

فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



شماره سی و هفت | تابستان ۱۴۰۱ | بها: ۳۰۰۰۰ تومان



فراخوان

با توجه به جمع آوری مطالب و مقالات جهت چاپ در فصلنامه سرا ویژه تابستان ۱۴۰۱؛ از تمامی اساتید، پژوهشگران، مهندسان، دانشجویان دعوت به عمل می آید تا مقالات و مطالب تخصصی خود را به دبیرخانه نشریه ارسال نمایند. علاقمندان می توانند جهت آگاهی از نحوه ارسال

مقالات با پست الکترونیکی

sara.semnaneng@gmail.com

مکاتبه نمایند.



شرکت
تندیس نما



ب اعتماد شما مقبریم

چرا ما رو انتخاب کنید؟

تیم حرفه ای **تندیس نما** اول نیاز شما رو بررسی میکنه و بهترین گزینه ی ممکن رو بهتون پیشنهاد میده.

بعد از خرید مطمئن، تنهاتون نمیزاره و یک تا سه سال بهتون خدمات ارائه میده.

مشاوره آنلاین صفر تا صد هم داره.

تولیدات ما

پنجره دوجداره
ورق های UPVC
توری پلیسه و ساده



بازرگانی

درب ضد سرقت داخلی
کاشی، سرامیک
ومصالح ساختمانی



سمنان . خیابان شورا
روبروی فرعی سوم



www.Tandis-nama.ir



+۹۸ ۲۳ ۳۳۳۳ ۰۲۳۱
+۹۸ ۹۱۲ ۷۳۱ ۶۳۱۵





نمایندگی مهندس مجید مردانی
کد ۶۳۵۷

(ص)
**جشنواره بیمه تابستانی از دهه کرامت تا میلاد حضرت رسول
کمک هزینه سفر به مشهد مقدس، جوایز نقدی و غیر نقدی**

تقویم، سرسید رو میزی، سطل آشغال داخل خودرو، تخته شاسی، خودکار، زیر لیوانی و...

قابل توجه همشهریان عزیز سمنانی
و خانواده بزرگ سازمان نظام مهندسی

ساختمان استان سمنان

(تخفیف ویژه ۱۰٪ صدور انواع بیمه نامه
جهت اعضای محترم سازمان
نظام مهندسی)

صدور انواع بیمه نامه :

- ✓ اتومبیل = شخص ثالث (در ۱۰ قسط بدون پیش پرداخت)
- بدنه (تا ۷۵٪ تخفیف و یک کارواش رایگان)
- ✓ آتش سوزی، حوادث انفرادی و گروهی
- ✓ مسئولیت کارفرما و تمام خطر مهندسی
- ✓ مسئولیت پروژه های عمرانی، ساختمانی و ماشین آلات مهندسی
- ✓ باربری صادراتی و وارداتی
- ✓ عمر و سرمایه گذاری

صدور اقساطی بیمه های
خودرو ویژه نیروهای مسلح
با کسر از حقوق

**نقد و اقساط
بلند مدت**



همراه: ۰۹۱۲ ۲۳۱ ۱۷۲۱

۰۹۳۰۶۹۱۱۸۴۴

تلفکس: ۱۵-۳۳۴۸۶۵۱۴

 Bime.kosar.mardani6357

سمنان، مسکن مهر، بلوار فضیلت
طبقه فوقانی الکتریکی شب چراغ



فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

شماره سی و هفت | تابستان ۱۴۰۱

شناسنامه

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

مدیر مسئول: امیرحسین سالار
سردبیر: فریبرز یدالهی
مدیر اجرایی: علیرضا صالحیان

شورای سیاست گذاری: مهدی حکیمی،
محمود اسکندری، محمدحسین نیکدل،
حشمت ا. حمیدی، سید حسین سید علیان،
محمود نیکخواه شه میرزادی، مریم نعیم زاده،
محسن خدای، علی منافی

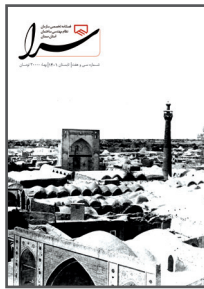
هیات تحریریه: محمود نیکخواه شه میرزادی،
حشمت ا. حمیدی، فریبرز یدالهی، مجید مردانی،
امید صالحیان بیدختی، نیما تشرقی، میترا
کسائی، حامد ملک علائی، علیرضا صالحیان،
فاطمه نعیمی

همکاران این شماره: سروش هاشمی، فرید
شکاری سزیدی

ویراستار: حامد ملک علائی

گرافیک و صفحه آرایی: راضیه همتیان

آدرس: سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده
به میدان مطهری، سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان سمنان
تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۳۸۹۲۰-۲۱
ایمیل: Sara.semnaneng@gmail.com



تصویر روی جلد:
بافت تاریخی سمنان / مسجد جامع
شهر سمنان

فهرست مطالب این شماره:

آغازنامه



- سخن نخست ۰۶
- سخن سردبیر ۰۷

رویدادها



- ارزیابی فنی حادثه متروپیل ۱۰
- سپامک؛ سامانه الکترونیکی صدور پروانه اشتغال
به کار مهندسی در درگاه ملی مجوزها ۱۶
- آزمون ورود به حرفه مهندسی سازمان نظام
مهندسی ساختمان برگزار شد ۱۷

مقالات



- کاربرد نانو فناوری در مهندسی عمران ۲۰
- کاربرد مصالح استاندارد در صنعت ساختمان ۲۷
- آبرخشت ۳۱
- تشخیص پیام هرز در نامه های الکترونیکی
جهت حفظ امنیت سیستم های خانه
هوشمند ۳۴

آموزش



- عکس و درس ۵۲
- اینجا قانون حاکم است ۵۵

ایمنی و حفاظت کار



- ایمنی کار در ارتفاع ۵۸

کتیبه



- معماری دیروز ۶۲
- یار مهربان ۶۴

نقل مطالب تشریحیه با ذکر ماخذ
آزاد است .

فصلنامه سرا از اساتید، دانشجویان،
نویسندگان و محققان مقاله می پذیرد .
فصلنامه در کوتاه کردن و ویرایش
مطالب آزاد است. اصل مقاله ارسالی
برگشت داده نمی شود.



● امیر حسین سالار

مدیر مسئول

برگی نو در ارائه خدمات سازمان به اعضا و ذینفعان

- یکی از مشکلات فعلی در عرصه ساخت و ساز امروز این است که همه تصور می کنند می توانند ساختمان بسازند. اما آن چه در حال حاضر در ساخت و ساز کشور مشاهده می شود این است که اجرای ساختمان متضمن صرف هزینه های فراوانی برای استفاده کنندگان از مسکن می باشد، به گونه ای که مسکن به عنوان سرمایه یک عمر تلاش خانواده محسوب می گردد.

لذا قانون گذار حضور مجری ذیصلاح در اجرای ساختمان ها را به درستی الزام نموده تا علاوه بر اطمینان از ساخت و ساز اصولی، شناسنامه فنی و ملکی ساختمان که سندی حاوی اطلاعات فنی ساختمان است، به درستی صادر گردد.

پس از تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در سال ۱۳۷۴، اشتغال اشخاص حقیقی و حقوقی در بخش های ساختمان و شهرسازی مستلزم داشتن صلاحیت حرفه ای است. یکی از مهم ترین این بخش ها اجرای ساختمان بوده که به جهت خارج نمودن افراد غیرمتخصص در صنعت ساخت و ساز تدوین شده است.

به موجب قانون، کلیه ساختمان ها می بایست توسط مجری ذیصلاح ساخته شود. بر اساس مفاد آئین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون، مجری ذیصلاح دارای پروانه اشتغال به کار در زمینه اجرا از وزارت راه شهر سازی بوده و مطابق با قراردادهایی که با مالکان منعقد می نماید، اجرای عملیات ساختمان را براساس نقشه های مصوب بر عهده می گیرد. مجری ساختمان نماینده فنی مالک در اجرای ساختمان بوده و پاسخ گوی کلیه مراحل اجرای کار به مراجع کنترل ساختمان می باشد. مجری ساختمان مسئول صحت انجام عملیات اجرائی ساختمان بوده و در اجرای این عملیات مقررات ملی ساختمان، مقررات شهرسازی و نقشه های مصوب را رعایت می نماید.

با پیگیری ها و تلاش های فراوان هیئت مدیره، کارکنان و اعضای سازمان، این مهم در استان سمنان اجرایی گشت و در مرحله اول بکارگیری سازنده ذیصلاح برای پروژه های گروه ساختمانی "ج" و "د" و پروژه هایی که به درخواست ناظر یا مالک، تقاضای سازنده نمایند، الزامی گردید.

امیدواریم با تلاش مضاعف اعضای سازمان به خصوص ارائه دهندگان خدمات اجرای ساختمان به ذینفعان و اثبات عینی تاثیر حضور مجری ذیصلاح در کیفیت ساخت و ساز شاهد الزام مجری ذیصلاح به پروژه های گروه ساختمانی "ب" و "الف" در آینده نزدیک باشیم.

دفتر را به نام او می گشایم که هر امر مهمی بی یاد او بی حاصل است.

سپاس خود را به پیشگاه جامعه علمی مهندسی استان، به ویژه مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان تقدیم می دارم که تاکنون با پشتیبانی علمی و عملی خود مدیران مجله سرا را در ارائه مطالب کیفی یاری نموده اند.

اکنون سرا بر تجربه تنومندی تکیه زده است که مدیون تلاش های شورای سیاست گذاری، هیئت تحریریه، کمیته نشریه و انتشارات، اعضای سازمان و نویسندگان و طراحان و ارائه دهندگان مقالات و مطالب است. بدین وسیله ضمن آرزوی سلامتی برای این عزیزان تشکر و قدردانی خود را ابراز نموده و امیدوارم این مسیر با هم افزایی همه عزیزان گرم، پر جوش، زاینده و با دستاوردهایی بی نظیر ادامه یابد.

لازم می دانم با عنایت به اقدامات مهمی که سازمان به منظور عمل به تکالیف قانونی و در راستای ایفای تعهدات مهندسی استان انجام داده است، به گوشه هایی از آن اشاره نمایم:

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان در راستای ایفای وظایف قانونی خود اصلاح شیوه ارجاع کار نظارت را در دستور کار خود قرار داد و تمامی توان خود را برای اجرای دقیق، کامل و عادلانه این امر خطیر بکار گرفت. به این منظور با یک برنامه ریزی چند ماهه و استفاده از تجربیات افراد متخصص و سایر استان ها و برگزاری جلسات متعدد ضمن تهیه الگوریتم فرآیند ارجاع نظارت، اقدامات اجرائی را انجام داد تا سیستم ارجاع کار در فضائی کاملاً شفاف، رقابتی و عادلانه برای کلیه رشته ها و پایه ها انجام پذیرد. با این رویکرد که مهندس هر لحظه بتواند تمامی کاندیداهای یک پروژه خاص را مشاهده نموده و امکان انتخاب اختیاری یک پروژه از بین سایر پروژه ها فراهم باشد. شیوه ارجاع کار نظارت به روش کاندیداتوری به صورت مرحله ای از تاریخ ۱۴۰۱/۰۵/۱۲ در سطح دفاتر نمایندگی آغاز و در تاریخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۲ در سطح کل استان اجرایی گردید. سازمان با این اقدام، گام بزرگی را در راستای شفاف سازی امور مهندسی برداشته و با توجه به اینکه علی رغم تمامی پیش بینی ها و مطالعه حالت های خاص، احتمال بروز موارد پیش بینی نشده وجود خواهد داشت لذا مشارکت، هم فکری و مساعدت مهندسان عضو سازمان در بهبود این فرآیند ضروری خواهد بود.





فریبرز یدالهی

سردبیر

این چه رازیست که هر بار بهار با عزای دل ما می‌آید.

نموده و در نهایت به کمیسیون ماده صد قانون شهرداریها ارجاع می‌شوند. در هر صورت بمنظور حفظ سرمایه گذار بهای انجام شده، شرایط اقتصادی و تلاش برای تولید مسکن، بیشتر پرهیز از تخریب مورد توجه است لیکن از آنجاییکه نظارت در پیش از اجرا و در حین آن ضروری است باید توجه داشت در ساخت و ساز بدون پروانه، کنترل نقشه‌های مربوطه پیش از اجرا وجود نداشته و در حین کار نیز نظارت صورت نمی‌پذیرد. البته غافل نباید بود که آرای کمیسیون ماده صد در صورت رعایت اصول سه‌گانه شهرسازی، بهداشتی و فنی دایر بر جریمه است لیکن کنترل‌های پس از پایانکار در هر صورت دقت بررسیهای پیش و حین کار را ندارد.

کثرت اراضی فاقد سند در بسیاری از شهرهای کوچک که به تازگی از روستا به شهر ارتقا یافته‌اند و همچنین برخی از اراضی داخل شهرها عملاً ساخت و ساز بدون پروانه و بدون بهره‌گیری از خدمات مهندسیین ذیصلاح را دامن زده است که باید برای این مقوله چاره اندیشی نمود. این ساختمانها به تعداد زیاد در داخل شهرها شکل گرفته‌اند ولی به دلیل خردی - چه در ارتفاع و چه در مساحت - حساسیتی را بر نمی‌انگیزند و از آنجاییکه در مقابل بارهای ثقلی اغلب مقاومتند تا روز حادثه یا زلزله، نهان می‌مانند، لیکن نباید موجب فراموشی و غفلت واقع شوند. رفع اینگونه نقیصه‌ها و توجه به آموزش می‌تواند راه چاره باشد.

