یکدیگر، تجربه های گوناگونی از حضور ساکنان را فراهم می کند تا آنجا که به نظر می رسد وجود حیاط در مجموعه های مسکونی بلندمرتبه موجب پیوند دوباره انسان و مکان شده و به عنوان یک فضای باز در ارتباط با بخش درونی و خصوصی خانه بتواند به عنوان یک فضای عمومی، امکان برقراری ارتباط حداقل بصری با طبیعت و هوای آزاد را برای ساکنان در مجموعه های بلندمرتبه فراهم آورد و تا حدی تأمین کننده کالبد موردنیاز برای فعالیت هایی باشد که در سطوح بسته امکان پذیر نیستند.

منشأ ساختمان های مسکونی حیاط دار

تحقیق در زمینه بناهای مسکونی، به منظور تامین تراکم موردنیاز برنامه ریزی های عمومی، از نیمه دوم سال های ۱۹۴۰ آغاز شد. ساختمان های مسکونی مورد بررسی، به واسطه وجود فضای باز بدون حصار در اطراف و فقدان درب خروجی، از ساختمان های ردیفی مرسوم و همچنین منازل ویلایی، متمایز هستند. از این نظر می توان به امکان تلفیق آنها در هر سمت و ایجاد مجموعه ای با تراکم بالا اشاره کرد. منازل حیاط دار، شباهت های قابل توجهی با انواع گوناگون منازل احداث شده در طی اعصار کهن از جمله خانه های بدوی ایتالیکا، دوموس و خانه های رم قدیم مربوط به شهرهای پمپئی و ارکولانو دارند. روند یکسان ایجاد منازل خصوصی، بر مبنای احداث اولیه دیوارهای بیرونی و ساخت متعاقب اتاق ها دور فضاهای داخلی را می توان در سرزمین های دور نظیر هند، چین و آمریکا مشاهده کرد. طی بررسی های به عمل آمده، نقطه اوج ساختمان های حیاط دار مربوط به قرن شانزدهم است که از جمله ویژگی این گونه ساختمان ها می توان به وجود فرم چهارگوش زمین، احداث بنای دوطبقه در امتداد یک یا چند بعد بیرونی و حضور بالکن در اطرف بخش درونی خانه اشاره کرد. از سال های ۱۹۵۰ به بعد، گسترش خانه های حیاط دار، با توجه به ملاحظات تاریخی محل های زندگی دهلیزدار عهد باستان، خانه های مرسوم در اسپانیا، منازل ایتالیایی، آمریکایی و خانه های حیاط دار متعلق به فرهنگ و سنن گوناگون، شکل گرفت (ماهوتی پور،۱۳۸۲،۷). در برخی از سرزمین های اسلامی مانند اسپانیا نیز در موارد زیادی از گلدان و حتی به صورت نصب شده روی دیوارهای حیاط استفاده می کردند (Reynolds,2001,74). حیاط و فضای سبز در معماری مسکونی امروز نیز در جهان اهمیت خود را کمابیش حفظ کرده است.

(Krebs, 2007, 58- 62) روند پیدایش مناطق دارای ساختمان های حیاط دار در اواسط سال های دهه ۱۹۶۰ را می توان در جدول شماره ۱ به اختصار ملاحظه کرد.

مفهوم و جایگاه حیاط در معماری مسکونی

حیاط، بخشی از ساختمان است که

چالشی که طراحان بناهای جدید با آن روبرو هستند چگونگی رابطه ی ساختمان و شهر با محیط طبیعی است بدین منظور باید جریان فکری اختیار شود که نه چون سنت گرایان به انکار تکنولوژی روزآمد و شیوه های نوین علمی در صنعت بپردازد، نه مانند تجددگرایان تمامی مفاهیم معماری سنتی و گذشته فرهنگی را به باد انتقاد گیرد و نه همچون گروه های میانه رو به سوی یک معماری التقاطی گام بردارد

ساختمان های مسکونی حیاط دار	یکسان سازی منازل مسکونی فرم چهارگوش، احداث بنا بر بعد بیرونی، بالکن مشرف به بیرون
بعد از جنگ جهانی اول	تبدیل شهر به فضای سبز احداث منازل باغچه دار تک خانواری، به صورت بناهای خطی
۱۹۲۴ هوگو هرینگ	اولین پیشنهاد در خصوص خانه های تک خانواری، یک طبقه بدون پنجره، استفاده از پنجره سقفی عملکرد سه گانه پنجره: دید (نشیمن)، تهویه و نور (سایر فضاها)
۱۹۲۸ هوگو هرینگ	قرارگیری پهنای واحدها به موازات خیابان، پوشاندن حد فاصل آنها با طاق شیشه ای: ایجاد فضای باغچه خصوصی روباز این طرح منجر به افزایش تراکم به کاهش عرض باغچه شد. اجرای طرح L: اتاق ها با وضوح دید کافی، فضای نشیمن در کنج به طرف بیرون باز شد
۱۹۲۹ هیلبر زایمر	گسترش خانه های تک خانواری بر اساس الگوی طرح گوشه، طرح L
۱۹۳۰-۳۱	طرح اولیه با حداقل امکانات براساس الگوی دوبعدی طرح L اجرای طرح دوبال عمود برهم، تامین حداقل فضای زندگی در بناهای مسکونی مطلوب ترین راهکار: امکان آزادی انتخاب برای متقاضی
۱۹۳۰ میس ون دروهه	نمای شیشه ای برای ایجاد شفافیت درفضا، ساختمان فاقد پارتیشن بندی توجه به مسایل کیفی سازی بناها، حذف مشابه سازی و تکرار ایجاد فضاهای خالی بیشتر در محل سکونت برای ایجاد آزادی حرکت و عمل در محیط زندگی
۱۹۳۳ هیلبر زایمر	آغاز مدل سازی سازه های بلند منازل مسکونی: گوشه ای، L پیشنهاد هیلبر زایمر: احداث ساختمان های L شکل در قالب خانه های ردیفی به منظور تمرکز زدایی وکاهش تراکم در بافت شهری نخستین نمونه ساختمان بلندمرتبه L شکل دارای راهرو بالکنی: ارتباط و تلفیق محیط کار با محل زندگی/ رعایت اوقات استراحت/ تامین اماکن تفریحی
۱۹۳۸ شیکاگو، ایلی نویز	مطالعه درخصوص مناطق حومه شهرها ساختمان های غرفه مانند به مثابه خانه های تک خانواری، ایده باغ شهرها
۱۹۴۰ ایده شهر افقی براساس مطالعات هیلبر زایمر بهره مندی از سبک مدیترانه ای، اهمیت به حضور فضای باز	
۶۰-۱۹۵۰ پیدایش خانه های حیاط دار	

جدول ۱- منشأخانه های حیاط دار

چیزی روی آن بنا نشده و سقف نداشته باشد. (اس. ام.هاریس۱۲۴۳،۱۳۸۳) حیاط، فضایی مرکزی با انتظام هندسی، درون نگر مرتبط با فضاهای اطراف و محور سازماندهی و برگرفته از باغ است که تعاملی تنگاتنگ با اقلیم دارد و دارای دو کاربرد است. یکی اینکه شامل صحن خانه و زمین جلوی ساختمان که اطراف آن محصور باشد، است. یعنی آن قسمت از عرصه که در اشغال ساختمان نبوده و معمولاً محصور، گلکاری و درختکاری شود (سید صدر، ۱۳۸۱،۲۴۹). حیاط در خانه‌های قدیمی، مرکز و قلب ساختمان بوده است. همچنین حیاط محلی برای برگزاری مراسم مختلف نظیر مراسم مذهبی، عروسی و تجمع اقوام بوده است. معمولاً چهارگوش بوده، ابعاد حیاط را تعداد و عملکرد فضاهای اطراف آن تعیین می‌کند. هر حیاط معمولاً یک حوض و چند باغچه دارد که بسته به شرایط مختلف محلی نظیر آب و هوا و عوامل فرهنگی، اشکال متفاوتی پیدا می کند. از حیاط در خانه های ایرانی به شکل های مختلف استفاده شده است. بعضی از این موارد به اختصار چنین است: حیاط به عنوان نشان حریم تملک، وحدت دهنده چند عنصر خانه، ارتباط دهنده چند فضا، برای ایجاد محیطی سرسبز و با نشاط، به عنوان یک هواکش مصنوعی برای گذر جریان

خانه های سنتی	خانه بازتابی از هویت ما است. تقویت خویشتن یابی/ تقویت فرهنگ با همزیستی / نمایش خصوصیات مالکان به دیگران/ تقویت تصویر ذهنی/ فرصت دادن به کودکان برای اکتشاف و ارتباط با فضاهای بیرونی حیاط در تفسیر خانه های سنتی: شکل دادن به ساختار نظام فضایی ویژگی معنوی و ابعاد عملکردی فضایی با معنا و هویت دهنده با اطلاعات معنایی و زیباشناختی
آپارتمان ها و سراهای عمومی	فضای کمتر برای هر خانواده/ خلوت شنیداری کمتر به دلیل همسایگی در بالا، پایین و کنار در نتیجه ایجاد ازدحام حذف حیاط: نادیده گرفتن مراتب عبور از فضاهای گوناگون/ بی توجهی به طبیعت و پیرامون/ ناامنی های روانی/ غفلت از زیباشناختی در معماری لذت بخش شدن زندگی در آپارتمان ها: ایجاد زمینه های مشابه/ نزدیکی به جذابیت های شهری/ برآورده شدن نیازهای ایمنی/ نبودن فشارزاهای شهری/ نبودن نگرانی درباره مراقبت از حیاط در صورت وجود

جدول ۲- وجه تمایز خانه های سنتی و آپارتمان ها و سراهای عمومی

بادهای مناسب، عنصری مهم در جهت ساماندهی فضاهای مختلف و از همه مهم تر به عنوان حریمی امن و آرام برای آسایش خانواده. (معماریان،۱۵،۱۳۸۵)

مشخصه های حیاط

حیاط از نظر ارتباط با فضاهای خصوصی، دارای سه موقعیت مختلف است:
حیاط های واقع در داخل ساختمان به عبارت دیگر پشت ساختمان، در مسیر راه دسترسی ماشین رو قرار ندارند و به عنوان یک فضای کاملاً خصوصی مورد استفاده قرار می گیرند. کلیه فضاهای داخلی می توانند روشنایی خود را از طریق حیاط داخلی تامین کنند. ایجاد حداقل فضای موردنیاز برای انجام فعالیت های متعارف زندگی در حیاط الزامی است. کاهش ابعاد حیاط در حد تامین روشنایی و تنزل کاربری آن به عنوان حیاط خلوت، جایز نیست. هنگامی که حیاط در مجاورت فضای عمومی قرار می گیرد، امر محافظت و مراقبت از دایره فعالیت های خصوصی مورد انجام واحد مسکونی، از طریق نصب نرده های پیرامون حیاط الزامی است. در این حالت، امکان استفاده از حیاط، به عنوان راه دسترسی یا پارک خودرو، بدون مخدوش کردن کاربری حیاط، وجود دارد. هنگامی که حیاط در مجاورت فضای آزاد نظیر فضای سبز مشترک یا نیمه عمومی قرار گیرد، عملکرد آن از باغچه های خصوصی کاملاً متمایز خواهد بود. نصب نرده ها در این حالت الزامی نیست و در صورت نیاز می تواند به حداقل میزان لازم کاهش یابد. گزینش مورد اخیر، درخصوص ارتباط منازل با محیط اطراف یا ایجاد فضای خصوصی مستقل، منطبق با سلیقه ساکنان و شرایط فرهنگی و اجتماعی یا در راستای نظرات طراح صورت می گیرد.

ارزش های نهفته حیاط در مسکن

بیان اهمیت فضاهای باز (حیاط) قبل و بعد از ظهور اسلام در ایران، بیانگر اهمیت محتوایی حیاط و نقش حیاط های سنتی در تفسیر مفهوم فضای معنوی خانه ها است. در ایران، سنت اجرای مراسم و آیین های مذهبی برگزاری نمازهای عیدین (اعیاد فطر و قربان) همیشه در فضاهای باز برگزار می شده که خود تاکید بر نبودن حایل بین خالق و مخلوق است. به طور کلی در فرهنگ معماری مردم خاورمیانه، وجود حیاط مرکزی با توجه به ویژگی های درون گرایی آن، درجه اهمیت به باطن را در مقابل توجه به ظاهر متجلی می سازد که نشان از تاکید بر ابعاد درونی و معنوی در مقایسه با ابعاد بیرونی و مادی است. قبل از اسلام، وجود حیاط مرکزی به دلایل گوناگون مورد استفاده بوده و بعدها در فرهنگ معماری اسلامی از نظر کاربردی و از لحاظ سمبلیک به اوج خود رسیده است. مرکزیت در اسلام، نمادی از وحدت وجود است و بر پایه و اساس بازتاب کیفیتی است که در بطن آن وحدت هفته است. به طور کلی از دیرباز، نقش حیاط در عملکردهای اجتماعی و مذهبی بسیار حایز اهمیت بوده است. مسلماً حیاط از ویژگی های معنوی و ابعاد عملکرد مهمی برخوردار است که در تفسیر فضای خانه و شکل دادن به ساختار نظام فضایی آن نقش بسیار مهمی را ایفا می کرده است. ولی گرایش غالب در معماری عصر حاضر، تخریب بسیاری از مفاهیم سنتی بدون آنکه به ویژگی های آنها یا تعیین جایگزین

حیاط ها و فضاهای باز مسکونی	یک فرم سـازمان دهنده در اندام های معماری (گاه تناسـبات و هندسه فضایی حیاط بر اندام های اطراف برتری دارد) به لحاظ سمبولیک و معنایی، نمودی از بهشت و فضایی برای تماس با طبیعت است
حضور حیاط در معماری ایرانی	تبلور فیزیکـی درون گرایی/ محرمیت/ ارتباط با طبیعت/ امنیـت/ تاکید بر کار معمارانه مکان سازی
توسعه فضاهای باز در شهرسازی معاصر	فراهم کردن نور/ هوا/ تنفس شهر/ بهره مندی از چشم اندازها/ خوشایند بودن فعالیت ها/ توسعه فضاهای تفریحی و گردشگری
حیاط (فضای باز مجتمع های مسکونی)	غالباً متشـکل از زمین های باز/ دسترسـی پیاده و سـواره/ فضای سبز/ فضاهای عمومی، اجتماعی/ چشم انداز/ مبلمان است نقش اصلی این عنصر: تعدیل تراکم سـاختمانی و انسـانی و تمهید سطوح مناسب برای تامین کالبد موردنیاز برای فعالیت هایی است که در سطوح بسته امکان پذیر نیست.

مناسـبی برای آنها اندیشـه ای کامل تر ارایه شـود، اسـت. حیاط های سنتی به عنـوان فضایی با معنـا و هویت دهنده به پیرامون خـود از ویژگی های خاصی برخوردار بوده و در اصل، اطلاعات معنایی و زیباشـناختی را یکجـا دارا بوده انـد. (نایینی، ۱۳۹۰، ۴۷).

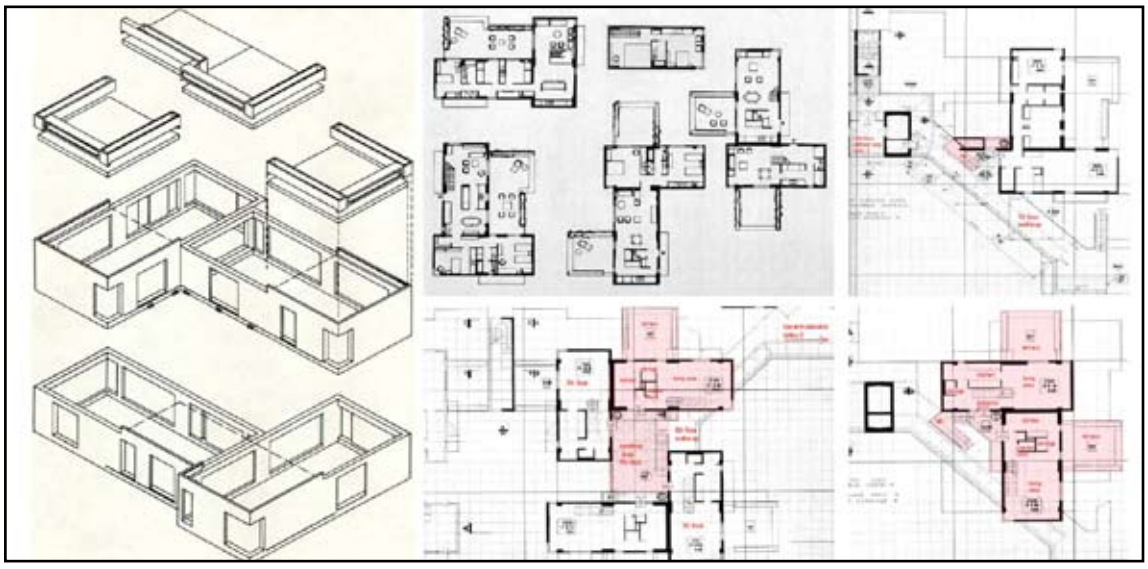
جایگاه حیاط در بلندمرتبه مسکونی

حیـاط یـا فضـای بـاز در واحدهای مسـکونی، کارکردهـای بسـیار متنوعـی دارد کـه یکـی از آنها نقش و کارکـرد فرهنگی و آیینی اسـت. در سـاختمان هایی کـه حیـاط مرکزی محصور داشـتند، یکـی از کارکردهای مهـم عبارت بود از ایجاد فضایی امن و محدوده ای که حریم خانواده به شمار می رفت و از دیـدرس افراد نامحرم و غریبه دور بود. همچنین از کارکردهای مهم حیاط در معماری ایرانی می توان به مواردی اشـاره کرد کـه به اختصار در جدول شـماره ۳ آورده شده است. (Warren,Fathi,1982,201)

بررسـی نمونه هـای اجرا شـده در ارتبـاط بـا ضـرورت ایجاد حیـاط در ساختمان های مسکونی بلندمرتبه

مجتمع مسکونی Habibat 67

سـاختار هرمی مجتمـع مسـکونی Habibat 67، کـه یـک سـاختمان



بلندمرتبه با سیستم پیش ساختگی سلولی (حجمی) است، نقش حیاط را با حفظ حریم خصوصی ساکنان، بهره مندی از فضای سبز و نور خورشید در قالب ایجاد تراس مجزا در هر واحد مسکونی بازآفرینی کرده است.

برج های مسکونی سبز کوثر

بررسی ها نشان می دهد که پایداری محیط زیست، بهره مندی از انرژی های نو و پاک در بهبود کیفیت زندگی در بلندمرتبه های مسکونی نقش بسزایی دارد. در برج های مسکونی سبز کوثر، شاخصه های معماری فوق با تلفیقی از زندگی آپارتمانی و حیاط ارایه شده است.

مجتمع مسکونی خیابان ۵۷ نیویورک

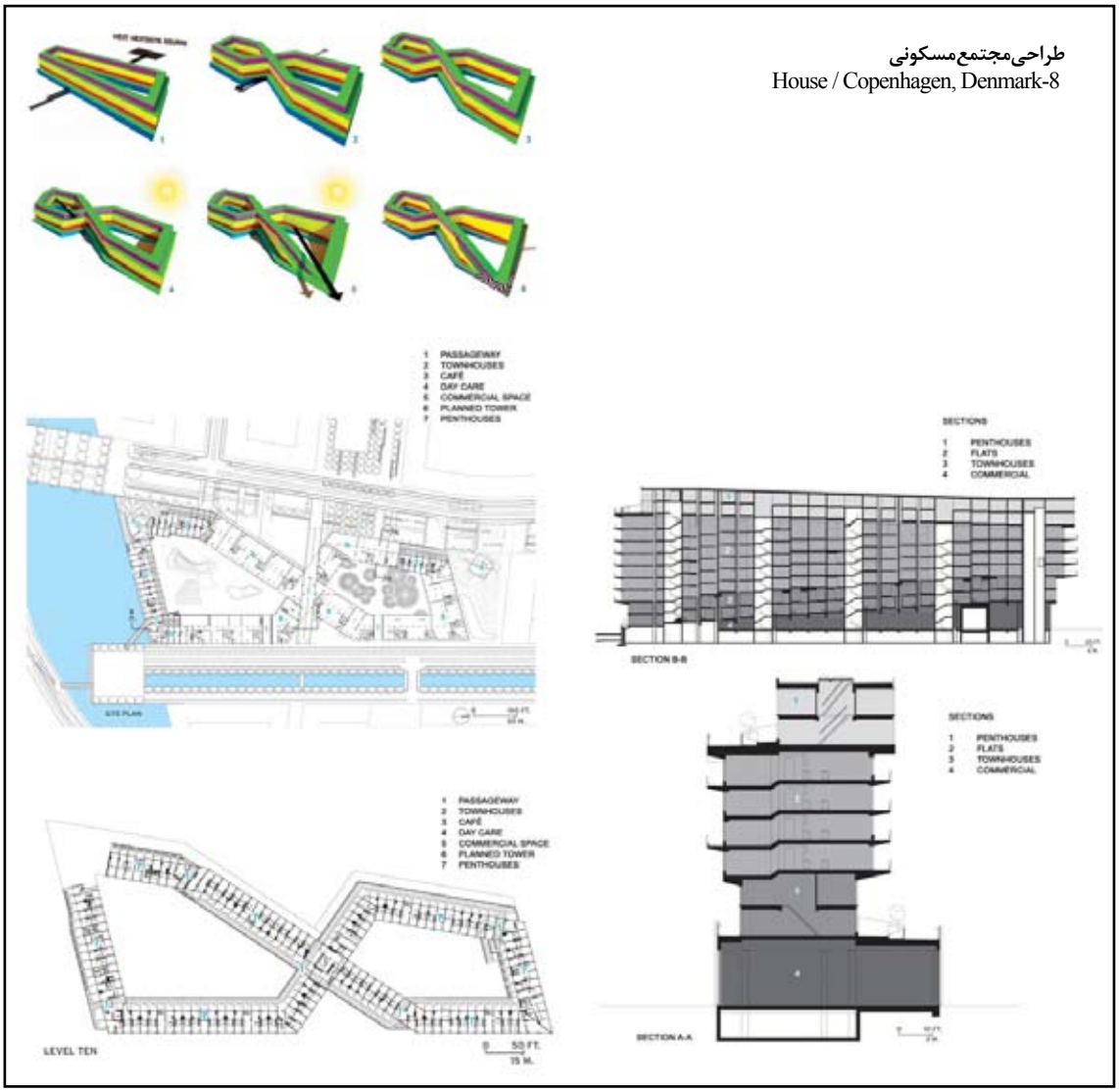
در اروپا ترکیبی از حیاط خلوت با آسمان خراش های متراکم که خصوصیات جهانی شدن، تعامل فرهنگی، جامعه شناسی و الزامات اقتصادی را دارد، منجر به پیدایش تیپولوژی نو در ساخت و ساز شده است. مجتمع مسکونی خیابان ۵۷ نیویورک نمودی از این تیپولوژی نو است.

مجتمع مسکونی خیابان ۵۷ نیویورک

طراحی مجتمع مسکونی House / Copenhagen, Denmark-8

بازآفرینی حیاط براساس استفاده از فضاهای باز خصوصی در مجتمع های مسکونی، اداری، تجاری با ایجاد حیاط داخلی یک مرکز تفریحی برای ساکنان فراهم می کند. به طوری که در این طرح، واحدهای تجاری در طبقه اول و آپارتمان های مسکونی در طبقات بالاتر قرار می گیرد و با جهت گیری به سمت حیاط، امکان استفاده از مناظر متفاوت و نور خورشید برای واحدها فراهم می شود. در جنوبی ترین قسمت شهر کپنهاگ مجتمع مسکونی، اداری - تجاری House Copenhagen-Denmark-8 این طرح اجرایی شده است.

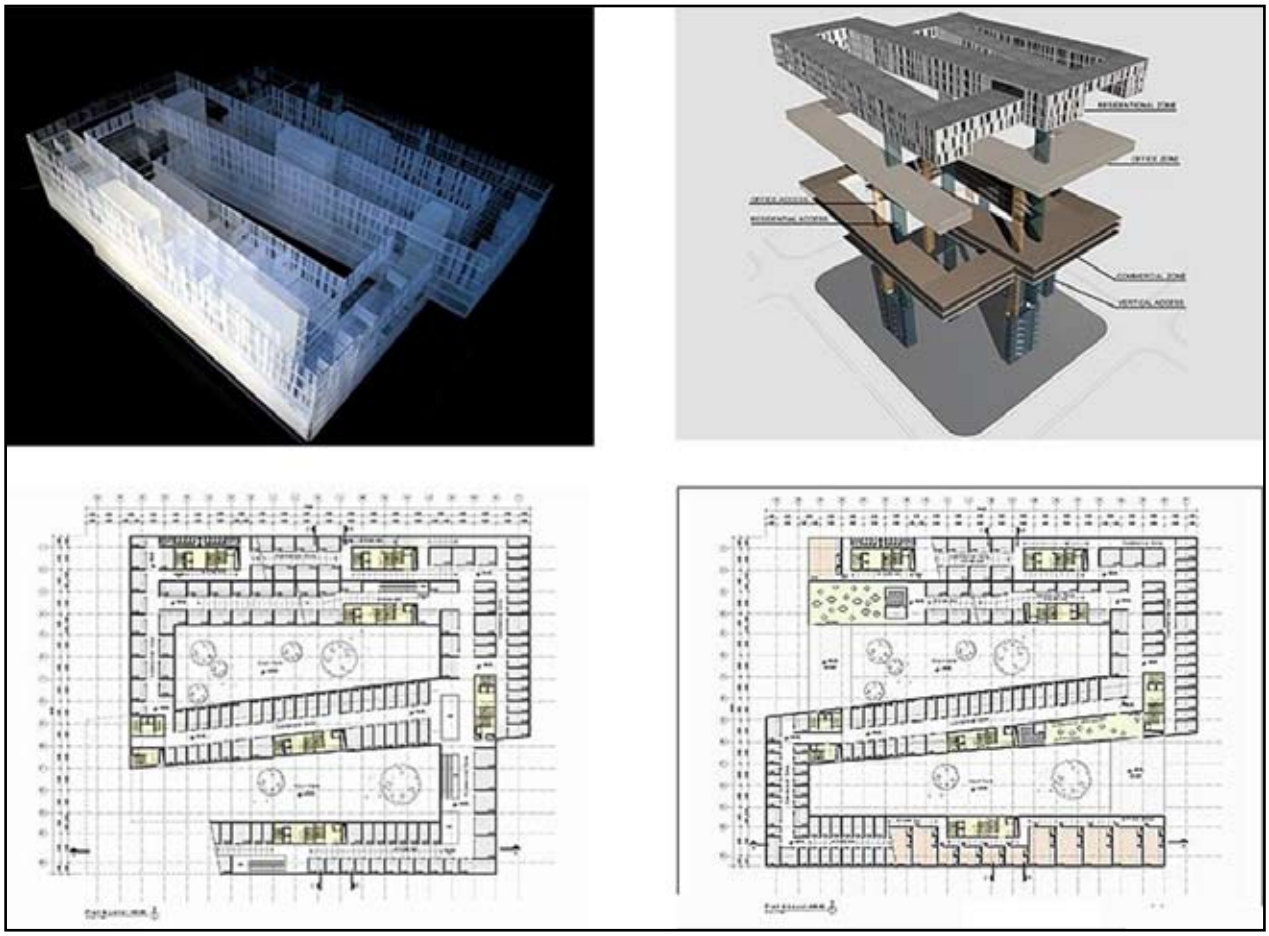
طراحی مجتمع مسکونی
House / Copenhagen, Denmark-8



مجتمع زیتون

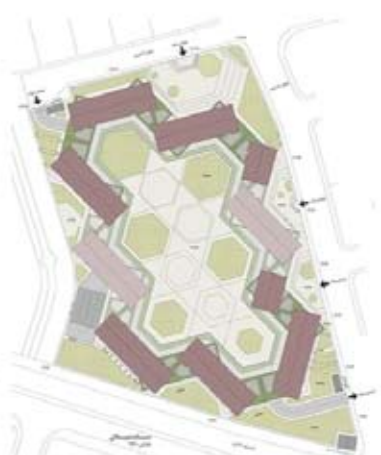
با طراحی تراس های باز در نمای پنجم ساختمان می توان لایه فضاهای سبز، عمومی، نیمه عمومی و خصوصی را به شکل سه بعدی در درون یکدیگر سازماندهی کرد که این تراس ها می تواند محلی جهت گذراندن اوقات فراغت باشد. مجتمع زیتون گنبد قابوس، نمونه ای از تلفیق این چهار لایه است.

مجتمع زیتون



مسابقه طراحی برج مسکونی نمک آبرود

ایجاد حیاط های شخصی با حس تعلق به مکان در ساختمان های بلندمرتبه که بتواند ترکیبی از الگوی برون گرایی (استفاده از نور، دید و منظر و تهویه طبیعی) و الگوی درون گرایی (حیاط خصوصی برای مجتمع) باشد، مورد توجه طراحان قرار گرفته است. در برج مسکونی نمک آبرود، شاخص های فوق با استفاده از هندسه ساده و منظم در پلان ها طراحی شده است.



نتیجه گیری

با توجه به تمایل فطری بشـر در ارتباط با طبیعت و نیاز جامعه در شرایط کنونی بـه احـداث بلندمرتبه های مسـکونی بـه منظور مقبول شـدن سـاختمان از لحاظ کاربری انسـانی، ایجاد حیاط در مجتمع ها و ترکیب هر واحد مسکونی با فضای بـاز مربوط به آن با در نظر گرفتن همه پدیده های موثر در شـکل گیری و نحوه ی استفاده از فضا، به ویژه پدیده های مربـوط بـه محیـط طبیعـی و محیط مصنوعی می تواند تاثیرات مثبتی در روند بهره منـدی از حیاط را برای سـاکنان فراهم آورد. به نحـوی که می توان آثار مثبت ضرورت حیـاط در مجموعه های بلندمرتبه مسکونی را، به صورت طراحی سلسله مراتب ورودی، گسترش فضاهای عمومی بـه فضاهای خصوصی، ارتباط با طبیعـت، تامین دید کافی و بهره مندی از چشم انداز های طبیعی، تامین شرایط حضـور فعـال و غیرفعال در فضـا برای سـاکنان، ایجاد حریمی امـن و آرام برای آسـایش خانواده، گذراندن اوقات فراغت در یک فضای نیمـه خصوصی در اطراف سـاختمان، برقراری تعامـل اجتماعی با دیگـران، اثرات روحـی و روانی مثبت بر سـاکنان در مجتمـع مسـکونی، تعدیل تراکم ساختمانی و انسانی و تامین کالبد موردنیاز برای فعالیت هایی که در سطوح بسته امکان پذیر نیست، بیان کرد.

منابع و مآخذ

۱- اس. ام. هاریس، فرهنگ تشـریحی معماری و سـاختمان، ترجمـه محمدرضـا افضلـی، مهرداد هاشـم زاده همایونـی، ویرایش چهارم، تهران، دانشـیار، ۱۳۸۳

۲- سـیدصدر، سـید ابوالقاسـم، دایره المعارف معماری و شهرسازی، چاپ اول، تهران، چاپخانه مروی، ۱۳۸۱

۳- حایـری، محمدرضا، خانـه، فرهنگ، طبیعت (بررسـی معماری خانه های تاریخی و معاصر به منظور تدوین فرآیند و معیارهای طراحی خانه)، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری تهران، ۱۳۸۸

۴- معماریان، غلامحسـین، آشـنایی با معماری مسـکونی ایرانی-گونه شناسـی درونگرا، تهران، سروش دانش، ۱۳۸۵

۵- مـک انـدرو، فرانسـیس تی، روان شناسـی محیطی، ترجمه غلامرضا محمودی، تهران، وانیا، ۱۳۹۱

۶- نایبی، فرشته، حیات در حیاط، تهران، نزهت، ۱۳۹۰

۷- حایـری، محمدرضا، نقش فضـا در معماری ایـران، هفت گفتار درباره زبـان و توان معماری، تهران، دفتر پژوهش های فرهنگی، ۱۳۸۸

۸- ماهوتی پور، حسین، تیپولوژی ساختمان های مسکونی حیاط دار، تهران، امین دژ، ۱۳۸۲

۹- قنبرپور، مریم، (۱۳۹۳). بازخوانی و بازآفرینی حیـاط در مجموعه های مسـکونی بلندمرتبه و تاکید بر نقش آن در ایجاد رضایت مندی ساکنان، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آبا، آبیک قزوین، ۱۳۹۳

10-Warren, J., Fathi, E., 1982, Traditional Houses IN Baghdad, Harsham, Coach Publishing House.

11-Reynolds, J. ,2001, Courtyards, John Wiley & Sons, New York.

12-Krebs, J., 2007, Basics Design and Living, Birlkhaser-Publishers, Berlin.

تکامل بلندمرتبه‌سازی و توسعه‌ی پایدار شهری با برج شهرها

مرجان شاهرخیان
کارشناسی ارشد
بازسازی و معماری

چکیده

با گسترش شهرنشینی، رشد جمعیت و کمبود منابع و زمین، وضعیتی ایجاد شده است که زندگی شـهری را به ویژه در کلانشهرها، با مشکلات متعددی روبه رو ساخته که در تناقض با تحقق اهداف توسـعه ی پایدار شهری است. در نظر عامه ی مردم و همچنین برخی از متخصصان، این دیدگاه وجود دارد که بلندمرتبه سازی اگرچه به عنوان راه حلی جهت پاسخگویی به نیازهای شهری مانند تأمین مسـکن به وجود آمده، اما خود باعث بروز این چالش ها و معضلات بوده اسـت. نگارنده در این پژوهش، ضمن بررسی تحلیل بلندمرتبه سـازی از منظر شاخص های توسـعه ی پایدار، نوعی از بلندمرتبه سازی تحت عنوان برج شهر را راه حلی در جهت تحقق توسعه ی پایدار شهری و حل مسایل و معضلات امروز شهرها می داند.

واژه های کلیدی: بلندمرتبه سازی، توسعه ی پایدار شهری، شهر عمودی، شهر فشرده، شهرسبز، برج شهر

مقدمه و بیان مساله

سـاختمان های بلندمرتبـه از قرن های گذشـته با خواسـتگاه های گوناگون که بـه طور عمده منشـأ ماورایی، مذهبی و سیاسی داشـته، مورد توجه تمدن های بشـری بوده است. اما شـروع، آنچه که بلندمرتبه سازی را به عنوان پدیده ای که در حال حاضر شـناخته می شود، مطرح کرد به آخرین دهه های قرن ۱۹ میلادی بازمی گردد. با پیشرفت تکنولوژی، ظهور انقـلاب صنعتی و تغییر زندگی بشـر در شهرها، بلندمرتبه سازی به شکل امروزی ظهور کرد و سـبک دیگری از زندگی را با خود به همراه آورد. شـیوه های جدید زندگی در این دوران که بلندمرتبه سازی بارزترین نمود آن در ساخت وساز است، همراه با دیگر موضوعات مرتبط، شرایطی را ایجـاد کرد که در چنـد دهه ی اخیر، بشر را متوجه بحران های زیست محیطی و همچنین معضلات اجتماعی و اقتصادی کرد. ایـن مباحـث، زمینه سـاز مطرح شـدن توسـعه ی پایدار بـود. در چنین شرایطی، بلندمرتبه سازی، همچون دیگر پدیده های شـهری، موافقان و مخالفان

خود را داشته است. البته شایان ذکر است که برغم مخالفت ها و نقدهای بسیار، همچنان روند بلندمرتبه سازی در ایران و جهان ادامه دارد و از آنجا که راه حل جدیدی برای پاسخگویی به نیاز مسکن، به صورت فراگیر مطرح نشده است، شاید بتوان به جرات گفت، درصد بالایی از ساکنان کلانشهرها، که منتقدان و مخالفان بلندمرتبه سازی را نیز شامل می شوند، در ساختمان های بلندمرتبه یا همان واحدهای آپارتمانی زندگی یا کار می کنند.

بلندمرتبه سازی حال حاضر، به عنوان پدیده ی شهری رایج، یکی از عوامل بروز این مشکلات و تضاد با اهداف توسعه ی پایدار است. بلندمرتبه سازی اگرچه در اواخر قرن ۱۹ به دلیل ظهور تکنولوژی امکان تولد و رشد یافت، اما امروزه در شهری مانند تهران، با همان تکنیک های نزدیک به ۱۰۰ سال قبل اغلب در قالب بناهایی هفت طبقه، در کنار یکدیگر ساخته می شود. مساله ای که در حال حاضر مطرح است این است که اگر به دلیل کمبود زمین، بلندمرتبه سازی راه حل تأمین نیاز به ساخت وساز است، آیا می تواند در راستای تحقق توسعه ی پایدار باشد؟ یعنی در عین حال که مشکلی ایجاد نکند، خود حلال برخی مشکلات و مسایل دیگر شهری باشد و اگر چنین امری امکان پذیر است، تحت چه شرایط و چگونه میسر است؟

■ سابقه ی بلندمرتبه سازی در ایران و جهان و سیر نظری آن از منظر توسعه ی پایدار

قبل از قرن ۱۹، بناهای مرتفع منحصر بود به عبادتگاه ها، اهرام، قلعه ها، آمفی تأترها، مسجدها و کلیساها که مظهر قدرت و ایمان به شمار می رفت. اما وقوع انقلاب صنعتی در اروپا و تحولاتی که در پی آن در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی رخ داد، تغییرات اساسی در روش زندگی مردم را به دنبال داشت و متعاقب آن، وقوع اختراعات و اکتشافات متعدد، این روند را سرعت بیشتری بخشید. این تحولات سبب ایجاد شهرهای جدید و گسترش سریع بسیاری از شهرهای موجود شد و به دنبال آن بهره گیری از ساختمان های بلند با شیوه ی امروزی به عنوان یکی از راه حل های توسعه ی شهری مورد استفاده قرار گرفت (گلابچی، ۵۳: ۱۳۸۰).