بکوشیم با بهبود ساختارها و رعایت قانون و توجه به آموزش به ارتقای دانش فنی صاحبان حرف دست یابیم، که هم پروازان نگران غم هم پروازند

آنچه در بهار ۱۴۰۱ خاطر هم‌میهنان را به درد آورد و تذکری تلخ برای جامعه مهندسی و مدیریت شهری شد، واقعه دلخراش ریزش متروپل در شهر آبادان است که محققین و مهندسان را به خود واداشت تا به کنار از مُستی و زاری نقاط ضعف کار را بازشناسند و حفره‌های روند اجرا را دریابند. باشد که دیگر بار چنین غفلتی رُخ ننماید و همگان متنبه شوند و به عواقب کار بیاندیشند. از آنجا که نسیان بر انسان مستولی است متأسفانه هربار واقعه‌ای ناگوار باید ما را از خواب برهاند و منجر به امان نظر بیشتر به مقررات ملی و قوانین مربوطه شود.

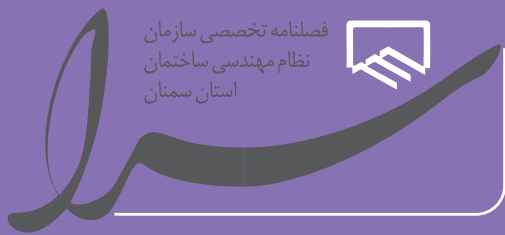
به کنار از ورود افراد غیر متخصص در امر ساخت و ساز و بی‌توجهی به اصول فنی و مقررات ملی ساختمان، باید توجه داشت عدم صدور پروانه ساختمانی برای اراضی و زمین‌هایی که فاقد سند مالکیت هستند، منجر گردیده تا ساخت و ساز بدون جواز گسترش یابد و به تبع آن عدم بهره از خدمات مهندسیین ذیصلاح بیشتر شود. اگر چه پیش از این؛ بر اساس مصوبه سی‌ودومین و سی‌وسومین جلسه شورایی عالی اداری (مورخ ۱۳۷۱/۶/۴ و ۱۳۷۱/۷/۲۲) شهرداری‌ها می‌توانستند بمنظور تسهیل در نحوه صدور پروانه ساختمانی برای زمین‌های فاقد سند مالکیت رسمی با قید این مطلب که "صدور پروانه و یا مجوز تعمیرات هیچگونه تاییدی بر مالکیت متقاضی نیست" پروانه ساخت یا مجوز تعمیرات صادر نمایند ولی با نقض آن توسط رای وحدت رویه دیوان عدالت اداری، این تسهیل از میان رفت و به نظر منجر به افزایش تخلفات ساختمانی شد؛ چرا که مالکین باید در انتظار بمانند یا نقض قانون کرده و خود دست به کار شوند. روند طولانی دیوانسالاری اداری، در بی‌توجهی به قانون و افزایش تخلفات ساختمانی بی‌تأثیر نیست. برای نمونه اراضی موسوم به منگر در شهر گرمسار فاقد سند مالکیت بوده و برای شهرداری امکان صدور پروانه ساختمانی و به تبع آن تعیین مهندسیین ذیصلاح اعم از طراح و ناظر مطابق رای دیوان عدالت اداری وجود ندارد و متقاضیان بدون پروانه احداث بنا



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

از عوامل موثر در ارتقاء کیفیت ساخت و سازها و بهره وری آن ها به کارگیری مجری ذیصلاح، استفاده از مصالح مرغوب و استاندارد و همچنین نظارت دقیق در حین عملیات اجرایی می باشد.





رویدادها

ارزیابی فنی حادثه متروپل

انتخاب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به عنوان عضو اصلی شورای مرکزی

برگزاری مجمع عمومی عادی نوبت دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان در تیر ماه

سپامک؛ سامانه الکترونیکی صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی در درگاه ملی مجوزها

آزمون ورود به حرفه مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان برگزار شد

الزام حضور سازندگان ذیصلاح مسکن و ساختمان در ساختمان‌های گروه «ج» علاوه بر ساختمان‌های گروه «د»

دیدار مدیر کل راه و شهرسازی استان سمنان با رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

انتصابات جدید در سازمان نظام مهندسی استان سمنان



● کوروش حبیب‌زاده

کارشناس عمران

ارزیابی فنی حادثه متروپل

از سوی سازمان نظام مهندسی استان جهت توقف کار تا زمان انتخاب مهندسین جدید
۴- اجرای طبقه چهارم به بعد
شروع بکار طراح و ناظر جدید در خرداد ماه ۱۳۹۹
۵- اعلام خیز بیش از حد تیرها در پارکینگ و بحرانی بودن برخی از تیرها توسط ناظر جدید شهرداری و درخواست توقف کار در تاریخ ۱۴۰۱/۲/۶
۶- نتیجه کار عدم توقف عملیات توسط شهرداری علیرغم وظایف قانونی

■ نظرات کارشناسان

۱- طبق اظهارات سرپرست سازمان نظام مهندسی کل کشور درباره حادثه ساختمان متروپل آبادان شهرداری آبادان به گزارشهای سازمان نظام مهندسی درباره وضعیت ساخت و ساز این پروژه توجه نکرد. بر اساس گزارش مقدماتی و اطلاعات فعلی که نیاز به تکمیل دارد، ساختمان متروپل در سال ۹۶ پروانه ساخت را اخذ کرده است، اما طراحی ساختمان توسط سازمان نظام مهندسی انجام نشده است. بعد از اینکه دفتر نمایندگی سازمان نظام مهندسی در آبادان متوجه ساخت این برج شد، ورود کرد و پیمانکار مجبور شده تا مهندس ناظر را انتخاب کند. وی توضیح داد مهندسان ناظر، فرآیند ساخت را به صورت مرتب کنترل کرده‌اند و گزارش وضعیت بحرانی پروژه را داده بودند؛ حتی در آخرین گزارش خود که مربوط به سال ۱۴۰۱ است، یکبار دیگر گزارش وضعیت بحرانی پروژه به شهرداری داده شد، اما توجهی به گزارش سازمان نظام مهندسی نشد. آقای شکیب گفت: سازمان نظام مهندسی ساختمان وظیفه قانونی و ابزار توقف پروژه را ندارد و فقط می‌تواند در طول فرآیند ساخت، گزارش تخلفات را به شهرداری ارائه دهد و شهرداری می‌بایست جلوی ساخت و ساز غیرمجاز را بگیرد. وی تاکید کرد در تخلفی آشکار ۳ طبقه این برج به صورت اضافه ساخته شده است و بی‌توجهی به گزارش مهندسان ناظر این فاجعه را رقم زد.

۲- کوچی، رئیس کمیسیون عمران مجلس:

شهرداری آبادان مالک مشارکتی متروپل بوده است و تعارض منافع صورت گرفته و مجوز ۴ طبقه را به ۱۰ طبقه تغییر داده بودند.

۳- اظهارات مدیر عامل مهندسین مشاور نقش‌یاد، طراح اولیه سازه پروژه متروپل:

برج شماره دو متروپل یکی از برج‌های دوقلوی متروپل یک پروژه ساختمان سازی هلدینگ عبدالباقی واقع در خیابان امیری آبادان، در ۲ خرداد ۱۴۰۱، پیش از آنکه به بهره برداری کامل برسد، فرو ریخت.

مشخصات فنی برج دوقلوی متروپل

■ برج شماره یک

برج شماره یک متروپل یک برج تجاری، پزشکی و اداری در ۹ طبقه با بیش از ۶۰۰ مترمربع زیربنا در خیابان امیری آبادان

■ برج شماره دو

این برج قرار بود در ۱۱ طبقه (بدون احتساب طبقه منفی یک و بام) با زیربنای بیش از ۴۵۰۰ مترمربع با سه بر ۵۰ متری در خیابان امیری و ۲۷ متر بر در خیابان سعدی و ۱۰۰ متر بر در فرعی ۱۳، به عنوان یک مجموعه تجاری، تفریحی، فرهنگی و پارکینگ طبقاتی ساخته شود.

■ بررسی‌های بعد از حادثه

طبق برخی گزارشها مجتمع برجهای دوقلوی متروپل به قدری سست بود که ستون اصلی و حمال مجتمع‌ها نشست کرده و شکم داده بود. تصاویر و ویدئوهای منتشر شده در فضای مجازی نیز چنین چیزی را نشان می‌داد. مالک، داربست‌هایی در اطراف پروژه کشیده بود که برخی مدعی هستند با هدف پنهانکاری وضعیت وخیم پروژه ایجاد شده بود.

■ گزارش‌های حین اجرا

۱- اجرای بستر و شمع بتنی:

بازرسی موردی توسط اداره کل راه و شهرسازی و اعلام به شهرداری آبادان و سازمان نظام مهندسی استان در تاریخ ۱۳۹۶/۷/۳۰ مبنی بر جلوگیری از ادامه عملیات اجرایی با توجه به نواقص مشاهده شده و لزوم نظارت مهندس دارای پروانه اشتغال بکار مهندسی

۲- اجرای سازه زیرزمین، طبقه همکف و اول

پذیرش مهندسین ناظر و طراح در مهرماه ۱۳۹۸ دارای پروانه معتبر توسط شهرداری آبادان

۳- اجرای طبقه سوم:

انصراف کتبی طراح و ناظر با توجه به عدم انجام اصلاحات فنی توسط مالک در تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۷ و اعلام به شهرداری



ساختمان با ستون فلزی، سقف وافل و دیوار برشی منجر شده است. از طرف دیگر، گویا زمین هم‌جوار به مجموعه اضافه شده و مساحت سطح اشغال بیشتر شده است در نتیجه این افزایش مترائز زمین و افزایش ۳ طبقه اضافی مترائز ساختمان از ۳۲۰۰۰ مترمربع به ۵۰۰۰۰ مترمربع افزایش پیدا کرده است.

باتوجه به توضیحات فوق که به‌راحتی و با بررسی نقشه‌های این مهندسیین مشاور و نقشه‌های اجرا شده قابل راستی‌آزمایی است عمیقاً معتقدیم اگر با مهندسیین مشاور نقشیداد ادامه همکاری داده می‌شد، نظرات فنی کارشناسان برجسته ما ملاک عمل قرار می‌گرفت و این شرکت مدیریت فنی و اجرایی پروژه را در دست داشت چنین فاجعه‌ای به‌هیچ‌وجه اتفاق نمی‌افتاد.

همان میزان که روز فروریختن فاجعه‌بار بنای متروپل روز بسیار تأسف باری از مجموعه بی‌کفایتی‌ها و بی‌درایتی‌هاست انصراف شرکت مهندسیین مشاور نقشیداد از ادامه همکاری و تن ندادن به خواسته‌های غیراصولی کارفرما، حتی به قیمت دریافت نکردن دستمزد کارهای انجام شده نیز می‌تواند روز کفایت، درایت، تعهد و شرف مهندسی قلمداد شود.

۴-۱ اظهارات
عبدالرضا سروقدم،
عضو هیات علمی
پژوهشکده سازه
پژوهشگاه بین‌المللی زلزله
شناسی و مهندسی زلزله:
صحبت‌های زیادی درباره
این حادثه بیان شده است و اعلام نظر
قطعی درباره دلایل بروز آن در یک مجتمع ۱۰
تا ۱۲ طبقه و در یک مساحت بزرگ زمانبر است،
ولی خلاصه‌ای از آن چیزی که تاکنون به دست آمده
را بیان می‌کنم. در حوزه طراحی ساختمانها به دلیل وارد
شدن بارهای مختلف، یکسری سیستم‌هایی برای انتقال بارهای
مختلف از سازه به زمین، طراحی می‌شود.

عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و
مهندسی زلزله، بارهای وارد شده به سازه‌ها را شامل مواردی
چون وزن مصالح و تجهیزات عنوان کرد و یادآور شد: برای ارتقای
تحمل سازه در برابر این بارها سیستم‌هایی تعبیه می‌شود که
وظیفه آنها این است که این بارها را به زمین منتقل کنند.
بر اساس شواهدی که تا هم اکنون به دست رسیده، به نظر
می‌رسد در ساختمان متروپل مشکل از همین ناحیه بوده است.
به این معنی که برای سقف سیستمی طراحی شد که به آن
سیستم "دال تخت" گفته می‌شود. این سیستم‌ها در انواع مختلفی
اجرا می‌شوند. سروقد مقدم، با بیان اینکه به نظر می‌رسد در
ساختمان متروپل به صورت کامل "دال" تخت اجرا نشده و به
صورت "وافلی" بوده است، خاطر نشان کرد: این سیستم‌ها به

نقشه‌های تهیه شده توسط این مهندسیین مشاور برای پروژه
الماس شهر که بعدها به متروپل تغییر نام یافت به‌طور کلی تغییر
کرده است و نقشه دیگری با سطح اشغال بزرگ‌تر، ۳ طبقه بیشتر
و تغییرات عمده در ستونگذاری با حذف بیش از ۲۵ ستون از ۱۰۰
ستون طراحی شده توسط این مشاور، حذف ۲ درز انقطاع، تغییر
سیستم سقف به وافل و بزرگ شدن دهانه‌ها تا بیش از ۱۶ متر
که توسط افراد و یا گروه‌های دیگری طراحی شده، ساخته شده
است. این مهندسیین مشاور به دلیل احساس مسئولیت حرفه‌ای
حاضر به ادامه همکاری با کارفرما نشده و در دو مرحله در تاریخ
۱۳۹۶/۱۲/۲۷ طی نامه شماره ۱-۹۶/۱۲۲۷ انصراف از همکاری و در
تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۴ طی نامه شماره ۱-۹۷/۱۲۰۴ خاتمه همکاری را
اعلام کرده است و پس از آن هیچ گونه مسئولیتی بابت کار اجرا
شده از ابتدا تا پایان پروژه نداشته است.

کلید مدارک فنی شامل نقشه‌های اجرایی و
فایل‌های محاسبات سازه این مهندسیین مشاور
موجود و قابل مقایسه با کار اجرا شده است.
یک نگاه اجمالی به مدارک و نقشه‌ها
نشان‌دهنده تفاوت انکارناپذیر آن با
فیلم‌ها و تصاویر سازه ساختمان
در حال ویرانی است. تاکید
می‌شود که پروژه طراحی
شده توسط این
مهندسیین مشاور
هیچ ارتباطی با
کار اجرا شده ندارد
و توسط گروه‌های
دیگری طراحی و اجرا شده
است. این مهندسیین مشاور
از بعد فنی و بر اساس مستندات،
قاطعانه از نقشه‌های طراحی شده توسط
خود دفاع می‌کند و اکیداً هرگونه ارتباطی با
نقشه‌های اجرا شده را تکذیب می‌نماید. لازم به
ذکر است ساختمان در ابتدا مترائزی در حدود ۳۲۰۰۰
مترمربع داشت که به دلیل پلان بسیار نامنظم با استفاده
از درز انقطاع به سه بخش تقسیم شده بود. بنا بر درخواست
کارفرما، ابتدا ساختمان از نوع فولادی با اتصالات پیچ‌ومهره
طراحی شده بود.

بعد از ارسال طرح و نقشه‌ها، کارفرما درخواست محاسبه
ساختمان به‌صورت بتنی نمود که مجدداً سازه طراحی و نقشه‌های
سازه بتنی با سقف تیرچه بلوک برای کارفرما ارسال شد. باتوجه
به اینکه درزهای ساختمان در عملکرد مغازه‌های تجاری تأثیر
منفی داشت، کارفرما اصرار بر حذف درزهای انقطاع را داشت که
با مخالفت این مشاور مواجه شد. بحث‌های متعدد در این خصوص
در نهایت منجر به برگزاری جلسه‌ای در دفتر نقشیداد با حضور
تیم فنی کارفرما و آقای دکتر پارسا فر شد که بحث‌ها منجر به
نتیجه نشد و مهندسیین مشاور نقشیداد کماکان بر نظر خود در لزوم
وجود درز انقطاع اصرار نمود. در نهایت، از قرار معلوم، کارفرما با گروه
دیگری طراحی جدیدی را انجام داده که در آن سیستم سازه‌ای به

متروپل

کرد و حتی تغییر شکل‌هایی به دلیل وارد شدن بارهای زیاد نیز در آن دیده می‌شود و سؤال اینجاست که سازندگان چرا به این تغییر شکل‌ها توجهی نکرده‌اند و پیش‌نشانگرهای شکست در این سازه جدی گرفته نشده است.

وی اضافه کرد: مکانیزم شکست این سازه از نظر فنی قانع کننده است، هر چند که نیاز به اطلاعات بیشتر داریم. ولی تئوری‌ها این را برای ما روشن کرده است که علت شکست و نقطه ضعف اصلی متروپل، در کف‌ها یعنی جایی که کف به ستون متصل می‌شده، بوده است.

عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله گفت: در هر حادثه‌ای باید نقاط ضعف‌ها مورد توجه قرار گیرد. یک درسی که در این زمینه می‌تواند بسیار مهم باشد، این است که سازندگان، در طرح اولیه سازه، تغییراتی اعمال نکنند. این موردی است که حتی در سازه‌های دولتی نیز می‌توان مشاهده کرد که جایجایی‌هایی صورت می‌گیرد، به ویژه در فضا سازی‌ها. وی اضافه کرد: هر تغییری که لازم است در ساختمانی داده شود، حتماً باید مورد بررسی قرار گیرد و برای آن مجوزی صادر شود. شاید اگر ساختمان متروپل مورد بازرسی و نظارت قرار می‌گرفت، متوجه می‌شدند که اضافه کردن ۲ تا ۳ طبقه برای این سازه امکانپذیر نیست.

■ گزارش بازدید دکتر سروری رئیس شورای عالی استانها و عضو شورای اسلامی شهر تهران به همراه مهندس حصیرباف رئیس کمیسیون عمران و حمل و نقل شورای عالی استان‌ها

آوارشدن متروپل محصول بی‌توجهی به انجام مسئولیت‌ها در استانداردسازی و نظارت بر اجرای دقیق آن‌هاست.

در برخی حوزه‌ها مانند سازمان نظام مهندسی ساختمان، قوانین ۲۳ گانه به شکل متقن و منحصر به فردی استانداردها را تعریف نموده‌اند، منتها عمل کردن به آنها دچار پیچیدگی‌هایی شده

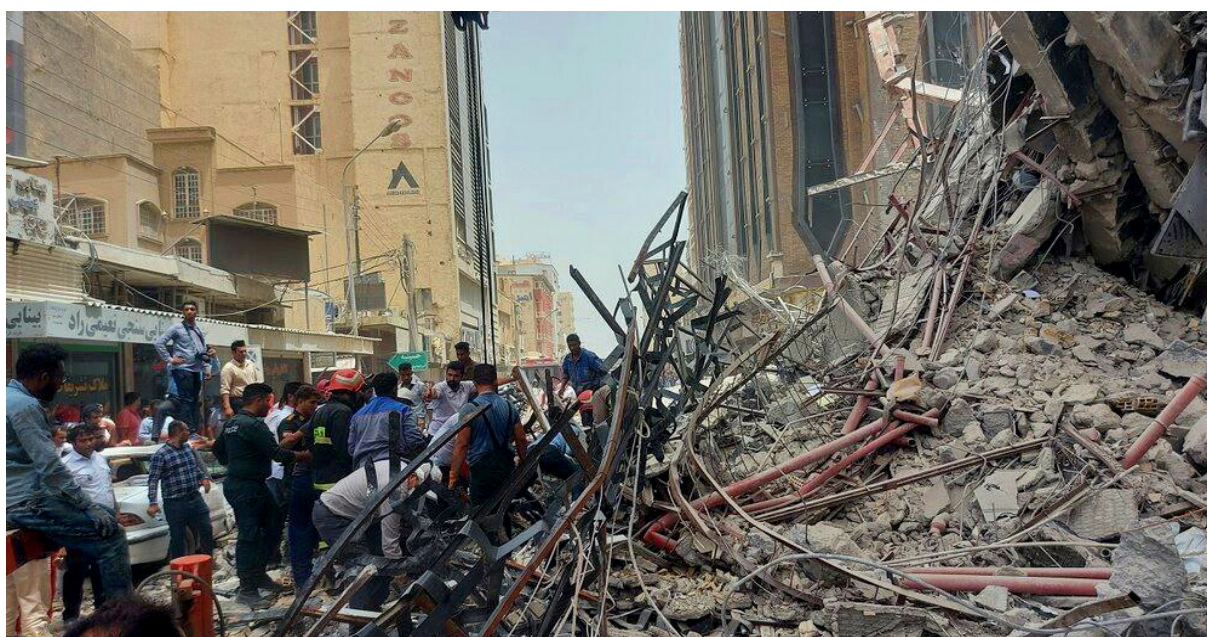
دلیل نحوه نادرست اجرای اتصال ستونها به سقف‌ها دچار آسیب شده‌اند؛ چرا که در آنجایی که "دال" (کف) به ستون متصل می‌شود، مقداری نازک بوده؛ از این رو موجب شده تا احتمال شکست دال در اطراف ستونها افزایش یابد.

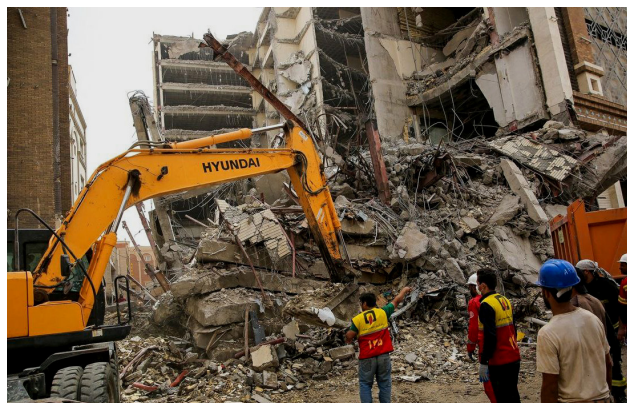
سرورقه مقدم ادامه داد: عکس‌ها و مشاهدات ساختمان متروپل و بررسی سیستم‌های به کار رفته در آن نشان می‌دهد که این سیستم به خوبی اجرایی نشده و در جایی که ستون به دال متصل شده، ضخامت زیادی نداشته و این امکان را فراهم نکرده که در صورت تحمیل بار بیشتر، فرو نریزد. این محقق حوزه مهندسی سازه با اشاره به آوار شدن این ساختمان قبل از پایان یافتن، با بیان اینکه در این سازه در حین ساخت تغییراتی داده شده است، گفت: آن چیزی که ذهن امثال من را به این سمت می‌برد که سیستم ثقلی این سازه آسیب پذیر بوده، اعمال تغییراتی است که در ساخت این سازه ایجاد شده است.

عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله و مهندسی زلزله خاطر نشان کرد: این در حالی است که سازمان نظام مهندسی نیز اعلام کرده بود که در برخی از طبقات اتصال کف به ستون آسیب پذیر است؛ چون ضخامت لازم را ندارد، ضمن آنکه ۳ طبقه مازاد نیز ساخته شده است.

وی با بیان اینکه در چنین شرایطی احتمال شکست در این ساختمان افزایش داده شده است، اظهار کرد: از یک سو تغییراتی چون اضافه شدن طبقات در این ساختمان اعمال و از سوی دیگر دهانه‌های آن بزرگ گرفته شد و این شواهد با خرابی ایجاد شده، همخوانی دارد؛ چرا که جایی که ستون به دال متصل می‌شود و مقاومت مناسب ایجاد نشود، چنین شکستی در سازه قابل تصور است.

این محقق با اشاره به مؤلفه بزرگ بودن دهانه در سازه متروپل توضیح داد: زمانی که دهانه‌ها بزرگتر باشد، بار بیشتری بر روی ستونها وارد می‌شود، چون فاصله ستونها زیاد و تعداد آنها کم می‌شود. این بزرگ بودن دهانه را می‌توان در پارکینگ مشاهده





است و یا گاهی نبود نظارت دقیق باعث انحراف از قوانین گشته است.

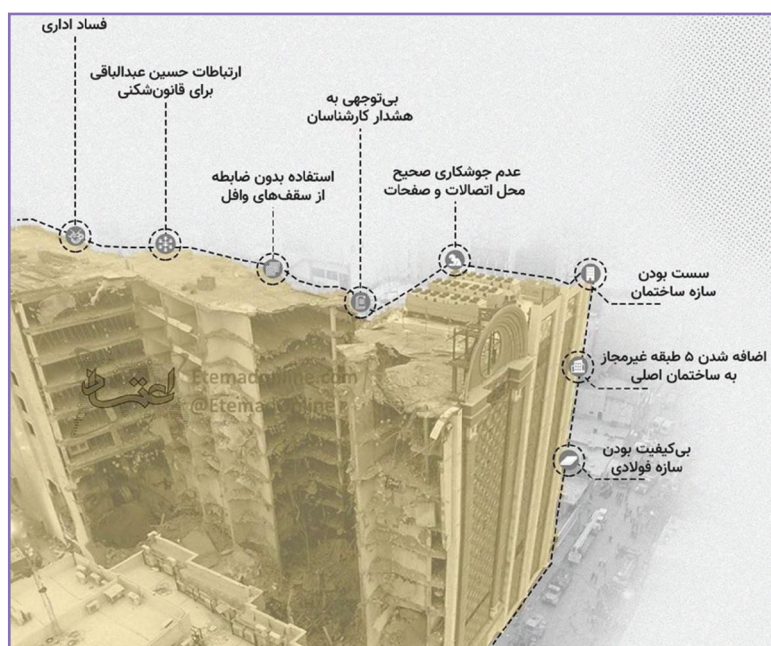
■ آسیب شناسی حادثه متروپل

در حادثه متروپل با تخلفات موردی مواجه نیستیم بلکه سلسله‌ای اشتباهات و تخلفات در کنار یکدیگر قرار گرفتند تا این فاجعه را رقم بزنند که به برخی از آنها در ذیل اشاره می‌گردد:

- عدم وجود نهادهای بازدارنده پس از اعلام گزارش تخلف از سوی نظام مهندسی
- وجود مشکلات مالی و اقتصادی که نهایتاً منجر به مشارکت شهرداری در پروژه‌های سرمایه‌گذاری و مشارکتی می‌گردد.
- عدم حمایت از سازمان نظام مهندسی، وجود تعرفه‌های پایین خدمات مهندسی که منجر به پدیده مَهر فروشی و یا کاهش کیفیت خدمات ناظر می‌گردد.
- عدم توجه کافی به هشدارهای کارشناسان و ناظران مربوطه در حین عملیات اجرایی (عدم اجرای صحیح اتصالات سازه ای، و...)
- عدم کنترل جامع و کافی طرح سازه و محاسبات ساختمان‌های

بلند مرتبه و با اهمیت

- عدم وجود مطالعات مربوط به پدافند غیرعامل و ملاحظات مربوط به کم بودن عرض معبر هنگام وقوع حادثه و ایجاد بحران
- عدم وجود مجری ذیصلاح یا پیمانکار صاحب صلاحیت در مراحل مختلف اجرا و استفاده از نیروهای غیرمتخصص



انتخاب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به عنوان عضو اصلی شورای مرکزی

وزیر راه و شهرسازی، احکام اعضای شورای مرکزی نهمین دوره نظام مهندسی ساختمان کشور را که طی انتخابات الکترونیک انتخاب شده بودند، اعطا کرد. در این دوره از انتخابات، مهندس مهدی حکیمی، رئیس محترم سازمان نظام مهندسی استان سمنان به عنوان عضو منتخب در رشته عمران برگزیده گردید.