دوره ی تحول احداث ساختمان های بلندمرتبه در جهان را می توان به ۵ دوره تقسیم کرد:

دوره ی اول از سال های ۱۸۸۰ تا ۱۹۰۰ میلادی است که در شیکاگو شکل گرفت و ساختمان های این دوره به طور عمده به صورت بلوک مانند و حداکثر بیست طبقه بود. دوره ی دوم از دهه ی آخر قرن نوزدهم با ایجاد مرحله ی جدیدی در بلندتر ساختن بناهای بلند آغاز شد و این امر به طور غالب در شهر نیویورک به وقوع پیوست. دوره ی سوم را می توان در حدفاصل سال های ۱۹۳۵ الی ۱۹۷۰ میلادی مشخص کرد. احداث بناهای بلند در این دوره با مدرنیسم مرتبط است و در حقیقت تکامل دهنده ی بناهای دوره ی اول است، دوره ی چهارم را می توان از دهه ی ۱۹۷۰ میلادی به بعد دانست که از نظر مکتب معماری با مکاتب پست مدرنیسم متأخر همزمان است. دوره ی پنجم در اواخر قرن بیستم به وقوع پیوست و تا قرن حاضر ادامه یافته است. با افزایش روند شهرنشینی به ویژه در شهرهای بزرگ که امکان استفاده از فعالیت های متفاوت بیشتری در بناهای بلند در حال شکل گیری است، این امر را نوید می دهد که ساختمان های بلند بیشتری ساخته خواهد شد و در ساخت این گونه بناها از پیشرفت تکنیکی، سازه ای و مواد و مصالح جدید، بهره گرفته خواهد شد. (بمانیان، ۱۰: ۱۳۸۶). در قرن حاضر، پروژه هایی از بلندمرتبه سازی در دست ساخت یا طراحی است که بناهای بلند،

بلندمرتبه سازی اگرچه در اواخر قرن ۱۹ به دلیل ظهور تکنولوژی امکان تولد و رشد یافت اما امروزه در شهری مانند تهران با همان تکنیک های نزدیک به ۱۰۰ سال قبل اغلب در قالب بناهایی هفت طبقه در کنار یکدیگر ساخته می شود

نه فقط درحد جوابی رفع تکلیف کننده به مساله ی کمبود زمین و مسکن، بلکه ارایــه ی کیفیت های خاصــی از زندگی بــدل شــده اســت و این ســاختمان ها به نوعــی در پی ارتباط مصنوع با محیط زیست هم بوده است.

شــایان ذکر اســت که اصــول و مبنا و سرچشــمه ی بلندمرتبه ســازی منبعث از مکاتبــی اســت که بــه مــرور زمان به وجــود آمده اســت که برخــی از آنها عبارتست از:

۱- شــیکاگو: بلندمرتبه سازی به صورت متراکــم و نزدیک به یکدیگــر، در کنار خیابان ها

۲- مدرنیسم: بلندمرتبه سازی به صورت پراکنــده در میان فضای ســبز و دور از خیابان ها

۳- کانستراکتیویســم: بلندمرتبه سازی مسکن با ارایه ی حداقل فضای خصوصی و حداکثر فضای مشترک

۴- مگااستراکچرالیسم:

بلندمرتبه ســازی های غول آسا در ابعاد یک شهر مبتنی بر تکنولوژی فوق العاده پیچیده

۵- پست مدرنیســم: عــدم ارایه ی یک الگــو و اعتقاد به تنوع گرایی در برنامه و طرح و ساخت ساختمان های بلندمرتبه

۶- های تک و اکوتک: معماری، نمایانگر تکنولوژی با توجه به محیط زیست

۷- بوم شناختی: همسازی و یکپارچگی بــا طبیعــت، پایــه و اســاس طراحــی تمامی محیط های مصنوع

۸- شهرســبز: تکیــه بــر نقــش مثبت شهرسازی در شــکل دهی به مکان ها و اجتماعات محلی پایدارتر

۹- شــهر عمودی: خلق تداوم شــهری (فضاهای خصوصی و عمومی) در آسمان، با حفظ حس سرزندگی و کیفیت

۱۰- آســمان خراش پایدار: هم زیســتی ســاختمان با فضای سبز طراحی شده و به طور کلی محیط زیست (رزاقی اصل و دیگران، ۱۳۸۹:۹)

در ایران نیز بلندمرتبه سازی همزمان با رشد و توسعه ی شهرنشینی پا به عرصه وجود گذاشت. در سال های ۳۰-۱۳۲۸ هش نخســتین ســاختمان های بلند با آسانسور ساخته شــد که هم اکنون نیز در حال اســتفاده اســت، اما باید اظهار داشت سابقه ی بلندمرتبه سازی به طور کلی در ایران به اوایل دهه ی ۴۰ هش برمی گــردد. در فاصلــه ی ۴۱-۱۳۳۹ هش در محل تقاطع خیابان فردوسی و جمهوری، ساختمان تجاری ۱۶ طبقه ای به نام پلاسکو ساخته شد که می توان از آن به عنــوان اولین ســاختمان بلند در ایران نام برد. دو ســال بعد، ســاختمان تجاری ۱۳ طبقه ی آلمینیوم در خیابان جمهوری و ساختمان اداری بانک کار با ۱۹ طبقه در خیابان حافظ به بهره برداری رسید. نخستین مجموعه ی بلندمرتبه ی مســکونی در تهــران نیــز مجموعــه ی بهجت آباد بود که در فاصله ی سال های ۱۳۴۹-۱۳۴۳ هش، بیــن خیابان های حافظ و ولیعصر ساخته شد. ساخت این مجموعــه پس از تدوین و تصویب قانون تملک آپارتمان ها در سال ۱۳۴۳ هش برای تشــویق به احداث ساختمان های بلند مســکونی آغاز شد. پس از تصویب ماده ی صــد اصلاحی قانون مالیات های مســتقیم (مصوب ۱۳۴۵ هش)، ساخت مجتمع مســکونی ســامان در ۲۰ طبقه در بولوار کشــاورز در سال ۱۳۴۹ هش آغاز شد. این ماده برای تشویق و ترغیب مالــکان و صاحبان ســرمایه به احداث ساختمان های بلندتر از ۱۰ طبقه تنظیم شــده بود. در ســال های دهه ی پنجاه هش، ساخت مجموعه های مسکونی به طور عمده در شمال و شمال غرب تهران رونــق یافت. اســتقرار و نوع مجموعه ها نشــان می دهد که سیاست های تشویق و ترغیب بلندمرتبه ســازی برای تأمین مســکن اقشــار کم درآمــد و متوســط، حاصــل دیگری به بــار آورد که شــاید مهم ترین دلیل این امــر، گرانی قیمت تمام شده ســاختمان های بلندمرتبه ی مســکونی بــود. در همیــن دوره، تعداد زیادی ســاختمان بلندمرتبــه با کاربری تجــاری و اداری اعم از هتل ها، بانک ها و ساختمان های اداری اغلب در مناطق مرکزی و شــمالی تهران ساخته شد. با وقوع انقلاب اســلامی، بلندمرتبه سازی، تقریباً به مدت بیش از ده ســال متوقف شد. در این سال ها ساخت وساز این نوع ســاختمان ها به تکمیــل مجموعه های مسکونی نیمه تمام محدود ماند (فرهودی و محمــدی، ۱۳۸۰:۷۳). اما پس از این رکود، موج دیگــری در راه بود. در واقع یکی دیگر از جلوه های توسعه ی شهری تهــران در ســال های پــس از انقلاب، تشــدید روند توســعه ی عمودی شهر، همزمان با توســعه ی افقی و ناپیوسته، است. در سال های پایانی دهه ی ۱۳۶۰ هش بــا تغییــر سیاســت های مدیریت شــهری، افزایش شــدید قیمت زمین و مســکن، رواج فرهنگ آپارتمان نشینی، رشد سریع ســرمایه گذاری و تکنولوژی در ســاخت و ســاز و غیــره، گرایش به توسعه ی عمودی شدت یافت. در نتیجه در غیــاب یک طــرح جامع توســعه ی همه جانبــه و اتخــاذ سیاســت فروش تراکم، موج جدیدی از بلندمرتبه سازی و برج سازی و برج نشــینی به پدیده ای فراگیــر در تهران تبدیل شــد. به طوری که در طول مدت یک دهه، اولاً سیمای عمومی تهران تغییر اساســی پیدا کرد و از سوی دیگر عوارض ناشی از توسعه ی بی برنامه و بی رویه ی عمودی در تهران به صــورت مشــکلات زیســت محیطی، تشــدید نابرابــری اجتماعی و تشــدید نابســامانی در اقتصاد زمین و مسکن، به مسایل پیشین اضافه شد. به همین دلیل از اوایل دهــه ی ۸۰ هش موضوع تراکم ســاختمانی و فروش تراکم در تهران به یک موضــوع مهم سیاســی، اقتصادی، اجتماعی و برنامه ریزی در ســطح ملی تبدیل شد (مهدی زاده، ۱۳۸۲:۳۵).

آنچــه کــه از جمع بنــدی ســیر تحول بلندمرتبه ســازی در ایــران با محوریت شــهر تهــران برمی آیــد آن اســت که برغم توســعه ی نظری بلندمرتبه سازی در جهــان بــه ســمت معماری ســبز و پایــدار و طراحی و ســاخت پروژه های

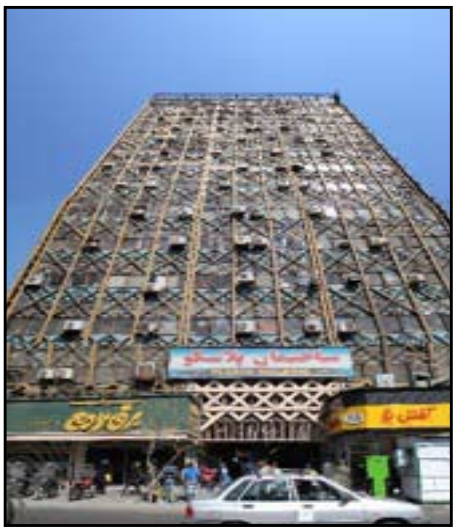
زیست بومی در سراسر دنیا، تاکنون چنین رویکردی در ایران عملاً اتفاق نیفتاده است و برغم محبوبیت و فراگیری این مباحث در جوامع علمی و دانشگاهی و تألیفات تئوری بسیار، تاکنون موارد قابل ذکری در این زمینه در کشور، به اجرا نرسیده است.

تحلیل بلندمرتبه سازی از دیدگاه مؤلفه ها و شاخص های توسعه ی پایدار و مسایل شهری

موضوعات اقتصادی: اقتصاد، یکی از سه بعد اصلی توسعه ی پایدار است، ازاین رو توجه به آن در تحلیل های توسعه ی پایدار یکی از ارکان اساسی است. امروزه مؤلفه های متداول در ارزیابی اقتصادی یک پروژه ی تراکم و بلندمرتبه سازی در تهران، شامل هزینه ها و درآمدها، مدت زمان بازگشت سرمایه، قیمت ساختمان و نرخ بازده داخلی سرمایه است (رهبر، ۱۳۸۱:۴)، اما موضوعی که معمولاً درنظر گرفته نمی شود، پایداری این سود اقتصادی است. به این ترتیب که دامنه ی این سود در مدت کوتاه ساخت و تحویل به مشتری درنظر گرفته می شود و با عدم رعایت بسیاری از مسایل، شرایط به نحوی پیش می رود که در درازمدت این ساختمان ها نه تنها سودآور نبوده بلکه موجب خسارات مستقیم و غیرمستقیم بسیاری خواهد شد. از دیگر مسایلی که تاکنون در کشور مطرح نشده است، شیوه ی رایج ساخت پروژه های بلندمرتبه سازی در دنیاست. در بسیاری از کشورهای دنیا، شهرهای بزرگی به کمک پروژه های عظیم بلندمرتبه سازی متولد شده یا رونق یافته است (مانند دوبی، سنگاپور، سئول، هنگ کنگ، کوآلالامپور و...) و این موضوع امکان پذیر نبوده است مگر با استفاده از جذب سرمایه های خارجی به کمک وام های طولانی مدت و کم بهره در قالب مشارکت. در حالی که در کشور ما چنین ساختاری هنوز به وجود نیامده و شاید یکی از دلایل اصلی، نبود چنین بناهایی، عدم ارتباط بخش خصوصی و دولتی دخیل در ساخت وساز با سیستم های جهانی مرتبط با موضوع است. با این تفاسیر واضح و مبرهن است که با برنامه ریزی صحیح و اجرایی کردن آن در رابطه با بلندمرتبه سازی، می توان پروژه های منطبق با توسعه ی پایدار را عملیاتی کرد و اجرای آن را از رویایی ایده آل به واقعیتی عملی تحقق بخشید.

موضوعات اجتماعی: ابعاد اجتماعی، رکن مهم توسعه ی پایدار است و بدون تحقق اهداف اجتماعی، توسعه ی پایدار امکان پذیر نیست. امروزه در دنیا تقریباً بیشتر مسایل مربوط به فن و تکنولوژی در رابطه با بلندمرتبه ها حل شده و تمرکز بر موضوعات اجتماعی است. قابل ذکر است که شاید بتوان مشکلات اجتماعی را اولین علت شکست بلندمرتبه سازی در معماری مدرن دانست. به عنوان مثال می توان به نمونه ای از خطرات ناشی از بی توجهی به مسایل اجتماعی در رابطه با مجتمع های مسکونی بلندمرتبه پروییت ایگو در شهر سنت لوییس آمریکا اشاره کرد. این مجتمع از ۳۳ بلوک و ۳۰۰۰ آپارتمان تشکیل شده بود و از پروژه های معروفی بود که طرح معماری آن جوایزی را نیز از آن خود کرد (۱۹۵۵-۱۹۵۴ میلادی)، اما پس از گذشت چند سال از اسکان مردم در این مجموعه، به علت بروز مسایل و مشکلات اجتماعی از جمله خانواده های پراولاد، بی سرپرست، وجود پلکان های متعددی که نظارت والدین به اعمال و بازی کودکان را مانع می شد و... سرانجام در سال ۱۹۷۲ میلادی، هیچ راه حلی جز منفجر کردن کل مجموعه با دینامیت پیدا نشد (بمانیان، ۱۳۸۱:۹). علت این امر عدم انطباق ساکنان بناها با زندگی در اینگونه ساختمان های بلندمرتبه بود.

ساختمان ۱۶ طبقه پلاسکو، اولین ساختمان بلند ایران، ۱۳۴۴ هـ.ش.



ساختمان پلاسکو، در حال استفاده، زمستان ۱۳۹۰ هـ.ش.

در چنین شـرایطی توجه به مؤلفه های اجتماعـی زندگی می تواند بلندمرتبه ها را به عنـوان راه حل مشـکلات شـهری تبیین کنـد و نه یک عامل بروز معضل. می توان بـا مطالعه ی دقیـق و علمی، شـرایطی را فراهم کرد که رویکردی از بلندمرتبه سـازی در پیش گرفته شـود کـه شـامل شـاخص های اجتماعی و تأمین کننده ی اهداف توسـعه ی پایدار شهری باشد.

موضوعات زیست محیطی: محیط زیست در کنـار اقتصاد و اجتماع، یکی از سـه مؤلفه ی اصلی توسـعه ی پایدار اسـت. در ارزیابی اثرات زیسـت محیطی تراکم و بلندمرتبه سازی ضمن توجه به تعادل اقتصـادی توجه بـه تعـادل اجتماعی نیز حایـز اهمیت اسـت. در این رابطه، اسـتفاده ی بهینـه از ارتفـاع می تواند در جهت رشـد اجتماعـی، اقتصادی و زیست محیطی شهر جهت رفاه شهروندان مؤثر باشـد. اشـاره به این نکته ضروری است که همچون سایر پروژه های توسعه، پروژه های بلندمرتبه سـازی به نحوی با اثرات زیسـت محیطی نیز همراه خواهد بـود که اگر قبـل از اجرا بـا ملاحظات زیسـت محیطی ادغـام شـود نه تنهـا موفـق به حـذف یا کاهش اثرات سـوء می شـود، بلکه با افزایـش اثرات مثبت، موجبـات تسـریع در توسـعه ی پایدار شـهری را فراهم می کند. امروزه تراکم و بلندمرتبه سـازی و پروژه های مرتبط با آن در بسـیاری از کشورهای پیشرفته ابزاری اسـت کـه با طراحـی آگاهانه و خلاقانه از فضای شـهری برای رشـد و تحول سـازنده و پایدار جوامع شـهری استفاده می شود. شـاید این تعریف در شـهر تهران به دلایل گوناگون، ماهیت خود را از دسـت داده اسـت. مساله ی تراکـم و بلندمرتبه سـازی در تهران با پیچیدگی های خاص خود رو به روست که مدت هاست فکر و زمان شهروندان و مدیریت شهری را به خود مشغول کرده، صرفاً پیامدها و آثار منفی به دنبال داشته است و آثار مثبت آن بعضاً از ذهن به دور مانده اسـت. در چنین شرایطی تصمیم گیـری باید بر اسـاس نتایـج مطالعات ارزیابی اثـرات زیسـت محیطی هریک از پروژه های تراکم و بلندمرتبه سـازی صورت پذیرد و برنامه ریزی استراتژیک جهت مقابله سیسـتماتیک با معضلات، درک فرصت هـا، تخصیـص منابـع و دسـتیابی بـه نتایج موردنظـر ضروری است (رهبر، ۱۳۸۱:۴،۷)، که تمامی این مطالب دقیقاً منطبق با اهداف توسعه ی پایدار است.

قوانیـن و مقـررات : قوانیـن و مقررات و اسـتانداردهای مربوط به سـاختمان به ویژه سـاختمان های مرتفع، مسـایل متفـاوت و متنوعـی را دربـر می گیرد. توجه به این مسایل در طراحی می تواند راه گشـای طراحـان و معماران باشـد. همچنیـن از بروز مشـکلات و معضلات ناشـی از طراحـی غیراسـتاندارد برای سـاکنان و اسـتفاده کنندگان از بنـا جلوگیری می شود (محمدی لاریجانی و دیگران، ۱۳۹۱:۱۷). شـاید بتوان اظهار کرد، یکی از مهم ترین موضوعات تحقق پایـداری در بلندمرتبه سـازی، تدوین قوانیـن صحیح و کاربردی در این زمینه است.

مکان یابی: امـروزه مکان یابی به عنوان یـک علم، شـامل مؤلفه های بسـیاری اسـت و در واقـع پیش شـرط سـایر فعالیت هـای مربـوط به پروژه اسـت. بررسـی سـاختمان های بلنـد نشـان می دهـد که مشـکلات عدیـده ای در تعداد زیادی از آنهـا وجود دارد که این امر خـود معلـول عدم رعایـت ضوابط شهرسازی در زمینه مکان یابی و احداث آنهاست (صداقتی، ۱۳۹۰:۱). معیارهای مکان یابی سـاختمان های بلند به طور عمده چهـار بعد اجتماعـی- فرهنگی، اقتصادی، زیسـت محیطی و کالبدی را شامل می شـود. هم پوشـانی این ابعاد بـا مؤلفه های توسـعه ی پایدار، اهمیت مکان یابی صحیح را در تحقق توسعه ی پایدار، بیش از پیش آشکار می سازد.

منظـر و خط آسـمان: ابعـاد تأثیرگذار برج ها در منظر و خط آسـمان شهر در قالب ابعاد معنایی، زیباشناختی و بصری می گنجد. در خط آسـمان شـهرها بعد معنایی برج هـا از ابعاد مهم و تأثیرگذار است. در بسـیاری از نقاط دنیا، بناهای بلند ابتدا به دلایل معنایی شـکل گرفته اسـت، چنان که معنای بناهایی از قبیل کلیسـاها، مسـاجد، بیشـتر جهت القا و تأکیـد بـر اهمیت آنها از سـایر بناها بـوده اسـت. به ایـن ترتیـب می توان اظهار داشـت که برج تأثیرات عمده ای بر چهره و شـخصیت شـهر می گذارد و در صورت حضور مثبت در سـطح شهر می تواند چهره و شخصیت شهر را ارتقا دهـد (کریمی مشـاور، ۱۳۹۱:۷۴،۷۵)، کـه ایـن خـود از اهـداف توسـعه ی پایدار است.

معمـــاری، ســـازه و تکنولـــوژی: ساخت وسـازهای بلند نقـش مهمی در ابداع سیسـتم های کارآمد سـازه ای و بهره بـرداری از مـواد و مصالح تکنیکی داشـته اسـت (بمانیـان، ۱۳۸۶:۱۲). سـیر تحول سـاختمان های بلند نشان می دهـد، فـرم معمـاری آن، رابطه ی مستقیمی با سـازه اش دارد. گرچه ذات پدید آوردن مصنـوع در ارتفاع، نیازمند سازه ی ویژه است، اما مشاهده می شود در بلندمرتبه سـازی های امروز کشـور، از تکنولوژی هـای نویـن در سـازه و تأسیسات اسـتفاده نمی شود و از سوی دیگـر معماری هم در فـرم، هم در نما و هـم در پـلان، گاه بـه نازل ترین حد خود می رسد که چنین رویکردی باعث می شـود بلندمرتبه سـازی از جایگاهی به عنوان نمایشـگر معماری و سـازه ی والا بـه معضلـی بـا بدتریـن معماری و سـازه و تأسیسـات تبدیل شـود. در چنین شـرایطی اهمیت و بهره گیری از معماری، سـازه و تکنولوژی در بالاترین حد امکان، در راسـتای توسعه ی پایدار، می تواند کیفیت زندگی را بالا ببرد.

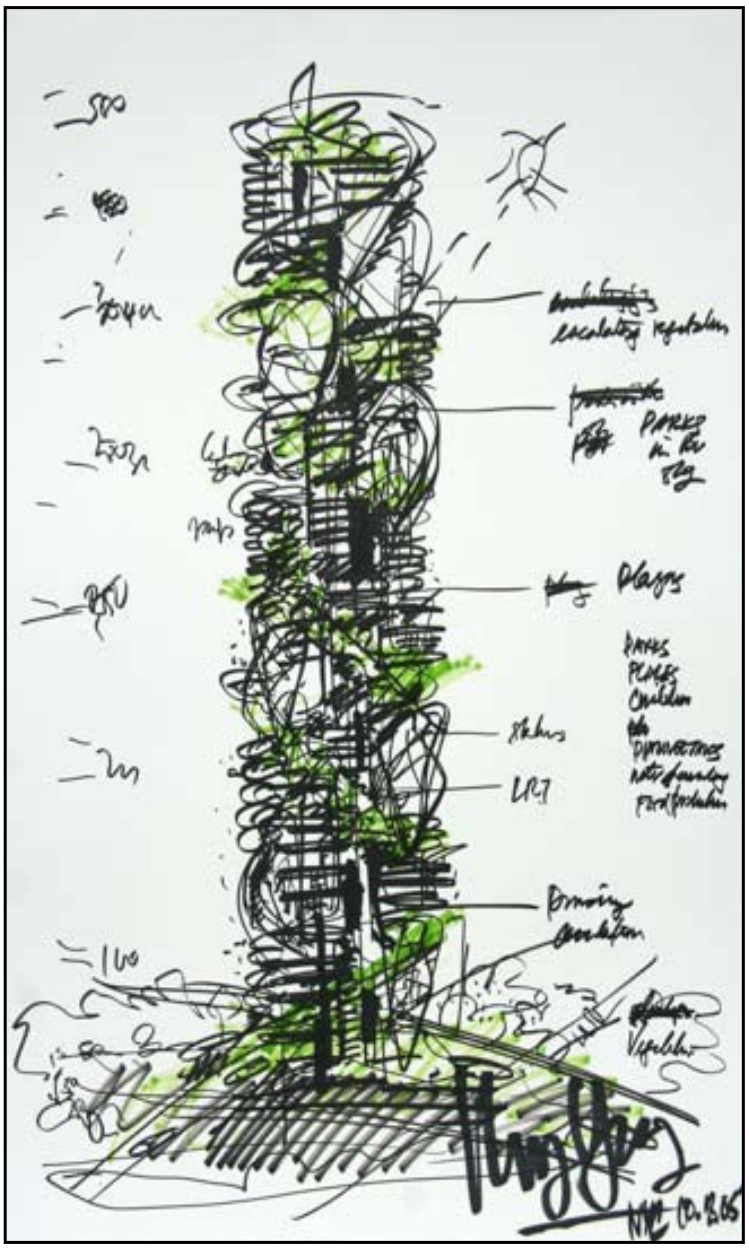
الزامات اقلیم: با توجه به رعایت آسایش اقلیمی و الزامات آن، در بلندمرتبه سازی می بایسـت به دو مطلب توجه داشـت،

اول اینکـه مـکان یابـی بلندمرتبه ها به گونه ای گزینش شـود که اخلالی در آسایش اقلیمی خرد و کلان شهر از نظر بـاد، تابش و... ایجاد نشـود و دوم اینکه جهت گیـری، فرم و سـایر مشـخصات بلندمرتبه در سـایت به نحوی باشد که در اسـتفاده از اقلیم در جهت آسـایش، حداکثر آن رعایت شود، که البته این دو رویکرد دقیقاً منطبق بر اهداف توسعه ی پایدار شهری است.

فضای سـبز: از مهم تریـن ایرادات وارد بـر بلندمرتبه سـازی، قطـع ارتباط آن با فضای سـبز اسـت، در حالی که با دو رویکـرد می توان این ضعـف را به قوت تبدیل کرد. اولاً با ساخت بلندمرتبه های رفیع، می توان سـطح وسـیعی از زمین را آزاد و تبدیـل بـه فضای سـبز کرد و از سـوی دیگـر در خـود بلندمرتبه ها می توان تدابیـر ویژه جهت ورود فضای سبز به بنا را لحاظ کرد.

انـگاره ی ذهنـی از خانـه و سـناریوی زندگـی: سـاکنان سـاختمان های بلندمرتبه، اکثراً افسـوس خانه ای حتی قدیمی، اما مسـتقل و با حیاط و باغچه را می خورند. شـاید بتوان این معضل را با توجه به انگاره ی ذهنی افراد از خانه و سناریوی زندگی آنها تحلیل و البته حل کرد. چرا که اگر قرار است بلندمرتبه ها به عنوان محل زندگی،کار و فراغت افراد استفاده شود، می بایست در طراحی آن دقت کرد که برای چه کسـانی و با چه فعالیت و چـه انگاره ی ذهنی طراحی و ساخته می شود. شاید پاسخ به این نیازها در بلندمرتبه ها، بتواند سـاختمان هایی ایجاد کند که جایگزین سـاختمان های قبلی باشـد، بـدون اینکه سـاکنان آن احسـاس هرگونه تأثر و فقدانی داشـته باشـند کـه ایـن در راسـتای تحقـق اهداف توسـعه ی اجتماعی توسـعه ی پایدار است.

هویت: در ایران، بلندمرتبه سـازی غالباً به صـورت تجملـی، نمادیـن و بـدون بومی سازی شکل گرفته است. به همین دلیل بررسـی های به عمل آمده نشانگر ایجاد تبعات و آثـار منفی قابل توجهی برای شهروندان است. از جمله مهم ترین این مسـایل، بحران هویت یا احسـاس بی هویتی در شهرها به ویژه در محله های شـهری اسـت که دامنگیـر قلمروهای زندگی انسان معاصر شده است (شماعی و جهانی، ۱۳۹۰:۷۴). این احساس عدم هویت از نمای ساختمان تا فضای درونی هر خانه را شـامل می شود. در حالی که می توان بـا طراحی نمادین جهت ایجاد هویـت شـهری و همچنین آزادسـازی پلان هـر خانه با کمـک تکنولوژی بالا جهـت امـکان طراحی هـای متفـاوت برای داشـتن فضای منحصربه فرد برای



اسکیس دستی از تلفیق برج و طبیعت توسط Ken Yeang

هر خانواده عمل کرد، تا شـخص بتواند هویـت، یعنی تفاوت داشـتن و متمایز بودن از دیگری را احسـاس کند که در این صـورت می توان ادعا کـرد یکی از اهداف اجتماعی توسعه ی پایدار، تأمین شده است.

نماد: سـاختمان های بلنـد دارای تأثیر دوگانه بر نشـانه ی شهر است به نحوی که اگـر بـه صـورت صحیح اسـتقرار یابـد می تواند بـه عنوان یـک نماد، به بهترین شـکل نقش خـود را ایفا کند و در صورت اسـتفاده نادرسـت از ارزش بصری نمادهای موجود شـهر می کاهد. عـلاوه بر محل اسـتقرار بنا، نـوع فرم، رنگ و مصالح و سبک طراحی در نشانه بودن ساختمان های بلندمرتبه می تواند نقش داشـته باشـد (عزیزی و متوسلی، ۱۳۹۱:۹۴،۹۵). بلندمرتبه هـا می تواند از جعبه هـای مستطیل شـکل بی روح تکـراری نه چنـدان بلند بـه عناصری نمادین و شاخص با مقیاس های مختلف، در منظر شـهری تبدیل شود و با چنین رویکردی می توان منظر شـهری پایدار ایجـاد کرد، به نحوی کـه باعث افزایش احساس هویت شهروندان شود.

ایمنی: ساختمان ها به ویژه بلندمرتبه ها از زمان ساخت تا بهره برداری و تا زمان تخریب، مسـتعد بروز حـوادث مختلف اسـت. در ایران، کار سـاختمانی با ۳۰ درصـد مرگ و میـر، بیشـترین میزان حوادث ناشی از کار را به خود اختصاص می دهد (اردشیر و دیگران، ۱۳۹۳:۸۶). در چنین شـرایطی که عـدم ایمنی در بلندمرتبه ها نسـبت به سـاختمان های معمولـی، جزء ایرادات وارده اسـت، در صورتی کـه بلندمرتبه های تخصصی با طراحی و شـیوه های اجرایی ویژه رایج شـود، قطعاً می توان ضریـب ایمنی را در همـه ی مراحل عمر سـاختمان بالا برد. جهت تأمین اکثر زیرشـاخص های توسعه ی پایدار، وجود ایمنی در همه ی مراحل الزامی است.

امنیت: درسـت است که ساختمان های بلندمرتبـه بر میزان امنیت شـهر تأثیر می گذارد و در مناطقی از شهر که تعداد سـاختمان های بلندمرتبه بیشتر است، میزان جرایم شـهر هم بـالا می رود، اما دلیل اصلـی آن بی توجهی بـه قوانین و مقـررات مربـوط بـه ساخت وسـاز بلندمرتبه سـازی و انبوه سـازی اسـت (پورموسـی و دیگـران، ۱۳۹۰:۷۲). با مطالعات صحیـح در این زمینه و توجه بـه مسـایل اجتماعـی در طراحـی و بهره بـرداری بلندمرتبه ها می توان این گزینه را به ایجاد امنیت بیشـتر تبدیل کرد که این مطلب در راستای توسعه ی پایدار خواهد بود.

حقوق شهروندی: رشـد شتابان شهر و سـبک جدید زندگی شهری، باعث شده اسـت فرصت تشـکیل و نهادینه شدن بسیاری از زیرسـاخت ها وجود نداشته باشد. یکی از این ساختارهای اجتماعی، حقوق شهروندی اسـت. در حال حاضر مشـاهده می شـود که نوع ساخت وساز امروز کشـور به اسـم بلندمرتبه سازی و زندگی آپارتمانی، باعث شـده اسـت بسیاری از حقوق شـهروندان (ساکنان، همسـایگان، عابـران و کل مـردم یک شـهر) زیرپا گذاشـته شـود. در چنین شـرایطی که مباحث عدالـت اجتماعی جزء شـاخص های مهم توسعه ی پایدار اسـت، نمی توان انتظـار تحقق پایداری شـهری را داشـت. بنابراین می بایست نوعی از بلندمرتبه سازی را درنظر گرفت که نه تنها مخل حقوق شهروندی نباشد، بلکه فرصت های جدیـدی را در اختیار وی قرار دهد.

زنـان: از آن جایی کـه توجـه به حقوق گروه های مختلـف جامعه، از ابعاد مهم توسـعه ی پایدار اسـت. زنان به عنوان تشـکیل دهنـده ی نیمـی از جامعـه، همـواره مـورد توجـه و تأکیـد اهداف توسـعه ی پایـدار بوده اند. امـروزه در مباحثی که شـهرها و ساخت وساز آنها را تحلیل می کند، وضعیت موجود را در فاصله با شهر انسان گرا می داند، که اگر نیازها و مسایل مربوط به زنان به صورت تخصصی تر بررسـی شـود، مشـخص می شـود، بسـیاری از شـهرها علاوه بر فاصله داشتن تا شـهر انسانی، فاصله ی به مراتب بیشتری با نیازهای زنان دارند. در چنیـن شـرایطی می بایسـت توجه داشت، چگونه بلندمرتبه سازی می تواند

مجتمع مسکونی پروییت ایگو، در حال استفاده، ۱۹۶۳ م.

مجتمع مسکونی پروییت ایگو، در حال انهدام، ۱۹۷۲ م.

کیفیتی از زندگی را ارایه دهد که علاوه بـر تأمین نیازهـای خانـوار در بهترین حالت، پاسـخگوی ابعاد مختلف زندگی زنانه نیز باشد.

کـودکان: در کنـار توجـه به مسـایل اجتماعـی خانواده هـای سـاکن در بلندمرتبه ها، دقت در مسـایل کودکان اهمیـت ویـژه ای دارد، چـرا کـه این نوع بلندمرتبه سـازی فعلـی الگویی از زندگـی را دیکته می کند که شـاید در تضـاد کامل با نیازهـای کودک و مخل شکل گیری درست شـخصیت وی و به تبع آن، آسیب به آینده ی جامعه خواهد بـود. همانطور که اشـاره شـد، یکی از معضلاتی که باعث تخریب مجتمع های مسکونی بلندمرتبه ی پروییت ایگو شد، ناهنجاری های مربوط به کودکان بود. از نظر پایداری، توجه به مسایل کودکان و درنظر گرفتـن نیازهای آنان در طراحی بلندمرتبه ها، جزء ضرورت هاست.

سـالمندان: سالمندان جزء سرمایه های اجتماعـی یک جامعه هسـتند و توجه به آنهـا از ضرورت هـای غیرقابل انکار است. اما در زندگی امروز شهری، سبک ساخت وسـاز به گونه ای است که گویی اصـلاً به آنها و نیازهایشـان فکر نشـده اسـت. با توجه به جمعیـت جوان فعلی کشور و تبدیل این جمعیت در آینده به سـالمندان، درصورتی که تدابیر لازم از جمله در رابطه با مسکنشـان، اندیشیده نشود، کشور با بحران مواجه خواهد شد. در چنین شـرایطی جهت تحقق اهداف توسـعه ی پایدار، لازم اسـت مساله ی سـالمندان در رابطه با بلندمرتبه سازی در تمامی ابعـاد از عاطفـی و اقتصادی گرفته تا سـلامت و...، به خوبی تحلیل و بررسی شود.

معلـولان: علاوه بر تصـوری که از افراد معلول در ذهن اسـت، باید توجه داشت که هر شخصی در زندگی می تواند برای همیشـه، مدت طولانی یا گذرا و موقت دچار شـرایطی شـود که از نظر بررسی مباحث شـهری، معلول به حسـاب آید. یعنـی علاوه بر معلولان کـه حمایت از آنها وظیفه ی انسانی و قانونی هر بخش حقیقـی و حقوقی جامعه اسـت، تقریباً تمام افراد در زندگی ممکن است چنین شـرایطی را تجربـه کننـد. خانم های بـاردار، سـالمندان یا هر کسـی که به دلیلـی برای چند روز یـا حتی لحظاتی دچـار محدودیت حرکتی یا درجه ای از ناتوانی شـده اسـت، این طیف را شامل می شـود، اما برغم گستردگی این دامنه مشاهده می شـود که امروزه در کشور، توجه به این قشـر، از نظر شهری، بسیار محدود، جزیی و ناچیز بوده اسـت. حال باید توجه داشـت که چگونـه و در چه شـرایطی، بلندمرتبه سازی می تواند در راسـتای تحقق اهداف توسعه ی پایدار تأمین کننده ی نیازهای این افراد باشد.

مدیریـت اسـتراتژیک: مـدیریت اسـتراتژیک شـهری عبـارت اسـت از فرآیند تدوین، اجرا و ارزیابی اسـتراتژی برای نظام فضایی شـهر، با هدف هرچه بیشـتر نزدیک کردن ایـن نظام فضایی از "آنچه هسـت" (وضعیـت موجود) به "آنچـه باید باشـد" (وضعیـت مطلوب) (رهنمـا و صادقـی، ۱۳۹۱:۲۶). بایـد توجه داشـت، بلندمرتبه سازی به عنوان یک پدیده ی شـهری نیازمند داشـتن مدیریت اسـتراتژیک و در اولین مرحله، تدوین برنامه ریزی استراتژیک است. به زبان سـاده باید دانسـت در حال حاضر در رابطـه بـا بلندمرتبه سـازی در کجا قرار داریم؟ به کجا می خواهیم برسیم؟ و چگونـه می خواهیم برسـیم؟ درنظر گرفتـن تحقق اهداف توسـعه ی پایدار شـهری در مدیریت استراتژیک، اهمیت ویژه ای دارد.

ترافیـک: ترافیک و تبعات ناشـی از آن از مسـایل روحـی روانـی و اتلاف وقت گرفته تا آلودگی های زیسـت محیطی و خسارات مالی و جانی، بحرانی جدی برای کلانشهرهاست. ساختمان های بلندمرتبه تأثیرات کمی و کیفی مهمی بر فضاهای شـهری و سیستم های دسترسی دارد و حجم بزرگی از سفرهای درون شهری را تولید و جذب کرده و جهت می دهد. در شرایط بلندمرتبه سازی فعلی در تهران، ایـن انتقاد وجود دارد کـه این وضعیت خـود باعـث ایجـاد و تشـدید معضل ترافیک شده اسـت، درحالی که نه تنها می توان بـا مطالعه ی دقیـق، ترافیک را در کنترل داشـت، بلکـه با طراحی و سـاخت بلندمرتبه هـای چندمنظوره با کاربری های مختلف مسـکونی، تجاری، اداری، آموزشـی، فرهنگـی و تفریحی می تـوان بسـیاری از سـفرهای درون شـهری را حـذف کـرد که ایـن خود کاملاً منطبق بر اهداف توسـعه ی پایدار شهری است.

بافت فرسـوده: امروزه مناطق متراکم و فرسوده ی شهری از جمله واقعیت های شهرهای بزرگ است که به همراه خود، مسایل، مشـکلات و نیازهای خاصی را ایجاد کرده اسـت. بلندمرتبه سـازی به جهت امتیـازات و ویژگی هایی که دارد می توانـد بـه عنـوان راهکار مناسـبی جهت بهبـود شـرایط این گونه مناطق مورد استفاده قرار گیرد. جلب مشارکت مردم، اعطای تسـهیلات حمایتی، وضع قوانیـن و مقـررات مناسـب، کاهـش مراحل پیچیـده ی اداری و بهره گیری از نیروهـای مجرب طـراح، پیمانکار و مدیریـت پـروژه راهکارهایی اسـت که می توانـد بلندمرتبه سـازی را به عنوان یک راه حـل کاهش مناطـق متراکم و فرسوده ی شهری یاری رساند. شناخت و غلبـه بر مشـکلات و چالش هایی که پیش روی بلندمرتبه سـازی در مناطق متراکـم و فرسـوده اسـت از جملـه مسـایل مهمی اسـت که توجه ویژه ی دسـت اندرکاران این گونـه پروژه ها را طلب می کند (شـاکری و صمدی واقف، ۱۳۹۲:۸).

میـراث فرهنگی: احیا و باززنده سـازی بافت هـا و مجموعه هـای شـهری قدیمی بـه عنـوان یک سـوژه ی مهم اقتصـادی- اجتماعی مطرح می شـود کـه هـدف آن آبادانی و بهبـود زندگی اجتماعی- اقتصادی ساکنان این بافت ها و کوشـش در برطرف کردن مشـکلات

آسمانخراش بیونیک تایوان، طرح از Vincent Callebaut

خاص آنان است که علاوه بر آن، موجب جذب گردشگر به این بافت های تاریخی نیز خواهد شد (ظهوری خسروشاهی و ظهوری خسروشاهی، ۱۳۹۰:۱). این رویکرد منطبق بر اهداف توسعه ی پایدار است و با توجه به آن، بلندمرتبه سازی می تواند عامل حفظ بافت قدیم و آثار تاریخی موجود در شهر باشد، زیرا راه حلی در مقابل تهدید کمبود زمین و امکانات است که خطر از بین رفتن میراث فرهنگی، به دلیل تصاحب زمین یا متروکه شدن را مرتفع می کند.

انرژی: مبحث انرژی، از مهم ترین مطالب مورد بحث توسعه ی پایدار است. ساختمان های مسکونی ایران، مطابق آمار، بزرگ ترین مصرف کننده ی انرژی کشور بوده و از این رو مدیران در تلاشند تا با بهره گیری از تکنیک های مناسب، فرآیند ممیزی و تعیین برچسب انرژی ساختمان های مسکونی را بهبود بخشند (زارعی و دیگران، ۱۳۹۲:۱۲۹). باید توجه داشت که مهم ترین معضلات واحدهای مسکونی، طراحی نامناسب بدون توجه به بستر اقلیم و شیوه ی سکونت ساکنان، کاربرد مصالح کم دوام و در نهایت ضعف تکنولوژی ساخت است که وجود تمامی این عوامل سبب مصرف بی رویه ی منابع و انرژی و به تبع آن آلودگی محیطی است (محمودی و نیکقدم، ۱۳۸۷:۲۷). پس می بایست به نحوی انرژی را مدیریت کرد و با توجه به این امر می توان انتظار داشت، درصورتی که بلندمرتبه های تخصصی طراحی و ساخته شود، نه تنها می توان از نظر مصرف بهینه ی انرژی آن را کنترل کرد، بلکه می توان به تولید انرژی نیز پرداخت. در حالی که چنین شرایطی در واحدهای مسکونی مجزا با این سهولت امکان پذیر نخواهد بود. به این ترتیب از بعد مصرف و تولید انرژی با این نوع بلندمرتبه ها می توان در راستای توسعه ی پایدار عمل کرد.

بازیافت: با توجه به ضرورت اهمیت حفظ انرژی و منابع و همچنین جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی در توسعه ی پایدار، امروزه بازیافت و جلوگیری از هزینه ها و در عین حال استحصال درآمد از آن یکی از موضوعات رایج مدیریت شهری است. اگرچه زباله و پسماندهای شهری به یکی از معضلات تبدیل شده، اما تحقیقات اخیر نشانگر آن است که درصورتی که برنامه ی تفکیک از مبدأ و راه اندازی و ساماندهی صنایع بازیافت در محل انجام پذیرد، علاوه بر کاهش حجم پسماند و کاهش هزینه های مدیریت پسماند، ایجاد اشتغال و درآمدزایی را به همراه خواهد داشت (دهقانی و دیگران، ۱۳۸۸:۴۰). با چنین رویکردی به نظر می رسد، امکان مدیریت بازیافت و کنترل آن در مبدأ، در ساختمان های بلندمرتبه ی پیشرفته امکان پذیرتر خواهد بود تا در واحدهای مسکونی مجزا و پراکنده در سطح شهر. بنابراین بلندمرتبه سازی در امر بازیافت می تواند فرصتی جهت تحقق اهداف توسعه ی پایدار باشد.

مدیریت بحران و سوانح: امروزه دانش مدیریت بحران، جزء ملزومات مدیریت شهری است. این دانش چندبعدی

است و به دلیل داشتن مؤلفه های زیاد با ارتباط پیچیده، نیازمند برنامه ریزی استراتژیک است (مطوف و شاهرخیان، ۱۳۹۱). ساخت وساز اصطلاحاً بلندمرتبه ی امروزی، به دلیل رعایت نکردن بسیاری از مسایل، از چالش های اساسی مدیریت بحران است. در این میان هرچه ساخت بلندمرتبه ها تخصصی تر باشد. امکان فراهم شدن بسترهای مناسب و زیرساخت های اساسی مدیریت بحران در مواجهه با سوانح طبیعی و انسان ساز بیشتر خواهد بود. تجارب موفق کشورهایی همچون ژاپن در زمینه ی بلندمرتبه ها و بحران، بسیار مفید خواهد بود. تمامی مقوله ی مدیریت بحران در سوانح و کاهش خطرات و خسارات، در مباحث توسعه ی پایدار جای می گیرد.

پدافند غیرعامل: از مهم ترین عوامل افزایش دهنده ی تلفات انسانی در حملات نظامی به مناطق شهری، معماری غیراستاندارد و غیرمنطبق مساکن با اصولی همچون مکان گزینی و جانمایی بهینه ساختمان، پراکندگی مناسب بنا، رعایت اصول اختفاء، استتار و فریب، درجه مرمت پذیری بالای ساختمان و معماری داخلی ساختمان در ارتباط با پدافند غیرعامل است. آرایش فضاهای ساختمانی و نحوه ی ارتباط با پیرامون، امکانات ویژه ای را برای نجات جان افراد ایجاد کرده و باعث بهبود عملکرد سیستم و کاهش آسیب پذیری آن می شود (کامران و دیگران، ۱۳۹۱:۷۵). به این ترتیب امروزه پدافند غیرعامل به عنوان یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش های دفاع در مقابل تهدیدها، همواره مدنظر اکثر کشورهای جهان قرار دارد، اما آنچه که مسلم است تطبیق این موضوع با پدیده ی بلندمرتبه سازی در شهرهاست که با تدابیر درست می توان ساختمان های بلندمرتبه را از یک تهدید در راه به کارگیری پدافند غیرعامل به یک فرصت تبدیل کرد و در راستای توسعه ی پایدار عمل کرد.

معماری ایرانی – اسلامی: به تدریج با گسترش و توسعه ی شهر، نادیده گرفتن اصول اسلامی مطرح در مورد ساخت شهر و مسکن به دلیل سودجویی های مادی، افزایش جمعیت و مهاجرت افراد مختلف به تهران، بی توجهی به فرهنگ و باورهای ایرانی و اسلامی ... نوعی بیگانگی و عدم تشابه به خود را در تهران سبب شد (رضوی پور و دیگران، ۱۳۹۱:۱۴۶). در چنین شرایطی که افراد مختلف در سرتاسر شهر با سلیقه های مختلف بدون توجه به معماری با هویت ایرانی اسلامی، در حال طراحی و ساخت بناهای متفاوت هستند، شاید بلندمرتبه سازی اختصاصی که قطعاً پروژه های ملی و گاه فراملی خواهد بود، فرصتی برای مطالعه و به منصه ی ظهور رسیدن معماری اصیل ایرانی- اسلامی در دنیای امروز باشد. توجه به معماری با هویت، از این رو اهمیت دارد که بحث های اجتماعی تأثیرگذار، مانند هویت و مسایل مربوط به آن از مباحث اصلی توسعه ی پایدار است.

جمع بندی و نتیجه گیری: برج شهرها (شهر عمودی فشرده ی سبز)

مرور متون و مبانی نظری و همچنین تجارب مختلف ایران، نشانگر این مطلب است که مجموع نظریات مرتبط به توسعه ی پایدار، به دیدگاه نظری شهر فشرده متمایل شده است، به نحوی که تحقق اهداف پایداری را در تراکم و تنوع کاربری های مختلف در کنار یکدیگر دیده است. اما از سوی دیگر فشردگی مسایل و چالش های مربوط به خود را نیز همراه داشته که باعث شده این رویکرد نیز نتواند توسعه ی پایدار شهری کاملی را محقق سازد. از سوی دیگر وضعیت بلندمرتبه سازی موجود نیز چالش دیگر شهری است که گریزی از آن نبوده است. این به اصطلاح بلندمرتبه ها ساختمان های ۱۲، ۱۰، ۸، ۷، ۶ و ۵ طبقه یا حتی کوتاه تر را نیز شامل شده است و در واقع فقط نام بلندمرتبه را به دوش کشیده اما مزایای آن را همراه نداشته است. به طوری که تهران، برغم این همه به ظاهر ارتفاع و تراکم و شلوغی، با میانگین قد ۲,۱ طبقه، کلانشهر کوتاهی محسوب می شود.

نگارنده در این پژوهش و ضمن پژوهش های دیگری که در این زمینه انجام داده است، این دیدگاه را دارد که در شرایط شهرنشینی امروز، با این رشد جمعیت و کمبود منابع، درصورت رویکرد به بلندمرتبه سازی، می بایست شرایط خاص و ویژه ای داشته باشد. اولاً بسیار مرتفع باشد تا گنجایش جمع کردن کاربری های اطراف در خود و آزادسازی هرچه بیشتر سطح زمین را داشته باشد. با چنین ارتفاعی همه ی مسایل مربوط به این بنا، از طراحی گرفته تا سازه و تأسیسات، تکنولوژی خاص شده و توسط متخصصان حرفه ای انجام می شود و به این ترتیب، عدم استاندارد و بی کیفیتی و سایر معضلات ساختمان هایی که توسط افراد بی صلاحیت تهیه می شود را نخواهد داشت. چنین بنایی، به دلیل شاخص بودن، امکان نماد شدن و به وجود آمدن مسایل هویتی را دارد. پیشرفت تکنولوژی امکان تلفیق چنین بنایی با طبیعت و فضای سبز را مهیا می کند و باعث تنوع فضایی می شود. همچنین به دلیل جمع شدن تمامی این امکانات در قالب یک بنا، فشردگی و تنوع کاربری موردنظر دیدگاه های توسعه ی پایدار قابل دستیابی است. در واقع زمانی که این بلندمرتبه های در حد ۱۰ طبقه و نظایر آن در شهرهای دنیا مانند تهران رایج شد، این طرز فکر بود که تعداد حدودی ۳۰ الی ۵۰ خانواری که در خانه های ویلایی یک کوچه یا خیابان شهری، زندگی می کنند، تماماً در یک واحد بلندمرتبه ی مثلاً ۱۰ طبقه جای می گیرند. در واقع در خیال خود، بلندمرتبه را به منزله ی یک خیابان درنظر گرفته اند، غافل از اینکه یک کوچه یا خیابان شهری، فقط

برج Sky Habitat سنگاپور

خانه ی مسکونی نیست و کاربری های تجاری و متنوع دیگری دارد، پارک و فضای سبز دارد و خیلی چیزهای دیگری که آن ساختمان ۱۰ طبقه ندارد. که این در واقع آغاز مشکلات این به اصطلاح بلندمرتبه ها بود. در چنین شرایطی اگر راه حل شهری، گسترش عمودی به جای گسترش افقی است. پس تمامی این گسترش باید تمام و کمال انجام شود، فقط جهت آن به جای سطح افقی و در زمین، رو به عمود و در آسمان باشد که با کمک تکنولوژی امکان پذیر است. در چنین شرایطی یک بنا جایگزین یک محله و فراتر از آن، به منزله ی یک شهر خواهد بود. این شهر، عمودی، فشرده و سبز است که نگارنده اسم برج شهر را برای آن پیشنهاد می دهد. این برج شهرها قادر خواهد بود جمعیت متنوع، کاربری های متنوع و فضاهای متنوع را در خود جای دهد. تکنولوژی این بار نه عامل پدیدآورنده ی پیامدهای منفی ناشی از توسعه، بلکه عاملی است که می تواند کیفیت های جدید از زندگی را برای مردم فراهم کند و باعث سرزندگی و حس حیات بهتر شود. با این برج شهرها، ضمن اینکه بافت های ارزشمند شهر حفظ می شود و برای گسترش، نیاز به بیرون رانده شدن از شهر نیست، با جمع شدن بسیاری از کاربری های موردنیاز خانوار از تجاری و آموزشی گرفته تا بهداشتی و فرهنگی و تفریحی و...، از بسیاری از سفرهای درون شهری کاسته شده که این حفظ محیط زیست و عدم اتلاف منابع، انرژی و زمان خود از مهم ترین عوامل تحقق توسعه ی پایدار خواهد بود. با مطالعه ی دقیق و علمی، می توان مسایل اجتماعی که دیگر در شهرهای امروز قابل کنترل نبود را در برج شهرها که قابل برنامه ریزی است، درنظر گرفت و با ارزیابی های اقتصادی، در سطح خانوار تا شهر، صرفه جویی ها و سود هنگفت اقتصادی به وجود آورد و در کل روحیه ی تنوع طلب بشر را پاسخگو شد. چنین برج شهرهایی حتی خواهد توانست حلال مسایل و معضلات شهری باشد. با مکان یابی صحیح در محلات بافت فرسوده که نوسازی های حال حاضر نیز از مداوای آن عاجز بوده است، می توان با برج شهرهای به خصوصی علاوه بر احیا و حفظ زندگی و فعالیت، از آسیب زلزله و دیگر بحران ها در امان بود و حتی جاذبه های گردشگری به وجود آورد. چنین رویکردهایی، علاوه بر مزیت های گفته شده، باعث خواهد شد که ساخت وساز تعاریف و تعابیر نوین پیدا کند و مالکان و شهرداری ها دیگر تمایلی به بلندمرتبه سازی کوتاه رایج نداشته باشند. درآمدهای پایدار حاصل از این برج شهرها، مدیریت شهری را

بی نیـاز از درآمدهای ناپایـدار عوارض کرده و بدیـن ترتیب حتی فسـادهای اداری پیش آمـده نیـز از بیـن خواهد رفت. برج شـهر، شهر عمودی فشرده ی سبزی اسـت که پنجره های جدیدی به زندگی برای شهروندان و مدیران شهری کلانشـهرهای امـروز دنیـا بـاز خواهد کرد. نگارنده معتقد اسـت برج شـهرها (بلندمرتبه هایی به منزله ی یک شـهر عمودی فشـرده ی سـبز) ایـن قابلیت را دارا خواهـد بود کـه اولاً از پیامدهای منفی توسـعه های قبلی تحـت عنوان بلندمرتبه سـازی، پرهیز کنـد، دوماً با قابلیت هایی که دارد، بسیاری از مسایل و معضلات امروز شهری را حل کند. سوم اینکه با ویژگی و امکانات خود، فضاها و فرصت های جدید برای شهروندان خلق کند که بشـر قبلاً آن را تجربه نکرده و حق اوسـت که اگرچه به اسم مدرنیته، پیامدهای منفی بسیاری را تحمل کرده، بتواند از مواهب ساخت وساز با تکنولوژی بالا بهره مند شود و این نوع بنا او را قادر سـازد بدون آسـیب به طبیعت، هرچه بیشتر از آن استفاده کند.

مراجع

۱- اردشـیر، عبدالـه، مکنـون، رضـا، رکاب اسـلامی زاده، محمد و جهانتاب، زینب، "ارزیابی ریسـک های ایمنـی مؤثر بر سـلامت افـراد در پروژه هـای بلندمرتبه سـازی با رویکـرد فازی"، دو ماهنامه ی سـلامت کار ایران، سـال یازدهم، شماره ی ۳، صص ۹۵-۸۲، ۱۳۹۳

۲- بمانیـان، محمدرضـا، "عوامـل مؤثـر بـر شـکل گیری سـاختمان های بلنـد در ایـران"، پایان نامـه ی دکتـرای تخصصـی معمـاری، دانشکده ی هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ۱۳۷۶

۳- بمانیـان، محمدرضا. "تأثیر شـرایط محیطی سـاختمان های بلند بـر کـودکان و نوجوانان"، فصلنامـه مدرس هنر، دوره ۱، شـماره ۲، صص ۱۲-۷، ۱۳۸۱

۴- بمانیان، محمدرضا، "بررسی نقش سازه در سیر تحول احداث ساختمان های بلند"، اولین کنفرانس سـازه و معماری، دانشگاه تهران، دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، تهران، ۱۳۸۶

۵- پورموسـی، موسـی، زنگنه شـهرکی، سعید، احمدی فـرد، نرگـس و عبـدی، ناصـح. "تأثیر بلندمرتبه سازی بر میزان جرایم شهری؛ مطالعه ی مـوردی: مناطق ۲۲گانه ی تهـران"، فصلنامه ی پژوهش هـای جغرافیایـی، سـال چهل وسـوم، شماره ی ۷۷، صص ۷۳-۶۱، ۱۳۹۰

۶- دهقانـی، محمدهـادی، دهقانی فـرد، عماد، اعظـم، کمـال، عسـگری، علیرضـا و بانشـی، محمئمهـدی، "بررسـی کمی و کیفی پتانسـیل بازیافـت پسـماندهای جامـد شـهر تهـران"، فصلنامـه ی دانش و تندرسـتی، دوره ی چهارم، شماره ی ۱، صص ۴۴-۴۰، ۱۳۸۸

۷- رزاقی اصل، سینا، مهدوی نیا، مجتبی، فیضی، ریمـا و دانشـپور، عبدالهادی، "طراحی شـهری عمودی، مفاهیم و الزامات تحقق آن در کلانشـهر تهران"، فصلنامه ی باغ نظر، سال هفتم، شماره ی ۱۳، صص ۱۶-۳، ۱۳۸۹

۸- رضوی پور، مریم السادات، ذاکری، محمدمهدی و جباری، احسـان، "هویت ایرانی – اسلامی شهر تهران در گذر زمـان"، فصلنامه ی مطالعات ملی، سال سیزدهم، شـماره ی ۵۱، صص ۱۴۸-۱۳۳، ۱۳۹۱

۹- رهبـر، داود، "ضـرورت ارزیابـی اثـرات زیسـت محیطی تراکـم و بلندمرتبه سـازی در تهران"، اولین سـمینار ساخت وساز در پایتخت، دانشگاه تهران، دانشکده ی فنی، تهران، ۱۳۸۱

۱۰- رهنمـا، محمدرحیـم و صادقـی، مجتبی، "شناسـایی و سنجش بسـترهای بایسـته برای الگوی مدیریت اسـتراتژیک شـهری؛ مطالعه ی موردی: شـهر مشـهد"، فصلنامـه ی پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال سوم، شماره ی ۹، صص ۳۴-۲۱، ۱۳۹۱

۱۱- زارعی، مهناز، خادمی زارع، حسن و فخرزاد، محمدباقـر، "بهینه یابی سـبد مصـرف انرژی و خوشه بندی سـاختمان های مسـکونی با بهبود شبکه ی عصبی فازی با اوزان و معماری AHP"، فصلنامه ی پژوهش های مدیریت عمومی، سال ۶، شماره ی ۱۹، صص ۱۵۲-۱۲۹، ۱۳۹۲

۱۲- شـاکری، اقبـال و صمدی واقـف، امیـد، "بلندمرتبه سـازی پاسـخی برای کاهـش مناطق متراکم و فرسوده ی شهری"، سیزدهمین کنفرانس دانشجویان مهندسی عمران سراسر کشور، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ۱۳۹۲

۱۳- شـماعی، علی و جهانی، رحمان، "بررسـی اثرات توسـعه ی عمودی شهر بر هویت محله ای؛ مطالعه ی موردی: منطقه ی ۷ تهران"، فصلنامه ی مطالعات شهر ایرانی اسلامی، سال دوم، شماره ی ۶، صص ۸۲-۷۳، ۱۳۹۰

۱۴- صداقتـی، ع، بررسـی و تحلیـل معیارهای مـکان یابـی سـاختمان های بلنـد در شـهرها؛ نمونـه ی موردی: برج مسـکونی شـهران تبریز، سومین همایش ملی عمران شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سنندج، ۱۳۹۰

۱۵- صداقتـی، عاطفه و تاجیک، سـمیه، "میزان تحقـق توسـعه ی اقتصادی در شـهر فشـرده با رویکرد توسعه ی پایدار"، فصلنامه ی جستارهای شهرسازی، سال یازدهم، شماره ی ۳۸و۳۷، صص ۹۳-۸۲، ۱۳۹۱

۱۵- ظهـوری خسروشـاهی، هادی و ظهـوری خسروشـاهی، محمدباقر، "حفظ و باززنده سازی بناهـای مانـدگار بـا بهره گیـری از توسـعه ی عمودی"، چهارمین همایش ملی مقاوم سـازی و حفظ بناهای ماندگار، دانشـگاه آزاد اسلامی واحد خمین، ۱۳۹۰

۱۶- فرهـودی، رحمت اله و محمـدی، علیرضا، "تأثیـر احـداث سـاختمان های بلندمرتبـه بـر کاربری های شهری؛ مطالعه ی موردی: مناطق ۱ و ۲ و ۳ شـهر تهـران"، فصلنامه ی پژوهش های جغرافیایی، سال نهم، شـماره ی ۴۱، صص ۸۲-۷۱، ۱۳۸۰

۱۷- کامـران، حسـن، امینـی، داود و حسینی امینی، حسن، "کاربرد پدافندغیرعامل در برنامه ریزی مسکن شهری"، فصلنامه ی مطالعات و پژوهش های شـهری و منطقه ای، سال چهارم، شماره-ی ۱۵، صص ۸۸-۷۵، ۱۳۹۲

۱۸- گلابچی، محمود، "معیارهایی برای طراحی و ساخت بناهای بلند"، فصلنامه هنرهای زیبا، سال ۳، شماره ی ۹، صص ۶۲-۵۲، ۱۳۸۰

۱۹-عزیزی، محمدمهدی و متوسلی، محمدمهدی، "ارزیابی انواع سـاختمان های بلندمرتبه مسکونی از لحاظ تأثیر بر سـیما و منظر شـهری؛ نمونه ی موردی: بافت های جدید شهر مشهد"، فصلنامه ی مدیریت شهری، سـال دهم، شماره ی ۳۰، صص ۱۱۲-۹۱، ۱۳۹۱

۲۰- کریمی مشاور، مهرداد، "برج ها و نقاط عطف: نقش برج میلاد در نمای شـهر تهران"، فصلنامه منظر، شماره ۲۰، صص ۷۷-۷۴، ۱۳۹۱

۲۱- محمدی لاریجانـی، مریم، علیمردانی، الهام و یزدانفـر، عباس، "راهکارهای بلندمرتبه سـازی ضوابط و اسـتانداردها با رویکرد بلندمرتبه سازی در شـهر تهران"، همایش ملی صد سال معماری و شهرسازی ایران معاصر، سازمان نظام مهندسی استان البرز، کرج، ۱۳۹۱

۲۲- محمودی، محمدمهـدی و نیکقدم، نیلوفر. "کاهش آلودگی های محیطی ناشـی از توسعه ی مسـکن با راهکارهای طراحی معماری؛ مطالعه ی مـوردی: بافت های مسـکونی پیرامـون تهران"، فصلنامـه ی هنرهای زیبا، شـماره ی ۳۵، صص ۳۸-۲۷، ۱۳۸۷

۲۳- مضطرزاده، حامد و حجتی، وحیده، "شـهر فشـرده و پایداری شهری"، فصلنامه ی کتاب ماه هنر، شماره ی ۱۸۰، صص ۳۵-۳۰، ۱۳۹۲

۲۴- مطوف، شریف و شاهرخیان، مرجان، "موضوع ارزیابی خطر و خطرپذیری: مدیریت بحران نیازمند برنامه ریزی راهبردی است"، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران، تهران، ۱۳۹۱

۲۵- مهـدی زاده، جواد. "نظری به روند تاریخی توسـعه ی کالبدی- فضایی شـهر تهـران؛ بخش چهارم: دوره ی شـکل گیری مجموعه ی شـهری تهران، ۱۳۵۷ تا امروز"، فصلنامه ی جسـتارهای شهرسازی، سال دهم، شماره ی ۵، صص ۴۱-۳۴، ۱۳۸۲

ارزیابی پیامدهای بلندمرتبه‌سازی بر ترافیک شهری

محمد محمدی نژاد
کارشناس ارشد مهندسی راه و ترابری

امروزه بافت های متراکم و ساختمان های فرسوده، بخش هـای قابـل توجهی از شـهرهای بـزرگ را تشـکیل می دهد. در کلانشـهر تهران بیـش از ۶۰ درصد سـاختمان ها نیازمنـد نوسازی اسـت. وجـود ویژگی هـای نامطلـوب همچون کاربری های ناسـازگار، ازدحام ترافیکی، تراکم شدید جمعیت، وضعیت نامناسب زیسـت محیطـی، کمبـود تسـهیلات اجتماعـی و خدمات شـهری، مدیریت شـهری را به سـمت اجرای برنامه های نوسـازی و بازسـازی این مناطق سـوق داده است.

بلندمرتبـه سـازی بـه دلیـل داشـتن امتیازاتی از قبیل اسـتفاده بیشتر و بهتر از سـطح زمیـن در شـهرها، درصورت تامین سـرانه های لازم مانند فضای سبز و باز و ایجاد محیط شـهری مناسب تر، می توانـد یکـی از راهکارهـای موثر در جهت ارتقای کیفی ساختمان ها و بهبود وضعیت مناطق متراکم و فرسوده شهری به شمار آید.

اگر به فرضیه افزایش تراکم سـاختمانی بـه عملی کارآمـد و مثبت نـگاه کنیم، در صورتی که این عمـل بدون توجه به ظرفیت ها، اصول و ضوابط شهرسـازی و

برنامه ریزی شهری طراحی و پایه گذاری شود، مشـکلات عدیده ترافیکی همچون عدم هماهنگی و تعادل بین تراکم موجود و ظرفیت زیر ساخت ها و به وجود آوردن مشکلاتی نظیر دسترسی نامناسب سواره و پیاده، حمل و نقل نامناسـب، ترافیک، کمبود پارکینگ های شهری و... به وجود می آورد. مختصری از هر یک از مشکلات ترافیکی در ادامه بیان شده است.

■ ایجـاد اختـلال در جریـان ترافیک سواره و پیاده

ساخت مجتمع های بلندمرتبه در مناطق فاقد فضای عمومی و پیاده روهای مناسب، فقدان گذرگاه های عابر (روگذر یا زیرگذر) در محدوده مجتمع هـای مورد نظر، عدم پیش بینی فضای مناسب برای پیاده و سوار شدن مراجعان و تخلیه کالا در ورودی این مجتمع ها، در کاهش امنیت و دسترسـی پیاده تاثیر بسزایی دارد.

■ فقـدان دسترسـی به حمـل و نقل عمومی

یکی از مهم ترین نیازهای اولیه ساکنان و مراجعـه کنندگان به سـاختمان های بلند مسـکونی، اداری، تجاری و... مساله انتخـاب سیسـتم حمل و نقل مناسـب اسـت؛ چـرا که هر فـرد مایل اسـت تا در کمتریـن زمـان، با کمتریـن هزینه و از طریـق راحت تریـن مسـیر به این مجموعه ها دسترسی پیدا کند.
بنابر این، از موضوعات مهم در مکان یابی، جانمایـی و برنامـه ریـزی تسـهیلات ترافیکی سـاختمان های بلند، دسترسی مناسـب به حمل و نقل عمومی است در حالی کـه در اکثر موارد محدوده احداث این ساختمان ها به سیستم های حمل و نقل عمومی دسترسی مستقیم نداشته و لذا، مراجعان به آن محدوده با مشـکلات فراوانی برای آمد و شد رو به رو هستند. از عمده دلایل ضعف اسـتفاده از سیستم حمل و نقل عمومی در این مناطق می توان به عدم وجود ایستگاه های مترو و اتوبوس در محـدوده احداث سـاختمان های بلند اشاره کرد که به نوبه خود منجر به استفاده بیشـتر از حمل و نقل خصوصی و افزایش تراکم ترافیک می شود.

■ ایجاد تراکم ترافیک شهری

روانی جریان حمل و نقل حاصل جانمایی مناسـب برج ها در شـبکه خیابان های شـریانی با عرض مناسـب معابر اسـت تا بدیـن ترتیب، از شـکل گیری تراکم ترافیک شهری در سطح خیابان هایی که برج ها در آن واقع اسـت یا بدان منتهی می شود، جلوگیری شود.
متقابلاً، قرارگیری سـاختمان های بلند در خیابان هـای کـم عـرض و محلـی یکی از مهم ترین دلایل بروز مشـکلات ترافیکی در محدوده اسـت. از نظر اصول مکان یابـی، بایسـتی چنیـن بناهایی با توجه به جمعیـت بالای مراجعان، درون خیابان هـای شـریانی واقـع شـود تا با بکارگیـری تدابیری همچـون مدیریت جهات حرکت و محدود کردن دسترسی تعدادی از معابر، ترافیک عبوری کمتری ایجاد شود؛ حال آنکه اکثراً در اطراف این برج ها ترافیک زیادی به چشم می خورد و مشـکلات عدیده ای را برای سـاکنان محدوده به وجود آورده است.
ظرفیت کم شـبکه معابر شریانی منطقه به ویژه در ساعات اوج ترافیک نیز عاملی تاثیرگـذار در ایجـاد ازدحـام ترافیـک شـهری اسـت. این امر در اکثـر اوقات شـبانه روز در محدوده سـاختمان های بلند اتفاق می افتد که نشان از ضعف در مدیریت و برنامه ریـزی ترافیک در این مناطق دارد.

■ کمبود پارکینگ

از دیگر مشـکلات اساسی محدوده هایی که سـاختمان های بلند در آنها سـاخته می شود، موضوع کمبود پارکینگ است. امروزه می توان با اسـتفاده از تکنولوژی روز سـاختمان در شهرسازی، به طراحی و سـاخت پارکینگ هـای طبقاتـی، زیرزمینـی، مکانیـزه و... بـه تعـداد مورد نیاز اقدام کرد و با اشـغال کمترین

امروزه می توان با استفاده از تکنولوژی روز ساختمان در شهرسازی اقدام به طراحی و ساخت پارکینگ های طبقاتی زیرزمینی، مکانیزه و... به تعداد مورد نیاز نمود و با اشغال کمترین سطح برای بیشترین تعداد خودرو ظرفیت پارک ایجاد کرد

سطح، برای بیشترین تعداد خودرو ظرفیت پارک ایجاد کرد.
از نکات منفی ساختمان های بلند که پارکینگ مورد نیاز مراجعان خود را تأمین نکرده است، پارک برخی خودروها در حاشیه خیابان های منتهی به برج هاست که در طول روز فقدان پارکینگ کافی قابل مشاهده است و در اکثر موارد وجود کاربری تجاری در طبقات تحتانی، مساله کمبود پارکینگ را تشدید می کند به حدی که در ساعات اوج ترافیک، خودروها به ناچار در حاشیه خیابان های محدوده و حتی به صورت دوبله توقف می کنند که این مساله، خود باعث کاهش ظرفیت شبکه معابر و ایجاد ازدحام ترافیک بیشتر می شود.
از آنجایی که در این مناطق ظرفیت پارک حاشیه ای محدود است، مراجعه کنندگان غیر بومی با اشغال فضای پارک موجبات ناراحتی ساکنان را به‌وجود می آورند که این امر یکی از معضلات مهم این مناطق به شمار می رود.

■ ساختمان های بلند یا پروژه‌هایی که کارشناسی‌نمی‌شوند؟

مشخص است که کاهش معضل ترافیک در شهرها به دلیل اتصال به منافع عمومی و رفاه شهروندان با اهمیت‌تر از انتفاع موردی سرمایه گذاران و برج سازان است.
در رویه فعلی، چنانچه شهرداری بخواهد در مکانی مجوز بلند مرتبه سازی صادر کند یا تغییر کاربری دهد، باید طرح توجیهی آن در دبیرخانه‌ی کمیسیون ماده ۵ تایید شود که ریاست آن بر عهده استانداری است. در مورد شهر تهران، به طور استثنا، ریاست دبیرخانه‌ی کمیسیون ماده ۵ به عهده ی شهردار است.
در پاسخ به این سوال که آیا در جانمایی پروژه‌های بلندمرتبه و به منظور جلوگیری از تبعات ترافیکی، نظر تخصصی کارشناسان ترافیک اخذ می‌شود، باید گفت چنانچه پروژه در مقیاس شهری از اهمیت بالایی برخوردار باشد، موضوع از معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری نیز استعلام می‌شود. لیکن، در روال فعلی معاونت شهرسازی خود را ملزم به رعایت نقطه نظرات معاونت ترافیک در جریان صدور پروانه این پروژه‌ها نمی داند.
این در حالی است که طبق بند ۴-۷

مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، در زمان جانمایی و صدور مجوز احداث مجتمع ها و مجموعه های ساختمانی که شامل بناهای بلند مرتبه نیز می شود (برخی از بناهای گروه «ج» و کلیه ساختمان های گروه «د»)، بررسی بازتاب های ترافیکی توسط مهندسان ترافیک واجد صلاحیت الزامی است. اما متاسفانه معمولاً زمانی به کارشناسان ترافیک مراجعه می شود که جانمایی برج ها تثبیت و سطوح کاربری آنها قطعی شده است.

سازمان نظام مهندسی ساختمان بر اساس وظایف قانونی خود، باید در این پروژه‌ها ورود پیدا کند. در واقع، مهندسان ترافیک باید بر اساس بررسی های کارشناسی تعیین کنند که آیا کاربری و جانمایی چنین بناهایی برای ظرفیت های ترافیکی منطقه قابل تحمل است یا خیر.

در این زمینه، سازمان نظام مهندسی ساختمان باید حضور موثرتری در کمیسیون ماده ۵ داشته باشد و نظرات متخصصان ترافیک و شهرسازی در مصوبات بلندمرتبه سازی لحاظ شود.

طبق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، سازمان نظام مهندسی باید درخصوص مجتمع ها و ساختمان‌های بلندمرتبه که اکثراً در گروه "د" قرار دارد، وارد عمل شده و مهندسان ترافیک واجد صلاحیت برای ساختمان‌های گروه مذکور، دفترچه مطالعات و بررسی های ترافیکی تهیه کنند. در این دفترچه، مشخص می‌شود که آیا ساختمان پارکینگ‌های مناسبی دارد؟ دسترسی به خیابان با مشکل همراه نیست؟ ظرفیت شبکه محدوده مورد نظر و تسهیلات حمل و نقل عمومی برای این حجم آمد و شد کافی است؟ و...