مراسم اعطای احکام اعضای نهمین دوره شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان کشور با حضور وزیر راه و شهرسازی، مسعود زریبافان، به عنوان نماینده وی در برگزاری انتخابات، رضایی کوچی، رئیس کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی و اقبال شاکری، ناظر کمیسیون عمران برگزار و طی این جلسه حکم ۳۲ عضو شامل ۲۵ عضو اصلی و ۷ عضو علی البدل به متخین اعطا شد. شایان ذکر است در این انتخابات حمزه شکیب با ۲۲ رای بیشترین آرا را نصیب خود کرد و علی پورابابی و کیان حساری هر کدام با ۱۲ رای و امین مقومی نیز با ۱۰ رای به وزیر راه و شهرسازی معرفی شدند تا انتخاب نهایی رییس سازمان توسط وی صورت گیرد و برای اعطا حکم ریاست سازمان به مدت سه سال به رئیس جمهور محترم معرفی گردد. هیئت تحریریه سرا ضمن تبریک فراوان به آقای مهندس حکیمی، انتخاب ایشان به عضویت شورای مرکزی را به اعضاء سازمان تبریک گفته و امیدوار است با وجود تجربیات ارزنده ایشان، شاهد ارتقاء شأن و جایگاه مهندسان در دوره جدید شورای مرکزی باشیم.



سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی)

آزمون ورود به حرفه مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان برگزار شد

آزمون ورود به حرفه مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، همزمان با کل کشور برگزار گردید. در این آزمون که طی سه روز از چهارشنبه ۱۶ شهریور تا جمعه ۱۸ شهریور در دو حوزه شهرستان های شاهرود و سمنان برگزار شد، ۲۴۸۸ نفر شرکت کننده در هفت رشته شرکت کردند.

لازم به ذکر است آقای مهندس حکیمی، رییس سازمان در معیت آقای دکتر حمیدی، معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری و مهندس رجبی، مدیرکل راه و شهرسازی استان سمنان از روند برگزاری آزمون بازدید نمودند.

برگزاری مجمع عمومی عادی نوبت دوم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان در تیر ماه

مجمع عمومی عادی سالیانه نوبت دوم سازمان روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۱/۴/۲۱ ساعت ۹ صبح در محل سالن امیرکبیر دانشگاه سمنان برگزار گردید.

در این مجمع آقای مهندس هوشنگ، رییس شورای انتظامی سازمان در مجمع عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان توضیحات مبسوطی درخصوص پرونده‌های مطرح در صحن شورای انتظامی بیان نموده و نکات و ملاحظات حقوقی را به مهندسان حاضر در مجمع یادآوری نمودند.

در ادامه آقای دکتر فرهادی نژاد، مدرس دانشگاه سمنان، طی سخنانی به ارائه مفاهیم و راه کارهای نظری مرتبط با مسائل اخلاق حرفه‌ای پرداختند.

سپس آقای مهندس سالار معاون فنی و اجرایی سازمان شرح مفصلی از شیوه عمل توزیع کار به روش کاندیداتوری ارائه نموده و بیان داشتند این شیوه بزودی در سطح استان عملیاتی می‌گردد.

در ادامه مجمع وارد دستور کار خود شده و پس از افتتاح مجمع توسط ریاست سازمان و ارائه گزارش عملکرد هیئت مدیره توسط ایشان، مجمع با تعیین هیئت رئیسه موقت و سپس تعیین هیئت رئیسه اصلی کار خود را آغاز کرد.

پس از توضیحات حسابرس رسمی سازمان، بازرسان، خزانه‌دار و معاون مالی و اداری سازمان درخصوص بررسی و تصویب تراز سالیانه و عملکرد منتهی به پایان سال ۱۴۰۰ و پاسخگویی به سوالات اعضاء حاضر در مجمع، رای گیری انجام و در نهایت، تراز سالیانه و عملکرد منتهی به پایان سال ۱۴۰۰ سازمان مورد تایید و تصویب قرار گرفت. مجمع با برگزاری مراسم قرعه کشی وام بین افراد حاضر در مجمع به کار خود پایان داد.



سپامک؛ سامانه الکترونیکی صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی در درگاه ملی مجوزها

همه مراحل و فرآیندهای صدور پروانه‌های اشتغال به کار مهندسی باید از طریق درگاه ملی مجوزها و سامانه سپامک به انجام برسد.

به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، با راه اندازی سامانه سپامک (سامانه الکترونیکی صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی) در درگاه ملی مجوزها و ابلاغ اجرایی شدن آن توسط معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی مبنی بر اجرایی شدن این سامانه، از این پس همه مراحل و فرآیندهای صدور پروانه‌های اشتغال به کار مهندسی از این سامانه صورت خواهد پذیرفت. معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی در نامه‌ای به ادارات کل راه و شهرسازی استان‌های کشور با اشاره به مکاتبه وزارت اقتصاد و دارایی مبنی بر ضرورت ثبت نام متقاضیان کسب و کار مهندسی و کاردان فنی در درگاه ملی مجوزها، با توجه به راه‌اندازی سامانه سپامک، ضمن تاکید بر لزوم ایجاد دسترسی ادارات کل به این سامانه، از ایشان خواسته است به منظور تسهیل امور مراجعان تا اطلاع ثانوی درخواست های تمدید، ارتقا، تجدید، افزودن صلاحیت و ابطال مجوز را مطابق روش سابق اجرایی نمایند. بر اساس توضیحات مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان، سامانه سپامک، انجام کلیه فرآیندهای صدور پروانه‌های اشتغال به کار را به شکل الکترونیکی فراهم کرده و بدین ترتیب ضمن تسریع در کار ذی‌نفعان، بروکراسی اداری را در راستای تحقق دولت الکترونیک و اجرای قانون به حداقل می‌رساند.

قابل ذکر است سامانه‌های پرداخت عوارض صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی و سپامک به شکل هم‌زمان با هم کار کرده و سامانه پاتمک پرداخت وجوه دولتی و سامانه سپامک صدور پروانه‌های اشتغال به کار مهندسی را مدیریت می‌کند. پیش از این، رئیس مرکز ملی مطالعات، پایش و بهبود محیط کسب و کار وزارت امور اقتصادی و دارایی در تاریخ ۳۰ فروردین ۱۴۰۱، در مکاتبه ای با وزارت راه و شهرسازی با اشاره به ماده (۷) قانون سیاست های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی از آن وزارت خواسته بود تا متقاضیان مجوزهای کسب و کار صادره از وزارت راه و شهرسازی، فقط از مسیر درگاه ملی مجوزها به آدرس mojavez.ir ثبت نام نمایند.

لینک ورود به سامانه: <https://patmak.mrud.ir>

۱

جهت ورود به سامانه پاتمک باید دقت داشته باشیم حتما شماره تماس به نام خود فرد باشد، تا کد فعال سازی به آن شماره ارسال گردد.

۲

در سامانه پاتمک در صورت مشاهده خطا از سامانه ثبت احوال باید دقت بیشتری به تاریخ تولد ثبت شده داشته باشیم.

۳

در سامانه پاتمک رشته باید بر اساس اصلی یا مرتب انتخاب شود. مثلا: مهندسی عمران یا مرتب با مهندسی عمران

۴

در صورتی که انتقالی از استان دیگری بودید و پروانه داشتید، باید در سامانه پاتمک با انتخاب گزینه انتقالی، استان مبدأ را مشخص نمایید.

۵

هزینه پرداختی بابت خزانه داری صدور، تمدید یا ارتقا در سال جدید مبلغ ۲/۵۰۰/۰۰۰ ریال و در سال ۱۴۰۰ مبلغ ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال می باشد. باید مبلغ واریزی نمایش داده شده، به صورت چک‌گانه پرداخت گردد. نوع درخواست جاری یکی از گزینه های صدور، تمدید یا ارتقا است. نوع درخواست مربوط به ماهه تفاوت سال درخواست قبلی است

سال ۱۴۰۰ به ۱۳۹۹/۰۰۰/۱۹۴ ریال به صورت ثابت
سال ۱۴۰۱ به ۱۴۰۰/۰۰۰/۱۴۰ ریال به صورت ثابت

۶

به تعداد واریزی های انجام شده در پاتمک باید کد رهگیری و سریال تراکنش به صورت مجزا در نرم افزار جامع مهندسی ثبت گردد.

۷

پس از تکمیل عملیات پرداخت، باید رسید پرداختی را برای ثبت نام در سامانه سپامک نزد خود نگه دارید.

الزام حضور سازندگان ذیصلاح مسکن و ساختمان در ساختمان‌های گروه «د»

مالکان جهت احداث ساختمان در گروه «ج» مکلف به استفاده از سازنده ذیصلاح در پروژه‌های خود شدند. این موضوع، مهمترین خروجی جلسه هیئت چهارنفره استان بود که در ۲۹ تیرماه ۱۴۰۱ به ریاست دکتر حمیدی، معاون هماهنگی امور عمرانی استانداری سمنان و با حضور مهندس حکیمی ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، برگزار گردید. در این جلسه که نمایندگان ادارات کل راه و شهرسازی استان سمنان و شرق استان سمنان (شاهرود) و شهردار سمنان نیز در آن حضور داشتند مقرر گردید استفاده از سازندگان ذیصلاح مسکن و ساختمان در ساختمان‌های گروه «ج» علاوه بر ساختمان‌های گروه «د» الزامی گردد.

در این جلسه اظهار امیدواری شد با تلاش مضاعف اعضای سازمان علی‌الخصوص ارائه‌دهندگان خدمات اجرای ساختمان به ذینفعان، تاثیر حضور مجری ذیصلاح در کیفیت ساخت و ساز را شاهد باشیم.



انتصابات جدید در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان

ریاست سازمان، در حکمی آقای سید سعید هاشمیان را به عنوان معاون اداری و مالی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان منصوب نمودند. آقای هاشمیان پیش از این نیز سابقه خدمت در این سمت را داشته‌اند. همچنین مهندس حکیمی در حکمی جداگانه، آقای مهندس افشین صمدیان را بعنوان سرپرست دفتر نمایندگی مهدیشهر منصوب نمودند.



دیدار مدیرکل راه و شهرسازی استان سمنان با رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

در دیدار مدیرکل راه و شهرسازی استان سمنان و رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بر لزوم تعامل و هماهنگی هر چه بیشتر سازمان و اداره کل در حوزه ارتقاء کیفیت ساخت و ساز تاکید شد.

در این جلسه که در محل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان برگزار شد، تنی چند از اعضای هیات مدیره نظام استان، معاون و کارشناسان اداره کل راه و شهرسازی استان و معاونین و مدیران سازمان نیز حضور داشتند و حاضرین درخصوص مسائل و چالش های حوزه ساختمان با یکدیگر به بحث و تبادل نظر پرداختند.

نحوه ارائه خدمات مهندسی در پروژه نهضت ملی مسکن، موارد مرتبط با ظرفیت اشتغال تعدادی مهندسین، احداث ساختمان های دفاتر نمایندگی سازمان، موارد مرتبط با به کارگیری سازنده ذیصلاح در ساختمان ها از دیگر مباحث مطرح شده در این دیدار بود.

در ادامه نایب رئیس سازمان آقای مهندس اسکندری و معاون فنی و اجرایی سازمان آقای مهندس سالار نیز ضمن ارائه گزارش چالش موجود در موارد فوق الذکر، راهکارها و پیشنهادهای خود را بیان داشتند.



ارگانهای مرتبط با ساخت و ساز باید همواره در جهت هم افزایی برای ارتقاء کیفیت همراه باشند

مهندس حکیمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان در جلسه کارگروه ایمنی ساختمان استان سمنان، بر لزوم هم افزایی دستگاه های مرتبط با ساخت و ساز، در جهت افزایش کیفیت ساخت و ساز تاکید کردند.