سوال اساسی این است که چرا نظام مهندسی ساختمان در سال های گذشته، از بررسی پیامدهای بلندمرتبه سازی بر ترافیک شهری چشم‌پوشی کرده است در حالی که به صورت قانونی می‌تواند وارد عمل شود. در واقع، اصلاح این رویه نامناسب، وظیفه شهرداری ها است و چنانچه مرجع صدور پروانه به قانون تمکین کند، سازمان نظام مهندسی با بهره گیری مناسب از ظرفیت متخصصان ترافیک شهری می‌تواند در این موضوع ورود پیدا کرده و به وظایف قانونی خود در جهت کاهش ترافیک شهری و افزایش رفاه شهروندان عمل کند.

"در ظلمت، آرزوی بودن نهفته است و نور بخشنده تمامی حضورهاست و به چیزها چونان که باید باشند معنی می بخشد؛ آنگاه که نور در برخورد با سطوح مقام می گیرد، احجام و فرم ها را با هم پیوند می دهد، مرزها را در هم می آمیزد یا از هم جدا می کند، سایه ها بر انگیخته می شوند و منظر، توان سخن گفتن می یابد."

طراحی سیمای کالبدی و نمای ساختمان ها

با بررسی تأثیر بکارگیری «نور» در بدنه های شهری

بر ویژگی های ادراکی - رفتاری شهروندان

حیدر جهان بخش
دکترای تخصصی معماری

آتنا تیغ نورد
کارشناس ارشد معماری

مائده عبداللهی وقار
کارشناس ارشد معماری

چکیده

نمای هر ساختمان به عنوان جزیی کوچک از بافت و کالبد شهری، دارای نقش مهمی در ایجاد تصویر بصری هماهنگ در سیمای شهر برای شهروندان است. از سوی دیگر سیمای هر شهر، مظهر چگونگی زندگی اجتماعی و نگرش شهروندان است که ویژگی های معماری و کیفیت کالبدی آن را تعریف می کند. همچنین رابطه مستقیمی بین هویت شهر و شهروندان وجود دارد و واقعیت آن است که هر اندازه شهروندان هویت خود را فراموش کرده یا از هویت خود بدور بمانند، بناها نیز بی هویت تر می شوند. عوامل متعددی در شکل گیری نمای یک ساختمان و ایجاد تصویر ذهنی در شهروندان و در نهایت ادراک آنها از سیمای شهر تأثیرگذارند. بر اساس پژوهش های انجام شده، تصویر ذهنی یک شهروند به عنوان کاربر اصلی ناظر بدنه شهری، در مواجهه با سیمای کالبدی و نمای ساختمان ها در سطح شهر تحت تاثیر عواملی چون رنگ، مصالح، بافت، خطوط و سطوح، احجام، سایه روشن ها، برجستگی و فرو رفتگی ها، فضاهای پر و خالی، سبزینگی در نما، ارزشمندی تاریخی یا فرهنگی است. از این رو نمای ساختمان ها از اهمیت خاص و گسترده ای به ویژه در شهرهای بزرگ کشور برخوردار است. در حالی که آشفتگی‌های بصری ناشی از بی نظمی و نابسامانی نمای ساختمان ها و سیمای کالبدی شهرهای بزرگ ایران روز به روز افزایش یافته و آرامش را از دید شهرنشینان سلب کرده است. یکی از مهم ترین عوامل مؤثر در سیمای شهری «نور» است که اکنون کاربرد آن در طراحی نماها کمتر مورد توجه قرار می گیرد. بر اساس بررسی های انجام شده، عامل نور چه در طول روز با استفاده از روشنایی طبیعی و چه در شب با نورپردازی در طراحی سیمای شبانه شهر، تأثیر مستقیمی بر ادراک شهروندان به وسیله سیمای کالبدی شهر و نماهای ساختمانی دارد و نوع رفتار و واکنش های آن ها را تعیین می کند. بنابر نتایج این مطالعات می توان با بهره گیری مناسب از نور در سیمای شهری به ساماندهی و ارتقای کیفی نماها پرداخت تا از آن طریق، تأثیر مطلوبی بر ادراکات و رفتار شهروندان ایجاد کرد.

واژگان کلیدی: نما، سیمای کالبدی، نور، ادراک، رفتار

بیان مساله

معیارهای اصلی برای شکل گیری روحیه فضـای معماری با توجه بـه عملکردهای هر فضا و زندگی مطلوبـی که باید در آن جریان یابد در نظر گرفته می شود و آنچه که برای خلق این روحیه در دسـت معمار است، ابزارهای معمارانه را شکل می دهد. ایجاد هر فضای معماری نیازمند ابزار بیان معماریست که زبان گویای فضا است. این ابـزار از یک جنس نبوده و سـنخیت آنها بـا هم متفاوت اسـت. نور هـم یک ابزار معماریست و هم بر سایر ابزارهای معمارانه تأثیرگذار است. سناریویی که معمار برای نور مطلوب سـاختمان خود در روز و شب در نظر می گیرد در پیدایش حال و هوای کلی حاکم در بنا نقش دارد و همان اهداف کلی، که قدم اول در به دست آمدن کالبد و روح بناسـت را شـکل می دهد. اگرچه نور مناسـب شـب معمولاً توسـط طراح داخلی انتخاب می شـود ولی نقش معمار در طراحی سلسـله مراتبـی که به لحاظ تاریکی و روشنایی مخاطبان را با آن مواجه می کند، بسیار مهم و اساسی است. در هنر معماری، نور یکی از اجزایی است که کنار عناصر و مفاهیم دیگر از قبیل ساختار، نظم فضایی، مصالح، رنگ و ... مطرح می شود و در طراحی به عنوان یک عنصر مجزا باید نقش خود را ایفـا کند. یکی از مهم ترین مشخصه های نور طبیعی، توالی و دگرگونی آن در طول روز اسـت که باعث حرکت و تغییر حالت در ساعات مختلف می شود و ضرورتاً در بکارگیری نور مصنوعی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

معماری و نور به همـان اندازه به یکدیگر وابسته اند که جسم و روح؛ یکی برای زنده بـودن و دیگـری برای حضور مـادی این جهان به دیگری نیاز دارد و آن هنگام که نور بر جسم فضا جاری می شود هر دو در جهان مریی «وجود» پیدا می کنند. یکی از چالش هایی که معماری امروز با آن سر و کار دارد طرح این سوال است که حضور نور به ویژه نور طبیعی در معماری می تواند معنایی فراتر از روشنایی داشته باشد و آیا دستیابی به الگوی صحیحی از بکارگیری نور امکان پذیر است؟ یا اساساً لزومی در آن است؟ آیا کاربرد نور مصنوعی نیز نیازمند رعایت اصول و قوانین خاصی است؟ مساله مهم در این میان آن است که با بالا رفتن تکنیک های سـاخت و ساز و دستیابی به سـهولت در اجرا در بیشـتر موارد توجه و ظرافت هایی که در گذشته و در سبک های متنوع معماری کشـورمان و سایر ملل در پرداختن به نور بوده متاسفانه امروزه دیگر به چشم نمی خورد و نیروی کارآمد نور در ادراک فضـا و بالا بـردن کیفیت معماری و به دنبال آن کیفیت زندگی بلااسـتفاده شده است.

زیگمونـد فروید، هنر را گـذری از ضمیر خودآگاه به ضمیـر ناخودآگاه می داند که در صـور هنری تجلی می کنـد. در اینجا این سـووال مطرح می شود که آیا ارتباط چشمی (دیداری) که لزوماً جریانی خودآگاه است و می تواند در ضمیر ناخودآگاه تصویر و یادی خوش یا بالعکس، خاطراتی تلخ و بد از خود برجای بگذارد، همیشـه برقرار می شود یا خیر؟ نور با کیفیت های مختلف بر فضـای روانشـناختی و اجتماعی فرد در زندگـی تاثیر می گذارد. طیف وسـیع کاربردهای نور، چـه به صورت کارکردی،

فیزیکـی یا معنوی بـه طـور آگاهانه در معماری سـنتی ایرانی بکار گرفته شـده است. با این حال، در معماری معاصر ایران، تقلید کورکورانه از ظاهر معماری سـنتی که بیشتر سلیقه شخصی معمار هم در آن نقش دارد، صورت می گیرد (تلیس چی و انصاری، ۲۰۰۰).

به طـور کلی مباحثی کـه در این زمینه مطرح می شود عبارتند از:

- بررسی استفاده نمادین و هنرمندانه از نور در درون فضاها در معماری سنتی ایران
- عامـل نور به عنوان یکی از عوامل موثر سـازنده نما در ادراکات و رفتار شهروندان

که از دو جنبه قابل بحث است:

۱- نور و توجه به نور طبیعی در طراحی و ساخت نماهای شهری (بازی نور و سایه با ترکیب احجام و پوسته ها جهت شناسایی بهتر عناصر بصری و خوانایی نما)

۲-توجه و طراحی مناسـب نور مصنوعی جهـت سـیمای شـبانه شهر (شـناخته شـدن تمام عوامل ادراکـی و ادامه کاربرد آنها در شب)

نور از دیرباز تاکنون

از زمان های بسیار دور، اشیای درخشان و

روشن که امری زنده و ذی روح را در ذهن انسان به یاد می‌آورد، قابل احترام و ستایش بوده است. تقریباً در همه ادیان، نور سمبل حکمت الهی و عنصر همه نیکی‌ها و پاکی‌ها بوده و حرکت از تاریکی به سوی روشنایی به عنوان هدف اصلی محسوب می‌شده است (فیلیپس، ۲۰۰۴). نور، رنگ و همچنین آب، عناصر زیبایی شناختی معماری اسلامی به شمار می رود. نور یکی از جنبه های متمایز معماری ایرانی است و عنصر حکمت الهی به شمار می رود، رنگ در انکسار نور ایجاد می شود و آب بازتابنده طبیعت در معماری اسلامی است.

برای توصیف این عناصر به طور خلاصه می توان گفت که نور چهره خداست که تجلی آن در مسجد است. ا... نور آسمان و زمین است (سوره نور) و این نور سختی و سردی ساختمان و سنگ ها را کاهش می‌دهد. تجلی جنبه‌های معنوی نور در جنبه های فیزیکی ساختمان، اصلی‌ترین محور زیبایی‌شناسی معماری اسلامی در عرفان است. در کف ساختمان یا سطح دیوارها، مواد درخشنده و روشن بکار می رفت تا نور را جذب کند و آن را مانند الماس که عنصری بازتابنده است، انعکاس دهد. نور کیفیتی پویا به تزیینات می دهد.

نور و سایه، اثر متقابل شدیدی را از بافتی به بافت دیگر ایجاد می کند. نور عنصری است که از خلال بخش‌های متخلخل چوبی و شیشه‌های رنگی به فضاهای داخلی منتقل می‌شود و شکل‌ها و محرک‌هایی را در سمت دیگر دیوار منعکس می‌کند. سهروردی یکی از استادان برجسته تصوف، نظریه‌ای با عنوان اشراق مطرح و بیان کرده است که براساس آن، منشاء همه موجودات و تمام جهان نور است. یکی از مهم ترین تفاوت های حکمت اشراق با سایر حکمت ها بالا بردن مقام نور و مفاهیم عرفانی است.

نور همیشــه فضیلتی از آســمان، بهشت، حقیقت و تحقق است؛ حتی اگر روشنایی گاهی به وسیله سایه یا تاریکی پنهان شده باشد. نور و سایه برای ادراک فضا است، در حالی که هرگز در تعارض واقعی با یکدیگر نیســتند (عیوضیان، ۲۰۰۵). اســتفاده از نور در معماری ســنتی، عمیقاً با فرهنگ و معماری آمیخته شــده و نمی توان آن را از بافت خود جــدا کرد. معماری ایرانی بیشــتر یک روش استعاری بوده است. نور و انکســار رنگ ناشــی از نــور در معماری سنتی به منظور ایجاد فضاهای شاخص و دادن مفاهیم ویژه به کارآمدی مکان بود. در ســاختمان‌های مذهبی مثل مساجد، نور و رنــگ در کنار هم کیفیت معنوی و متافیزیکی به فضا می دهد. همان‌طور که قبلاً اشــاره شــد، نور در معماری سنتی و در فرهنگ اســلامی، نمادی از خدا و نور الهی است. کاربرد انتخابی سایه و نور و نور غیرمســتقیم در فضاهای مذهبی در ارایه حالتی عرفانی به فضا مؤثر است. استفاده از آیینه های شکسته در فضا منعکس کننده رنگ محیط به فضای داخلی می شد. نور با کیفیت های مختلف بر فضای روانشناختی و اجتماعی فرد در زندگی تاثیر می گذارد. طیف وســیع کاربردهای نــور، به صورت کارکــردی، فیزیکــی یا معنــوی به طور آگاهانه در معماری سنتی ایرانی بکار گرفته شده است. با این حال، در معماری معاصر ایران، تقلید کورکورانــه از ظاهر معماری سنتی که بیشتر ســلیقه شخصی معمار هــم در آن نقش دارد، صــورت می گیرد (تلیس چی و انصاری، ۲۰۰۰). تغییر این وضعیت تنهــا با انتقال اطلاعات و تعاریف انگیزه های اســلامی و ارزش‌های مفاهیم سنتی به نسل بعدی امکان پذیر است زیرا اســتفاده آگاهانه از عناصر طبیعی به ویژه نور، کیفیت فضاهای محل سکونت و حضور معنا در فضا را به شیوه‌ای که در معماری

انواع خصوصیات	اجزای تشکیل دهنده	
خصوصیات فیزیکی ذرات تشکیل دهنده	دانه بندی : خواص درونی ماده	
	بافت : خواص ظاهری ماده	بافت لامسه ای
		بافت بصری
	رنگ	
خصوصیات ظاهری و کالبدی (هندسه)	ساختار	
	شکل	
	اندازه	

جدول شماره (۱) : انواع خصوصیات فضا و عناصر تشکیل دهنده آن ها (ماخذ: نگارندگان)

سنتی داشتیم، افزایش می دهد. آنچه در مورد معمار ایرانی قابل توجه است، اینست که اطلاعات، دانش، خلاقیت و آگاهی وی برگرفته از حوزه های متفاوت علوم و فنون و شناخت مسایل روانشناختی استوار بوده است. لازم به ذکر است که در معماری و طراحی ها، آنجا که سخن از دیدگاه (پرسپکتیو) به میان می آید و امکان نمایش دادن عمق و بعد سوم مطرح می شود، «نور" و سایه روشن ها نقش اساسی پیدا می کند. البته نبوغ و هنر معمار سنتی در آن بود که توحیدی، محتوایی و کاربردی و چند منظوره کار می کرد و زیبایی می آفرید و مانایی کار و هنرش بر همین آگاهی وی از حوزه های گوناگون و بویژه انسان شناسی و روانشناختی انسان استوار بود. معمار ایرانی دانسته و با آگاهی و آشنایی با روحیات و خلقیات آدمی و احترام گذاشتن به اعتقادات، آداب و رسوم و پاسداری و حفظ ارزش های فرهنگی-دینی و اخلاقی، که همگی عوامل مهم در راستای حفظ و رعایت بهداشت روانی و اخلاقی انسان است، صورت بندیِ طراحی ها و کیفیت معماری بر اساس شناخت کامل از نیازهای روانی و احترام به خلقیات و خواستگاه روحی آدمی و از درونِ انسان، انسجام یافته بود، با فضاها و مکان های معنادارش انس و الفت می بست.

سه اصل اساسی در برخورد با نور با توجه به آثار کهن:

- تامل در نحوه تابش نور (مستقیم یا غیرمستقیم / قابل رویت یا غیرقابل رویت بودن برای ناظر)
- تعریف و معنابخشی با استفاده مناسب از بودن و نبودن نور (بازی با نور / سایه و روشن)
- تغییر در ماهیت ظاهری نور با انتخاب مناسب و تنوع در مصالح (شفاف، نیمه شفاف، کدر)

نور و کیفیت آن

روشنایی بزرگترین نیروی صامتی است که حواس ما توان درک آن را دارد، در ابتدا ما معنای صریح پدیده ها (چیستی) را به واسطه حلول نور در کالبد بنا در می یابیم و با شکل گیری معانی ضمنی(چگونگی) پدیده ها ، احساسات، ارزش گذاریها و در نهایت نحوه رفتار ما در مواجهه با بنا شکل می گیرد، و در این میان نور بی واسطه از مکان و زمان سخن می گوید و گاه از معنا پلی می سازد به فرای کالبد مادی این جهان. در غیاب نور، هیچ رنگی وجود ندارد. رنگ در واقع در نور است؛ چنانکه این مسأله توسط نیوتن در تجربه کلاسیک وی اثبات شده است. نور سفید از طیفی از رنگها _قرمز، زرد، سبز، آبی و بنفش_ و احساس سفیدی که حاضر است هنگامی که ترکیبی از اینها وجود دارد تشکیل می‌شود، هر چند نسبت رنگ‌های مختلف ضروری نیست که مقادیر دقیقی باشد. نور روی خصوصیات فیزیکی فضا و خصوصیات کالبدی آن تأثیرگذاشته و فضای ادراکی را شکل می دهد (جدول شماره ۱). کیفیت نور با زمان تغییر می کند، در واقع نور بعد چهارم در ادراک فضاست.

دانه بندی - بافت – رنگ از ویژگی های بالقوه عناصر فضا است که هر کدام از آنها تنها با حضور نور ادراک می شود و کیفیت و کمیت نور آنها را تشدید یا تلطیف می کند. در استفاده از نور طبیعی با تغییراتی که در ویژگی های بافت - دانه بندی - رنگ عناصر و در واقع با بازی کردن و تنوع بخشیدن به این ویژگی ها، می توان جلوه های متفاوتی از نور را در فضا ایجاد کرد. دانه بندی عبارتست از چیستی ذرات یک ماده و چگونگی ترکیبشان با هم. سه حالت درخشان، شفاف و کدر

بودن در نتیجه بازتاب، انتقال و جذب نور از سطح اجسام است. مواد درخشان در روشنایی کم محیط جلوه بیشتری دارد. ترکیب بندی عناصر شفاف، نیمه شفاف و کدر در منظر توسط نور باعث ایجاد فضاهای متفاوت و ادراکات متفاوت می شود.

تأثیر قابل رویت دانه بندی بر سطح ماده، ساده ترین و ابتدایی ترین تعریف بافت است که یکی از ویژگی های سطح و از مشخصه های جدایی ناپذیر ماده است. بافت می تواند کیفیت حاصل از دانه بندی را در سطح تشدید یا تضعیف کند. بافت حالت بصری حاصل از توده ی هر جسم است که در سطح آن ظهور پیدا میکند و به معنای زبری و نرمی سطح است. این ادراک، تابعی از تفاوت های سطح، اندازه قطعات، شرایط نوری و زمینه و فاصله دید است. وقتی از فاصله نزدیک به سطحی نگاه می کنیم، بافت درک شده مربوط به تنوعات سطح است و از فاصله دید دورتر، ما دیگر قادر به درک بافت سطح نخواهیم بود و در عوض قطعات را درک می کنیم. ادراک بافت از فواصل دور محدود است به آنچه که از روی هم قرارگرفتن توده ها القا می شود. می توان گفت بافت در نتیجه بازتاب است. در طراحی نما و کالبد ساختمان، استفاده از بافت های متفاوت و ترکیب بندی آنها از درشت به ریز به طرح تنوع می بخشد زیرا با تأثیری که نور بر بافت های سخت و نرم می گذارد، ایجاد سایه روشن ها و تلاقی آنها با یکدیگر کیفیتی متفاوت در فضا به وجود می آورد و در نهایت تصویر ذهنی که از میزان شدت نور یا تضاد سایه روشن در ذهن شکل می گیرد، متفاوت با دنیای واقعی است. هر نوع تأثیر عاطفی که توسط سطح مد نظر باشد و هر نوع منبع نوری که در اختیار داشته باشیم، با اختلاف لایه های سطح می توان بافتی نقش دار به وجود آورد. بافت دارای دو جنبه متفاوت است:

بافت لامسه ای: آنچه که به وسیله حس لامسه ادراک می شود.

بافت بصری: آنچه توسط حس بینایی انسان دریافت می شود. نور در ادراک بافت بصری تأثیرگذار است و کیفیت ادراکی این بافت با شرایط نوری تغییر می کند. بافت در تحریک حواس انسان نقش مهمی دارد. بدون نور تنها بافت لامسه برای انسان قابل درک است.

از طرفی لطافت یا خشونت بافت به دو عامل وابسته است:

- دانه بندی ماده سازنده سطح که از ویژگی های بالقوه آن است.
- میزان تضاد سایه و روشن ایجاد شده روی سطح که با شدت نور تغییر می کند.

بافت ها چه از جنبه لامسه و چه از جنبه بصری به صورت لطیف، متوسط یا خشن ادراک می شود که حضور نور با شدت های متفاوت، آنها را تشدید یا تلطیف می کند. در بافت لطیف، حرکت تونالیته از روشن به تیره و به ملایم تر صورت می گیرد و توجه بیننده را بیشتر به جزییات دانه بندی جلب می کند. در بافت خشن، حرکت تند و تضاد شدید لکه های تیره و روشن، بافت را خشن تر می کند و توجه بیننده بیشتر به نقوش جلب می شود. میزان تیرگی و روشنی نقش و زمینه در بافت و تضاد آنها با یکدیگر، علاوه بر تفاوت سطوح نقوش، به سختی و نرمی نور منبع نیز وابسته است. (نور صبح-نور ظهر- نور شب). هرچه نور سخت تر باشد سایه روشن ها قوی تر و نقوش واضح تر است و هرچه ملایم تر باشد، نقوش محوتر و مبهم تر خواهد بود.

برجستگی ها و فرو رفتگی ها و نور باعث ایجاد بافت های بصری یا مجازی می شود. بافت مجازی فاقد کیفیت ملموس است و این بافت نتیجه نقشی است که از تصویر یک عنصر بر عنصر دیگر در نتیجه تأثیر نور در یک فضا به وجود می آید. این بافت مجازی ناپایدار، گویای حرکت – زمان و حیات در یک فضا است که با زمان تغییر می کند و جلوه های متفاوتی به منظر می بخشد.

تأثیرات روانشناختی نور بر انسان

انسان بیشترین اطلاعات خود را از طریق چشم ها به مغز می فرستد. متخصصان مغز و اعصاب، ثابت کرده اند که اطلاعات کسب شده از راه بینایی، ده ها بار بیشتر از اطلاعاتی است که از طریق شنوایی به ما می رسد. با حضور نور در فضا آنچه توسط بینایی ما قابل ادراک است، روشنایی است. این روشنایی هم دارای کمیت است و هم کیفیت. روشنایی بزرگ ترین نیروی صامتی است که حواس ما توان دریافت آن را دارد. آنچه فضاهای متفاوت را از لحاظ معنایی مجزا می کند، کیفیت نور است. کیفیت نور بر روی طرح واره ها و تصاویر ذهنی که از ادراک انسان بر ذهن نقش می بندد، مؤثر است. فضا پدیده ای است در نتیجه ادراک ما. ادراک فرایند

صاحب نظران	دیدگاه پیرامون وجود نور	دیدگاه پیرامون عدم وجود نور
هلموت کاستر	نور ساعت زیستی انسان را با روز، شب و چرخه فصلی هماهنگ می‌کند	اختلالات سیستم عصبی خودمختار، هدر دادن انرژی، خستگی، تمایل به خودانزوایی و اختلالات متابولیسم
لوستر		احساس یکنواختی و کسالت
فیلیپس	افزایش کارایی و راندمان	اختلال عاطفی فصلی (seasonal affective disorder)(SAD)

جدول شماره ۲ : دیدگاه برخی صاحب نظران پیرامون وجود و عدم وجود نور (ماخذ: نگارنده)

کسب اطلاعات از محیط اطراف انسان و فرایندی ذهنی و روانی است که گزینش و سازماندهی اطلاعات حسی و در نهایت انطباق با معانی ذهنی را به گونه‌ای فعال بر عهده دارد. ادراک، نقطه‌ای است که شناخت و واقعیت در آن به هم می‌رسند. اطلاعات مخابره شده از محیط توسط کانال هایی به انسان می‌رسد. نور کانال ارتباطی بین انسان و فضا است و اطلاعات فضا از طریق این کانال به انسان مخابره می‌شود. می‌توان چنین گفت که ادراک بصری در نتیجه تضاد توناليته نقش و زمینه صورت می‌گیرد. ما در دنیایی از نور زندگی می‌کنیم و هر وجودی را در عالم به صورت نقوشی از تیرگی‌ها و روشنی‌های در تقابل با یکدیگر می‌شناسیم. بخشی از فضا که توسط انسان قابل درک می‌شود، منظر فضا است.

روشن است که هستی و بقای بشریت و همچنین یادگیری، پیشرفت و ارتقای مداوم کیفیت زندگی اکثر انسان‌ها در گرو نگاه کردن و دیدن است و لازمه دیدن همانا نور است. بینایی مهم ترین حس انتقالی در میان پنج حواس دیگر انسان است. در ادراک زیباشناختی و ادراک و احساس مطلوب که توسط بینایی به مغز منتقل می‌شود، چشم تصاویر را می‌گیرد و ادراکات به وسیله نور در سیستم عصبی مغز انجام می‌گیرد. در این میان عوامل و عناصر دیگری نیز تاثیرگذار است اما نور از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار است زیرا قابلیت تغییر و تعیین کیفیت تصاویر را دارد. انسان که خود آفریده نور است، بقا و سلامت جسمی و روانی و اخلاقی اش نیز در گرو نور است. به واسطه نور، تصاویر عینی و ذهنی از دنیای اطراف در ذهن ما شکل می‌گیرد و فضای ادراکی تنها از طریق دریافت کیفیت‌های فضای واقعی تصویر می‌شود. البته قابل ذکر است که فضای ادراکی با فضای واقعی یکی نیست و تصویر ذهنی از فضا نتیجه نهایی است که در نتیجه ادراک روی داده است. کیفیت فضا، چونی و چگونگی فضاست که تأثیر عاطفی خاصی بر انسان می‌گذارد و این کیفیت از ویژگی‌های بالقوه آن منتج می‌شود که با حلول نور به فعل در می‌آید.

نویسندگان و فیلمسازان از این ادراکات، احساس‌ها و برداشت‌های طبیعی و عکس العمل‌های بالقوه انسان، بیشترین بهره را می‌برند تا بتوانند توسط همین عوامل و عناصر جانبی که بعضاً نیز بیشترین سهم را در انتقال پیام‌ها دارد، مخاطب خود را تحت تأثیر قرار داده و او را به حال و هوای داستان یا فیلم بکشانند. مثلاً زمانی که از هوای ابری، سایه و روشن و بدون نور کافی، تاریکی، رعد و برق در صحنه‌های داخل یا فضاهای بیرونی استفاده می‌کنند، در واقع شرایط را برای نشان دادن جنایت، سرقت یا یک عمل غیراخلاقی طراحی و برنامه ریزی کرده‌اند. یکی از عوامل بسیار مهمی که سبب می‌شود انسان با قرار گرفتن در برخی از فضاها و مکان‌ها احساس شادی و شعف کند و بیشترین لذت را از بودن و ماندن در آن محیط ببرد یا بالعکس در فضاها و مکان‌هایی غمگین، دل مرده، افسرده و بی قرار شود با اصل مهم نور و نورپردازی ارتباط دارد.

عوامل متعددی در یک محیط ساخته شده، بر حالت عاطفی و روانشناختی استفاده کننده، تاثیر می‌گذارد. شدت نور و رنگ آن دو عامل مهمی است که بر عملکرد استفاده کننده در آن فضا تأثیر می‌گذارد. در حالی که آشکار است که افراد توانایی سازگاری با محیط‌های مختلف را دارند، اما این باور مطرح می‌شود که اگر افراد در شرایط مشخص و معینی قرار نداشته باشند، به فقدان خلاقیت و رفاه عمومی منجر خواهد شد.

دیدگاه برخی صاحب نظران پیرامون وجود و عدم وجود نور

بنا بر عقیده برخی از پژوهشگران، روشنایی می‌تواند نقش مهمی در تقویت ادراک ویژه، فعالیت و تنظیم خلق افراد ایفا کند. نادین (۲۰۰۶) اعلام می‌کند که نور باید خلقی را در فرد و فضایی را در معماری ایجاد کند که مطابق با نیاز و انتظارات افراد باشد. نادین (۲۰۰۶) در پژوهش خود گزارش می‌کند که «یکی از مشکلاتی که طراحان و مهندسان با آن مواجه هستند این است که هیچ متریک پذیرفته شده (میزان قابل قبولی) از کیفیت روشنایی، اثرات محیط روشن بر کاربران را پیش بینی نمی کند. معمولاً فرض می‌شود که کیفیت پایین روشنایی تاثیری منفی بر توانایی افراد در انجام کارهایشان دارد (جدول شماره ۲)؛ هر چند مطالعات اندکی درصدد برآمده‌اند که کیفیت روشنایی را به صورت کمی بیان کنند، ولی هیچ کدام از این مطالعات تلاش

نکرده‌اند که کیفیت اندازه‌گیری شده را با عملکرد تکلیف یا وظیفه مرتبط کنند.
از دیدگاه برخی صاحب نظران، ماده نور خاموش شده است. وقتی نور دست از نور بودنش بردارد ماده می شود. در سکوت، تمایل به نهفته بودن است. بودن برای بیان چیزی، در نور نیز تمایل بودن نهفته است، بودن برای خلق کردن چیزی. (لویی کان، ۱۸۷۵)
مبحث نور در تمامی حوزه ها و علوم متفاوت از جمله پزشکی، ستاره شناسی، دین، فلسفه، فیزیک، هنر و غیره در منظر تخصصی همان شاخه محور اصلی و ریشه این علوم است. امروزه جراحان چشم و همچنین متخصصان مغز و اعصاب معتقدند که حتی اگر چشم به دلایلی نابینا شود هنوز به نوعی نور رسانی دارد. به همین دلیل ما با چشم بسته و حتی در خواب بعضاً احساس می کنیم که سپیده دمیده و صبح شده است. پس اکنون می توانیم دلیل احساس غیرقابل تحمل بودن غم های زمستانی یا دلتنگی ها و بی حوصلگی های روزهای ابری بدون خورشید یا افسردگی های شب های سرد و طولانی را درک کنیم و بپذیریم که سرمنشاء درک انسان از مغز سرچشمه می گیرد و چشم انسان وظیفه دیدن را عهده دار است و مغز به عنوان فرمانده ی دستگاه تشکیلاتی بدن، عهده دار درک دیده هاست. دانشگاه علوم پزشکی اورگان طی تحقیقی آماری نشان داد که نوردرمانی می تواند در تسکین افسردگی های زمستانی مؤثر باشد. این گروه طی تحقیقات آزمایشگاهی، تعداد هشت بیمار داوطلب را که دچار افسردگی زمستانی بودند، برای مدت یک هفته هر روز صبح زود در معرض نور خیره کننده ی ۲۵۰۰ لوکس واحد نور تقریباً برابر با ۲۰۰ وات در مترمربع، برای زمانی معلوم قرار دادند و متوجه کاهش معنی دار احساس افسردگی در آنان شدند.
در مجموع درمان با نور ملایم، گزینه‌ای عالی برای درمان افسردگی های غیرفصلی در کنار درمان با داروهای ضد افسردگی است. امروزه تأثیر مثبت نور مناسب بر روان و رفتار و خلق و خوی، قدرت نیروبخشی و تولید انرژی مثبت در انسان، غیرقابل انکار است زیرا "نور" اثر مستقیم بر فعالیت بخش های درون مغز دارد و اشتیاق و علاقه به روشنایی یا ترس از تاریکی، فقط یک مساله واهی یا روان شناختی یا اجتماعی نیست بلکه اثربخشی بهینه ی نور در سلامت روان و تاثیر آن در تغییر خلق و خوی و رفتار انسان و در نهایت ارتقای کیفی اخلاقی وی در پروژه های تحقیقاتی مختلف نیز ثابت شده است. برخی از محققان علوم پزشکی و فیزیکدانان، رابطه ی سرعت جریان خون در ایجاد گرما و تولید احساس مطلوب که توسط «دیدن» یا «شنیدن» در رگ ها و بدن انسان اتفاق می افتد، تایید کرده اند.

نور و معماری

معماری و نور به همان اندازه به یکدیگر وابسته اند که جسم و روح. یکی برای زنده بودن و دیگری برای حضور مادی در این جهان به دیگری نیاز دارد و آن هنگام که نور بر کالبد بنا جاری می شود، هر دو جهان مریی «وجود» پیدا می کنند. یکی از چالش هایی که معماری امروز با آن سر وکار دارد، طرح این سووال است که حضور نور و به ویژه نور طبیعی در معماری می تواند معنایی فراتر از روشنایی داشته باشد و آیا دستیابی به الگوی صحیحی از بکارگیری نور امکان پذیر است؟ یا اساساً لزومی در آن است؟ مساله مهم در این میان آن است که با بالا رفتن تکنیک های ساخت و ساز دستیابی به سهولت در اجرا، در بیشتر موارد توجه به ظرافت هایی که در گذشته و در سبک های متنوع معماری کشورمان به نور بوده متأسفانه امروزه دیگر به چشم نمی خورد و به نظر می رسد نیروی کارآمد نور در ادراک فضا و بالا بردن کیفیت معماری و به دنبال آن کیفیت زندگی بدون استفاده شده است.
دو نکته کلیدی که در طراحی معماری باید همواره مورد توجه قرار گیرد:
۱-کالبد فیزیکی
۲-کالبد روانی مجموعه
معمار برای رسیدن به کالبد فیزیکی مطلوب معمولاً طی یک طبقه بندی مشخص، عملکردهای فیزیکی را در طراحی جای می دهد اما دستیابی به کالبد روانی هر مجموعه‌ای نیازمند دقت و صرف وقت و حوصله و در عین حال اشراف به مجموعه عواملی است که در شکل گیری معماری نقش دارد که متأسفانه در بسیاری از موارد نادیده گرفته می شود. فضای معماری با ادراک بصری ارتباط مستقیم دارد و ادراک بصری نیز از پیام های نوری متأثر است که اعصاب چشم دریافت می کند. نور و معماری موضوعاتی

جدایی ناپذیرند. تنها نور برای معماری اندیشیده نمی شود بلکه معماری نیز همواره در پی یافتن نوعی سازماندهی است که بتواند از نور طبیعی و مصنوعی بیشترین بهره را ببرد. نور یک ابزار معماریست که علاوه بر آن بر سایر ابزارهای معمارانه نیز تأثیرگذار است. سناریویی که معمار برای نور مطلوب ساختمان خود در روز و شب در نظر می گیرد در پیدایش حال و هوای کلی حاکم در بنا نقش دارد و همان اهداف کلی، که گام اول در به دست آمدن کالبد روحی بناست را شکل می دهد. نور می تواند به ساختار موجود در فرم وضوح ببخشد و هر چه ساختار در مراحل تشکیل سریع تر تشخیص داده شود از فعالیت فرم کاسته می شود و ادراک آن سریع تر صورت می گیرد. می توان به وسیله نور بر ساختار خطی و ساختار مرکزی قدرت بخشید. اصولی نظیر سلسله مراتب در بکارگیری نور، تطابق نور، ترکیب بندی نور، تنظیم شدت و رنگ و استفاده از سایه روشن در طراحی می تواند کمک بسزایی در شکل گیری کالبد روحی مطلوب در سیمای روزانه و شبانه ساختمان داشته باشد.

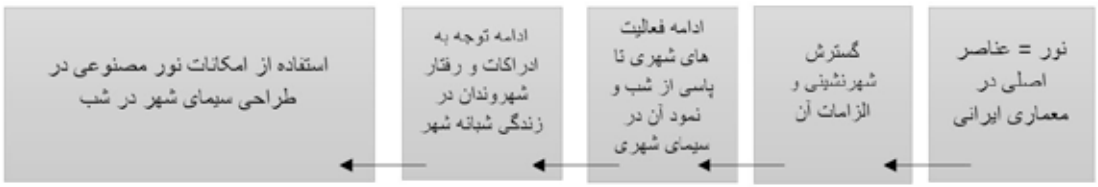
لزوم طراحی نماهای شهری با در نظر گرفتن کیفیات نور روز

همانگونه که در مورد کیفیت های نور و نحوه تنوع بخشیدن به سطح و طراحی گفته شد، طراحی سیمای ساختمان با در نظر گرفتن نور طبیعی در روز می تواند از عوامل تاثیرگذار در ادراک بهتر بنا و خوانایی آن برای ناظر باشد. به عنوان مثال استفاده از ترکیبات حجمی جهت ایجاد سایه روشن برای برجسته کردن عناصر مهم در نما مانند ورودی، بازشوها و... تغییر، تلطیف یا تاکید بر بافت مصالح با جای گیری مناسب با توجه به جهت و میزان تابش نور طبیعی، تاکید بر عناصر عمودی، افقی و ایجاد ریتم با سایه روشن ها در نما و...

لزوم طراحی نماهای شهری با در نظر گرفتن نور مصنوعی برای زندگی در شب یکی از نقایص معماری و شهرسازی ما این است که همه ی طراحی ها با احتساب نور خورشید انجام می گیرد. به عبارت دیگر، با تاریکی هوا تمامی خلاقیت ها و هنرهایی که برای آن کوشش شده، یکباره در تاریکی شب محو می شود. زندگی شهری و بالطبع الزامات اقتصادی مرتبط با آن ایجاب می کند که دامنه ی فعالیت های انسانی از طول روز گذشته و تا پاسی از شب ادامه یابد. به این ترتیب، کار و فعالیت شبانه به تدریج به بخشی از زندگی شهری تبدیل شده است. تقریباً کلیه ی فعالیت های شهری که قبلاً در روشنایی روز امکان پذیر بوده، اینک در شب و به کمک نور مصنوعی قابل اجرا است. به عبارت دیگر، الزامات شهرنشینی، شب را برای انسان تبدیل به روز کرده و فضاهای شهری در این پدیده جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده اند. تغییرات بنیادینی که فعالیت های شبانه موجب آن شده است، به تدریج سیمای خاصی را به محیط تحمیل می کند که در صورت هدایت آگاهانه، می تواند کیفیت زندگی شهری را بهبود بخشد.

تاثیرات عمیق حاصل از این تحولات، باید معماران را بر آن دارد تا به ارزیابی مجدد کاربرد نور مصنوعی در راستای تاثیر بر ادراک انسان و القای بهتر و دلنشین تر هنر معماری به بیننده بپردازند. قابلیت استفاده از نور مصنوعی و تاثیر آن بر ادراک انسان را می توان در مثالی ساده، یعنی نور چراغ راهنمایی و رانندگی در چهارراه ها که هر رنگ تاثیر مشخصی مانند خطر، احتیاط یا آسودگی را به راننده و عابر القا می کند، نشان داد. نور خورشید مانند ظرفی ست که محتوای درون خود را شکل و شخصیت می بخشد. اما باید اذعان کرد که سیمای شهر در شب نیز روی دیگر سکه است که تا به حال به آن توجه شایسته ای نشده است. در این زمینه متخصصان باید سیمای شهر را از دریچه ی شب ارزیابی کرده و برای آن طراحی منحصر به فردی انجام دهند، همچنان که در شهرهایی چون فرانکفورت، پکن، شانگهای و.... نظام سیمای شهری شبانه برقرار شده است.

به کمک مدل سازی موفق برای سراسر شهر و هر یک از فضاها و عناصر شهری، برنامه ی خاصی برای نمایش آن در شب پیش بینی شده و همچنین ارتباط آنها با یکدیگر تحت هدایت مدل فوق فراهم شده است. در بخش معماری نیز طراحی همزمان معماری و مدل سازی نور، این دو را لازم و ملزوم یکدیگر می سازد. نور، بخشی از مصالح ساختمانی می شود و با حجم و بدنه و نمای ساختمان یک پیکر را می سازد و هر کدام دیگری را تکمیل می کند. جدیدترین و معتبرترین تئوری ها درباره ی نور و کاربرد آن در معماری و شهرسازی، توسط دو متخصص به نام های ریچارد کلی و ویلیام لام انجام گرفته است. این دو نفر در تلاش اند تا ثابت کنند کاربرد نور مصنوعی و فواید آن برای انسان به مراتب بیش از آن است که از این پدیده فقط برای روشنایی خیابان ها استفاده شود. اولی جنبه های مختلف عملکرد نور را به عنوان ابزار هادی اطلاعات بررسی



نمودار شماره (۱): لزوم توجه به مساله نور و نورپردازی در طراحی نمای ساختمان ها و سیمای شهری (ماخذ: نگارنده)

می کند، در حالی که دومی ادراک انسان را به عنوان بستری برای مدل سازی و حل مسایل طراحی نور مصنوعی مورد توجه قرار می دهد.
نماد، نشانه، گره، جداره، ساختمان های ارزشمند و.. هر آنچه در طراحی نماهای ساختمانی و بدنه های شهری بر آن تاکید می شود تا باعث شکل گیری تصویر ذهنی شفاف تر از شهر در شهروند شود و پس از غروب آفتاب و با فرا رسیدن تاریکی ممکن است در عملکرد آن اختلال به وجود آید، به کمک مدل سازی نور مصنوعی کارآیی خود را در طول شب نیز حفظ خواهد کرد.
در شهرسازی نیز بکارگیری نور مصنوعی در زمینه های مختلف از جمله شناساندن لبه ها و مرز مناطق، نواحی، محلات و افزایش بار هویتی مراکز آنها، فضاهای شهری (پیاده راه ها، میدان ها، مراکز خرید و...)، بافت های کالبدی ارزشمند و... در هنگام شب جای خود را باز کرده است. (نمودار شماره ۱)

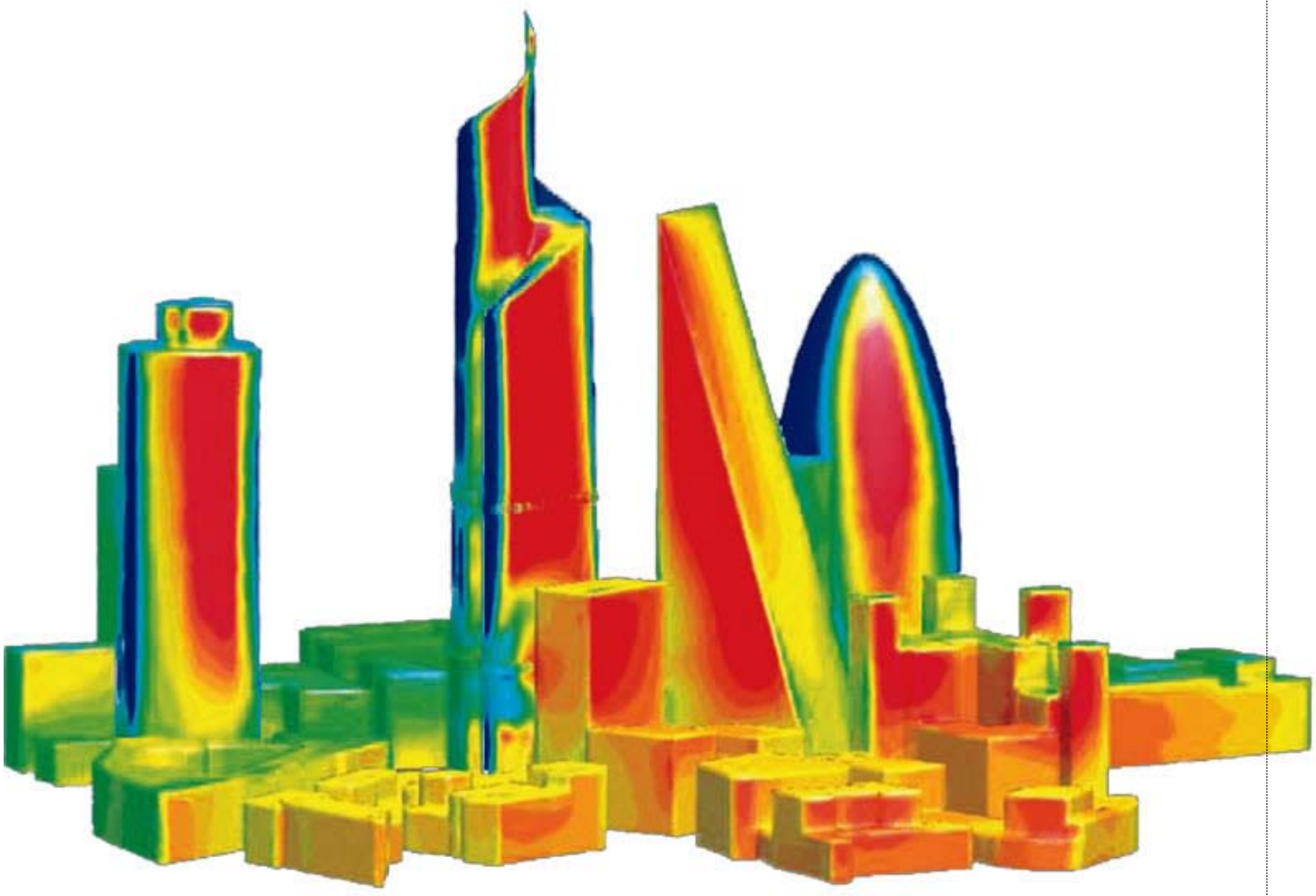
جمع بندی

توجه به تجزیه و تحلیل های ذکر شده، ارزشیابی و پاسخ به سوالات نظری باز در دست همان مجموعه ی پیچیده و نفیس به نام انسان است، انسانی که خود همیشه اسیر و درگیر خاطرات، اطلاعات، تجربیات، نیازها، الگوهای یا همان DNA اولیه، حسرت به گذشته و همچنین وارث ژنتیک و ذخیره درازمدت اطلاعات ژنتیکی گذاری شده کاملا منحصر به فرد و خاص خویش است و در هر لحظه نیز از محیط و فضاهای اطراف خود تأثیرپذیری جدیدتری دارد و در نهایت، بسیار متفاوت با دیگری و حتی کاملاً متفاوت با دوقلوی هم جنس و همزاد خویش است. با توجه به طرح پرسش های بی شمار در ذهن، یک پاسخ در این میان آشکار و محرز است که انسان همانگونه که در هر لحظه ادامه زندگی و حیات خود، بر محیط و پیرامون خویش تأثیرگذار است، قطعاً به لحاظ آسایش روانی و سلامت جسمی و بلوغ اخلاقی و رشد کمالی، بروز خلاقیت ها و رسیدن به سطح خودباوری و شکوفایی و برگزیدگی، خود بیشتر تاثیرپذیر از تمامی شرایط زیست - محیطی و فضاهای گوناگونی است که در زمان رشد و طول مسیر زندگی در جریان آن قرار گرفته و می گیرد. چشم که دریچه وجود است، هنگامی که تصاویر هم جنس و هم سنخ با ذات و فطرت و طبیعت درونی خویش را می دید، آن را به مرکز ادراک مغز منتقل می کرد و مغز که با رضایت مندی و بدون هیچ مقاومتی پیام مطلوب با ذات را دریافت کرده بود، آن حس را به دیگر اعضا و ارگان های بدن انتقال می داد. طبیعتاً در پی این احساس، انرژی مثبت تولید می شد و همراه با آن احساس امنیت و آسایش خاطر و سبک بالی بر انسان مستولی و سبب می شد تا آسوده تر از حرکات و رفتار نظم یافته و به طبع آن قطعاً از اخلاق متعادل تر و نیکوتر بهره مند شود. به همین دلیل است که در جامعه ی ما، بزرگ شدگان در چنان فضاها و محیط های مناسب دیروز، امروز انسان هایی با مشخصات اخلاقی ویژه و ممتاز از جمله برخورداری از آرامش، شکیبایی، بلند نظری و نیک رفتاری و به لحاظ اخلاقی پایبند به اصول، تحویل جامعه داده اند. نتیجه آنکه، سلامت روانی و تنی، شکوفایی هوش هیجانی، کیفیت زندگی و رعایت اخلاق انفرادی و اجتماعی و جایگاه رفیع و هویت انسان در جامعه و به طبع آن خلق و خوی، رفتار، کردار، طرز برخورد و گفتار با دیگران در اجتماع که در نهایت به لحاظ رعایت شئونات اخلاقی بر عهده آدمی است و به حفظ ارزش ها و پاسداری از فرهنگ می انجامد، محصول تأثیرپذیری انسان از فضاها و محیط های روزمره زندگی او است.

- طراحی ساختمان به صورت طراحی توامان معماری و مدل سازی نور که دیگر جزء مصالح ضروری محسوب می شود، مورد توجه قرار گیرد و حتی از سطوح پایه آموزش معماری در سیلابس درسی گنجانده و تدریس شود.
- از ترکیبات حجمی و در نظر گرفتن سایه روشن ها در طراحی نما به جای بکارگیری زواید و الحاقات غیرکاربردی استفاده شود.
- مدل سازی نور برای شهر تهران در قالب طرح جامع جلوه های سیمای شبانه ی شهر تهیه شود.
- در کنار مهیا کردن برنامه ی صدور پروانه ی نما، مدل سازی نور برای ساختمان ها نیز در دستور نقشه ها بررسی شود. (به طور آزمایشی در یکی از مناطق ۲۲ گانه ی شهرداری تهران)
- از نورپردازی بدون برنامه ی میادین، گذرها و برخی زیرگذرها پرهیز شود و برنامه ی فراگیر برای شهر تهران در دستور کار قرار گیرد.

منابع و مؤاخذ

۱- گروتر، زیباشناختی در معماری، ترجمه جهان شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، انتشارات شهید بهشتی، ۱۳۷۵
۲- یوا بن، زیبایی نور، ترجمه پرویز قوامی، انتشارات شهید بهشتی، ۱۳۷۶
۳- اردلان، نادر، حس وحدت، حمید شاهرخ، نشر خاک، چاپ اول، تهران
۴- میرمیران، سیدهادی، مجله معماری و شهرسازی، ۴۲-۴۳
۵- فرم، فضا، نظم، فرانسیس دی کچینگ، ترجمه زهره قراگوزلو، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهاردهم، ۱۳۸۷
۶- لنگ، جان، آفرینش نظریه معماری -نقش علوم رفتاری در تبیین نظریه معماری، ترجمه دکتر علیرضا عینی فر، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۱۳۸۱
۷- گلدشتاین، ای، بروس، احساس و ادراک، ترجمه دکتر همایون معین، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ اول، ۱۳۸۴
۸- نمازیان، علی، نیازهای روانی در رابطه با محیط مصنوع، دانشگاه تهران، ۱۳۷۹
۹- گلدشتاین.ای، بروس، احساس و ادراک، ترجمه دکتر همایون معین، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۱۳۸۴
۱۰- چرمایوف، سرج الکساندر، کریستوفر، عرصه های زندگی جمعی و زندگی خصوصی، ترجمه منوچهر مزینی، ۱۳۷۶
۱۱- آلتمن، ایروین، محیط و رفتارهای اجتماعی (خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام)، علی نمازیان، انتشارات شهید بهشتی، ۱۳۸۲
۱۲- اونز، بنجامین، نور روز در معماری، ترجمه دکتر شهرام پوردیهمی، تهران، نشر نخستین. ۱۳۷۹
۱۳- جورگولا، رومالدو، لویی کان، ترجمه عبداله جبل عاملی، اصفهان، نشر خاک، ۱۳۷۷
۱۴- مجتبی پور، رسول، شکل معماری نور و تزیینات، اصفهان، مهندسان مشاور پلیشر، ۱۳۷۷



بررسی تغییرات ویرایش سوم مبحث ششم مقررات ملی ساختمان

نادر فنایی
دکتری مهندسی عمران گرایش زلزله

محمدکشمیری
کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه

مبحث ششـم مقررات ملی سـاختمان که برای بار نخسـت در سال ۱۳۸۰ و با در برگرفتن دو استاندارد ۵۱۹ (۱۳۷۹) و ۲۸۰۰ (۱۳۷۸) منتشـر شد، تاکنون دو مرحلـه تغییرات مهم را پشـت سـر گذاشته اسـت. مرحله نخست، ویرایش دوم این مبحث بود که در سـال ۱۳۸۵ و بـه طور عمده متأثر از ویرایش سـوم استاندارد ۲۸۰۰ (۱۳۸۴) منتشر شد. از جمله تغییرات مهم آیین‌نامه در آن زمان می‌توان به درنظر گرفتن پهنه‌بندی برف برای مناطق مختلف کشـور و تغییراتی در زمینـه ضریـب بازتاب سـاختمان، ضریب اهمیت سـاختمان، ارایه ضریب رفتـار بـرای قاب‌هـای سـاختمانی با بادبندهای برون محور، مولفه قائم شتاب زلزلـه، محدودیت مربوط به تغییر مکان جانبـی سـاختمان و بالاخره روشـن‌تر کردن نحوه انجام تحلیل‌های دینامیکی ساختمان‌ها اشـاره کرد. پس از گذشت ۸ سـال در سـال ۱۳۹۲، مبحث ششم بار دیگر دسـتخوش تغییر شد. آنچه در نگاه اول به نظر می‌آید تغییرات نسـبتاً گسـترده و چشـمگیر آیین‌نامه در این مرحله اسـت، مسـأله‌ای که با توجه به

طولانی شـدن فاصله زمانـی تا ویرایش قبلـی، دور از انتظار نبـود. آنچه در این نوشـتار به آن پرداخته می‌شود بررسی کلی و فهرسـت‌وار تغییرات جدید است. در نهایت هدف این مقاله آن اسـت که خواننده آشـنا بـه ویرایش قدیم مبحث ششم را به طور اجمالی با سبک و سیاق ویرایش جدید آشـنا کـرده و تصویری کلی از آن را در ذهن وی ترسیم کند.

مرور اجمالی

بـا نگاهی به فهرسـت مطالـب مبحث ششم، آنچه بیش از همه به چشم می‌آید، اضافه شـدن ۴ فصل جدید است. فصل دوازدهم که با توجه به انتشار مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان با موضوع پدافند غیرعامـل به بارهـای ناشـی از انفجار می‌پردازد و سـه فصل برای بار سیل، بار یخ‌زدگی و بار باران که بر اساس مقدمه مبحث ششـم با توجه به تنوع اقلیم آب و هوایی ایران به این ویرایش اضافه شده است. لیست پیوسـت‌های آیین‌نامه نیز کاهش یافته و پیوست‌های مربوط به بار زنده کف انبارهـای اجناس، درجه‌بندی خطر نسـبی زلزله شـهرها و نقاط مهم ایـران و زمـان تنـاوب اصلی نوسـان پاندول‌هـای وارونه، برج‌هـا، دودکش‌ها و سایر سـاختمان‌های مشابه هر یک با توجـه به موضوع در بخش اصلی مربوط به خود گنجانده شـده اسـت. در ادامه، تـک تـک فصـول آیین‌نامـه را از نظر گذرانده و به اختصار به معرفی تغییرات هر یک خواهیم پرداخت.

کلیات

فصل کلیـات در ویرایـش قبلی حاوی معرفـی دیـدگاه کلـی بـکار رفتـه در تدوین آیین‌نامه بـود که در کنار بخش تعاریف، خواننده را با مفاهیم بنیادین آن تا حدودی آشنا می کرد. اما در ویرایش جدید، اولاً گرچه تعاریف کلی و اساسی همچنان در این قسـمت ذکر شده است ولی درخصوص سـایر تعاریف، آیین‌نامه ترجیح داده اسـت تا در ابتدای هر فصل به صـورت مجـزا و به طـور کامل‌تر و جزیی‌تر به شرح واژه‌ها بپردازد. ثانیاً در کنار مفاهیمی همچون اثرات خودکرنشی و انسجام کلی سازه- که در ویرایش قبل نیز موجود بود- نگارش جدید آیین‌نامه، بنا را بر توضیحات بیشتر درخصوص سایر الزامات و مبانی گذاشته است به‌گونه‌ای کـه در ادامـه فصل بـه بیـان مفاهیم سـختی و مقاومت، قابلیت بهره‌برداری، تحلیل سـازه و نیروهای مقاوم سازه‌ای پرداخته است.

مطلب دیگری که در این فصل مشاهده می‌شود، گروه‌بندی ساختمان‌ها و سایر سیسـتم‌های سـازه‌ای برمبنای میزان خطرپذیری جانی، سـلامت و رفاه برای اعمال بار سـیل، برف، باد، یـخ و زلزله است که با درنظر گرفتن میزان آسیب یا خرابی و بـا توجه به کاربری آنها مطابق جـدول مربوطه تعیین می‌شـود. بر این اسـاس، حداقل نیروهـای طراحی برای سـازه‌ها باید بر اسـاس ضرایب اهمیت ارایـه شـده در این بخش کـه از آن در سـایر فصول این مبحث اسـتفاده شده است، تعیین شود.

در انتهـای این بخش نیـز آیین‌نامه به طور نسبتاً مفصل به ساختمان‌های محل نگهداری مواد شیمیایی و سمی خطرناک و مواد منفجره پرداخته است، به طوری کـه تنها تحت شـرایط خاصـی امکان کاهـش گروه خطر پذیـری را برای این نوع سازه‌ها مجاز دانسته است.

ترکیب بارها

ترکیب‌بارها در ویرایش جدید به صورت کامل در مبحث ششم تجمیع شده است، بدین معنـا کـه در ویرایش‌های جدید مبحـث نهم و دهم بدین منظور شـاهد ارجاع بـه آیین‌نامه بارگذاری هسـتیم. به طـور کلی این فصـل، ترکیب‌بارهای طراحـی بـه روش حدی را بـه تفکیک حالت حدی نهایی برای سـاختمان‌های بتنـی، حالـت حـدی مقاومـت بـرای سـاختمان‌های فـولادی و حالت حدی بهره‌بـرداری، همچنیـن ترکیب‌بارهای

تغییر اصلی فصل مرتبط با بارهای مرده در ویرایش جدید مربوط به حذف بندهای مرتبط با بار تیغه‌های جداساز است که در گذشته با توجه به وزن هر مترمربع از سطح آنها، بار معادل آنها محاسبه و بر کف وارد می‌شد؛ هرچند اگر وزن یک مترمربع از سطح آنها بیشتر از ۲۷۵ کیلونیوتن بر مترمربع بود بار تیغه‌ها می‌بایست در محل واقعی آنها اعمال می‌شد

طراحی به روش تنش مجاز ارایه می‌کند. همچنین در انتهای این فصل شاهد معرفی ترکیب بارها برای حوادث غیرعادی هستیم. درخصوص روش‌های طراحی با توجه به تغییرات گسترده در آیین‌نامه‌های مبحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان و حذف روش طراحی تنش مجاز، لازم است مهندسان محاسب و طراح سازه به تدریج به استفاده از روش‌های حدی فوق‌الذکر رو بیاورند. روش‌هایی همچون روش LRFD اگرچه روش جدیدی نیست اما با توجه به تغییر نگرش آیین‌نامه‌های طراحی ایران لازم است تا در محل خود بیشتر مورد کنکاش قرار گرفته و مزایای استفاده از آن مورد بحث قرار گیرد، به طوری که برخی از صاحبنظران اعتقاد دارند در برخی از موارد استفاده از این روش باعث اقتصادی‌تر شدن طرح خواهد شد. همچنین با توجه به سازگاری بیشتر این روش با ضوابط طرح لرزه‌ای سازه‌ها، استفاده از آن می‌تواند شکل‌پذیری بیشتری را برای سازه فراهم کند که در نهایت به عملکرد بهتر سازه در زلزله منجر می‌شود.

با توجه به اضافه شدن بارهایی نظیر بار سیل، یخزدگی جوی و باران در ویرایش جدید، بر همین اساس شاهد ظهور ترکیبات این بارگذاری‌ها در ترکیب‌بارهای آیین‌نامه هستیم. به جز این تغییر کلی، در برخی حالات ضرایب مربوط به سایر بارها نیز در ترکیب‌بارهای معرفی شده جدید با گذشته تفاوت دارد.

همانطور که در ابتدا اشاره شد در انتهای این فصل توضیحاتی درخصوص ترکیب‌بارها برای حوادث غیرعادی ارایه شده است. در این مورد آیین‌نامه بیان می‌کند که در صورت درخواست کارفرما یا لزوم آن در دیگر مباحث مقررات ملی ساختمان، می‌بایست مقاومت و پایداری سازه برای اطمینان از توانایی سازه در تحمل اثرات بارهای غیرعادی (با احتمال وقوع کم) مانند آتش، انفجار و ضربه وسایل نقلیه بدون ایجاد فروپاشی نامتناسب بررسی شود که بدین منظور لازم است ظرفیت یک سازه یا عضو سازه‌ای در تحمل اثر یک حادثه غیرعادی با ترکیب بار ثقلی ارایه شده در آیین‌نامه کنترل شود. همچنین لازم است با حذف اسمی اعضای باربر، ظرفیت سازه صدمه دیده با استفاده از ترکیب بار ثقلی دیگری که معرفی شده است، کنترل شود و در نهایت الزامات پایداری کل سازه و هریک از اعضای آن باید با لحاظ اثرات مرتبه دوم مورد ارزیابی قرار گیرد.

■ بار مرده

تغییر اصلی فصل مرتبط با بارهای مرده در ویرایش جدید مربوط به حذف بندهای مرتبط با بار تیغه‌های جداساز است که در گذشته با توجه به وزن هر مترمربع از سطح آنها، بار معادل آنها محاسبه و بر کف وارد می‌شد؛ هرچند اگر وزن یک مترمربع از سطح آنها بیشتر از ۲۷۵ کیلونیوتن بر مترمربع بود بار تیغه‌ها می‌بایست در محل واقعی آنها اعمال می‌شد. به هر صورت در ویرایش جدید، بار تیغه‌ها اساساً به صورت بار زنده لحاظ شده و از این فصل حذف شده است. در این خصوص توضیحات بیشتر در بخش مربوطه ارایه خواهد شد و به همین نکته بسنده می‌شود که بر اساس فصل بارهای زنده ویرایش جدید آیین‌نامه، زمانی که وزن هر مترمربع سطح دیوارهای جدا کننده از ۲ کیلونیوتن بیشتر باشد، وزن آن به عنوان بار مرده در نظر گرفته شده و در محل واقعی خود اعمال می‌شود.

■ بارهای خاک و فشار هیدروستاتیکی

مطالب عنوان شده در این فصل به عنوان حداقل ضوابط جهت محاسبه بارهای خاک و فشار هیدرواستاتیکی در صورت عدم ارایه بار خاک در گزارش مکانیک خاک است. به عبارت دیگر، تفاوت اصلی این فصل نسبت به فصل مشابه در ویرایش قبلی آیین‌نامه، ارایه جدولی بر حسب انواع خاک جهت تخمین بار طراحی جانبی خاک است.

لازم به ذکر است که در این ویرایش بر خلاف ویرایش قبلی، حرفی از ضریب اطمینان برای دیوارهای حایل یا فشار برکنش بر کف به میان نیامده است و تمام ضوابطی از این دست به عهده مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان واگذار شده و در این فصل به ذکر نکات بسیار کلی در این خصوص بسنده شده است.

■ بار زنده

محاسبات مربوط به بار زنده در ویرایش جدید از جهات مختلفی تغییر کرده و به نوعی می‌توان عنوان کرد اهمیت بیشتری برای بارهای زنده در نظر گرفته شده است. به عنوان اولین تفاوت، می‌توان به بار زنده کف‌ها اشاره کرد. در این بخش همانگونه که در بحث بار مرده اشاره شد، بارهای تیغه‌بندی ساختمان به صورت بار زنده در نظر گرفته می‌شود، به‌گونه‌ای که اساساً برای این ساختمان‌ها لازم است ضوابطی جهت وزن دیوارهای تقسیم کننده بدون توجه به اینکه آنها در پلان نشان داده شده یا خیر تعیین شود. همچنین وزن دیوارهای تقسیم کننده نباید کمتر از ۱ کیلونیوتن بر مترمربع در نظر گرفته شده و در ساختمان‌هایی که از تیغه‌های سبک نظیر دیوارهای ساندویچی استفاده می‌شود، این بار را می‌توان حداقل به ۰/۵ کیلونیوتن بر مترمربع کاهش داد، مشروط بر آنکه وزن یک مترمربع سطح دیوارهای جداکننده و ملحقات آنها از ۰/۴ کیلونیوتن تجاوز نکند. همچنین در حالتی خاص عنوان شده است که اگر حداقل بار زنده از ۴ کیلونیوتن بر مترمربع بیشتر باشد، نیازی به در نظر گرفتن بار زنده دیوار تقسیم کننده نیست.

درخصوص بارهای وارد بر سیستم‌های نرده، نرده حفاظ، دست‌انداز، حفاظ

پارکینگ و نردبان ثابت برای هر یک به صورت یک بند مجزا، ضوابط و معیارهای بارگذاری عنوان شده است که می‌توان گفت به نسبت ویرایش قبل، جزییات و موارد بیشتری در این حوزه مورد بحث قرار گرفته است.

بخش مربوط به بارهای ضربه‌ای اساساً تفاوتی نکرده است اما بخش مربوط به بارهای جراثقال تغییراتی جزیی داشته است. به عنوان مثال برای لحاظ نیروی ضربه قائم در گذشته بار چرخ‌های پل ۲۵ درصد افزایش می‌یافت، اما در ویرایش جدید مقدار این افزایش بر اساس نوع جراثقال از ۰ تا ۲۵ درصد متغیر است.

بخش مربوط به کاهش سربار زنده نیز از چند جهت دستخوش تغییر شده است. نخست آنکه اگرچه در گذشته کاهش بار زنده برای بام‌ها مجاز نبود اما در این ویرایش، برای بام‌های تخت، شیب‌دار و قوسی امکان این کاهش وجود دارد و رابطه‌ای نیز در این جهت ارایه شده است. مورد دوم، رابطه مرتبط با کاهش بار زنده در طبقات است که تغییر کرده و به ویژه اینکه ضریبی تحت عنوان ضریب عضو برای بار زنده، R_{LL} به این رابطه اضافه شده است که بر اساس جزء سازه‌ای از ۱ تا ۴ به گونه‌ای تغییر می‌کند که هرچه این ضریب بزرگتر باشد، میزان کاهش بار نیز بیشتر خواهد بود.

در نهایت اینکه در آیین‌نامه جدید، جدول مرتبط با حداقل بارهای زنده گسترده یکنواخت و بار زنده متمرکز کف‌ها ادغام شده است. شمول بیشتر این جدول و ملاحظات و نکات بیان شده در انتهای آن در مجموع و در مقام مقایسه، جدول کامل‌تری را نسبت به ویرایش قبل رقم زده است.

■ بار سیل

فصل مربوط به بار سیل از فصول جدید آیین‌نامه است. همانطور که در بخش کلیات این فصل نیز به آن اشاره شده است، در مناطق ویژه با خطر سیل، لازم است ساختمان توسط شمع، پی ستونی و غیره، بالاتر از ارتفاع سیل طرح و در بلندی قرار گرفته و در محدوده ارتفاع سیل طرح از موانعی نظیر دیوارهای فروریزشی به منظور ایجاد مسیری آزاد برای عبور موج‌ها و جریان‌های سیلابی دارای سرعت بالا از زیر ساختمان استفاده شود.

در ادامه این فصل، مفاهیمی همچون دیوار فروریزشی، سیل طرح و ارتفاع سیل طرح و منطقه ویژه خطر سیل معرفی شده است.

به عنوان نمونه دیوار فروریزشی عبارت است از هر نوع دیواری که در معرض سیل به عنوان تأمین‌کننده تکیه‌گاه سازه‌ای لازم برای یک ساختمان یا سازه دیگر نبوده و بر حسب شرایط سیل طرح یا سیلی کمتر، طراحی و ساخته شده باشد و به‌گونه‌ای فرو ریزد که هم به سیلاب‌ها اجازه عبور آزادانه دهد و هم آسیبی به سازه یا سیستم تکیه‌گاه نزند. همچنین منظور از منطقه ویژه خطر سیل، ناحیه در معرض سیل طرح شامل سواحل مجاور آب‌های آزاد، خطوط ساحلی دریاچه‌های بزرگ و در مواردی که در طول یک سیلاب رودخانه‌ای طولانی مدت، ساختمان‌ها به طور مستقیم یا به واسطه لبریز شدن رودخانه‌ها و مسیل‌ها تحت تأثیر موج‌های پرسرعت و فرسایشی ناشی از طوفان‌ها و کانون‌های زلزله قرار دارد، است.

در نهایت، این فصل حاوی توصیه‌هایی درخصوص نحوه طرح سازه در برابر اثرات ناشی از سیل و مواد زاید موجود در آن (نظیر نخاله و قطعات یخ) با تکیه بر فراهم کردن مسیر مناسب جهت عبور آزادانه سیلاب بدون آسیب دیدن تکیه‌گاه سازه‌ای با در نظر گرفتن اثرات آب شستگی است.

■ بار برف

در ویرایش جدید، فصل مرتبط با بار برف، تغییرات زیادی کرده است. بخشی از این تغییرات مربوط به سخت‌گیری بیشتر آیین‌نامه است. به عنوان مثال در وضعیت جدید حتی در صورت انجام مطالعات دقیق آماری نیز بار برف نباید کمتر از مقادیر مبنای معرفی شده در آیین‌نامه فرض شود. در حالی که در ویرایش قبلی تا ۲۰ درصد کمتر از این مقادیر نیز قابل قبول بود. با این حال تغییر اصلی صورت گرفته در ضوابط این فصل به فرمول محاسبه بار برف P_f به شرح زیر مربوط است:

براساس ویرایش قبل:

$$P_f = C_s \times P_g \quad (1)$$

براساس ویرایش جدید:

$$P_f = C_s \times C_t \times C_e \times I_s \times P_g \quad (2)$$

همانطور که مشخص است در فرمول جدید علاوه بر ضریب شیب بام C_s، ضرایب دیگری همچون C_e یا ضریب برف‌گیری، C_t ضریب شرایط دمایی و I_s ضریب اهمیت بار برف نیز تأثیر دارد. هریک از این ضرایب جدید با توجه به بند مربوطه و بر اساس شرایط محیط و ساختمان به دست می‌آید. همچنین قابل ذکر است که ضریب شیب یا C_s نیز تا حدی تغییر کرده است. به عنوان مثال برای بام‌های با شیب بیشتر از ۷۰ درجه این ضریب برابر صفر منظور می‌شود که به معنی صفر شدن بار برف است. این در حالی است که در ویرایش قبلی، حداقل مقدار ممکن برای این ضریب ۰/۲۵ بوده است. این تفاوت به طور عمده ناشی از آن است که در ویرایش جدید، اثر سایر پارامترهای موثر بر بار برف هریک به تفکیک در نظر گرفته شده است.

مسأله مهم دیگر اینکه در ویرایش جدید، بار P_f، بیانگر بار برف متوازن است که به عنوان یک امکان بارگذاری معرفی شده است. درحالی‌که امکان‌های دیگر شامل بار برف حداقل، بار برف جزیی، بار برف نامتوازن، بار انباشتگی برف و در نهایت بار برف لغزنده- که بار حاصل از لغزش برف از بام شیب‌دار بالاتر و ریختن آن به سقف پایین‌تر را لحاظ می‌کند- هر یک به صورت مجزا و در بندهای مربوط به خود معرفی شده است.

همچنین علاوه بر موارد فوق، ویرایش جدید درخصوص مواردی همچون بالاآمدگی و دست‌انداز بام- که به بررسی اثر قسمت‌های بالا آمده از بام از قبیل خرپشته و فضاهای تأسیساتی و دست‌انداز اطراف بام در انباشتگی برف می‌پردازد- سربار باران بر برف- که در مناطق خاص به مقدار ۰/۲۵ کیلونیوتن بر مترمربع به بار برف متوازن اضافه می‌شود- همچنین ناپایداری برکه‌ای یا آب انباشتگی نیز سخن گفته است و از این رو این فصل به نسبت فصل مشابه خود در ویرایش قبلی به مراتب کامل‌تر و دقیق‌تر شده است.

■ بار باران

در این فصل کوتاه و جدید، دو نوع مسأله ناشی از باران مطرح شده است؛ نخست معرفی بارهای ناشی از باران طرح و دوم ناپایداری ناشی از انباشتگی آب. همچنین در مورد ضوابط مربوط به زهکشی بام، مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان مورد رجوع قرار گرفته است تا طرح زهکشی به گونه‌ای باشد که ظرفیت جریان زهکش‌های فرعی و سرریزهای فرعی یا مجرای ناودان‌ها کمتر از زهکش‌ها و مجرای ناودان‌های اصلی نباشد.

در بند مربوط به بارهای ناشی از باران طرح، با توجه به ارتفاع هیدرولیکی آب، مساحت بام زهکشی شده و نوع شبکه زهکش، دبی جریان برای یک شبکه منفرد محاسبه می‌شود. همچنین اشاره شده است که هر بخش از بام باید به گونه‌ای طراحی شود که در صورت مسدود شدن شبکه زهکشی اصلی، بار کل آب باران جمع شده روی بام به‌علاوه بار یکنواخت ایجاد شده به واسطه آبی که در روی دهانه ورودی شبکه زهکشی فرعی بالا آمده است بر مبنای رابطه ارایه شده در آیین‌نامه تحمل شود.

در ادامه در بند مربوط به ناپایداری انباشتگی آب، با توجه به شیب بام و شرایط جمع شدن آب، دهانه‌های مستعد در ساختمان شناسایی شده و جهت دارا بودن سختی کافی برای جلوگیری از تغییر شکل مستمر و ناپایداری انباشتگی آب هنگام بارش باران یا آب ناشی از ذوب شدن برف کنترل می‌شود.

■ بار یخ - یخ‌زدگی جوی

این فصل نیز در ویرایش جدید به مبحث ششم اضافه شده و همانطور که در کلیات آن اشاره شده است، بار

ناشـی از یخزدگی بـاران و برف باید در طراحی سازه‌ها و اجزای سازه‌ها و اجزای حسـاس بـه یـخ در نظر گرفته شـود. منظور از سازه‌ها و اجزای حساس به یخ، سازه‌های مشبک، لوله، کابل و پایه‌های آنها، سـازه‌های شـهربازی، نـرده، پله، نردبان، پل‌های عابر پیاده، تابلو و علایم و سـایر سازه‌ها و اجزای سبک نمایان و در معـرض یخزدگی برف و باران وارد بر آنها است.

در این فصل بار یخ با در نظر گرفتن وزن مخصوصی برابر ۰/۹ وزن مخصوص آب به دسـت می‌آید. در این خصوص حجم یـخ با توجه به موقعیـت موردنظر برای ورق‌ها و اجزای سـه بعدی بزرگ مانند گنبد و کره از رابطه مخصوص به خود و برای مقاطع سـازه‌ای و اجزای منشوری براساس رابطه‌ای دیگر محاسبه می‌شود. در هـر دوی ایـن روابط لازم اسـت تا ضخامـت طراحـی یخ بر اثـر یخزدگی باران منظور شود که مقدار ضخامت یخ نیز بر اساس ضخامت اسمی یخ ناشی از یخ زدگی در ارتفاع ۱۰ متر، ضریب اهمیت و ضریب ارتفاع محاسبه می‌شود.