در این جلسه که با حضور ریاست سازمان، اعضای کمیته کارگروه ایمنی ساختمان، نمایندگان ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی و راه و شهرسازی استان برگزار شد، مهندس حکیمی ضمن اعلام خیرمقدم به حاضرین و تبریک به مناسبت آغاز فعالیت این کارگروه، به نقش قانون و مقررات ملی ساختمان در خصوص استانداردسازی ساخت و سازها به ویژه در بحث ایمنی اشاره و هدف از تشکیل این کارگروه را ایجاد بستری مناسب در جهت اعتلای ساخت و ساز و فرهنگ سازی در بخش رعایت نکات ایمنی دانست.

اعضای حاضر در خصوص تشکیل و فعالیت این کارگروه مطالبی را بیان نموده و پیشنهادهای خود را در زمینه انجام هرچه بهتر فعالیت های محوله اعلام نمودند.

در پایان این جلسه مقرر شد کارگروه ایمنی ساختمان استان به صورت مستمر بازدیدهایی از ساخت و سازهای شهری در سطح استان داشته و ضمن گزارش به ارگانهای ذیربط در خصوص بکارگیری مسئولین ایمنی در کارگاه های ساختمانی اقدام نماید.



مقالات

کاربرد نانو فناوری
در مهندسی عمران

کاربرد مصالح استاندارد
در صنعت ساختمان

آبرخشت

تشخیص پیام هرز
در نامه های الکترونیکی جهت
حفظ امنیت سیستم های
خانه هوشمند

سلسله نکات شهرسازی مطابق
ویرایش سوم مبحث چهارم مقررات
ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)

آنچه درباره طرح نظام فنی روستایی
باید بدانیم

صدور خدمات فنی مهندسی،
اهمیت و ضرورت

کاربرد نانوفناوری در مهندسی عمران



● جعفر حمیدی

کارشناس ارشد سازه

چکیده

نانو تکنولوژی تازه ترین فناوری است که بشر به آن دست یافت و در آن سعی می شود تا با استفاده از خواص مولکولی مواد موجود در طبیعت وسایلی ساخته شود تا مشکلات این وسایل را که در حال حاضر گریبان گیر بشر است مرتفع ساخته و همچنین کارایی آنها را نیز بالا ببرد. بشر سعی دارد تا با استفاده از نانو، خواص مولکول ها را تغییر دهد تا وقتی جسمی از این مولکول ها درست شد تمام خواص این مولکول ها را در خود داشته باشد. نانو تکنولوژی یک رشته جدید نیست، بلکه رویکردی جدید در تمام رشته ها است.

نانو ذرات افزودنی به سیمان هم می تواند از نوع ترکیبات تشکیل دهنده خود سیمان (اکسید سیلیس، اکسید آهن و آلومینا) باشند و هم از ترکیباتی دیگر (برای مثال کربونانوتیوب) که در جهت ایجاد خواصی مشخص و معین در سیمان، کاربرد دارند. به عنوان مثال، برای حصول به سیمانی با خواص مناسب جهت استفاده در چاه های نفت افزودن نانو ذرات مناسب می باشد.

به طور کلی مهمترین عامل در کنترل خواص نانو سیمان ها، علاوه بر خواص نانو ذرات، اختلاط مناسب نانو ذرات و سیمان می باشد. نانو سیمان ها به دلیل مقاومت بالا و خواص ساختاری بهبود یافته، کاربردهای زیادی دارند برای مثال، از این نوع سیمان ها، برای ساخت آسمان خراش ها، ساختمان های ریاست جمهوری و نظامی (ضد گلوله) و در مناطقی که خوردگی زیاد است، استفاده می شود. بطور کلی، استفاده از افزودنی ها در تولید سیمان، علاوه بر تأییراتی که بر خواص سیمان دارد، به دلیل مصرف کمتر سیمان، کاهش مصرف انرژی و کاهش گازهای گلخانه ای را نیز به همراه دارد.

واژه های کلیدی: فناوری نانو، مهندسی عمران، میکروسکوپ

ها، کامپوزیت ها

از کاربردهای آن، استفاده از آن برای گرم کردن ساختمان ها می باشد.

بطور کلی، استفاده از افزودنی ها در تولید سیمان، علاوه بر تأییراتی که بر خواص سیمان دارد، به دلیل مصرف کمتر سیمان، کاهش مصرف انرژی و کاهش گازهای گلخانه ای را نیز به همراه دارد.

فناوری نانو در صنایع ساختمان هم نقش بسزایی دارد، در این راستا بیشترین سهم را صنایع فولاد، شیشه و بتن ایفا می کنند. کاربرد نانو ذرات در صنعت ساختمان که مهمترین آن ها نانولوله های کربنی (CNT) و دی اکسید تیتانیوم (TiO₂) هستند، عموماً در سازه های اصلی باعث افزایش خواص مکانیکی نمونه ها شده و در بخش نازک کاری نیز کاربرد نانو پوشش ها در نمای داخلی و خارجی ساختمان ها نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. نانو پوشش های ساختمان، ضمن اینکه باعث دفع آب شده و جذب کثیفی را به حداقل می رسانند، نمای ساختمان را در مقابل اشعه UV مقاوم می سازند. این نانو پوشش ها در سطوحی از جمله: سیمان، آجر، سفال، سنگ معمولی، کاشی، مرمر، چوب، سرامیک، شیشه، فولاد و بتن به کار می روند. ساخت بتن تقویت شده، خودتعمیر کننده و خودتمیز شونده، شیشه های خودتمیز شونده، مقاوم در برابر آتش و کنترل کننده انرژی و در نتیجه صرفه جویی در مصرف انرژی، استفاده از رنگ های حاصل از علم نانو که باعث عدم نفوذ باکتری ها به ساختمان های اداری، مسکونی، بیمارستان ها و غیره شده و به آن ها عمری طولانی، محیطی عاری از باکتری و ماهیتی غیر قابل کثیف شدن و فرسودگی می بخشند نیز از دیگر کاربردهای مهم فناوری نانو در صنعت ساختمان است.

تاریخچه تحقیقات

در سال ۲۰۱۰ علی اکبر رضائیان پور و همکاران نمونه هایی بتنی با مقادیر مختلف نانوسیلیس با جایگزینی ۲/۵ درصد، ۴/۵ درصد و ۶/۵ درصد وزنی سیمان ساخته که در تمامی طرح ها نسبت آب به مواد سیمانی ثابت و برابر ۰/۴۵ عیار سیمان ۴۰۰ Kg/m^۳ می باشد و در آن نتایج حاکی از بهبود خواص و میکروساختار بتن، با افزایش میزان نانوسیلیس را دارد [۱۰].

کنستانتین سوپولف و همکاران در سال ۲۰۰۹ با ۱۶ درصد بهبود، مقاومت فشاری یک روز ملات را ۶۳،۹MPa ارزیابی نمودند و مقاومت فشاری ۲۸ روز آن را ۹۵،۹MPa ارزیابی و ۱۸ درصد بهبود را در مقاومت خمشی مشاهده نمودند [۲۲].

مقدمه

نانو ذرات افزودنی به سیمان هم می تواند از نوع ترکیبات تشکیل دهنده خود سیمان (اکسید سیلیس، اکسید آهن و آلومینا) باشند و هم از ترکیباتی دیگر (برای مثال کربونانوتیوب) که در جهت ایجاد خواصی مشخص و معین در سیمان، کاربرد دارند. همچنین استفاده از کربن نانوتیوب به عنوان نانو افزودنی در سیمان، پتانسیل فوق العاده قوی (سیمان سخت) ایجاد می کند. چون هم یک ماده تقویت کننده ایده آل می باشد و هم قطر آن شبیه اندازه کلسیم - سیلیکات - هیدرات است. از دیگر کاربردهای کربن نانوتیوب در صنعت ساختمان، استفاده از آن به عنوان اجزای ساختاری و عامل انتقال حرارت می باشد به نحوی که یکی

در سال ۲۰۱۰ (۱۳۹۰ ه.ش) ساناز چهکندی و همکاران نمونه‌های بتنی به همراه پوزولان را مورد آزمایش قرار دادند. در این پژوهش از ۲ درصد نانو سیلیس در مخلوط‌های بتن خودتراکم حاوی مقادیر ۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد خاکستر بادی بر اساس وزن مصالح پودری جهت جبران کاهش مقاومت به علت حضور پوزولان استفاده شده است. خصوصیات مکانیکی بررسی شده در این پژوهش، مقاومت فشاری در سنین ۷ و ۲۸ و ۱۲۰ روز و مقاومت کششی ۲۸ روزه می‌باشد. جهت ارزیابی کارایی بتن تازه از آزمایش‌های جریان اسلامپ، T₅₀، حلقه ل قیف V و جبهه L استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که می‌توان با افزودن نانو سیلیس، مقاومت فشاری و کششی بتن خودتراکم حاوی خاکستر بادی را با نگاه داشتن کارایی افزایش داد [۱۲].

در سال ۲۰۱۰ (۱۳۹۰ ه.ش) محسن جوکار و حمید رحمانی با استفاده از مقدار بهینه فیلر و دانه بندی بهینه سنگدانه‌ها، نمونه‌هایی بتنی با به کارگیری میکروسلیس و نانو سیلیس در طرح اختلاط‌های مختلف ساخته و پس از عمل آوری، نمونه‌های را تحت آزمایش‌های مقاومت فشاری و درصد جذب آب قرار دادند. نتایج، حاکی از ساخت بتن‌هایی با مقاومت فشاری فوق‌العاده بالا با استفاده از حداقل سیمان می‌باشد. در این تحقیق، مقاومت نمونه‌های با ابعاد ۱۵ سانتیمتر، با ۳۲۵ کیلوگرم مواد سیمانی حاوی میکروسلیس، برابر 751 Kg/cm^2 بدست آمد که در مقایسه با بتن‌های معمولی از مقاومت فشاری بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. همچنین جذب آب (۲۴ ساعته) این نمونه برابر ۰.۵۴ درصد بدست آمد که حاکی از تخلخل بسیار

■ فناوری نانو و پوشش‌های ساختمانی

نانو پوشش‌های ساختمان در سطوح داخلی و خارجی ساختمان‌ها از جمله: سطوح شیشه‌ای، پلاستیکی، چوبی، فولادی، سنگی، آجری، کاشی، سرامیکی، سیمانی و بتنی و... استفاده می‌شوند. در این سطوح (سطوح هوشمند) که عموماً فوق آبدوست و یا فوق آبگریز هستند واکنش‌ها بر روی سطح صورت می‌گیرد. لازم به ذکر است که نانو پوشش‌های ساختمان آنتی باکتریال بوده و برای سلامتی انسان بی‌ضرر هستند.

■ نانو پوشش‌های سنگ و چوب

این نانو پوشش‌های آنتی باکتریال، مقاوم در برابر آب، هوا، مواد آرایشی و غیر آرایشی هستند و یکی از پوشش‌های اصلی صنعت ساختمان به شمار می‌روند. نانو پوشش‌های سنگ و چوب ترکیباتی هستند که ضمن حفظ ظاهر اصلی سطح، باعث عدم ایجاد چسبندگی در سطح شده و آب، چربی و سایر آلودگی‌ها را از سطح دفع می‌کنند. ضمناً نانو پوشش‌های سنگ و چوب برای سطوح سنگی نفوذپذیر که خاصیت مکندگی دارند نیز موارد استفاده بسیاری دارند. ترکیبات این نانو پوشش‌ها معمولاً شامل الماس، نقره، شیشه و سرامیک می‌باشند و با توجه به موارد مصرف ممکن است متفاوت باشند، اما در اکثر آن‌ها فاز حامل آب والکل است و ذرات آنها تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد مقاوم هستند.

■ آجرها و سرامیک‌ها

درخت‌های بزرگ اطراف ساختمان‌ها بابه‌جا گذاشتن آثار خود بر روی سطوح ساختمان‌ها باعث می‌شوند نمای ساختمان‌ها به مرور زمان رنگ سبز درختان را به خود گرفته و برای تمیز کردن آن‌ها می‌بایست از ابزار تمیزکننده با فشارهای قوی استفاده شود. اما این عمل نیز باعث می‌شود پس از چند ماه در سطح ساختمان چسبندگی بیشتری ایجاد شود و سریع‌تر و راحت‌تر از قبل، کثیفی‌ها را به خود جذب کنند. در این گونه موارد نیز استفاده از نانو پوشش‌های سنگ و چوب ضروری به نظر می‌رسد.

■ ماسه سنگ‌ها و بتن گازی

بتن گازی و ماسه سنگ‌هایی که ساختار سفید رنگی دارند و اغلب در آتلیه‌ها و ایوان‌ها به کار می‌روند، کثیفی‌ها و چربی‌ها را جذب کرده و ظاهر آن‌ها خیلی سریع به صورت



هدف های مختلفی نظیر اندازه گیری چگالی، میزان افت بتن، پارامترهای موثر در دوام بتن مانند؛ دما، رطوبت، غلظت کلر، PH؛ دی اکسید کربن، تنش، خوردگی میلگردها و ارتعاش طراحی شوند.