بنا به تصریح آیین‌نامه، ضوابط این فصل شـامل خطوط انتقال برق و مخابرات و خطوط آبرسـانی و سـوخت نمی‌شود. همچنین اثـرات دینامیکی بار یخ روی سـازه‌ها و اجزای انعطاف‌پذیـر در این مبحث در نظر گرفته نشـده اسـت که در صورت لزوم باید بـه صورت موردی بررسی شود.

■ بار باد

تفاوت‌های فصل مرتبط با بار باد چنان شدید است که به اذعان خود آیین‌نامه، این فصل را بـه یک فصل جدید تبدیل کرده اسـت. علت ایـن بازنگری جدی، گسـترش صنعـت بلندمرتبه سـازی و همچنیـن امـکان بـروز طوفان‌هایی با سرعت زیاد عنوان شده است که منطقی به نظر می رسد.

در ویرایش گذشته، فشار یا مکش ناشی از باد توسـط رابطه زیر محاسـبه شده و در نهایـت بر اسـاس ضوابطی بر روی وجوه سازه توزیع می‌شد.

$$p = C_e \times C_i \qquad (۳)$$

در رابطه فوق q فشـار مبنای باد است- که بر حسـب دکانیوتن بـر مترمربع از رابطـه $q = 0.005\,V^2$ محاسـبه می‌شود- همچنین C_e و C_q عبارت است از ضریب تغییر سرعت- که روابط آن به طـور عمده متأثر از ارتفاع تراز موردنظر سـاختمان اسـت- و ضریب شکل که با توجه به نوع سـازه و شکل هندسی آن قابل محاسبه است.

رابطـه آشـنای فـوق بر اسـاس روش اسـتاتیکی بارگـذاری بـاد و بـرای سـاختمان‌های غیر بلندمرتبـه کاربرد دارد. در حالی‌کـه برای سـاختمان‌های بلندتر از ۱۲۰ متر یا با ارتفاع بیشـتر از ۵ برابر عرض، لازم اسـت با اسـتفاده از روش تحلیـل دینامیکی یا روش تجربی تونل باد اقدام به محاسبه بارگذاری کرد. این مسأله در مورد روش جدید آیین‌نامه نیز صادق است، به گونه‌ای که در بندی با عنوان روش محاسـبه بـار باد، هر ۳ روش اسـتاتیکی و دینامیکی و تونل باد به اختصار معرفی شـده اسـت. اما نکته مهم این اسـت که روش‌های استاتیکی و دینامیکی آیین‌نامه از بسـیاری جهات تغییر کرده است. برای شروع می‌توان به رابطه جدید محاسبه فشار ناشی از باد بر ساختمان‌ها و سازه‌ها اشاره کرد:

$$p = I_w \times q \times C_e \times C_g \times C_p \qquad (۴)$$

در رابطه فـوق I_w ضریب اهمیت برای بار باد است که بر اساس فصل دوم قابل محاسبه است. q فشار مبنای باد است و برحسب کیلونیوتن بر مترمربع از رابطه $q = 0.0000613\,V^2$ محاسبه می‌شود کـه به نسـبت آیین‌نامه قبلـی افزایش داشته است.

همچنین ضرایب C_e، C_g و C_p نیز به ترتیب ضرایب بادگیری، اثر جهشـی باد و فشـار خارجی باد است که در ادامه با توجه به جدید بـودن و اهمیت موضوع مورد بررسی قرار گرفته است.

قبل از پرداختن به معرفی ضرایب فوق،

تفاوت‌های فصل مرتبط با بار باد چنان شدید است که به اذعان خود آیین‌نامه این فصل را به یک فصل جدید تبدیل کرده است علت این بازنگری جدی گسترش صنعت بلندمرتبه سازی و همچنین امکان بروز طوفان‌هایی با سرعت زیاد عنوان شده است که منطقی به نظر می رسد.

ذکـر این نکته لازم اسـت کـه ویرایش جدید برای فشـار یا مکـش داخلی باد اهمیـت زیادی قایل اسـت بـه گونه‌ای کـه بـرای آن به طور مجـزا فرمول زیر را معرفی کرده اسـت که در پارامترهای C_{pi} و C_{gi} با رابطه قبلی متفاوت است. این ضرایب به ترتیب ضریب اثر جهشی بـاد داخلـی و ضریب فشـار داخلی نام دارند. (۵) $p_i = I_w \times q \times C_e \times C_{gi} \times C_{pi}$

ضریب C_e یکـی از اصلی‌ترین ضرایب رابطه محاسبه فشار باد است که تغییرات سـرعت باد بـا ارتفاع و اثرات ناشـی از تغییـر در زمین اطـراف و توپوگرافی را نشـان می‌دهد. در فصـل موردنظر قبل از معرفـی این ضریب بـه معرفی ارتفاع مبنای ساختمان پرداخته شده است که یکی از مهم‌ترین پارامترهای لازم است. در این خصوص ارتفـاع مبنا به تفکیک بلندمرتبه و کوتاه مرتبه بودن ساختمان و آن وجه سـاختمان که رو به باد است، تعریـف شـده اسـت. همچنیـن برای المان‌های سـازه‌ای، ایـن ارتفاع همواره برابـر با فاصله آن المان از سـطح زمین اسـت و برای محاسبه فشار داخلی برابر نصف ارتفاع ساختمان تعریف می‌شود.

با درنظر گرفتن ارتفـاع مبنا می‌توان با توجه به نوع زمین اطراف ساختمان که باز یا متراکم است به محاسبه C_e دست زد. نکته جالب آنکه آیین‌نامه براسـاس میزان تراکم موردنظر اقدام به درون‌یابی را مجـاز دانسـته اسـت. به ویـژه آنکه رابطه زمین پرتراکـم زمانی اعتبار دارد که محدوده متراکـم موردنظر (جنگل، محدوده شـهری و...) تا فاصله‌ای برابر با حداقل ۲۰ برابر ارتفاع ساختمان یا یک کیلومتر در بالادست، امتداد داشته باشد. در غیر این صـورت در جهت اطمینان، آیین‌نامه C_e را بر اساس طول محدوده متراکم اصلاح می کند، به‌گونه‌ای که اگر طول زمین ناهموار در بالادسـت جریان بـاد کوچکتر یا مسـاوی ۰/۰۵ کیلومتر باشـد عملاً می‌بایست از رابطه زمین باز استفاده شود.

مسـأله مهم دیگری که در این قسـمت لازم اسـت مـورد توجـه قـرار گیـرد، اهمیـت زیـادی اسـت کـه آیین‌نامه جدید برای شـرایط بـاد در بالای تپه‌ها و بالاآمدگی‌های زمین قایل اسـت. این امر به گونه‌ای اسـت که هم در محاسبه ضریب C_e و هـم ضریب C_g – که در ادامه بـه آن خواهیم پرداخـت- رابطه مجزایی برای ایـن حالت خاص معرفی شـده اسـت که علت آن نیـز تغییرات قابل توجه سـرعت و خیـز آن در بالا و نزدیکی‌هـای تپه‌هـا و بالاآمدگی‌هـای زمین اسـت. به هر روی در این صورت لازم اسـت از بند مرتبط با این موضوع و بر اسـاس شکل و شـیب تپه و جدول موجـود در آیین‌نامه اقدام به محاسـبه ضریب C_e کرد.

ضریـب C_g یـا ضریب جهشـی باد به صورت نسـبت حداکثر اثر بارگذاری به میانگین اثر بارگذاری تعریف می‌شـود و موارد زیر را دربر می‌گیرد.

- نیروهـای نوسـانی القایی به وسـیله پشت سازه
- نیروهای اینرسـی اضافی ایجاد شده توسـط حرکـت سـازه، هنگامی که به نیروهای نوسانی باد پاسخ می‌دهد
- نیروهـای آیرودینامیکـی اضافـی به سـبب دگرگونی و تغییر در جریان هوا در اطراف سـازه به علـت حرکت خود سازه (اثرات آیروالاستیک)

در این بخش ابتـدا مقادیر پیش‌فرضی برای C_g معرفـی می‌شـود، به‌گونه‌ای که برای کل سـاختمان و اعضای اصلی آن $C_g = 2.0$، برای فشـار خارجی و مکـش در اعضای کوچـک از جمله نما یا پوسـته خارجی $C_g = 2.5$ و برای فشارهای داخلی $C_{gi} = 2.0$ تعریف شـده اسـت. در ادامه، آیین‌نامه رابطه اصلاحی را برای خیز سـرعت در بالای تپه‌ها و بالاآمدگی‌ها عنوان کرده اسـت. همچنین برای محاسبه C_{gi} درخصوص سازه‌های بزرگی که یک حجم تیغه‌بندی نشده منفرد را احاطه می‌کند با توجه به آن‌که فشار داخلی به زمان قابل توجهی نیاز دارد تا به تغییرات در فشار خارجی پاسـخ دهـد، در نهایـت می‌توان C_{gi} را بـا رابطه دیگـری محاسـبه کرد که مقـدار کمتری از مقـدار پیش‌فرض آن به دست می‌دهد.

ضریب فشار C_p نسب به بعد فشارهای ایجاد شـده توسـط بـاد روی سـطح ساختمان به فشار سرعتی باد در ارتفاع مبنـا اسـت. ایـن ضریب اثرات شـکل آیرودینامیکی سـاختمان، زاویه سـطح بادخور به جهت جریـان باد و تغییرات سرعت باد با ارتفاع را دربر می‌گیرد. این ضریب معمولاً از روی آزمایش تونل باد مدل‌های کوچک مقیاس شده به دست می‌آیـد. آیین‌نامـه به دوگونـه ضرایب فشـار را معرفی کرده اسـت؛ نخسـت برای ساختمان‌های کوتاه‌مرتبه با نسبت ارتفاع به بعد کوچکتر پلان کمتر از ۰/۵ و ارتفاع کمتر از ۲۰ متر جهت محاسبه مقـدار تـوأم $C_p C_g$ توسـط آیین‌نامه مجموعاً ۶ شـکل و دیاگرام ارایه شـده است. ترتیب این اشکال به‌گونه‌ای است که شـکل اول، این ضریب توأم را برای سیسـتم مقـاوم اصلی در برابـر نیروی باد سـاختمان‌های تحت تأثیر فشار باد در بیشـتر از یک وجه، به تفکیک آنکه بـاد عموماً قالب بر لبـه یا عموماً موازی لبه وارد شـود، نشـان می‌دهد. در این حالت سـاختمان باید برای کلیه جهات باد طراحی شود و هرگوشه به نوبه خود به عنوان گوشـه رو به باد در نظر گرفته شـود. ۵ شکل بعدی نیز ضریب ترکیبی مـورد بحث $C_p C_g$ را بر اسـاس اثرات باد بـر روی وجوه منفرد مانند پوسـته خارجـی و نمـا و اعضـای ثانویـه مثل تیرهای فرعی سقف و تیرچه‌ها به دست می‌دهد. در این موارد لازم است بارهای روی لبه‌هـا تنها در مجـاورت لبه‌های رو بـه بـاد در نظر گرفته شـود و درنظر گرفتـن آنها بـرای کل پیرامون محیط ضروری نیست. دوم برای ساختمان‌های بلندمرتبه با پلان مستطیلی و بام تخت، شـکل ویژه‌ای ارایه شـده اسـت که از روی آن می‌توان مقدار ضریب فشـار را محاسبه کرد. ضرایب فشار در این شکل

به دو صورت ضریب فشار متوسط زمانی و فضایی C_{pi} یا صرفاً به صورت ضریب فشار محلی متوسط زمانی $\bar{C}_{pi}$ داده شده است.

آیین نامه در نهایت برای محاسبه ضریب فشار داخلی C_{pi} نیز ساختمان‌ها را به ۳ گروه تقسیم کرده و برای هر گروه مقادیر حدی متناظر این ضریب را معرفی کرده است. این سه گروه شامل موارد زیر است:

ساختمان‌های بدون هرگونه بازشوی بزرگ و قابل توجه که در آنها بازشوهای کوچک با مساحت کمتر از ۰/۱ درصد مساحت کل به صورت یکنواخت توزیع شده است، نظیر ساختمان‌های بلندمرتبه هوابندی شده که به صورت مکانیکی تهویه می‌شود. در این ساختمان‌ها مقدار C_{pi} بین صفر و ۰/۱۵- تعریف می‌شود.

ساختمان‌هایی که در صورت داشتن بازشوهای بزرگ (مانند درهای حمل و نقل و پارکینگ) می‌توان به بسته شدن آنها در طول طوفان‌ها اعتماد کرد دارای C_{pi} بین ۰/۳ تا ۰/۷- است. از جمله این گروه می‌توان به ساختمان‌های بلندمرتبه با پنجره‌های بازشو یا درهای پشت بالکن اشاره کرد.

ساختمان‌هایی که بازشوهای بزرگی دارد نظیر پناهگاه‌هایی با یک ضلع باز یا بیشتر و ساختمان‌های صنعتی با درهای حمل و نقل بزرگ. برای این گروه مقدار C_{pi} بین ۰/۷ تا ۰/۷- در نظر گرفته می‌شود.

پس از عبور از معرفی ضرایب رابطه بار باد، لازم است اشاره‌ای به مسأله بارگذاری جزیی باد داشته باشیم چرا که این مسأله در مواردی می‌تواند سبب ایجاد اثرات شدیدتری نسبت به بارگذاری کلی شود. از همین رو است که در ویرایش جدید لازم است تا همه انواع ساختمان‌ها در برابر بارهای جزیی طراحی و کنترل شود. در این خصوص شکل و نموداری در بخش مربوطه ترسیم شده که ۴ حالت مختلف بارگذاری را برای انواع سازه‌ها معرفی کرده است.

در انتهای این فصل نیز اثر باد روی برخی دیگر از انواع خاص سازه‌ها تحت ۷ عنوان به اجمال معرفی شده است که عبارتند از دیوارهای داخلی و تیغه‌بندی، سقف‌های غشایی محافظت شده، پارکینگ‌های طبقاتی مجزا، اعضای قاب‌های سازه‌ای و سازه‌های گرد، بار باد افزایش یافته در اثر یخ زدگی و اثرات ریزش گردبادی.

■ بار زلزله

همانطور که در مقدمه مبحث ششم به آن اشاره شده است، با توجه به بازنگری در ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله) و انتشار ویرایش ۴ آن، این فصل ضمن ارجاع روابط طراحی در برابر زلزله به آخرین ویرایش استاندارد ۲۸۰۰ به ذکر ضوابط لرزه‌ای مهم و بیان واضح‌تر موارد ابهام آمیز بسنده کرده است. در این خصوص آنچه در بند نخست این فصل به عنوان هدف معرفی شده، مفاهیمی است که به‌گونه‌ای اهداف عملکردی را تشریح می‌کند و برای افرادی که در حوزه ارزیابی و طراحی عملکردی کار کرده‌اند، بسیار آشنا است. آیین‌نامه بیان می‌کند که با رعایت ضوابط موردنظر انتظار می‌رود:

با حفظ ایستایی ساختمان، در زلزله‌های خیلی شدید، تلفات جانی به حداقل برسد و ساختمان بدون وارد شدن آسیب عمده‌ای قادر به مقاومت باشد.

الف- ساختمان‌های با گروه خطرپذیری یک: در زمان وقوع زلزله‌های شدید، تغییر قابل توجهی در مقاومت و سختی اجزای سازه‌ای آنها مشاهده نشود و استفاده بی‌وقفه از آنها امکان‌پذیر باشد و در زمان زلزله‌های خیلی شدید، خسارات سازه‌ای و غیرسازه‌ای به حداقل برسد به گونه‌ای که قابل مرمت باشد.

ب- ساختمان‌های با گروه خطرپذیری دو: در زمان وقوع زلزله‌های شدید آسیب سازه‌ای و غیرسازه‌ای در آنها کم و محدود باشد به نحوی که با انجام مرمت بخش‌های آسیب‌دیده، ادامه بهره‌برداری از ساختمان میسر باشد و در زلزله‌های شدید، آسیب سازه‌ای و غیرسازه‌ای عمده‌ای را متحمل نشود.

پ- ساختمان‌های با گروه خطرپذیری سه: در زمان زلزله‌های شدید، خسارت سازه‌ای و غیرسازه‌ای به حداقل برسد و در زلزله‌های خیلی شدید، ایستایی خود را حفظ کرده و تلفات جانی به حداقل برسد.

کلیه ساختمان‌های بلندتر از ۵۰ متر یا بیشتر از ۱۵ طبقه و ساختمان‌های با گروه خطرپذیری یک و دو با هر تعداد طبقه در زلزله‌های خفیف بدون آسیب چندانی قابلیت بهره‌برداری خود را حفظ کند.

در ادامه می‌توان دو بخش اصلی را در این فصل تفکیک کرد. نخست، ملاحظات معماری و پیکربندی سازه‌ای و دیگری ملاحظات طراحی و ساخت ساختمان در پهنه‌های گسلی که هر دو حاوی توصیه‌های عمومی در خصوص معماری و ضوابط ساخت و ساز است.

در ویرایش جدید مبحث ششم، ساختمان‌ها همچون ویرایش قبل بر اساس اهمیت، نظم سازه‌ای و سیستم سازه‌ای گروه‌بندی شده است. از جمله درخصوص گروه‌بندی بر اساس اهمیت به طور کامل به استاندارد ۲۸۰۰ ارجاع داده شده است. همچنین درخصوص طبقه‌بندی بر اساس نظم سازه‌ای، به طور دقیق و به تفکیک نامنظمی در پلان و نامنظمی در ارتفاع نکات کاملی بیان شده است. در نهایت نیز درخصوص گروه‌بندی ساختمان‌ها بر حسب سیستم سازه‌ای، سیستم‌های دیوار باربر، قاب ساختمانی ساده، قاب خمشی و سیستم دوگانه یا ترکیبی معرفی شده است که از این بابت تفاوت چندانی با ویرایش قبلی نداشته است.

سایر موارد مهمی که در ویرایش جدید آیین‌نامه بیان شده است را می‌توان شامل تعریف زلزله طرح و ضوابط کنترل

ساختمان‌ها برای زلزله سطح بهره‌برداری، بحث ترکیب بارهای شامل اثرهای زلزله طرح و اثرات بار زلزله شامل ضریب اضافه مقاومت و ارایه نکاتی درخصوص تعیین ابعاد شالوده، تغییرمکان جانبی طرح و درز انقطاع عنوان کرد.

بار انفجار

متعاقب اضافه شدن مبحث ۲۱ به مقررات ملی ساختمان تحت عنوان "پدافند غیرعامل"، در این فصل کوتاه، آیین‌نامه نکاتی را به طور مختصر در این حوزه طرح کرده است. به ویژه آنکه با توجه به بند ابتدایی فصل، در نظر گرفتن بارهای ناشی از انفجار برای سازه‌های گروه خطرپذیری ۱ ضروری است. همچنین برای سایر سازه‌ها درصورت درخواست کارفرما می‌بایست این مسأله را درنظر گرفت.
نکته نخستی که این فصل مطرح می‌کند آن است که پوسته ساختمان‌هایی که برای آنها بارهای ناشی از انفجار باید درنظر گرفته شود، باید برای فشار اعمالی از خارج به داخل یا از داخل به خارج، برابر ۲ کیلونیوتن بر مترمربع طراحی شود. در این خصوص ضریب بکار رفته برای بارهای انفجار مشابه ضریب اهمیت بار زلزله خواهد بود. دقت شود که می‌توان ظرفیت اعضای سازه و مقاومت مصالح را بر اساس مبحث ۲۱ افزایش داد.
نکته انتهایی این فصل نیز آن است که در مورد سازه‌هایی که برای آنها بارهای ناشی از انفجار درنظر گرفته می‌شود، لازم است تا ظرفیت باقی مانده باربری سازه و اعضای آن پس از حذف عضوی از سازه بررسی شود. در این بررسی لازم است تا پایداری کلی سازه و اعضای آن با لحاظ اثرات مرتبه دوم ارزیابی شود.

پیوست‌ها

همانطور که در ابتدای این نوشتار اشاره شد، پیوست‌های ویرایش جدید به نسبت ویرایش قبلی کمتر شده است که علت اصلی آن نیز انتقال مباحث مرتبط با زلزله به استاندارد ۲۸۰۰ است به گونه‌ای که در این ویرایش، اثری از جدول و نقشه مرتبط با درجه‌بندی خطر نسبی زلزله و پیوست مرتبط با زمان تناوب اصلی نوسان پاندول‌های وارونه، برج‌ها، دودکش‌ها و ساختمان‌های مشابه نیست. همچنین پیوست بار زنده کف اجناس نیز با توجه به تغییرات فصل بار زنده از این قسمت حذف شده است. همچنین پیوست روش دینامیکی محاسبه بار باد با تغییرات فراوان همچنان در لیست ضمایم آیین‌نامه موجود است. همان گونه که در بخش مرتبط با فصل باد مطرح شد یکی از روش‌های محاسبه بارگذاری باد که از

دقت بالاتری به نسبت روش استاتیکی برخوردار است، روش دینامیکی است که استفاده از آن برای برخی ساختمان‌ها با توجه به ملاحظات خاص آنها الزامی است.

ساختار این روش که از پیچیدگی‌های خاص خود برخوردار است، اساساً مشابه روش استاتیکی است، با این تفاوت که ضریب اثر جهشی باد B_s و ضریب بادگیری باد C_f به طور متفاوتی تعیین می‌شود. ضریب B_s در روش دینامیکی بر اساس پروفیل سرعت متوسط باد تعیین می‌شود که به طور قابل ملاحظه‌ای با ناهمواری‌های زمین، قبل از این که باد به ساختمان برسد، تغییر می‌کند. همچنین C_f از مجموعه محاسباتی حاصل می‌شود که در برگیرنده موارد زیر است:

- شدت تلاطم باد برای منطقه که تابعی از ارتفاع و ناهمواری سطح زمین و اطراف است
- مشخصات ساختمان مانند ارتفاع، عرض، فرکانس طبیعی، ارتعاش و میرایی لازم به ذکر است که علاوه بر محاسبه بار باد، محاسبه تغییر مکان جانبی ناشی از باد، ارتعاش سازه و اثر گردبادی نیز در مورد سازه‌هایی که باید با روش دینامیکی طراحی شود، مهم بوده و باید در نظر گرفته شود که در این مورد نیز پیوست مورد بحث، روابط و ضوابط مشخصی را ارایه کرده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مجموع مباحث مطرح شده، می‌توان اذعان داشت که ویرایش جدید مبحث ششم مقررات ملی ساختمان از جهات مختلفی کامل‌تر و دقیق‌تر شده است. همچنین ایجاد هماهنگی میان آیین‌نامه‌های کشور از قبیل ارجاع ویرایش‌های جدید مباحث نهم و دهم به مبحث ششم در زمینه ترکیب بارها، ویژگی ارزشمندی است که اوج این هماهنگی را می‌توان در حذف محاسبات مرتبط با فصل زلزله و انتقال مطالب مربوطه به استاندارد ۲۸۰۰ یافت، که در این خصوص مناسب است تا به انتشار نسخه مصوب ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ نیز اشاره کرد که بررسی و پرداختن به تغییرات گسترده آن خود می‌تواند موضوع مقاله‌ای دیگر باشد.

به طور کلی قایل شدن ضریب اهمیت برای بارگذاری‌هایی مانند باد، یخ و برف با توجه به گروه خطرپذیری سازه‌ها- که در گذشته تنها درخصوص بارهای زلزله موضوعیت داشت- توجه ویژه به بحث بارهای زنده، اختصاص فصول جدید برای بارهای یخ، باران و سیل- که منجر به هماهنگی بیشتر آیین‌نامه با تنوع اقلیمی کشورمان می‌شود- دقیق‌تر شدن محاسبات و جزییات روابط درخصوص محاسبه بارهای برف و به ویژه باد، اکتفا به توضیح موارد مهم‌تر در فصل زلزله و واگذار کردن سایر محاسبات به آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) و در نهایت، پرداختن به بارگذاری‌های غیرعادی و اختصاص یک فصل تحت عنوان بار انفجار را می‌توان از جمله ویژگی‌های مثبت ویرایش جدید آیین‌نامه دانست.

همچنین در کنار رویکرد مثبت تغییرات آیین‌نامه لازم است به پیچیده‌شدن ضوابط آیین‌نامه در برخی موارد از جمله فصل بارگذاری باد اشاره کرد که استفاده صحیح از آیین‌نامه را منوط به آشنایی مهندسان با مثال‌هایی در این مورد می‌کند و از همین رو است که راهنمای مبحث ششم می‌تواند نقش مؤثری را در جهت رفع این ابهام‌ها ایفا کند. به عنوان مثال همراه کردن کتاب راهنمای این آیین‌نامه با مثال‌های عددی و کاربردی در بخش‌های مختلف کمک بسیار بزرگی به اجرایی شدن آیین‌نامه و جلوگیری از برداشت‌های نادرست مهندسان از نص آیین‌نامه خواهد کرد. همچنین می‌توان در ویرایش‌های بعدی، توقع پرداختن مفصل‌تر آیین‌نامه به برخی مباحث که در این ویرایش به اختصار بیان شده است (نظیر بار انفجار) را داشت.

به هر حال در انتها لازم است مهندسان طراح، با اهتمام بیشتری نسبت به بررسی ویرایش جدید اقدام کرده و به مطالب این نوشتار اکتفا نکنند زیرا همانگونه که در ابتدای بحث عنوان شد، هدف از نگارش مقاله پیش‌رو صرفاً ایجاد آمادگی جهت بهره‌برداری راحت‌تر از ویرایش جدید آیین‌نامه بوده است؛ هرچند تلاش شده است تا علاوه بر تحقق این مهم، درخصوص موارد جدیدتر آیین‌نامه توضیحات مناسب و کافی ارایه شود. همچنین با عنایت به این که مدت زمان ۸ سال برای ارایه ویرایش جدید آیین‌نامه زمانی طولانی است، امیدواریم از این پس با توجه به پیشرفت روزافزون دانش مهندسی عمران و توسعه ساخت و ساز در کشور، شاهد تغییرات مثبت این آیین‌نامه مهم ساختمانی در فواصل زمانی کوتاه‌تری باشیم.

مدیریت بحران زلزله

محمدعلی ملیحی
کارشناس ارشد
مهندسی عمران

چکیده
در این مقاله سعی بر آن است که ضمن تعاریف مفاهیم بحران، مدیریت بحران و زلزله، نگاهـی به مدیریت بحران زلزله و یافته هـای آن بیاندازیم. در مقاله پیش رو نگاهی از تجربیـات زلزله بم و مدیریت بحران آن گردآوری شـده که به صـورت نتیجه گیری و آموخته ها در انتهای مقاله آورده شـده اسـت. توجه به این نکته ضروری است که از بروز زلزله نمی توان جلوگیری کرد اما می توان میزان تلفات و خسـارات آن را کاهش داد. حذف فاجعه غیرممکن اسـت اما کاستن صدمات ناشی از آن امری ممکن است. این مهم عملی نمی شود مگر آنکه با مدیریت صحیح بحران، حادثه را مدیریت کنیم.

واژگان کلیدی: بحران، زلزله، مدیریت بحران زلزله

مقدمه

زمین لرزه یکی از مهم ترین سوانح طبیعی است که بیشترین آسیب های ساختمانی و تلفات انسانی را به بار می آورد. مناطق زلزله خیز کره زمین به صورت زنجیره‌ای در امتداد کوه های آلپ تا هیمالیا کشیده شده است. ایران نیز به عنوان آخرین و جوان ترین نواحی لرزه‌ای جهان شناخته می شود که به دلیل قرار گرفتن روی نوار زلزله، از فعال ترین مناطق زلزله خیز دنیا محسوب می شود. تقسیمات متعددی از وضعیت زلزله خیزی در ایران انجام شده است که ساده ترین تقسیم بندی به این شرح است که ایران به چهار منطقه بزرگ تقسیم می شود. این چهار منطقه عبارتند از کمربند زاگرس، نواحی مرکزی و شرق ایران، آذربایجان و رشته های کوه های البرز. معمولاً پس از وقوع زلزله با افزایش سریع نیازهای منابع مالی، اطلاعاتی و انسانی مواجه می شویم. به عبارت دیگر با چند بحران مواجه می شویم که برای مقابله با آنها به دقت در برنامه ریزی، اقدام سریع و سرعت بالا نیاز است. در ابتدا به تعاریف مفاهیم بحران، مدیریت بحران و زلزله می پردازیم.

بحران

در طرح جامع امداد و نجات کشور که به تصویب هیات محترم وزیران رسیده است، بحران اینگونه تعریف شده است: "بحران، حادثه‌ای است که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می آید، مشقت، سختی و خسارت را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می کند و برطرف کردن آن نیاز به اقدامات و عملیات اضطراری و فوق العاده دارد."

حوادث غیرمترقبه و خانمان سوز طبیعی مانند زمین لرزه، سیل، گردباد و غیره که زندگی بسیاری از انسان ها را به خطر می اندازد، در زمره بلایای طبیعی به شمار می آیند.

بر اساس برنامه راهبردی بین المللی کاهش بلایای سازمان ملل، کلیه مخاطرات دو منشاء دارند:

الف- مخاطرات طبیعی

ب- مخاطرات ناشی از فناوری (انسان ساز)

مدیریت بحران

مدیریت بحران به مجموعه اقدام هایی اطلاق می شود که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه، جهت کاهش هر چه بیشتر آثار و عوارض آن انجام می شود. از مهم ترین وظایف مدیریت بحران، کاهش آثار سوء بحران، آمادگی و بهبود اوضاع قبل از وقوع بحران است.

برای شناسایی شرایط اضطراری می بایست با تجزیه و تحلیل، روش های اجرایی مناسب و کاربردی، تعریف و ایجاد شود. شرایط اضطراری شناسایی شده فوق باید ثبت و در فواصل زمانی مناسب، بروز شود.

به صورت کلی مدیریت بحران شامل چهار مرحله زیر است:

الف- پیش از بحران

ب- در آغاز بحران

ج- حین بحران

د- پس از بحران

با توجه به مراحل بالا، چرخه مدیریت بحران به صورت شکل شماره ۱ قابل تعریف است. بر اساس مراحل مدیریت بحران می توان توضیحات زیر را ارایه کرد.

مرحله آمادگی: پیش از وقوع فاجعه صورت می گیرد و مجموعه توانایی های مدیریت بحران را تشکیل می دهد. این مرحله از مدیریت بحران، بیشتر بر ایجاد شبکه ها و طرح های عملیاتی در مواقع اضطراری تاکید دارد.

واکنش: بی درنگ «پیش از وقوع»، «حین وقوع» یا «پس از وقوع فاجعه» انجام می گیرد. هدف از واکنش، به حداقل رساندن میزان جراحت انسان ها و تخریب اموال آنها با انجام اقداماتی فوری مانند اعلام خطر، تخلیه منطقه خطر، جستجو، انتقال قربانیان به مناطق امن، تامین سرپناه و ارایه خدمات فوری پزشکی به مجروحان است.

بازسازی: بلافاصله پس از وقوع فاجعه آغاز می شود. در این فرآیند، تلاش بر آن است که حداقل خدمات موردنیاز محدوده فاجعه دیده محفوظ بماند و هدف بلندمدت آن بازسازی خسارت های وارده و بازگرداندن به وضعیت عادی است. اقدامات فوری بازسازی عبارتند از ارزیابی خطر، پاکسازی نخاله و ضایعات ایجاد شده، حفظ روند تامین مواد غذایی، سرپناه و تسهیلات موردنیاز

کاهش اثرات: هم می تواند در دوران بازسازی خسارت های ناشی از فاجعه و هم در مرحله آمادگی در برابر فاجعه احتمالی انجام گیرد و هدف از آن، کاهش خطر با انجام اقدامات تخمینی از وضعیت فاجعه‌ای است که می تواند رخ دهد. اقدامات کاهش اثر عبارتند از تهیه طرح هایی برای کاربری درست زمین و مدیریت توسعه در نواحی حادثه خیز، تقویت سازه ها با اعمال استاندارد مربوطه و آگاه ساختن تصمیم گیرندگان و گروه های اجتماعی از خطر به کمک شبکه های آموزشی و همچنین واکنش و بازسازی کوتاه مدت خسارت ها

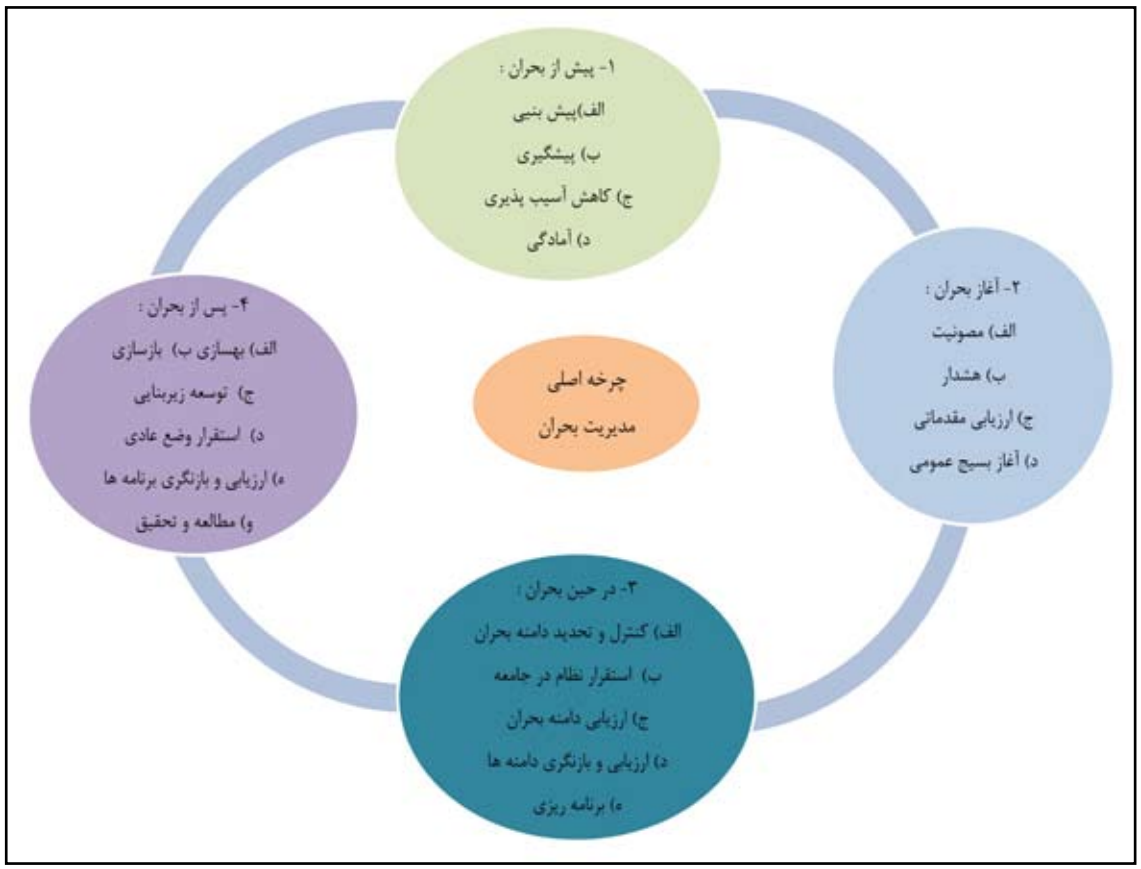
زلزله

زلزله عبارت است از لرزش زمین در اثر آزادسازی سریع انرژی که در اغلب موارد در اثر لغزش در امتداد یک گسل در پوسته زمین اتفاق میافتد. انرژی آزاد شده از محل آزاد شدن آن-که کانون نامیده می شود- به صورت امواج در همه جهت ها منتشر می شود. طبق آیین نامه ۲۸۰۰ سطوح مختلف زلزله به صورت زیر تعریف می شود:

الف- زلزله ضعیف یا سطح بهره برداری: بزرگ ترین زلزله‌ای که هر ۱۰ سال یکبار اتفاق می افتد. (با ریسک ۹۹/۵درصد)

ب- زلزله های شدید یا طرح: بزرگ ترین زلزله‌ای که هر ۴۷۵ سال یکبار اتفاق می افتد. (با ریسک ۱۰درصد)

تجربه زلزله های اخیر نشان داده است که بخش عمده‌ای از آسیب های ناشی از زلزله می تواند به علت عدم رعایت اصول و ضوابط شهرسازی باشد که خود متاثر از عدم تخمین صحیح از آسیب پذیری شهرها در اثر وقوع زمین لرزه احتمالی است. لذا باید به منظور کاهش خطر و کنترل بحران به استانداردسازی مصالح ساختمانی، افزایش ضریب اطمینان و ایمنی در ساخت و



شکل شماره ۱- چرخه اصلی مدیریت بحران

سازهای جدید سوق پیدا کرد و با هدف کاهش خطر سوانح طبیعی به ویژه زلزله، مقاوم سازی و ایمن سازی ساختمان ها و تاسیسات موجود، بهینه سازی مدیریت بحران و امداد و نجات را می توان در دستور کار قرار داد. دلایل اصلی ضعف لرزه‌ای ساختمان ها به قرار زیر است:

الف- ضعف های اجرایی و عدم برآورده شدن نیازهای طراحی در حین اجرا

ب- تغییرات در آیین نامه های زلزله یا طراحی ساختمان ها

ج- افزودن طبقات جدید

د- تغییر کاربری

مدیریت بحران زلزله

در هر زلزله جدا از میزان آسیب های وارده به تاسیسات و ساختمان ها، مدیریت بحران صحیح و همچنین تلاش همه جانبه در کاهش میزان اثرات و تبعات ناشی از زلزله نقش بسیار مهمی در کنترل خسارات و تلفات ناشی از حادثه ایفا می کند. در پدیده‌ای همه گیر مانند زلزله که اولاً تبعات جانی، فیزیکی و مالی آن بسیار زیاد است و از طرفی در سطح بسیار زیادی گسترده است، نقش مدیریت بحران بسیار برجسته و نمایان می شود. این نقش زمانی بسیار برجسته می شود که نتیجه حاصل از مطالعات، امید به زندگی را پس از زلزله بر حسب زمان سپری شده از وقوع زلزله، به صورت نزولی نشان می دهد. جدول زیر نتیجه یکی از مطالعات موردی است. بر این اساس، زمان طلایی نجات جان افراد گرفتار شده در آوار حداکثر ۲۴ ساعت بعد از وقوع زلزله است که احتمال نجات ۸۱ درصد است. بعد از آن نیز تا حدود یک هفته از زمان وقوع زلزله امکان نجات وجود دارد. در این زمان دقایق و ثانیه ها برای هر فرد می تواند با ارزش و در زنده ماندن وی موثر باشد. سرعت در دو امر تصمیم گیری و اجرا بسیار حایز اهمیت است.