■ نانو سیمان

نحوه واکنش نانو ذرات در خمیر سیمان

همانگونه که می دانیم دوده سیلیس فعالیت پوزولانی بالایی دارد و معمولاً به عنوان بهترین ماده پوزولانی برای بتن تا به امروز مطرح بوده است. از سویی با رسیدن اندازه ذرات به مقیاس نانو نظیر نانوسیلیس، سطح ویژه ذرات افزایش یافته و تعداد اتم ها در سطح به سرعت افزایش می یابد. وجود اتم ها در سطح با این ابعاد، پیوندهای آزاد و اشباع نشده با نیروی ظرفیتی باقیمانده زیادی را به وجود می آورد که ناپایدار است. از سوی دیگر با کاهش اندازه دانه درجات ناهمواری اتمی زیادی به وجود می آیند که واکنش شیمیایی را تشدید می کنند. به همین دلیل نانو ذراتی نظیر نانوسیلیس، انرژی سطحی بالاتری دارند و فعالیت اتم ها در سطح خیلی بیشتر است که به راحتی با سایر اتم های دیگر بیرونی واکنش می دهند. در نتیجه فعالیت پوزولانی نانو سیلیس خیلی بیشتر از دوده سیلیس است. این امر با توجه به سطح ویژه نانو سیلیس (۱۶۰ مترمربع بر گرم) که خیلی بیشتر از دوده سیلیس (۲۱ مترمربع بر گرم) است منطقی به نظر می رسد. واکنش پذیری خمیر سیمان معمولی، حاوی میکروسیلیس و خمیر سیمان دارای نانو سیلیس را می توان با هیدروکسید کلسیم حاصل از هیدراتاسیون ملاحظه کرد. همانطور که مشخص است در بتن معمولی کریستال های هیدروکسید کلسیم با ابعاد بزرگتر و لبه هایی صاف حضور دارند، این کریستال ها در نمونه حاوی میکروسیلیس با ابعادی کوچکتر و لبه هایی صاف حضور دارند اما در نمونه حاوی نانو سیلیس کاهش ابعاد نمونه ها بسیار قابل توجه بوده و لبه های ناصاف و خورده شده آن ها حکایت از ادامه واکنششان دارد که نشانه واکنش پذیری بالای نانو سیلیس در مقایسه با میکرو سیلیس دارد [۱]. فرمول های واکنش بین Ca(OH)_2 و SiO_2 در خمیر سیمان حاوی نانو سیلیس NS و دوده سیلیس FS نشان می دهند که واکنش مرحله اول SF کندتر از واکنش مرحله اول NS است. بنابر این NS می تواند فرآیند گیرش و هیدراتاسیون را تسریع کند [۱].

همچنین اثرات سطحی ذرات نانو باعث برتری NS نسبت به SF در خمیر سیمان می شوند. به همین علت NS می تواند مکان رشد بیشتری برای محصولات هیدراتاسیون نسبت به SF در سنین اولیه فراهم آورد و همچنین فعالیت پوزولانی بالاتری دارد. بنابر این وجود NS می تواند استحکام فشاری خمیر سخت شده سیمان و استحکام پیوندی سنگدانه - خمیر را افزایش داده و ساختار اندرکنش را به طور موثرتری نسبت به SF بهبود بخشد.

■ نانوسیمان های حاوی نانو سیلیس

مهمترین ترکیب پوزولانها، سیلیکا آمورف و یا سیلیس شیشه ای است که در نتیجه واکنش آنها با هیدروکسید کلسیم، سیلیکات کلسیم هیدراته شده، تولید می شود. سرعت واکنش و واکنش پذیری پوزولانها، سیلیکا آمورف و

نامطلوبی تغییر می کند. در این شرایط استفاده از تمیز کننده های با فشار بسیار قوی نیز کارساز نمی باشد. اما در صورت استفاده از نانو پوشش های سنگ و چوب در حالی که به سطح اجازه تنفس داده می شود، باعث عدم نفوذ مواد به سطح می شوند، بدین ترتیب رنگ و ساختار اصلی سطح حفظ می شود.

■ کاشی ها و لوح های سنگی

استفاده از نانو پوشش های سنگ و چوب باعث می شوند ساختمان ها همراه با باغچه ها و مجسمه های اطراف آنها از تأثیرات محیطی محفوظ مانده و به مرور زمان در رنگ آنها تغییری ایجاد نشود.

■ شیشه

نانو پوشش های شیشه در صنایع ساختمان و اتومبیل بیشترین کاربرد را دارند، در ادامه به برخی از کاربردهای آنها در صنایع ساختمانی اشاره شده است.

• شیشه های خود تمیز شونده

این نوع نانو پوشش ها، با ضخامت چند نانومتر در سطح شیشه یک فیلم آب دوست تشکیل می دهند، سطح هیدروفیل آنها از تأثیر نور خورشید، یک فوتوکاتالیست تشکیل داده و آب جمع شده در سطح، در مقابل نیروی جاذبه زمین میزان آب/هوا را بر روی خود افزایش داده و بدین ترتیب آب جمع شده در سطح تماماً پخش شده و بخودی خود امکان تمیز شدن را بوجود می آورد.

• شیشه های کنترل کننده انرژی

این نوع شیشه ها ضمن دارا بودن تنوع در رنگ و سایر خصوصیات، قادرند با کاهش شدید امواج ماوراء بنفش و مادون قرمز عبوری و تنظیم عبور نور مرئی، در زمستان تا ۸۵ درصد و در تابستان تا ۸۰ درصد از هدر رفتن انرژی داخل ساختمان جلوگیری کرده و در صرفه جوئی مصرف انرژی، نقش بسزائی داشته باشند.

• شیشه های محافظ در برابر آتش

شیشه های محافظ در برابر آتش نیز یکی دیگر از دستاوردهای فناوری نانو است. این محصول از طریق قراردادن یک لایه شفاف محتوای نانو ذرات سیلیس (SiO_2) در میان دو صفحه شیشه ای ساخته می شود که در هنگام گرم شدن شیشه این لایه شفاف تبدیل به محافظی سخت، تیره و مقاوم در برابر آتش می شود.

■ فولاد

فولاد یکی از فلزات بسیار مهم در صنعت ساخت و ساز است. تحقیقات نشان داده است اضافه نمودن نانو ذرات مس به فولاد از ناهمواری های سطحی فولاد می کاهد و در نتیجه تعداد عوامل افزایش دهنده تنش و در نهایت ترک خوردگی های ناشی از خستگی سازه هایی مانند پل ها و برج ها، که در آنها بارگذاری به طور متناوب انجام می گیرد را محدود می سازد.

■ حسگرها

حسگرهای مبتنی بر فناوری نانو نیز می توانند به نوبه خود کاربردهای زیادی در سازه های بتنی داشته باشند. برای کنترل کیفیت و دوام بتن، این حسگرها می توانند برای

به دانسیته و تعداد منافذ و تخلخل موجود در ملات سیمان دارد. ثابت شد است که ترکیب ملات سیمان، شامل خمیر سیمان، سنگ دانه و ITZ -interfacial transition zone می‌باشد. ITZ شامل منافذ موجود در مخلوط سیمان است. نیروی اندروالسی بین سیمان و سنگ دانه، بستگی به مقاومت و دانسیته و تعداد منافذ ITZ دارد ملات سیمان‌های حاوی نانو آلومینا ۳۰ درصد نسبت به سیمان پرتلند معمولی کنترلی (شاهد) فرج کمتری دارند. نانو آلومینا باعث افزایش مقاومت فشاری سیمان می‌شود. برای مثال نتایج نشان داده مقاومت فشاری ۷ روزه سیمان‌های حاوی نانو آلومینا ۳۰ درصد نسبت به سیمان پرتلند معمولی کنترلی (شاهد) بیشتر است.

■ نانوسیمان‌های حاوی $nano-Fe_2O_3$

سیمان‌های حاوی $nano-Fe_2O_3$ کمتر از ۱۰ درصد از لحاظ مقاومتی مناسب‌تر می‌باشند. وقتی مقدار $nano-Fe_2O_3$ مصرفی در سیمان، افزایش می‌یابد، نانو آهن به خوبی در مخلوط سیمان پراکنده نمی‌شود و از تجمع آنها مناطق ضعیفی در مخلوط سیمان تشکیل می‌شود و به همین دلیل مقاومت فشاری با افزایش $nano-Fe_2O_3$ بیش از مقدار بهینه، باعث کاهش مقاومت فشاری می‌شود.

■ نانوسیمان‌های حاوی نانو مونت موریلونیت

تحقیقات انجام شده نشان داده است که استفاده از نانو مونت‌موریلونیت اصلاح شده، با مواد آلی در سیمان باعث می‌شود نفوذپذیری ملات سیمان تا ۱۰۰ مرتبه کاهش یابد و مقاومت فشاری ۴۰ درصد و مقاومت خمشی تا ۱۵ درصد افزایش یابد.

■ نانوسیمان‌های حاوی نانو اکسید روی

اگر اکسید روی با بخشی از CaO جایگزین شود باعث پایداری فاز $C3S$ می‌شود و اضافه کردن ۵ درصد مول نانو اکسید منتهج به بالاترین مقاومت فشاری یعنی مقاومتی در حدود ۱۶۶ مگاپاسکال خواهد شد.

■ نانو سیمان‌های حاوی نانو اکسید روی

اگر اکسید روی با بخشی از CaO جایگزین شود باعث پایداری فاز $C3S$ می‌شود و اضافه کردن ۵ درصد مول نانو اکسید منتهج به بالاترین مقاومت فشاری یعنی مقاومتی در حدود ۱۶۶ مگاپاسکال خواهد شد.

■ نانو بتن

بتن رایج‌ترین مصالح ساختمانی است که به عنوان یک ماده نانو ساختار چند فازی در دنیاست. خمیر سیمان از یک فاز کریستالی بیشکل در ابعاد نانومتر و میکرومتر تشکیل شده است. خصوصیات بتن و مکانیزم‌های تخریب آن در مقیاس چندگانه ای از طول وجود دارد (نانو- میکرو- ماکرو) که خصوصیات هر مقیاس از خصوصیات مقیاس یک درجه پایینتر (کوچکتر) از آن نشأت می‌گیرد. فاز بیشکل (C-S-H) چسبی است که بتن را به هم نگه می‌دارد و خودش یک نانوماده است. از یک دیدگاه بتن در مقیاس نانو، ترکیبی است

یا سیلیس شیشه‌ای است که در نتیجه واکنش آنها با هیدروکسید کلسیم، سیلیکات کلسیم هیدراته شده، تولید می‌شود. بنابراین بدیهی است که نانو سیلیس‌ها بدلیل سطح مقطع بیشتر از اهمیت خاصی برخوردار باشند.

تحقیقات انجام شده نشان داده است که مقاومت فشاری ۷ روزه و ۲۸ روزه سیمان‌های حاوی نانو سیلیس بیشتر از سیمان‌های حاوی میکرو سیلیس می‌باشد. علاوه بر این، آزمایشات $electron\ micro$ -scope (SEM) scanning و باقیمانده مقدار $Ca(OH)_2$ و سرعت تغییرات حرارتی، نشان دهنده افزایش واکنش‌پذیری سیمان‌های حاوی نانو سیلیس می‌باشد.

استفاده از نانو سیلیس در سیمان، نه تنها به علت پرکنندگی منافذ باعث بهبود ساختار می‌شود، بلکه واکنش‌های پوزولانی را فعالتر می‌نماید.

نتایج حاصل از آنالیز کمی در طول ۷ روز نشان داده که مقدار $Ca(OH)_2$ برای سیمان‌های حاوی ۱۰ درصد نانو سیلیس ۴/۱۶ درصد و برای سیمان‌های حاوی ۱۰ درصد دوده سیلیس نیز بعلاوه افزایش واکنش‌های پوزولانی و ایجاد سیلیکات کلسیم هیدراته شده و پر شدن منافذ سیمان افزایش می‌یابد. آنالیز XRD میزان واکنش CH با نانو سیلیس و دوده سیلیس نشان داده شده است، نتایج حاصل نشان می‌دهد با افزایش نانو سیلیس و دوده سیلیس، پیک مربوط به CH در طول زمان کاهش می‌یابد.

بررسی XRD سیمان‌های حاوی نانو سیلیس و دوده سیلیس و مقایسه آن با سیمان معمولی نشان داده است که افزودن ۳ درصد نانو سیلیس به ملات سیمان باعث کاهش اندازه کریستال‌های CH می‌شود، کریستال‌های CH جمع‌تر شده و اصطلاحاً چین خورده و در نتیجه سطح مشترک مواد واکنش دهنده نسبت به سیمان‌های حاوی دوده سیلیس، مناسب‌تر می‌باشد.

افزودن نانو سیلیس و دوده سیلیس بر روی زمان گیرش سیمان مؤثر می‌باشد و زمان گیرش اولیه کاهش می‌یابد. با افزایش نانو سیلیس به سیمان، ملات سیمان متراکم‌تر شده و نفوذپذیری نسبت به سیمان معمولی بتدریج کاهش می‌یابد.

گیرش اولیه نمونه‌های حاوی نانو سیلیس، نسبت به نمونه‌های حاوی دوده سیلیس، سریعتر بوده و تفاوت بین زمان گیرش اولیه و گیرش نهایی نمونه‌های حاوی نانو سیلیس نسبت به نمونه‌های حاوی دوده سیلیس به دلیل کاهش نفوذپذیری (متراکم بودن ساختار نانو سیمان‌ها) بیشتر می‌باشد.

■ نانو سیمان‌های حاوی $nano-Al_2O_3$

نتایج حاصل از تحقیقات حاصل از افزودن $nano-Al_2O_3$ به سیمان نشان داده است، مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته سیمان‌های حاوی $nano-Al_2O_3$ نسبت به سیمان‌های معمولی افزایش می‌یابد.