نتیجه گیری و آموخته ها

در هنگام بحران زلزله، نیروهای امدادی و کمک رسانی محلی به دلیل آسیب دیدن از زلزله کارایی موثری نخواهند داشت و حتماً می بایست از نیروهای خارج از محدوده آسیب دیده کمک گرفت.

به منظور برنامه ریزی و کنترل عملیات بهتر است قبل از حادثه، محدوده شهر به مناطق و نواحی کوچک تری تقسیم بندی شده و مسوولیت جست و جو و نجات و امداد هر بخش قبل از حادثه مشخص باشد و تمامی عملیات زیر نظر یک ارگان خاص انجام گیرد. به طور مثال در شهر

زمان زیر آوار ماندن	درصد زنده ماندن
دقیقه 30	99.3 %
یک روز	81 %
دو روز	53.7 %
سه روز	36.7 %
چهار روز	19 %
پنج روز	7.4 %

جدول شماره یک - جدول درصد زنده ماندن به نسبت زمان زیر آوار ماندن

تهران، ۲۲ منطقه تهران بین ۵ استان معین (اســتان های مازندران، سمنان، قم، قزوین و مرکزی) تقســیم بندی شــده است. این تقســیم بندی با توجه به راه های ارتباطی، نزدیکی آنها و میزان اســتعداد آن اســتان معین انجام شــده اســت. بنابراین در حال حاضر هر یک از مناطق تهران به استان های معین ذکر شده در بالا اختصاص داده شده اســت. به منظور ســهولت و سرعت در کار بهتر است انجام امور تخصصی به بخش های مسوول واگذار شود و ستاد و دبیرخانه نقش هماهنگ کننده و سفارش دهنده را به عهده گیرند. باید گروه های جست و جو و امدادی تخصصی دولتی و غیردولتی تشکیل شده و در مواقع بحران وظیفه جست و جو و نجات را به عهده گیرند. این گروه ها حتماً باید به وسایل پیشرفته زنده یاب و سگ های تربیت شده مجهز باشــند و در گروه خود حداقل یک پزشک داشته باشند.

آمار جمعیت هر ناحیه و کوچه و همچنین تعداد منازل موجــود در آن باید در محلی خــاص و ایمن وجود داشــته باشــد تا در زمان جست و جو و نجات، از این اطلاعات استفاده شود.

عملیات ارزیابی خســارت بلافاصله بعد از وقوع زلزله آغاز شده و اطلاعات جمع آوری شــده به یک مرکز ارسال شود تا با داشتن اطلاعــات لازم و با اطلاع از امکانات موجود بتوان برنامه ریزی لازم را انجام داد.

در زلزله بم (سال ۱۳۸۲) مشاهده شد که بسیاری از نیروهای امدادی غیربومی به علت عدم آشــنایی با مناطق شهر در پیدا کردن مسیرها دچار مشکل شدند و این امر باعث ایجاد مشکل در عملیات امدادی شد. برای جلوگیری از این امر، نیروهایی که از مناطق دیگر به محل حادثه می آیند باید با منطقه آشنا باشند و نحوه کارشان از قبل مشخص باشــد. در این مورد، شهرهای معین از قبل مشخص شده باید هر از چند گاهی با انجام مانورهایی در محل هــای مربوطه آمادگی خود را حفظ کنند.

بعد از زلزله در منطقه شــهری باید علایم راهنمایی مناسبی نصب شود تا گروه های امدادی و مراجعه کنندگان سردرگم نشوند. محل هــای توزیع غذا و مایحتاج و ســتاد بحران باید در سطح شهر علامت گذاری و مشخص شود.

اســتفاده از وســایل نقلیــه ســبک مانند موتورسیکلت برای شناسایی ساختمان های تخریب شده و شکست های احتمالی ایجاد شده در شریان های حیاتی توصیه می شود.

ساختمان های حساس و مهم در شهرها که در مواقع بحران باید قابلیت استفاده داشته باشند مانند مراکز درمانی و بیمارستان ها، مراکــز امــدادی ماننــد آتــش نشــانی و ســاختمان های نظامی و انتظامــی، مراکز اداری مانند شــهرداری و فرمانداری باید به نحوی طراحی و اجرا شــود کــه در مواقع بحران زلزله، آسیب وارده به آنها کم باشد و قابلیت بهره برداری از آنها حفظ شود.

اطلاعات مناطق مختلف و نقشه های شهر باید در ساختمان های مهم و حساس موجود باشــد تا اطلاعات به راحتی در دســترس امدادگران قرار گیرد.

تجهیز نیروهای نجات و امداد به وسایل و امکانات، دانش لازم و همچنین دسترسی به تکنولوژی های جدید مانند سیستم GPS و تلفن ماهواره ای برای بهبود عملیات نجات و امداد ضروری است.

با توجه به وســعت کارها و هماهنگی های لازم در زمان وقوع زلزله، به نظر می رســد بدون بهره مندی از دســتاوردهای فناوری اطلاعات، مدیریت بحران بســیار مشــکل و در بعضی موارد نیــز برای ثبت و تحلیل غیرممکن می شود.

مآخذ و منابع

۱- ابلقی، ع و صحرایی، الف، بافت های فرســوده در سکونت های شهری و روستایی و خطر زلزله، فصلنامه هفت شهر، ۱۳۸۳، سال پنجم، شماره ۱۷

۲- تیموری، محمــود، مدیریت بحران در بافت های تاریخی، ضمیمه ماهنامه شــهرداری ها، شماره۶۱، ۱۳۸۳، ویژه نامه شماره ۱۴

۳- حســینی، مازیار، اصول و مبانی مدیریت بحران، انتشارات ســازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، ۱۳۸۵

۴- شــمس، مجید و معصوم پور سماکوش، جعفر و همکاران، بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت های فرسوده شهر کرمانشاه، ۱۳۹۰

۵- عبدالهی، مجید، مدیریت بحران در نواحی شهری، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، ۱۳۸۳

۶- عــدل پرور، محمدرضا و وثوقی فر، حمیدرضا، به وجــود آمدن دقت در مدیریت بحران با اســتفاده از فناوری اطلاعات، ۱۳۸۳

۷- عشقی، ساسان، گزارش مقدماتی شناسایی زلزله بم، فصل نهم مدیریت بحران زلزله، ۱۳۸۳

۸- عیسایی، محمدتقی و عیسایی، محسن، (۱۳۸۳) اعجاز فناوری اطلاعات در مدیریت بحران های طبیعی بویژه زلزله، مجموعــه مقالات کنفرانس بین المللی زلزله(یادواره فاجعه بم)، ۱۳۸۳

۹- محمودی صاحبی، موسی، فلسفه طراحی لرزه ای بر اساس عملکرد، ۱۳۸۸

۱۰- ملیحی، محمدعلی، پایان نامه کارشناسی ارشد با موضوع HSE در طراحی، ســاخت و بهره برداری سازه های دریایی، ۱۳۹۰

11- Moe, Tun Lin and pathranakul, P. (2006). An Integrated Approach to Natural Disaster Prevention and Management, Vol 15No.3, Emerald Group Publishing Limited of natural hazards.Geographical Review, 79.

12- Rattien, S. (1990). The Role of Mediain Hazard Mitigation & Disaster Management,Disaster Press, vol. 1.

آسانسور و اعلام حریق

فرزاد عابدین زاده

۱- مقدمه

احـداث سـاختمان های مسـکونی به صورت مجتمع های چنـد طبقه مجهز به آسانسـور و سیسـتم اعلام حریق در سـال های اخیر در کلانشـهرهای ایران فراگیر شده است.

سـاختمان های مسکونی دارای حداقل سه آپارتمان یا بیشتر که متصرفان آن به طور عمده به صورت دایم در سـاختمان ساکن هستند، بناهای آپارتمانی نامیده می شـود و از نظـر حفاظـت در مقابل حریـق در گـروه هتل ها دسـته بندی نمی شود.

در این نوشـتار، مقررات ملی ساختمان ایران به اختصـار م.م.س نامیده خواهد شـد. طبق مبحـث پانزدهـم م.م.س، در سـاختمان های بیش از سـه طبقه، تعبیـه آسانسـور الزامی اسـت که اکثر سـاختمان های جدیـد کلانشـهرها را شـامل می شـود. از طـرف دیگر طبق مبحث سیزدهم م.م.س، ساختمان های مسکونی ۵ طبقه و بیشتر (از کف زمین) باید مجهز به سیسـتم اعلام حریق شود که بخش اعظمی از ساختمان های جدید کلانشهرها را دربرمی گیرد.

در این نوشـتار به ارتبـاط و اینترفیس آسانسـورها با سیسـتم اعلام حریق در بناهای آپارتمانی پرداخته می شود.

۲- ارتباط آسانسـور با سیستم اعلام حریق

با افزوده شدن امکانات ایمنی آسانسورها در دهه های اخیر، گاهی از آسانسـورها به عنوان ایمن ترین وسیله حمل و نقل در روی کره زمین نامبرده می شود. این دسـتگاه ها، سـالیانه ۱۲ میلیارد نفر را بدون هیچگونه حادثـه ای در آمریکای شمالی جابجا می کند.

آسانسـورهای مدرن در صـورت تجهیز بـه باتـری محلـی، در مواقـع قطـع کامـل برق، امکان هدایـت کابین را در روشـنایی کامل به نزدیـک ترین طبقه پایین تر از موقعیـت آن و حتی به تراز تخلیـه سـاختمان (فقط رو بـه پایین) فراهم می کند.

کنترل کننده آسانسورهای مدرن دارای ارتباط با سیسـتم اعـلام حریق بوده و مسـافران را در صورت بـروز حریق در سـاختمان به نقطه امـن در تراز تخلیه می رسـاند. همچنین با اسـتفاده از این ارتباط، قبل از پاشـش اسـپرینکلرهای محافظ چاه آسانسور و احتمال بروز خطر برق گرفتگی برای مسـافران آسانسور و سایر مخاطرات ناشی از عملکرد ناصحیح سیسـتم ترمز، برق آسانسـور به صورت اتوماتیک قطع می شود.

مبحث پانزدهم م.م.س مقرر می کند که کلیه آسانسورهای ساختمان در شرایط

فعال شـدن هر یک از حسگرهای اعلام حریق مربوط به ایمنی آسانسور بایستی بـه طبقه‌ای که توسـط افراد مسـوول ساختمان مشخص می‌شود منتقل شود و قابلیت کنترل به صورت دستی توسط کلید آتش نشـان را داشته باشد. ضمن اینکه با فعال شـدن حسگرهای مذکور، درِ آسانسور نباید در هیچ یک از طبقات به جـز طبقه ورودی یـا طبقه از پیش تعریف شده، باز شود.

حسگرهای اعلام حریق مربوط به ایمنی آسانسـور باید در فضاهـای "موتورخانه آسانسـور"، "چاه آسانسـور"، "راهرو و ورودی به موتورخانه آسانسور" و "راهرو جلوی درِ طبقات آسانسور" نصب شود.

بنابریـن کنترل کننده هر آسانسـور در یـک گروه نیاز به حداقل یک سـیگنال از سیستم اعلام حریق ساختمان جهت اطلاع از فعال شـدن حسگرهای ایمنی هـر یک از آسانسـورهای آن گروه دارد تا درِ آسانسـور را در طبقـات غیرمجاز قفل کرده و آسانسورهای آن گروه را به طبقه از پیش تعیین شده جهت استفاده ماموران آتش نشانی منتقل کند.

درصورتـی کـه سـاختمان دارای بیش از یک گروه آسانسـور در نقاط مختلف باشـد، کنتـرل کننده‌های هـر گروه، سیگنال خاص گروه خود را لازم خواهد داشت.

ارتبـاط ذکـر شـده در آسانسـور بـا سیسـتم اعلام حریق اساسـاً به منظور اسـتفاده مامور (ماموران) آتش نشـان از آسانسـور جهـت مدیریـت شـرایط حریـق اسـت و در اسـتانداردهای کشـورهای مختلـف تحـت عنـوان Elevator Recall for Fire Fighters' Service - احضار آسانسـور برای آتش نشـانی- الزامی است.

۳-حسگرهای ایمنی آسانسور

حسـگرهای ایمنی آسانسور را می‌توان به دو دسـته تقسـیم کرد. دسـته اول حسـگرهای خـارج از فضـای چـاه و موتورخانـه آسانسـور و دسـته دوم حسـگرهای داخل چـاه یـا موتورخانه آسانسور است.

حسگرهای دسته اول شامل حسگرهایی است که در کلیه طبقات در راهرو جلوی درِ طبقـات آسانسـور (لابی آسانسـور) نصب می‌شود و همچنین شامل حسگر راهرو و ورودی به موتورخانه آسانسـور است. این حسگرها، نزدیک شدن حریق یا دود ناشی از سـایر نقاط ساختمان را به شفت آسانسـور اطلاع داده و هشدار می‌دهد.

حسـگرهای دسته دوم شـامل مواردی اسـت که به طور مستقیم در موتورخانه آسانسـور یـا در چـاه آسانسـور نصب می‌شـود. فعـال شـدن این حسـگرها وجود خطر مسـتقیم آتش سـوزی در شـفت آسانسور را اطلاع رسانی می‌کند و بیانگـر ضرورت تعطیل کـردن کامل و فوری آسانسـور بوده و پیام مهمی به آتش نشان مبنی بر ایمن نبودن استفاده از آسانسور می‌دهد.

۳-۱- حسگرهای لابی آسانسور

این حسـگرها که در طبقـات، در لابی آسانسـور نصب می‌شـود، عموماً از نوع دودی است. فقط در مواردی که شرایط محیطی برای اسـتفاده از حسگر دودی نامناسـب باشد، استفاده از سـایر انواع حسـگرها مجاز خواهد بود. حسگرهای دودی بـه علـت عکس العمل سـریع، موثرتر از انواع دیگر اسـت. ضمن اینکه در بناهای آپارتمانی موضوع این نوشتار، بیشـترین آثار حریق از نـوع دود، مورد انتظار خواهد بود. در مواردی که به علت نـوع کاربری سـاختمان، احتمال وجود ذرات دود یـا غبار زیاد بـوده یا رطوبت نسـبی خیلی بالا (بیشـتر از ۹۳درصد) باشـد و دمای محیط خیلی زیاد (بیشتر از ۳۸ درجه سـانتیگراد) یـا خیلی کم (کمتر از صفر درجه سـانتیگراد) باشد، حسگرهای دودی معمولی علایم اشتباه تولید می‌کند و قابل اسـتفاده نخواهد بود. در چنین شرایطی انواع دیگر حسگرها

(معمولاً حرارتی) مطرح می‌شود.
طبق مبحث پانزدهم م.م.س، حداکثر فاصله افقی نصب حسگر لابی آسانسور از مرکز هر بازشو آسانسور (مرکز در طبقات) برابر ۱/۵ متر است. این فاصله در استاندارد کشور بریتانیا BS5839- نیز همان ۱/۵ متر است. اما در استاندارد آمریکا – NFPA 72 - که از لحاظ

بین المللی جزء معتبرترین مقررات حفاظت از حریق است، این فاصله تا ۶/۴ متر (۲۱ فوت) مجاز اعلام شده است. هر چه این فاصله بیشتر باشد، حسگر لابی نزدیک شدن دود ناشی از حریق در سایر نقاط ساختمان به شفت آسانسور را سریع تر تشخیص داده و اعلام می کند ولی در عوض، احتمال اخطار اشتباه نیز بیشتر می شود. از مشکلات استفاده از حسگرهای دودی، احتمال بیشتر خطا در تشخیص توسط این نوع حسگرها است و پیغام خطای بیشتری ایجاد می کند.
فاصله ۶/۴ متر (۲۱ فوت) مقرر در NFPA 72-2013 حداکثر شعاع پوشش مجاز حسگرهای دودی معمولی نوع نقطه ای (spot type) است. شعاع پوشش مجاز در استاندارد BS5839 اندکی بیشتر و معادل ۷/۵ متر است.
در ساختمان های کوچک که تعداد آسانسورها در هر گروه آسانسور محدود به یک یا دو دستگاه است، نصب یک حسگر در لابی گروه در فاصله مجاز از مراکز بازشو آسانسورها، می تواند کل فضای لابی را تحت پوشش حفاظت از حریق قرار دهد. ولی در ساختمان های بزرگ که لابی آسانسور وسیع بوده و تعداد آسانسورهای گروه زیاد است، با نصب فقط یک دتکتور در لابی، رعایت فاصله ۱/۵ متر از بازشوهای تمام آسانسورهای گروه دشوار و غیرعملی خواهد بود.

۳-۲- حسگر ورودی به موتورخانه آسانسور

وظیفه این حسگر نیز مشابه حسگرهای لابی طبقات بوده، احتمال سرایت آتش به موتورخانه آسانسور را تشخیص می دهد و از نوع دودی نقطه ای است.

۳-۳- حسگر موتورخانه آسانسور

حسگر موتورخانه از نوع نقطه ای است و در سقف موتورخانه نصب می شود. دمای متعارف در موتورخانه آسانسور بالا نبوده و انتظار تغییرات سریع دما نیز وجود ندارد. اگر سایر شرایط محیطی غیرمتعارف نباشد، حسگر موتورخانه اکثراً از نوع دودی خواهد بود.
فعال شدن این حسگر، بیانگر سرایت یا بروز آتش در موتورخانه است که به معنی احتمال زیاد عملکرد خطرناک آسانسور است. در چنین شرایطی بهتر است که کابین آسانسور به صورت دستی یا به کمک نیروی باتری محلی، به نزدیک ترین طبقه ایمن پایین تر از موقعیت آن هدایت شود.

۳-۴- حسگر چاه آسانسور

اگرچه استفاده از حسگرهای نقطه ای دودی در سقف چاه آسانسور بسیار متداول است، اما به علت ارتفاع زیاد چاه و مشکلات دسترسی جهت سرویس و نگهداری حسگر کارایی صحیح آنها مورد تردید است. به طوری که در برخی از استانداردها نصب این حسگر الزامی نیست.
حتی در استاندارد NFPA 72-2013 نصب حسگر دود در چاه آسانسوری که فاقد شبکه بارنده اسپرینکلر باشد، ممنوع شده است. مگر اینکه برای مقاصدی غیر از اعلام حریق و برای تخلیه دود استفاده شود.

طبق استاندارد مذکور، درصورتی که چاه آسانسور مجهز به اسپرینکلر باشد، فعال شدن حسگر دود چاه باعث احضار کابین برای آتش نشانی می شود.
در فضاهای معمولی، از حسگرهای نقطه ای دودی فقط تا ارتفاع ۱۰/۵ متر استفاده می شود. برای رفع مشکلات ارتفاع و دسترسی، استفاده از حسگرهای دودی نوع مکنده (air sampling type) در چاه آسانسور توصیه می شود که البته هزینه بسیار بیشتری نسبت به دتکتور نقطه ای خواهد داشت. اینگونه حسگرها با استفاده از لوله (یا لوله های) مکش به صورت دایم از هوای نقاط مختلف فضا نمونه برداری و آنالیز می کند.
تبعات فعال شدن حسگر چاه همانند فعال شدن حسگر موتورخانه بوده و بیانگر ضرورت عدم استفاده از آسانسور است.

۳-۵- اطلاع رسانی حسگرهای ایمنی آسانسور

فعال شدن حسگرهای ایمنی آسانسور همانند سایر حسگرهای ساختمان باعث اعلام حریق در ساختمان از طریق آژیرها و سایر وسایل هشدار دهنده می شود.
به علاوه در استاندارد NFPA 72-2013 اطلاع رسانی بیشتری برای فعال شدن حسگرهای دسته دوم (موتورخانه و چاه آسانسور، ماشین آلات و تابلو کنترل آسانسور) ذکر شده و لزوم اعلام بصری به آتش نشان را مقرر می دارد. برای این منظور بایستی هشدار دهنده بصری در کابین آسانسور فعال شود تا آتش نشان داخل آن از وخیم تر شدن اوضاع و ایمن نبودن استفاده از آسانسور مطلع شود.
اگر تابلو مرکزی کنترل حریق ساختمان به صورت مداوم (۲۴ ساعته در هفت روز هفته) تحت نظر مسوولان معینی مانند نگهبانان باشد، ضرورتی برای اعلام حریق ناشی از فعال شدن حسگرهای دسته دوم در سراسر ساختمان وجود نخواهد داشت.

۳-۶- زون حسگرهای ایمنی آسانسور

یکی از اصلی ترین وظایف حسگرهای

ایمنی آسانسور، انتقال آسانسور به طبقه ایمن ساختمان و در دسترس آتش نشان است، وظیفه ای که آنها را از سایر حسگرهای اعلام حریق ساختمان مجزا می کند. بنابراین در سیستم اعلام حریق ساختمان باید حداقل یک زون (منطقه) مستقل کشف حریق برای حسگرهای ایمنی مرتبط به آسانسورهای هر چاه در نظر گرفته شود.
در سیستم های اعلام حریق متعارف (Collective) برای اجرای زون مستقل کشف حریق نیاز به مدار مستقل برای حسگرهای ایمنی آسانسور خواهد بود. در این سیستم امکان تفکیک سیگنال های حسگرهای دسته اول از دسته دوم وجود نخواهد داشت مگر اینکه از دو مدار و دو زون برای آسانسور استفاده شود یا مداربندی های پیچیده تری برای دریافت سیگنال های هر یک از حسگرها به صورت موازی با مدارهای سیستم اعلام حریق اجرا شود.
در اکثر سیستم های اعلام حریق آدرس یاب (Addressable) موجود، برای اجرای زون مستقل نیاز به مدار مستقل برای حسگرهای ایمنی آسانسور نیست. اینگونه سیستم ها قابل برنامه ریزی بوده و امکان تعریف تبعات (Effect) معین و متفاوتی برای فعال شدن (Cause) هر یک از حسگرهای سیستم دارد. سیستم های آدرس یاب علاوه بر اینکه تفکیک سیگنال های حسگرهای ایمنی آسانسور از سایر حسگرهای اعلام حریق ساختمان را فراهم می آورد، تفکیک سیگنال های حسگرهای دسته اول از دسته دوم آسانسور را نیز بدون نیاز به مدارهای اضافی امکان پذیر می کند.
زون های مستقل اعلام حریق آسانسورها نیاز به آژیر و وسایل هشدار دهنده مستقل (Zonal Alarm) ندارد و می توان به اعلام فعال شدن آنها از طریق آژیرهای عمومی ساختمان اکتفا کرد.

جمع بندی

به منظور استفاده ایمن آتش نشانان از آسانسور در شرایط بحرانی وقوع حریق در بناهای آپارتمانی به ویژه در ساختمان های بلندمرتبه، نصب حسگرهای حریق مناسب در لابی های آسانسور در طبقات ساختمان، موتورخانه و چاه آسانسور و تفکیک سیگنال های هشدار و اعلام حریق آنها از سایر حسگرهای حریق ساختمان ضرورت دارد.

منابع و مراجع

۱- مقررات ملی ساختمان ایران – مبحث سوم - حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق
۲- مقررات ملی ساختمان ایران – مبحث سیزدهم - طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان ها
۳- مقررات ملی ساختمان ایران – مبحث پانزدهم - آسانسورها و پله های برقی
۴- راهنمای مبحث سوم - حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق- دفتر مقررات ملی ساختمان
۵- آیین نامه محافظت ساختمان ها در برابر آتش- مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
۶- راهنمای طراحی تاسیسات برقی- سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران- امور کنترل ساختمان
۶- مقالات منتشر شده در اینترنت در زمینه های Elevator Fire Safety و Guide to BS5839
7- NFPA 72-National Fire Alarm and Signaling Code – 2013 Edition

این بار... حادثه‌ای دیگر

الهه رادمهر
کارشناس معماری

حادثه در ساعت ۱:۰۵ روز ۲۶ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۲ رخ می دهد و موضوع ریزش آوار در پلاک ثبتی شماره ۲۳۹۵/۵۰۲۶۰ واقع در جیحون، بین خیابان های طوس و دامپزشکی، کوچه جهانگیر ابراهیم.... و کشته شدن سه نفر کارگر بر اثر ریزش آوار از طرف اهالی و سکنه محل به فوریت های پلیس ۱۱۰ گزارش می شود. مقارن ساعت ۲ (نیمه شب) کلانتری ۱۰۸ نواب در محل حادثه حضور یافته و به رییس دادسرای ناحیه ۲۷ اعلام می کند که عوامل گشت در محل حادثه حاضر و پس از بررسی، مشخص شده که ساختمان در حال ساخت بوده و بر اثر ریزش آوار ۳ نفر فوت کرده اند. در گزارش فوریت های پلیس ۱۱۰ و تحقیقات میدانی از اهالی عنوان می شود که دو نفر کارگر در اتاق انتهای ملک در طبقه همکف ساکن بوده اند. با عنایت به اینکه ملک موصوف با اخذ مجوز نوسازی از شهرداری منطقه ۱۰ دارای مستحدثات شمال ملک موردنظر در قبل از حادثه به صورت یک ساختمان قدیمی دو طبقه فاقد زیرزمین با قدمتی بیش از ۴۰ سال و در دو طبقه به علاوه خرپشته بوده است. در جنوب ملک یک مغازه وجود داشته و سازه ساختمان فاقد سیستم سازه ای مرکب و غیر قابل قبول بوده و دارای اجزای سازه ای مجزا شامل دیوار باربر، طاق ضربی، ستون میانی و تیرهای چوبی فرسوده بود. اینگونه بناها به دلیل نداشتن سازه متعارف و فنی از وزن زیاد و پایداری کمی برخوردارند. با عنایت به اینکه به نظر شهرداری منطقه ۱۰، بیم خطر شکست پایه و سازه ملک مذکور می رفته، در تاریخ ۱۳۹۳/۳/۲۸ حدود یکسال قبل از وقوع حادثه شهرداری به مالک ابلاغ می کند که باید زیر نظر کارشناسی خبره و با رعایت نکات ایمنی و فنی، نسبت به رفع خطر کامل ملک اقدام کند و در صورت بروز هرگونه حادثه اعم از مالی و جانی مسوولیت آن به عهده مالکان بوده و شهرداری در این خصوص مسوولیتی

نـدارد. همچنیـن در تاریـخ ۱۳۹۲/۱/۱۹ مجددا شـهرداری محترم منطقـه ۱۰، با تاکید بر فرسـودگی بافت و محله و امکان خطـر افرین بـودن ملک، اخطاریـه ای را صادر و مقـرر می دارد که تـا ظرف مدت ۷۲ سـاعت و زیر نظر مهندس ناظر، مالک موظف است اقدامات لازم را برای رفع خطر از ملک خود انجام کند. در اردیبهشـت ماه سـال ۹۲ بخش عمده بنای قدیمی ملک بدون اخذ مجوز سـاختمانی لازم، توسط افراد غیر متخصص جمع آوری می شـود. به لحاظ غیر مجـاز بودن عملیات اجرایی، دستور توقف کار توسط مسوولان شهرداری منطقه ۱۰ صادر می شود. چند روز پیش از توقف عملیات و پس از اینکه مصالح حاصل از مسـتحدثاتی که از خرپشته و طبقه اول این ساختمان به طور غیر اصولی برداشت شده و روی قسمتی از سقف با قیمانده طبق همکف جمع آوری شده بود روی سه نفر از جانباختگان این حادثه فرو ریخت.

مالـک در مـورخ ۱۳۹۱/۷/۱۰ یک قرارداد مشارکت با شخصی به عنوان سازنده تنظیم می کند که احداث بنا در چهارچوب مجوز صادره از سوی شهرداری منطقه ۱۰تهران حسب جواز سـاخت صورت پذیرد و زمان تحویل ملـک موصوف از سـوی مالک به سازنده ده روز پس از انعقاد قرارداد است. در بند ۱۱ قرارداد قید شده بود که این قرارداد حسـب مواد ۱۰ و ۱۹ قانون مدنی در اصل حاکمیـت اراده و نافذ بـودن قراردادهای خصوصی منعقد شد.

(ماده ۱۰ قانون مدنی: قراردادهای خصوصی نسبت به کسانی که آن را منعقد کرده اند در صورتی که مخالفت صریح قانون نباشد، ناقد است.)

(مـاده ۱۹۰ قانـون مدنی: بـرای صحت هر معامله شـرایط زیر اساسـی اسـت: قصد طرفیـن و رضـای آنهـا، اهلیـت طرفین، موضـوع معیـن که مـورد معامله باشـد، مشروعیت جهت معامله)

در قراداد مشـارکت بین مالک و سازنده در بند ۲، ۱۲ آن اشاره شده به مواردی که در تعهد سازنده است عبارتند از: تخریب بنای قدیمی و گودبرداری و حمل نخاله.

در بند ۱۳ قید شـده: نحـوه اجرای زمان بندی، استفاده از مصالح و مکان و زمان تهیه و غیره با سازنده است و به منظور پیشرفت کار و عدم اعمال سـلایق مختلف و اجرای اصولی با ضوابط و نحوه اجرای صحیح بنا به پیشنهاد سازنده و قبول مالک آقای... صرفاً جهت اطلاع از پیشـرفت کار می تواند بکار سرکشی می کند.

با شـکایت یکـی از متوفیان و مـادران دو متوفای دیگر به نیـروی انتظامی، نماینده نیروی انتظامی پس از بررسی های لازم در گزارش خود چنین می نویسد: بنا به اظهار همسـایگان ریزش به علت اینکه پشت بام منزل تخریب شـده بـود و روی طبقه اول ریخته شـده و در حین تخریـب، ماموران شـهرداری از عملیـات تخریب جلوگیری می کنـد و بعـد از اینکـه دو روز از قضیه تخریب کـه می گذرد، به علت سـنگینی سـقف منزل و بارندگی، سـقف منزل فرو ریخته است. طبق استشهاد محلی در تاریخ ۱۳۹۳/۲/۲۳ (دو روز قبل از حادثه) عوامل شهرداری منطقه ۱۰ به محل رفته و سازنده را کـه در حال اقدام بـه رفع خطر و ایمن سازی بوده از انجام کار ممانعت و کارگران را مرخص و از ادامه کار و رفع خطر جلوگیری کرده و کار را تعطیل می کنند.

پس از اعتراض طرفین به نظریه کارشناس محترم بدوی و درخواست هیات کارشناسی سـه نفـره و مجـددا اعتـراض بـه نظـر کارشناسـان محترم سـه نفره در خواست هیات کارشناسـی ۵ نفره توسط سازنده و اولیای دم و شـهرداری، هیات ۵ نفرتحلیل موضوع را به شرح زیر اعلام می دارد:

اگرچه در پرونده صورتجلسه ای که حاکی از تحویل رسـمی ملک از سـوی مالک به سـازنده ملاحظه نشـد، اما عملیات جمع آوری بنـا عملا با توافـق طرفین از طریق اشـخاص دارای صلاحیت نسبت به تامین ایمنی کارگاه و کارگـران اقدام می کرده و نکات ایمنی حاصـل از جمع آوری یا باقی گذاردن مصالح روی سقف طبقه همکف به کارگران تفهیم می شود.

بر طبق الزامـات قانونی و ضوابط مقرر در مبحث دوم مقررات ملی سـاختمان، برای انجام امور ساختمانی می بایستی از مجریان صاحب صلاحیت استفاده شود که این امر صورت نپذیرفته و افرادی که مهارت لازم را نسـبت به موضوع نداشته، به این امر اقدام کرده انـد. مضاف به اینکه شـروع به جمع آوری بنـای قدیمی(نه رفـع خطر) قبل از (صدور مجوز های لازم از سـوی شهرداری منطقه ۱۰) صورت پذیرفته که اقدام به این امر، بدون اطلاع هر دو طرف قرارداد، امری ناممکن به نظر می رسد. نکته دیگر اینکه، شهرداری منطقه ۱۰ در اخطاریه های خود با تاکید بر بهره گیری از مهندس ناظر یا اهل خبره، الزام به رفع خطر کرده که این امر به منزله جمـع آوری کل بنای قدیمی نبوده زیرا به روش های مختلف امکان رفع خطر وجود داشته است.

قبل از شروع عملیات جمع آوری بنا، شخص مسوول باید برنامه ریزی و اقدام خود را به جـای اینکه بـا تعدادی کارگر سـاده آغاز می کرد، با کسب نظر از مهندس ساختمان (یا شـخص دارای صلاحیـت حرفه‌ای یا کاردان سـاختمانی که دارای تجربه لازم و کافی در این زمینه بود) و با رعایت اصول و قواعد مهندسی انجام می داد.

در عملیات تخریب باید کارگران با تجربه بکار گرفته می شـد و اشخاص ذیصلاح بر کار آن نظارت و دسـتورالعمل ها، روش ها و مراحـل مختلـف اجـرای کار را به آنان گوشزد می کردند.

برای جلوگیری از ریزش و خرابی ناگهانی تخریـب سـاختمان که بر اثر فرسـودگی آسـیب دیـده بود بایـد قبـل از تخریب، دیوارها زیر نظر شـخص ذیصـلاح مهار و شمع بندی می شد.

در پایـان کار روزانـه، قسـمت های در دسـت تخریـب نبایـد در شـرایط نا پایدار رها می شد.

کارگاه سـاختمانی باید بـه طور مطمئن و ایمـن محصـور و از ورود افـراد متفرقه و غیر مسـوول بـه داخـل آن جلوگیری به عمل می آمد.

مصالح و مواد حاصل از تخریب هر قسمت یا طبقـه باید به موقع به محل مناسـبی منتقل می شـد و از انباشـته شدن آنها به ترتیبی که اسـتحکام بنای باقیمانده را به

خطر انـدازد، جلوگیری بـه عمل می آمد. اصـولا باید دقت زیادی را برای جمع آوری مستحدثات سـاختمانی فرسوده با مصالح سنگین که بدون انجام سازه است، معطوف داشت. باقیماندن مصالح حاصل از تخریب روی سقف طبقه همکف و نحوه جمع آوری و بی توجهی بـه اصول فنی، علت اصلی و فنی در این فرو ریزش است.

در این کارگاه ترتیبات قانونی و ضوابط حرفه مهندسی سـاختمان، رعایت نشده است و علاوه بر اصول فنی و مهندسی، الزامات مقرر در مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) و آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی رعایت نشده است.

هنگامی که عملیات بدون مجوز در ملک، از سـوی شـهرداری منطقه ۱۰ متوقف شـده و از زمان صدور این دستور توقف، چند روزی گذشـته و کارگاه ساختمانی عملا تعطیل بوده و در زمان وقوع حادثه، هیچ فردی رسـما سمتی برای حضور در ملک نداشـته، لذا حضور سه نفر به اراده و اختیـار خـود و بدون اجبـار در خارج از زمـان کاری، در محل سـاختمانی که جمع آوری بنای آن نیمه تمام و به شکلی خطرناک رهـا مانده، تحت هـر عنوانی، حتی برای لحظاتی اندک، با هیچ منطق عرفی، قانونی و مهندسی، منطبق به نظر نمی رسد و فاقد توجیه لازم است.

عملیـات اجرایـی در این ملک، خـارج از اخطاریه صادره از سـوی شـهرداری بوده، بگونه ای که اقدامات انجام شده درآن پیش از دفـع خطر و در مرحله جمع آوری بنای قدیمی پیش رفته است.

نظریه کارشناسی

با عنایت به مراتب فوق و با در نظر گرفتن سـایر پارامترهای موثر، از جمله مستندات پرونده، تحقیق صورت پذیرفته و صرف نظر از اثبات اسناد و هرگونه مالکیت و انتساب آن به هر شخص حقیقی یا حقوقی، به نظر این هیات کارشناسـان علـت وقوع حادثه ناشـی از فرو ریزش با قیمانده سقف طبقه همکف بدین شرح اعلام می شود:

دپوی غیر اصولی مصالح حاصل از جمع آوری حفاظتی کارگاه ها در عملیات ساختمانی، عدم توجه لازم به خطر و عواقب ناشـی از توقف در خصوص جمـع آوری نیمه تمام مصالح سـاختمانی قدیمی، روش نادرست رفع خطـر و عملیات جمـع آوری و عدم توجه موثر و به موقع شـهرداری نسبت به اقدامات اجرایی خلاف اخطاریه های صادره بوده است. لذا از نظر اینجانبان، میزان تاثیر هر یک از عوامل دخیل در بروز فرریزش به شرح زیر پیشنهاد می شود:

البته با عنایت به اینکه اطلاعی از هیچگونه معیار فنی تقسـیم تاثیر در دست نیست، بنابر این در صدهای ذکر شده زیر برای تاثیر صرفا استنباط شخصی اینجانبان است.