استفاده از نانو آلومینا در سیمان، با همگن‌سازی مناسب و به مقدار مناسب (۵ درصد)، باعث افزایش مدول الاستیسیته می‌شود. برای مثال، مدول الاستیسیته سیمانی حاوی ۵ درصد نانو آلومینا در طول ۲۸ روز، ۱۴۳ درصد افزایش می‌یابد، در صورتی که در سیمان‌های حاوی میکرو سیلیس این مقدار معادل ۱۵ درصد می‌باشد.

تغییرات مدول الاستیسیته سیمان‌های حاوی نانو آلومینا، بستگی

نیز میگویند که عملکرد بهتری نسبت به دوده سیلیس به علت کوچکتر بودن ابعاد آن دارد.

■ تاثیر نانو ذرات در مقاومت فشاری و خمشی بتن

تحقیقات نشان داده است که استفاده از نانو ذرات مانند نانو سیلیس در بتن باعث افزایش مقاومت فشاری آن می شود [۶]. در برخی تحقیقات انجام شده از نانو سیلیس به همراه دوده سیلیس و یا خاکستر بادی استفاده شده است. نتایج تحقیقات نشان می دهد که در بتن های حاوی خاکستر بادی و نانو سیلیس مقاومت بیش از بتن های حاوی خاکستر بادی و یا بتن های معمولی خواهد بود. نمودار شکل (۱) روند کسب مقاومت در سه نوع بتن عادی با عیار سیمان یکسان، الف) بتن معمولی (PCC) ب) بتن حاوی خاکستر بادی (HFAC) و بتن حاوی خاکستر بادی و نانو سیلیس (SHFAC) را که طی آزمایشات [۳] به دست آمده است را نمایش می دهد. همانگونه که در شکل پیداست، مقاومت نهایی SHFAC که حاوی نانو سیلیس است، بیش از دو نوع دیگر است. از طرفی روند کسب مقاومت در بتن حاوی نانو سیلیس بسیار سریع تر از بتن حاوی خاکستر بادی تنهاست. مقاومت فشاری نمونه حاوی ۴ درصد نانو سیلیس و ۵۰ درصد خاکستر بادی ۸۱ درصد بیش از نمونه حاوی تنها ۵۰ درصد خاکستر بادی تنهاست. از سوی دیگر مقاومت نمونه های حاوی ۴ درصد نانو سیلیس و ۵۰ درصد خاکستر بادی تنها در ۵۶ روز اول کمتر از بتن معمولی است، بنابراین می توان گفت که استفاده از نانو سیلیس در بتن، نه تنها مقاومت فشاری آن را افزایش می دهد، بلکه روند افزایش مقاومت در بتن های حاوی خاکستر بادی را نیز افزایش میدهد.

در تحقیقی در کشور کره [۷] ویژگی های ملات سیمان حاوی نانو ذرات سیلیس مورد بررسی و آزمایش قرار گرفته است. سیلیکای غیر کریستاله یا شیشه ای که جزء اصلی یک پوزولان است با هیدروکسید کلسیم حاصل از هیدراتاسیون واکنش می دهد. شدت واکنش پوزولانی با میزان مساحت سطح قابل دسترسی برای واکنش متناسب است. بنا بر این افزایش ذرات

نانو سیلیس برای ساختن بتن با کارایی بالا قابل قبول است. نتایج آزمایشگاهی در این تحقیق نشان می دهند که مقاومت های فشاری همه ملات ها با ذرات نانو سیلیس بالاتر از ملاتهایی بود که حاوی دوده سیلیس در سنین ۷ و ۲۸ روز بودند. بنابراین ثابت می شود که نانو ذرات در افزایش مقاومت نسبت به دوده سیلیس مؤثرتر هستند. مقاومت ملاتها با افزایش درصد نانو سیلیس از ۳ درصد تا ۱۲ درصد افزایش می یابد. بر اساس نتایج حاصله از آزمایش مقاومت فشاری، ملاحظه می گردد که نانو ذرات سیلیکا نه تنها به عنوان پر



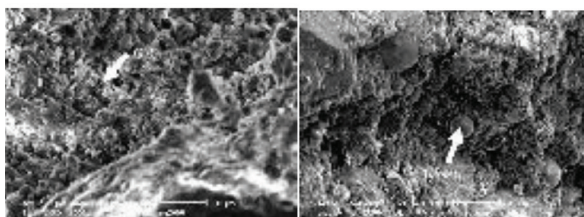
از اجتماعات مولکولی و پیوستگی شیمیایی که از طریق واکنشهای شیمیایی موضعی نیروهای بین مولکولی و انتشار میان فازی در فعل و انفعالات شیمیایی شرکت میکند. ویژگیهایی که معرف این مقیاس شامل ساختار مولکولی، گروههای عملکرد سطحی، طول پیونده، انرژی و دانسیته (چگالی) می باشد. ساختار فازهای بیشکل و کریستالی و نیز ساختار مرزهای بین فازی از این مقیاس نشأت میگیرد. خصوصیات و فرایندها در مقیاس نانو تعیین کننده واکنشهایی هستند که بین ذرات و فازها در مقیاس میکرو و تأثیر بار های وارده و محیط اطراف در مقیاس ماکرو می باشند. فرآیندهایی که در مقیاس نانو اتفاق می افتد نهایتاً خواص مهندسی و اجرایی کل ماده را تحت تأثیر قرار می دهد [۵].

علم نانو در رابطه با اندازه گیری و توصیف رفتار مصالح بر پایه بتن با ساختارهایی در مقیاس نانو و میکرو است که به منظور درک تأثیرات این ساختار بر روی خواص و عملکرد در مقیاس میکرو از طریق استفاده از روشهای توصیف ویژگی پیشرفته و مدل های مولکولی و اتمی است. مهندسی نانو، دربرگیرنده تکنیک های دستکاری ساختار در مقیاس نانومتر به منظور پیشرفت نسل نوبنی از کامپوزیتهای مناسب، چندمنظوره و سیمانی با نحوه عملکرد مکانیکی برتر و پتانسیل ماندگاری و دوام بیشتر و همچنین داشتن خواص جدید از قبیل مقاومت الکتریکی پایین، قابلیت شکل پذیری بالا و کنترل خودکار ترکها است. همچنین این کار با پیوند زدن مولکولی به اجزای سیمان، فازهای سیمانی سنگدانه ها و مواد افزودنی به منظور ارتقاء عملکرد سطح که می تواند به گونه ای باشد که فعل و انفعالات بین جوه را ارتقاء بخشد میسر است [۵]. طبق تعریف، نانو ذره به ذره ای اطلاق می شود که حداقل یکی از ابعاد آنها کمتر از ۱۰۰ نانومتر باشد. با توجه به ریز ساختار سیمان هیدراته شده و وجود حفراتی در ابعاد نانو در آن استفاده از نانو ذرات میتواند در پر کردن تخلخلهای بسیار ریز خمیر سیمان و افزایش مقاومت و بخصوص دوام بتن مؤثر باشد. از این رو استفاده از نانوسیلیس به عنوان یکی از محصولات فناوری نانو که میتواند نقش یک پوزولان مصنوعی بسیار فعال را

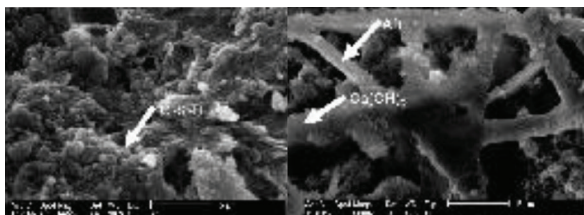
در بتن ایفا نماید مورد توجه محققان قرار گرفته است. با این حال پیشرفت های اخیر در زمینه تکنولوژی مصالح ساختمانی، امکان استفاده از نانوسیلیس کلوئیدی را فراهم آورده است. تحقیقات زیادی به بررسی خواص مکانیکی و دوام بتن های حاوی ذرات نانو پرداخته اند که به طور عمده شامل مقایسه عملکرد نانو ذرات نظیر نانوسیلیس در مقابل پوزولان های مختلفی نظیر خاکستر بادی و دوده سیلیس می باشد. نانوسیلیس که یکی از پرکاربردترین نانو ذرات در بتن می باشد ماده ای پوزولانی جدید به شکل جامد یا محلول در آب می باشد که به آن به علت اندازه بسیار ریز ذرات آن ۱ تا ۵۰ نانومتر سیلیس ابر ریز بیشکل کلوئیدی

سیلیس در سن ۲۸ روز مشاهده می شود که ریز ساختار بتن به طور چشمگیری بهبود یافته و یکنواخت تر شده است. شکل (۳) ریز ساختار همان بتن تصاویر قبلی را در سن ۱۸۰ روز نمایش می دهند. در نمونه فاقد نانو سیلیس کریستال های بزرگ که به صورت خوشه ای به هم پیوسته مشاهده می شوند، در حالیکه در نمونه حاوی نانو سیلیس چنین کریستال هایی وجود ندارند و کریستال های هیدروکسید کلسیم در اینجا به C-S-H تبدیل شده اند و ساختار بسیار متراکم و فشرده ای دارند. [۴] به این ترتیب می توان گفت استفاده از نانو سیلیس در بتن باعث بهبود چشمگیر ریز ساختار آن می شود.

نتیجه گیری



▲ شکل (۲) ریز ساختار بتن پس از ۲۸ روز عمل آوری (الف) حاوی خاکستر بادی (ب) حاوی نانو سیلیس. [۱۷]



▲ شکل (۳) ریز ساختار بتن پس از ۱۸۰ روز عمل آوری (الف) حاوی خاکستر بادی (ب) حاوی نانو سیلیس. [۱۷]

نانوتکنولوژی عرصه جدیدی است که در آینده تأثیرات زیادی بر دیگر تکنولوژی ها و نیز کیفیت زندگی بشر خواهد گذاشت. در ایران نیز حرکت به سوی این تکنولوژی شروع شده است.

از مهمترین کاربردهای نانو ذرات، صنعت بتن می باشد. استفاده از ذرات نانو در بتن باعث تغییرات عمده ای در خصوصیات بتن می گردد که عمده ترین آنها عبارتند از:

۱- وقتی که مقداری از نانو ذرات به صورت یکنواخت در ملات سیمان پخش می شود نانو ذرات به عنوان یک هسته به طور محکم به سیمان هیدراته شده چسبیده و به علت فعالیت شدید، زمان هیدراتاسیون سیمان را سرعت می بخشند و این مسأله برای مقاومت ملات سیمان مطلوب می باشد.

۲- نانو ذرات در میان مواد حاصل از هیدراتاسیون قرار گرفته و از رشد و بزرگ شدن بلورهای اترینگایت و هیدروکسید کلسیم جلوگیری می کنند.

۳- ذرات نانو به عنوان یک ماده پر کننده، حفره های سیمان را پر می کند و به مانند دوده سیلیس مقاومت بتن را افزایش می دهد.

۴- استفاده از درصد کمی از نانو سیلیس در بتن موجب افزایش

کننده برای بهبود ریزساختار ملات سیمان عمل می کند، بلکه به عنوان بهبود دهنده واکنش پوزولانی نیز عمل می کند. بر اساس مطالعه دیگری که در کشور چین بر روی تأثیر نانو ذرات بر روی مقاومت خمشی و فشاری ملات سیمان صورت گرفته است [۸]، اضافه کردن نانو ذرات سیلیکا و نانو ذرات آهن به ملات سیمان باعث بهبود مقاومت فشاری و خمشی ملات نسبت به ملات معمولی گردیده است. به طوریکه مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۱۳ درصد بهبود می یابد. این ملات سیمان با ۳ درصد نانو ذرات آهن ۲۶ درصد و مقاومت فشاری ۲۸ روزه ملات سیمان با ۳ درصد نانو ذرات سیلیکا ۱۳٫۸ درصد بهبود می یابد. این مسأله نشان می دهد که نسبت اختلاط بهینه نانو ذرات مختلف، متفاوت است. مقاومت خمشی ملات نیز با افزایش نسبت اختلاط نانو ذرات افزایش می یابد بطوریکه مقاومت خمشی ملات در حال اختلاط ۵ درصدی نانو ذرات آهن و سیلیس بیشتر از حالت اختلاط ۳ درصدی است.

تأثیر نانو ذرات در کاهش نفوذپذیری بتن

تحقیقات نشان می دهد که استفاده از نانو سیلیس در بتن باعث کاهش نفوذپذیری آن در مقابل آب می شود. این موضوع خصوصاً در حالتی که سازه بایستی آب بند بوده و در مقابل هر نوع نفوذ آب از محیط خارج و یا داخل مانند مخازن زمینی و هوایی آب شرب مقاوم باشد حائز اهمیت می باشد. در نمونه هایی از بتن حاوی خاکستر بادی تنها و نمونه هایی حاوی خاکستر بادی به همراه نانو سیلیس ساخته و میزان (Ji) آزمایش های انجام شده توسط نفوذپذیری آنها در مقابل آب اندازه گیری گردید [۹]. نتایج آزمایش ها رشد قابل توجهی در مقاومت بتن های حاوی نانو سیلیس در برابر نفوذ آب را در دو مکانیزم را در این زمینه مؤثر می داند. اولاً در فرآیند هیدراتاسیون سیمان با آب، مقدار زیادی کریستال های هیدروکسید کلسیم (Ji). نشان می دهد تشکیل می شود. این کریستال ها که شش ضلعی هستند و عمدتاً در ناحیه مرزی بین سنگدانه ها و خمیر سیمان تشکیل می شوند، نقش تعیین کننده ای در میزان نفوذپذیری بتن دارند. با استفاده از نانو ذرات مقدار کریستال های هیدروکسید کلسیم کاهش می یابد و به جای آن C-S-H خالی موجود در سطح تماس سنگدانه ها با خمیر سیمان را پر می کند. به این ترتیب ناحیه فصل مشترک سنگدانه ها با خمیر سیمان بسیار متراکم تر می شود. ثانیاً در حدود ۷۰ درصد محصولات هیدراتاسیون C-S-H است. قطر متوسط C-S-H تقریباً ۱۰ نانو متر است. ذرات نانو سیلیس می توانند فضاهای خالی موجود در ساختار C-S-H را پر کنند و ماتریس متراکم تری ایجاد نمایند [۹].