طرف اول مشـارکت که در قرارداد به عنوان مالکان معرفی شده: ۳۰ درصد

طرف دوم مشارکت که در قرارداد به عنوان سازنده معرفی شده: ۴۰ درصد

مرحومان: ۲۵ درصد

شهرداری: ۵ درصد

مختصـری از قوانیـن و الزامـات حاکم بر موضوع طبق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب سال ۱۳۷۴

مـاده ۴- از تاریخی که وزارت مسـکن و شهرسـازی بـا کسـب نظـر از وزارت کشـور در هر محل حسـب مـورد اعلام کند، اشـتغال اشخاص حقیقی و حقوقی به آن دسـته از امـور فنی در بخش های سـاختمان و شهرسازی که توسط وزارت یاد شده تعیین می‌شود، مستلزم داشتن صلاحیت حرفه‌ای است. این صلاحیت در مورد مهندسان از طریق پروانه اشتغال به کار مهندسی و در مورد کاردان های فنی و معماران تجربی از طریق پروانه اشتغال بـه کار کاردانـی یـا تجربـی و در مورد کارگران ماهر از طریق پروانه مهارت فنی احراز می‌شود.

مـاده ۳۲- اخذ پروانه کسـب و پیشـه در محل هـا و امـور موضـوع مـاده (۴) این قانون موکول به داشـتن مدارک صلاحیت حرفه‌ای خواهد بود، در محل های یاد شده اقدام به امور زیر تخلف از قانون محسـوب می شود: الف ـ مداخله اشخاص حقیقی و حقوقی فاقد مدرک صلاحیت در امور فنی که اشتغال به آن مسـتلزم داشتن مدرک صلاحیت است.

ماده ۳۴- شـهرداری ها و سـایر مراجع صدور پروانه و کنترل و نظارت بر اجرای سـاختمان و امور شهرسـازی، مجریان ساختمان ها و تأسیسات دولتی و عمومی، صاحبان حرفه های مهندسی ساختمان و شهرسـازی و مالـکان و کارفرمایـان در شهرها، شهرک ها و شهرستان ها و سایر نقاط واقع در حوزه شـمول مقررات ملی ساختمان و ضوابط و مقررات شهرسازی مکلفند مقررات ملی ساختمان را رعایت کنند. عـدم رعایت مقررات یاد شـده و ضوابط و مقررات شهرسازی تخلف از این قانون محسوب می شود.

مـاده ۲- الزام بـه رعایت مقـررات ملی ساختمان، ضوابط و مقررات شهرسازی و مفاد طرح هـای جامع و تفصیلی و هادی از سـوی تمـام دسـتگاه های دولتـی، شـهرداری ها، سـازندگان، مهندسان، بهره‌بـرداران و تمـام اشـخاص حقیقی و حقوقـی مرتبـط با بخش سـاختمان بـه عنوان اصـل حاکم بر کلیـه روابط و فعالیت های آنها و فراهم سـاختن زمینه همـکاری کامـل میان وزارت مسـکن و شهرسـازی، شـهرداری ها و تشکل های مهندسی و حرفه‌ای و صنوف ساختمان.

مبحـث دوم مقررات ملی سـاختمان (نظامـات اداری) مصوب سـال ۱۳۸۳ هیات وزیران

بنـد ۲-۲-۲ مقـررات ملی سـاختمان دارای اصـول مشـترک و یکسـان لازم الاجـرا در سراسـر کشـور اسـت و بـر هرگونـه عملیـات سـاختمانی نظیـر تخریـب، احـداث بنـا، تغییر در کاربـری بنـای موجـود، توسـعه بنـا، تعمیراساسـی و تقویت بنا حاکم اسـت.

بند ۳-۲-۲ مقررات ملی سـاختمان به عنوان تنها مرجـع فنی و اصل حاکم در تشخیص صحت طراحی، محاسبه، اجرا، بهـره بـرداری و نگهداری سـاختمان ها اعم از مسـکونی، اداری، تجاری، عمومی،

آموزشـی، بهداشـتی و نظایر آن اسـت.
تبصـره: در مباحثـی که مقـررات ملی سـاختمان تدوین نشده باشـد، تا زمان تصویب، منابع معتبـر (به طور ترجیحی منتشر شده توسـط مراجع ملی ذیربط) ملاک عمل خواهند بود.
بند ۲-۴-۱کلیه عملیات اجرایی ساختمان باید توسط اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای سـاختمان به عنوان مجری، طبق دستورالعمل ابلاغی از طرف وزارت مسکن و شهرسازی انجام شود و مالکان برای انجام امور ساختمانی خود مکلفند از اینگونه مجریان استفاده کنند.
بند ۲-۴-۳ مجری سـاختمان مسوولیت صحـت انجـام کلیـه عملیـات اجرایـی سـاختمان را برعهـده دارد و در اجـرای این عملیات باید مقررات ملی سـاختمان، ضوابـط و مقـررات شهرسـازی، محتوای پروانـه سـاختمان و نقشـه های مصوب مرجـع صـدور پروانـه را رعایـت کنـد.
بند ۲-۴-۴ رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسـائل زیست محیطی به عهده مجری است.
تبصـره بنـد ۲-۴-۱۱ در صـورت بـروز خسـارت ناشـی از عملکرد مجـری، وی موظـف اسـت خسـارت مربـوط را کـه بـه تأیید مراجع ذیصلاح رسـیده اسـت جبران کند.

مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرای) مصوب سال ۱۳۸۵

بند ۱۲-۱-۳-۱ : ایمنی عبارت است از:
الف: مصـون و محفوظ بودن، سـلامت و بهداشـت کلیه کـارگـران و افـرادی کـه بـه نحـوی در محیـط کارگاه با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.
ب: مصـون و محفـوظ بودن، سـلامت و بهداشـت کلیه افرادی که در مجـاورت یـا نزدیکـی تـا شعاع مؤثر کارگاه ساختمانی، عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می کنند.
ج: حفاظت و مراقبـت از ابنیـه، خودروهـا، تأسیسـات، تجهیـزات و نظـایـر آن در داخـل یـا مجاورت کارگاه ساختمانی
د: حفاظـت ازمحیـط زیسـت در داخل و مجاور کارگاه ساختمانی
بند ۱۲-۱-۳-۱۰ مجری شـخصی اسـت حقیقـی یا حقوقـی که در زمینـه اجرای سـاختمان دارای پروانـه اشـتغال به کار از وزارت مسکن و شهرسازی است و به عنوان پیمانـکار کل و مطـابق بـا قراردادهـای همسـان که با صاحب کار منعقد می کند، اجرای عملیات سـاختمانی را بـر اسـاس نقشـه های مصوب و کلیه مدارک منضم به قرارداد برعهده دارد.
بند ۱-۵-۱-۱۲در هر کارگاه سـاختمانی مجـری موظـف اسـت اقدامـات لازم بـه منظـور حفـظ و تأمیـن ایمنی را به عمل آورد.
بنـد ۲-۱-۸-۱۲ از مهنـدس ناظـر برنامـه ریـزی و قبل از شـروع عملیات تخریب باید با کسـب نظـر اقدام های زیر انجام گیرد:
فـراز (ز): برنامـه ریزی بـرای جمع آوری و دفـع مواد حاصـل از تخریب و انتخـاب محـل مجـاز بـرای انباشـتن آنهـا انجام شود.
فراز (ک): در عملیات تخریب باید کارگران با تجربه بکار گرفته شده و اشخاص ذیصلاح بـر کار آنـان نظـارت و دسـتورالعمل ها، روش ها و مراحـل مختلـف اجـرای کـار را بـه آنـان گوشـزد کننـد.همچنین سـایر افراد از جمله رانندگان و متصدیان ماشـین آلات و تجهیزات مربوطه، بایـد از اشخاص ذیصلاح باشند.
بنـد ۳-۱-۸-۱۲ کلیه راه هـای ارتباطی سـاختمان مـورد تخریب بـه اسـتثنای پلکان ها، راهروهـا، نردبان ها و درهایی که برای عبور کارگران اسـتفاده مـی شـوند، بایـد در تمـام مـدت تخریـب مسـدود شوند.به علاوه هیچ راه خروجی قبل از اینکه راه دیگر تأیید شده ای جایگزین شود نباید تخریب شود.
بند ۱۲-۸-۱-۴: در تخریب ساختمان هایی که بر ا ثر فرسودگی،سـیل، آتش سـوزی، زلزلـه، انفجـار ونظایر آن آسـیب دیده یا از بین رفته اند، بـرای جلوگیری از ریزش و خرابـی ناگهـانی بایـد دیوارها قبل از تخریب زیر نظر شـخص ذیصـلاح مهار و شمع بندی شوند.
بنـد ۹-۱-۸-۱۲ در پایـان کار روزانـه، قسـمت های در دسـت تخریب نباید در شـرایط ناپایداری کـه در برابر فشـار باد یا ارتعاشـات آسـیب پذیر باشـند، رها گردند و همچنین باید بـا بررسـی لازم اطمینان حاصل شود که کلیه قسمتهای باقیمانـده از عملیات تخریب و همچنین چوب بست ها، شمع ها، سپرها، حائل ها و سایر وسایل حفاظتی، پایداری و ایمنی لازم را دارند.
بند ۱۲-۸-۶-۴: مصالح و ضایعات ناشی از تخریب نباید روی کف طبقات بـه صـورتی انباشـته شوند که از ظرفیت باربری مجاز کف طبقه مربوط بیشـتر باشـد.به علاوه بایـد از وارد شـدن فشارهای افقی ناشی از انبار شدن مصالح و ضایعات به دیوارها نیز جلوگیری شود.

آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی مصوب ۱۳۸۱/۶/۹ وزیر محترم کار و امور اجتماعی

مقررات این آیین نامه به اسـتناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین و در مورد کلیه کارگاه های سـاختمانی لازم الاجراست.
مـاده ۱۰: کارگاه سـاختمانی باید به طور مطمئن و ایمن محصور از ورود افراد متفرقه و غیر مسـوول به داخـل آن جلوگیری به عمل آید.
همچنیـن نصب تابلـو و علائم هشـدار دهنده که در شب و روز قابل رویت باشد و در اطـراف کارگاه سـاختمانی ضروری اسـت. (این مطلب در بنـد ۱۲-۲-۲-۱ از مبحث دوازدهـم مقررات ملی (ایمنی و حفاظـت کار در حین اجـرا) نیز دقیقا درج شده است.)
ماده ۲۰۴: مصالح و مواد حاصل از تخریب هر قسـمت یا طبقه باید به موقع به محل مناسـبی منتقل شـود و از انباشته شدن آن به ترتیبی که مانع از انجام کار شـده یا استحکام طبقات پایین تر را به خطر اندازد، جلوگیری به عمل آید.

جشن روز مهندسی برگزار شد

اولین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مصالح ساختمانی استاندارد برگزار شد

اولین همایش ملی و نمایشـگاه تخصصی مصالـح سـاختمانی اسـتاندارد به همت سـازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ۵ بهمن ماه در سـالن همایش‌های رازی برگزار شد.

حجت اله عزیزی دبیر این همایش ضمن خوشـامدگویی به مدعوین حاضر، هدف از برگـزاری اولین همایـش ملی مصالح سـاختمانی اسـتاندارد را بیـان ضرورت و اهمیت اسـتفاده از مصالح سـاختمانی استاندارد در صنعت ساخت و ساز عنوان کرد و گفـت: "نقش مصالح سـاختمانی استاندارد در احداث ساختمان استاندارد"، "نقش خدمات مهندسـی در اسـتفاده از مصالـح اسـتاندارد و احداث سـاختمان اسـتاندارد"، "نقش اسـتاندارد در حفظ سرمایه‌های ملی"، "اثرات زیست محیطی بـه کار گیـری مصالح غیراسـتاندارد در پروژه‌های ساختمانی" و "استاندارد، ایمنی و کاهش حوادث" از جمله محورهای مورد بحث در این همایش است.

این همایش از سـاعت ۱۵ آغاز شـد و در بخـش ابتدایـی آن کارشناسـان مختلف صنعت ساختمان پیرامون مباحث مرتبط با هفت رشته‌ی ساختمان و مصالح استاندارد به سخنرانی پرداختند. در این بخش دکتر روانشادنیا در مورد "استانداردسازی مصالح"، مهندس شریفی در مورد "نقش فناوری‌های نویـن در مصالـح اسـتاندارد"، مهنـدس کریمی عضو هیات رییسه‌ی گروه تخصصی برق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهـران در مورد "اسـتاندارد برق و کاهش تلفات"، مهندس یوسـفی در مورد "کاربرد فناوری‌هـای نانو در مصالح سـاختمانی"، مهندس مسعودی عضو هیات رییسه‌ی گروه تخصصی عمران سازمان در مورد "مقایسه‌ی دیوارهای غیربابر از مصالح بتن سـبک با مصالـح بنایی از منظر پدافنـد غیرعامل"، مهندس ابراهیم‌پور در مورد "مصالح و سیستم ساخت و ساز خشک با کناف"، دکتر نهالی در مورد "بررسـی عملکرد مدیریت اجرایی در اسـتفاده از سازه‌های فلزی کارخانه‌ای"، مهندس محمدی در مورد "لزوم استفاده از مصالح استاندارد در دیوار و پوسته‌ی خارجی ساختمان"، مهندس حاجی‌زاده عضو هیات رییسـه‌ی گروه تخصصی مکانیک سازمان در مورد "تشـخیص مصالح اصلی و تقلبی در صنعت تاسیسات ساختمانی"، مهندس کاظمی دبیر هیات رییسه‌ی گروه تخصصی عمران سـازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان تهران در مـورد "ارزیابی شـرایط عمومی کارگاهی و جایگاه مصالح استاندارد"، مهندس سوسن مومنی عضو هیات رییسه‌ی گروه تخصصی معماری در مورد "معماری و استاندارد مصالح" و مهندس نصیری دبیر هیات رییسـه‌ی گروه تخصصی شهرسازی سازمان نیز در مورد "نقش مصالح استاندارد در ارتقای کیفیت" سخنرانی کردند.

در ادامـه‌ی ایـن مراسـم گروه موسـیقی "شرنگ" قطعاتی را اجرا کردند و پس از آن بخش دوم همایش آغاز شد.

در ابتدای این بخش، رضا حیدریون، معاون خدمات مهندسـی سازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان تهران با اشاره به اجرایی کردن مصالح استاندارد به صورت پایلوت در تهران گفت: این طرح از سال ۹۴ به صورت الکترونیک در سطح استان انجام می‌شود.

وی با تاکید بر ضرورت اسـتفاده از مصالح اسـتاندارد افـزود: متاسـفانه در ایـران در

زمینه‌ی اســتفاده از مصالح در ســاخت و ساز، بیش از ۲۴ برابر معیار جهانی اتلاف و هدر رفت وجود دارد که این مســاله باعث آســیب به ســرمایه‌های کشــور می‌شود و مشکلات ومعضلات فراوان، تلفات بالای انسانی و اتلاف انرژی از جمله صدمات وارده است.

تعریف به معنای سیســتم است و سیستم عبارت اســت از اجزای به هم پیوســته که برای یک حرکت هدفدار تشــکیل می‌شود و شــامل تعریف و تدوین استانداردها است و بدون وجود اســتانداردها امکان اعتماد به نظام کنترل کیفی وجود ندارد.

سعید غفرانی رییس سازمان نظام مهندسی ســاختمان اســتان تهــران نیز پیشــرفت کشورهای توسعه یافته را مرهون استانداردها دانســت و اظهــار کرد: بدون شــک در این کشورها استانداردهای موردنظر در همه‌ی امور از جمله بهداشت، پزشکی و مهندسی رعایت شده است.

وی مصالح استاندارد را از ارکان تاثیرگذار بر احداث ساختمان اســتاندارد ذکر کرد و افــزود: قوانیــن ما نقص نــدارد ولی در اجرا مشــکل داریم که امیدواریم با تلاش مسوولان و همکاری مهندسان این مشکل حل شود.

غفرانــی در پایــان، تشــکیل دبیرخانه‌ی دایمی همایــش مصالــح اســتاندارد در ســازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران را خواستار شد.

در ادامه‌ی این همایش، اکبر ترکان رییس شــورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان کشــور نیز در مورد نظام کنترل کیفیت در سطح جهان سخن گفت.

وی کنترل کیفیت را دارای سه سطح عنوان کرد و گفت: نظام کنترل کیفیت براســاس

ترکان با اشــاره بــه اینکــه در همه دنیا ماموریت موسســات اســتاندارد، کنترل استاندارد اولیه است افزود: استاندارد اولیه در همه جای دنیا وجود دارد و نیاز نیست که آن را وارد یا اختراع کنیم و بهتر است همان را یاد گرفته اجرا کنیم. در حوزه‌ی وزارت راه و شهرسازی نیز مرکز تحقیقات راه، مســکن و شهرسازی باید در زمینه‌ی تایید اســتانداردهای ثانویه نقش خود را ایفا کند.

فریبرز واحدی مدیرکل راه و شهرســازی اســتان تهران نیز با اشــاره بــه اینکه ۳۰ درصد مصالح ســاختمانی مورد اســتفاده در کشــور از کیفیت نامناسب یا نامرغوب برخوردار است، گفت: یکی از دغدغه‌های ما در امر ساخت و ساز این است که همواره از افتخارات گذشته مانند عالی‌قاپو و دیوار چین سخن می‌گوییم و آن ها را به عنوان نمونه‌های برجسته‌ی ساخته شده منطبق با شــرایط اقلیمی معرفی می‌کنیم اما در زمینه‌ی الگوبرداری برای ســاخت بناهای جدید اثری از آن ها دیده نمی‌شود.

وی افــزود: هم اکنــون در زمینه‌ی مصالح ساختمانی با سه چالش جدی روبرو هستیم که مســوولیت آن بر عهده‌ی موسســه‌ی اســتاندارد، مرکز تحقیقات راه، مســکن و شهرســازی و سازمان برنامه و بودجه است. در این راستا دولت تولیدکنندگان را موظف کرده است که طی ۲ سال مصالح ساختمانی استاندارد تولید و مصرف کنند ولی همچنان ۷۰ درصد اتفاقات و ســوانح ساختمانی به دلیل استفاده‌ی نادرست از مصالح یا استفاده از مصالح غیراستاندارد است.

واحدی در ادامه با اشــاره به این که عمر مفید ســاختمان در کشــور کمتر از ۳۰ سال است اظهار کرد: در کشورهای دیگر عمر مفید بناها بالای ۱۰۰ ســال است و ما تا رسیدن به کیفیت مطلوب ساختمان راه زیادی در پیــش داریم. در این زمینه وضعیت در کلانشهر تهران به رغم ارایه‌ی خدمات از سوی نظام مهندسی ساختمان، مردم راضی نیستند.

وی تصریــح کرد: ما در حــوزه‌ی مصالح ســاختمانی، اجــرا و مجریــان و نظارت نگرانی داریــم و نگرانی ما بســیار جدی اســت. در ایــن زمینــه توجــه دولت در بخش انرژی و مصالح ساختمانی بیش از گذشته است و بتن ۱۴۰۴ در دستور کار وزارتخانه قرار گرفته است تا بتوانیم عمر مفید ساختمان‌ها را افزایش دهیم.

مدیــرکل راه و شهرســازی اســتان تهران همچنین با بیان اینکــه در بخش نظارت، ســاز و کار منســجمی نداریم گفت: هم در موسســه‌ی اســتاندارد و هم در وزارت راه و شهرسازی، مطابق با استانداردهای جهانی عمل می‌شــود و اســتانداردهای مرتبط و مکمل تدوین می‌شود.

در بخش دیگر این همایش دکتر ویســه، مدیــر بخــش مصالــح و فرآورده‌هــای ساختمانی مرکز تحقیقات راه و ساختمان و دکتــر بلغاری مدیــرکل هماهنگی امور اســتان‌ها و دبیرخانــه‌ی شــورای عالــی استاندارد به سخنرانی پرداختند.

در پایان اولین همایش ملی و نمایشــگاه تخصصی مصالح ســاختمانی اســتاندارد از برگزارکننــدگان، کمیتــه‌ی اجرایی و حامیان این همایش با اهدای لوح تقدیر و تندیس همایش تقدیر به عمل آمد.

انعقاد تفاهم نامه‌ی همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و اداره‌ی کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان تهران

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان تهران در راستای ارتقای سطح ایمنی، تقویت ضمانت‌های اجرایی پیاده سازی مقررات ایمنی و گسترش اقدامات پیشگیرانه به منظور جلوگیری از بروز حوادث ناشی از کار در کارگاه‌های ساختمانی شهر تهران، تفاهم نامه همکاری امضا کردند.

این تفاهم نامه طی مراسمی با حضور معاونان و مدیران ارشد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی روز ۴ بهمن ماه به امضای سعید غفرانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و احمد لطفی نژاد مدیرکل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان تهران رسید.

سعید غفرانی در این مراسم که در محل سالن جدید کنفرانس سازمان برگزار شد، با اشاره به اینکه با انسجام همکاری بین نظام مهندسی و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی می‌توانیم تلفات ناشی از عدم رعایت ایمنی را به حداقل برسانیم گفت: این همکاری در افزایش ایمنی ساختمان بسیار اثرگذار است و عوارض ناشی از حوادث ساختمانی را به حداقل می‌رساند و در صورتی که در انسجام بخشیدن به این همکاری دقت کنیم می‌توانیم درصد بالایی از حوادث را کاهش دهیم و به استانداردهای جهانی در این زمینه دست یابیم.

وی به نقش مهم فرهنگ سازی اشاره کرد و افزود: آموزش و اطلاع‌رسانی می‌تواند در افزایش ارتباط و همکاری ما با سازمان‌های مسوول مؤثر باشد. ما باید به مرحله‌ای برسیم که مردم این اقدامات را باور کنند که متأسفانه در بسیاری از موارد عدم اعتماد مردم زمینه‌ساز افزایش تلفات در بخش‌های ساختمانی شده است و ما باید در این بخش باور مردم را افزایش دهیم.

غفرانی در ادامه تصریح کرد: در زمینه‌ی تدوین استانداردهای تجهیزات ایمنی موردنیاز کارگاه‌های ساختمانی تعاملات لازم را با موسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی برقرار کرده‌ایم که خوشبختانه توافق های اولیه برای تدوین استانداردهای ملی به ویژه در زمینه‌ی داربست‌های نوین و تجهیزات دسترسی و کار در ارتفاع و سایر تجهیزات نوین حفاظتی به عمل آمده است.

وی خاطرنشان کرد: در طرح اولیه، ۵ میلیون مترمربع از ساخت‌وسازها کنترل می‌شود که این موضوع ۲۰ تا ۲۵ درصد از ساختمان‌های تهران را شامل می‌شود.

رضا حیدریون نیز طی سخنانی در زمینه‌ی ضرورت اتصال سامانه‌های الکترونیکی سازمان و اداره‌ی کار اظهار کرد: به دلیل عدم آشنایی ناظران با

روند گزارش نویسی در حوزه‌ی ایمنی، متاسفانه شاهد آن هستیم که در سال های گذشته برغم اعلام گزارش‌های تخلف به شهرداری توسط ناظران و عدم اطلاع مهندسان از نحوه‌ی اعلام گزارش نقض ایمنی به بازرسی کار، گرفتاری های متعددی به دلیل بروز حوادث ناشی از کار برای مهندسان در محاکم دادگستری ایجاد شده است. لذا برای رفع این مشکل با پیگیری‌های معاونت خدمات مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، در تفاهم‌نامه مقرر شد تا با برقراری ارتباط الکترونیکی با سامانه‌ی اداره‌ی کار استان تهران، جهت انعکاس گزارش‌های مهندسان ناظر و اعلام به موقع خطرات و نقض مقررات ایمنی به بازرسی کار، شاهد برخورد جدی با متخلفان ایمنی و حمایت بازرسی کار وزارت کار در این زمینه باشیم و بتوانیم از تضییع حقوق مهندسان ناظری که وظایف خود را در زمینه‌ی ایمنی به درستی رعایت نکرده اند ، جلوگیری کنیم.

وی افزود: از سوی دیگر با الزامی شدن حضور مجریان ذی‌صلاح در پروژه‌ها و با توجه به آنکه مبحث ۱۲، مجری را مسوول ایمنی کارگاه می‌داند، ضرورت دارد تا مجریان، دوره‌های آموزشی لازم در زمینه‌ی ایمنی را بگذرانند تا دچار مشکل نشوند. همچنین با همکاری وزارت کار، اخذ صلاحیت ایمنی برای مهندسان و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی در زمینه‌ی ایمنی در دستور کار معاونت خدمات مهندسی سازمان قرار دارد.

حیدریون در زمینه‌ی نحوه‌ی اجرایی کردن تفاهم‌نامه نیز گفت: این همکاری در حال حاضر به صورت پایلوت در ساختمان‌های بالای ۲ هزار متر انجام می‌شود و در صورت موفقیت در روند اجرای آن، در فازهای بعدی در ساختمان‌های زیر ۲ هزار متر نیز اجرایی می‌شود.

در ادامه این جلسه، احمد لطفی نژاد مدیرکل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان تهران با اشاره به اینکه بیش از ۵۰ درصد از حوادث ناشی از کار را ساخت و سازهای ساختمانی تشکیل می‌دهد، گفت: آنچه مفا به دنبال آن هستیم این است که از ظرفیت‌های کار غیردولتی و تخصصی بهره‌مند شویم و کمک کنیم تا کارهایی که انجام می‌شود به بخش‌های تخصصی و خصوصی واگذار شود. لذا تلاش‌های بسیار و تحقیقات گسترده‌ای انجام شد و در نهایت این مطالعات منجر به شکل گیری تفاهم‌نامه‌ی با ۱۰ ماده و ۲ تبصره با مدت زمان اجرایی سه سال میان سازمان نظام مهندسی و وزارت کار و رفاه اجتماعی شد.

سید حسن هفده تن معاون روابط کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی نیز در این نشست با ابراز امیدواری از اینکه در سال آینده نرخ حوادث منجر به فوت و نقص عضو کاهش یابد، گفت: امیدواریم با همکاری منسجم بتوانیم ایران را به استانداردهای کشورهای پیشرفته نزدیک کنیم. در این راستا، رویکردمان در بحث بازرسی کار باید براساس تعامل همه جانبه باشد و تمامی دستگاه‌های مستقل در این بخش همکاری کنند.

از مهم ترین موضوعات مطرح شده در این تفاهم نامه می توان به بازرسی‌های مشترک (همراهی بازرسان کار با بازرسان ایمنی سازمان) از وضعیت ایمنی کارگاه‌های مشمول ماده‌ی ۳۳ در فاز اول در فازهای بعدی در سطح سایر کارگاه‌ها، بازرسی و ساماندهی به وضعیت ایمنی عملکرد تاورکرین‌ها (جرثقیل‌های برجی)، ایجاد سامانه الکترونیکی جهت تبادل گزارش های مهندسان ناظر در زمینه نقض مقررات ایمنی به اداره بازرسی کار تهران، برگزاری جلسات و سمینارهای آموزشی ویژه‌ی مهندسان ناظر در زمینه‌ی آشنایی با ضوابط و فرایندهای بازرسی کار توسط اداره کار، ایجاد بسترهای توسعه‌ی کمی و کیفی و گسترش دامنه‌ی آموزش ایمنی به کارگران و پیمانکاران مربوط توسط اداره‌ی کار و برنامه‌ریزی مشترک در زمینه‌ی فرهنگ‌سازی عمومی جهت ارتقای سطح ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی اشاره کرد.

برگزاری سیزدهمین همایش گروه شهرسازی سازمان های نظام مهندسی ساختمان کشور

سـیزدهمین گردهمایـی گروه‌هـای تخصصـی شهرسـازی سـازمان‌های نظام مهندسی سـاختمان اسـتان‌های کشور در روزهای پنجشـنبه و جمعه مورخ دوم و سـوم بهمن ماه سـال ۱۳۹۳ در بوشـهر برگزار شـد. این گردهمایی با حضور جمعی از مدیران اجرایی اسـتان، اسـاتید دانشـگاه و نمایندگان گروه تخصصی شهرسازی اسـتان‌های سراسر کشور با تمرکز ویژه بر موضوع "نظارت شهرسازی" برگزار شد.

احمـد زارعی، دبیر سـیزدهمین همایـش گروه‌های تخصصی شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، در مورد این موضـوع که عناصـر اصلی اجرای ضوابط و مقررات شهرسـازی یعنی راه و شهرسـازی، نظام مهندسی و شهرداری‌ها در اجرای وظایف خود ناموفق بوده‌اند، به سخنرانی پرداخت.

سپس مهندس یزدانی رییس گروه تخصصی شهرسازی شورای مرکزی طی سـخنانی، اجرایی شـدن نظارت شهرسازی توسط مهندسـان شهرسـاز به عنـوان دیده‌بان شـهر و مدافع حقوق شـهروندان را ضروری دانسـت. مهندس آزادشهرکی، شهردار بوشـهر نیز اظهـار کـرد: تدابیری ویـژه برای حل مشـکلات شهرسازی در بوشهر موردنیاز است. در این زمینه، طرح سیما و منظر شهری، طرح شهرسازی بر و کف در حوزه‌ی شهرسازی و تهیه طرح CDS درحوزه‌ی برنامه‌ریزی شهری به عنوان نقطه‌ی شروع کار در دست تهیه قرار گرفته است.

در ادامه این نشسـت، دکتر اردشیری عضو هیات علمی دانشگاه شیراز، ریشه‌ی بسیاری از مشکلات شهرهای کشور را عدم تحقق اهداف طرح‌های شهری ناشی از رشد سریع شهرنشینی و پایین بودن ظرفیت تولیدی شـهرها عنـوان کرد و رفع آن را نیازمند بهبود در تولید یکپارچه‌ی شهری در چارچوب قانون دانست.

مهندس سعیدنیا استاد دانشگاه تهران نیز طی سخنانی، کلید حل مشکلات طرح‌های شهری از جمله بوشهر را بازگشت به خویشتن و تکیه بر نیروی انسـانی متخصص محلی به منظور تصمیم سازی جهت توسـعه‌ی شـهری عنوان کرد و گفت: نظام شهرسـازی در مقابل نظام یا شـبکه‌ی تولید سـاختمان به علت قدرت اقتصادی و سیاسـی آن عملاً شهرسازی و شهرسـازان را به انفعال کشیده اسـت. از همین رو ضرورت همکاری و هماهنگی توسعه‌ی شهرها توسط ضوابط و قوانین و مقررات شهرسازی مورد حمایت دولت و بخش عمومی و شوراهای مردمی بسیار محسوس است. همچنین مهندس کبگانی، عضو هیات علمی دانشگاه شیراز اظهار کرد: اصول، علم و هنر شهرسـازی به تدریج در کشورهای غربی مطرح شده و پیشـرفت کرده و نحوه‌ی تهیه کـردن طرح‌های جامع و تفصیلی، نتیجه‌ی بررسـی و تحقیقات گسـترده‌ای است که در آن کشورها صورت گرفته است.

دکتـر بهزادفر عضو هیات علمی دانشـگاه علـم و صنعت ایران نیز با ارایه مقاله‌ای تحت عنوان "ضعف علمی یا تسـاهل اخلاق حرفه‌ای"، یکی از مشـکلات شهرسازی ایران را تساهل در فهم شـیوه‌مند موضوعات این حرفـه، در عمل دانسـت. وی گفت: برخی خـارج از واقعیت‌های علمی و تجربی معتقد هسـتند که عصر طرح‌های جامع و تفصیلی گذشته و اکنون عصر برنامه‌های شهرسـازی راهبردی- سـاختاری اسـت. در بخـش دیگر این گردهمایـی، دکتر بنیـادی، عضو هیـات علمی مرکز تحقیقات راه، مسـکن و شهرسـازی، پایش و ارزیابی را ضـرورت اجرایی طرح های توسعه‌ی شهری معرفی کرد.

دکتر شـیعه استاد شهرسازی دانشـگاه علم و صنعت ایران هم ضمـن تاکید بر لزوم ترویج ضوابط و مقررات شهرسـازی اظهار کرد: شهرساز کسی است که درس خوانده شهرسازی باشد.

گفتنی اسـت جابر نصیری و الهام امینی از اعضای هیات رییسه گروه تخصصی شهرسـازی سـازمان نظام مهندسـی ساختمان تهـران نیـز در این گردهمایی حضور داشـتند و به سـخنرانی پرداختنـد. در پایان این همایش دو روزه، قطعنامه پایانی قرائت شد و به تایید حاضران رسید.

نوزدهمین همایش کوهنوردی اعضای سازمان در بهمن ماه برگزار شد

هجدهمیـن و نوزدهمین همایش کوهنـوردی اعضا و کارکنان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با هماهنگی امور رفاه برگزار شد. این دو همایش کوهنوردی به ترتیب در تاریخ ۳ و ۱۷ بهمن ماه به سرپرسـتی مجید کربلایی برگزار شد. حدود ۴۰ نفـر از اعضا، کارکنـان و خانواده های آنها در هر یک از این همایش های حضور داشـتند و محل برگزاری آنها نیز به ترتیب پناهگاه پلنگ چال و پناهگاه کولک چال بوده است.

حضور هیات مدیره‌ی سازمان در مراسم سالروز ورود تاریخی امام خمینی به ایران

مراسم ویژه‌ی گرامیداشت ورود تاریخی بنیانگذار فقید جمهوری اسلامی ایران حضرت امام خمینی (ره) به ایران، یکشنبه ۱۲ بهمن ماه در ترمینال ۱ فرودگاه مهرآباد برگزار شد. در این مراسم که به مناسبت سی و ششمین سالگرد پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی برگزار شد، مسوولان عالی‌رتبه لشکری و کشوری و شخصیت‌های سیاسی و مذهبی از جمله حجت‌الاسلام ناطق نوری، عباس آخوندی وزیر راه و شهرسازی، علی جنتی وزیر فرهنگ و ارشاد اسلامی، محمد غرضی، همسر حجت‌الاسلام حسن روحانی، بیت معزز حضرت امام خمینی (ره)، حجت‌الاسلام موسوی بجنوردی و حجت‌الاسلام دعایی حضور داشتند. مقامات وزارت راه و شهرسازی از جمله پیروز حناچی معاون معماری و شهرسازی، حامد مظاهریان معاون مسکن و ساختمان و منوچهر شیبانی اصل مدیرکل دفتر سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های حرفه‌ای و جمعی از اعضای هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران نیز از دیگر مهمانان این مراسم بودند. اجرای سرودهای انقلابی و برنامه‌ی نمادین ورود حضرت امام خمینی به فرودگاه مهرآباد در سال ۱۳۵۷ از جمله بخش‌های این مراسم بود.

مراسم تودیع و معارفه معاونت خدمات مهندسی سازمان برگزار شد

علی نبی زاده، طی مراسمی به عنوان معاون جدید خدمات مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران معرفی شد. در این مراسم که دوشنبه ۱۳ بهمن ماه با حضور سعید غفرانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، جمعی از اعضای هیات مدیره‌ی سازمان و کارکنان معاونت خدمات مهندسی برگزار شد، از خدمات رضا حیدریون به عنوان معاون سابق خدمات مهندسی تقدیر به عمل آمد و حکم علی نبی‌زاده به عنوان مسوول جدید این معاونت اعطا شد. علی نبی زاده دارای دکترای ژئوتکنیک از دانشگاه علم و صنعت ایران است و تجربیات فراوانی در زمینه گودبرداری به ویژه گودبرداری های پرخطر دارد. وی مدیر قبلی واحد گودهای پرخطر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران نیز بوده است.

امضای تفاهم‌نامه‌ی بین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و بنیاد مسکن استان تهران

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان تهران، تفاهم‌نامه‌ی همکاری امضا کردند. این تفاهم‌نامه طی مراسمی روز یکشنبه ۱۹ بهمن ماه با حضور سعید غفرانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و نصرالله دهقانی رییس بنیاد مسکن استان تهران منعقد شد.

سعید غفرانی ضمن ابراز امیدواری نسبت به موفقیت اجرای این تفاهم‌نامه اظهار کرد: امیدواریم با تعامل گسترده و سازنده بتوانیم این تفاهم‌نامه را برای سایر گروه‌های تخصصی مهندسی ساختمان نیز اجرایی کنیم. جابر نصیری در این جلسه با اشاره به تلاش گروه شهرسازی برای افزایش ظرفیت کارهای ارجاع شده به مهندسان شهرساز، گفت: با توجه به اینکه روستاهای اطراف تهران در حال رشد است، مهندسان شهرساز می‌توانند در ساخت و آبادانی روستاها نقش حایز اهمیتی داشته باشند. گفتنی است تفاهم‌نامه مذکور در راستای استفاده از صلاحیت مهندسان شهرساز برای همکاری در تهیه‌ی طرح هادی روستایی و طرح‌های تفکیک اراضی روستایی منعقد شده است.