تأثیر نانو ذرات در بهبود ریزساختار بتن

در شکل (۲)، ریزساختار بتن حاوی خاکستر بادی و بتن حاوی نانو سیلیس و خاکستر بادی پس از ۲۸ روز عمل آوری مشاهده می شود. شکل (۲-الف) به خوبی وجود ذرات خاکستر بادی که هنوز وارد واکنش نشده اند را نمایش می دهد. در حالیکه در نمونه حاوی نانوسیلیس چنین ذراتی مشاهده نمی شوند. این تصاویر موارد مطرح شده در زمینه تسریع واکنشهای پوزولانی توسط نانو سیلیس را تایید می کنند. در تصویر مربوط به بتن حاوی نانو

[6] Li, Gengying. "Properties of high-volume fly ash concrete incorporating nano-SiO₂." *Cement and Concrete research* 34, no. 6 (2004): 1043-1049.

[7] Jo, Byung-Wan, Chang-Hyun Kim, Ghi-ho Tae, and Jong-Bin Park. "Characteristics of cement mortar with nano-SiO₂ particles." *Construction and building materials* 21, no. 6 (2007): 1351-1355.

[8] Li, Hui, Hui-gang Xiao, Jie Yuan, and Jinping Ou. "Microstructure of cement mortar with nano-particles." *Composites part B: engineering* 35, no. 2 (2004): 185-189.

[9] Ji, Tao. "Preliminary study on the water permeability and microstructure of concrete incorporating nano-SiO₂." *Cement and concrete Research* 35, no. 10 (2005): 1943-1947.

[۱۰] رمضانپور، علی اکبر، تقی عبادی، شبنم فیروزمکان و حامد بهرامی / ۱۳۹۰ تاثیر نانوسیلیس بر خصوصیات مکانیکی و دوام بتن. ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان.

[11] Sobolev, K., I. Flores, L. M. Torres-Martinez, P. L. Valdez, E. Zarazua, and E. L. Cuellar. "Engineering of SiO₂ nanoparticles for optimal performance in nano cement-based materials." In *Nanotechnology in construction* 3, pp. 139-148. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009.

[۱۲] عسکری، احمد، یوسف رحمانی، محمدرضا سهرابی و محسن مهرآوران / ۱۳۹۰ تاثیر نانوسیلیس بر خصوصیات مکانیکی بتن خودتراکم حاوی خاکستر بادی. ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان.

[۱۳] جوکار، محسن و حمید رحمانی / ۱۳۹۰ بررسی خصوصیات مکانیکی بتن های متراکم ساخته شده با میکروسیلیس و نانوسیلیس. ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان.

[۱۴] چهکنندی، ساناز و حمید رحمانی / ۱۳۹۰ بررسی دوام بتن خود تراکم حاوی نانوسیلیس در مجاورت آب دریا و اثرات جزر و مدی. ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان.

چشم گیری در مقاومت فشاری می گردد.
۵- روند افزایش مقاومت فشاری با زمان با استفاده از ذرات نانو در بتن افزایش می یابد.

۶- استفاده از نانو سیلیس در بتن موجب بهبود ریزساختار آن و کاهش اندازه تخلخل ها می گردد.

۷- با بکارگیری ذرات نانو در بتن می توان به بتنی با نفوذپذیری بسیار کم دست یافت که این خود در ساخت سازه هایی مانند مخازن آب شرب که نشت آب در آنها حائز اهمیت است ضروری به نظر می رسد.

۸- استفاده از ذرات نانو، دوام بتن و به عبارتی مقاومت در برابر نفوذ مواد مهاجم نظیر یون کلر را افزایش و خطر کربناسیون را کاهش می دهد.

منابع

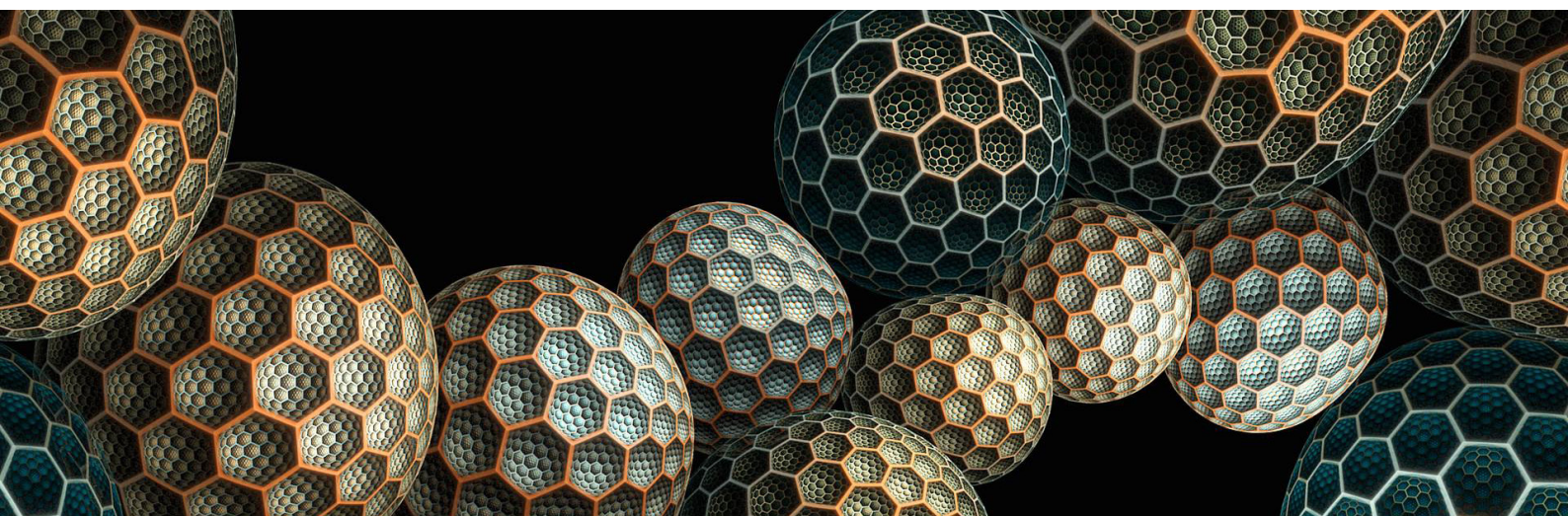
[1] Qing, Ye, Zhang Zenan, Kong Deyu, and Chen Rongshen. "Influence of nano-SiO₂ addition on properties of hardened cement paste as compared with silica fume." *Construction and building materials* 21, no. 3 (2007): 539-545.

[2] Li, Hui, Hui-gang Xiao, Jie Yuan, and Jinping Ou. "Microstructure of cement mortar with nano-particles." *Composites part B: engineering* 35, no. 2 (2004): 185-189.

[3] Li, Zhenhua, Huafeng Wang, Shan He, Yang Lu, and Miao Wang. "Investigations on the preparation and mechanical properties of the nano-alumina reinforced cement composite." *Materials Letters* 60, no. 3 (2006): 356-359.

[4] m. Tang, H.J.Ba, Y.Li, "Journal of the Chinese Ceramic Sociey. " 31(203)523.

[5] Sanchez, Florence, and Konstantin Sobolev. "Nanotechnology in concrete—a review." *Construction and building materials* 24, no. 11 (2010): 2060-2071.



کاربرد مصالح استاندارد در صنعت ساختمان



● میترا کسایی

مهندس عمران - دکترای برنامه ریزی شهری

■ مقدمه

رعایت اصول ایمنی در ساخت و ساز و نظارت بر آن از مهمترین عوامل ساختمان سازی مطلوب به شمار می رود. اما صاحب نظران این بخش بر این باورند که کیفیت مصالح مصرفی و چگونگی انتخاب و مصرف آنها نیز از جمله با اهمیت ترین دلایل بهبود کیفیت ساخت و ساز محسوب می شوند. به عقیده کارشناسان از حدود ۱۰۰۰ نوع مصالح ساختمانی (شامل گروه های اصلی و فرعی) مورد استفاده در صنعت ساختمان، بسیاری از مصالح ساختمانی دارای استاندارد مناسب نبوده و از کیفیت لازم برای ساخت و ساز برخوردار نیست و عمر مفید ساختمان در بخش عمومی در کشور ما بین ۲۵ تا ۳۰ سال است. ولی در کشورهای اروپایی با استفاده از همین میزان از مصالح، عمر ساختمان ها به ۱۵۰ سال نیز می رسد که این مساله به نوعی هدر رفتن سرمایه های ملی است.

کارشناسان معتقدند که حدود ۳۰ درصد از مشکلات ساخت و ساز مربوط به مصالح نامرغوب و ۷۰ درصد از مشکلات به دلیل استفاده نادرست از مصالح ساختمانی است. قوانین هزینه های انجام

چکیده

در دنیای ساختمان و ساخت، استانداردها به تدوین بهترین روش بین المللی و الزامات فنی برای اطمینان از ایمن بودن ساختمانها و سایر سازه ها (معروف به کارهای عمرانی) کمک می کنند. مصالح ساختمانی، ابزار پایه در ساخت یک بنا هستند و کیفیت هر ساختمانی به نوع مواد و مصالح به کار رفته در ساخت آن بستگی دارد. یکی از مشکلات در صنعت ساختمان سازی استفاده از مصالح ساختمانی غیراستاندارد است. موضوعی که با توجه به زلزله های اخیر که در کشور رخ داده تبدیل به یک معضل شده است. در سالهای اخیر با فرهنگ سازی زمینه مساعدی برای استاندارد مصالح ساختمانی فراهم و تعداد پروانه کاربرد علامت استاندارد برای مصالح ساختمانی افزایش چشمگیری داشته است. لیکن علیرغم همه تبلیغات و ترویج فرهنگ و الزامات قانونی، به موضوع الزامات استفاده از مصالح استاندارد توجه جدی نشده است، لذا در این مقاله به بررسی اهمیت و ضرورت استفاده از مصالح استاندارد در امر ساخت و ساز و الزامات قانونی و نحوه کنترل همه جانبه تولید مصالح ساختمانی پرداخته شده است. نتایج این گفتار می تواند به جامعه سازندگان، مراجع قانونگذار و کارفرمایان پروژه های ساختمانی برای برنامه ریزی بهبود مستمر وضعیت ساختمان سازی کشور کمک شایانی داشته باشد.





در منطقه (بعنوان نمونه شن و ماسه)

* آماده نبودن بستر تولید مصالح استاندارد در بین واحدهای تولیدی و بالا بودن هزینه های صنعتی سازی ساختمان
* نبود سازماندهی مناسب و ضعف در نظام پرداخت هزینه های نظارت در بخش ساخت و ساز و... (امیدی نسب و دیگران ، ۱۳۹۹: ۶۹)

■ پیشینه موضوع تحقیق

امروزه موضوع استاندارد مصالح بصورت جهانی مطرح شده و استانداردها در کشورها به گونه ای تدوین می شود که مکمل استاندارد جهانی باشد. لیکن میزان استفاده و مقاومت بسیاری از مصالح ساختمانی (مانند بتن) با توجه به وضعیت محیط به کارگیری و شرایط آب و هوایی تعیین می شود که در نقاط مختلف جهان متفاوت است. بررسی سوابق برخی کشورها نشان دهنده این واقعیت است که در بسیاری از کشورها، شرکتهایی به منزله آزمایشگاه های همکار از سازمان استاندارد مجوز گرفته و بصورت حرفه ای به بررسی رعایت استانداردها در هر یک از کالاها می پردازند که این موضوع می تواند موجب تسریع در کار نظارت بر این مصالح شود. در ایران از سال ۱۳۶۹ استفاده از مصالح استاندارد در قالب مصوبه هیات وزیران با عنوان مقررات مربوط به ((مصالح و فرآورده های ساختمانی)) مجموعه ضوابط و مقررات ساختمانی کشور به عنوان حداقل کیفیت مصالحی که در احداث ساختمانها بکار میروند تعیین گردید. به موجب این مصوبه مهندسانی که مسئولیت طراحی و نظارت ساختمانها را به عهده دارند در کلیه شهرهای مشمول تبصره ۲ ماده ۶ اصلاحی قانون نظام معماری و ساختمانی (موضوع قانون مصوب ۱۳۵۶) و کلیه سازندگان مکلفند در مورد انتخاب نوع مصالح ساختمانی ونحوه استفاده از آنها، باید براساس مقررات مزبور عمل نمایند. حتی در این مصوبه در مورد استفاده از مصالحی که در مقررات پیوست برای آنها حداقل کیفیت و مشخصات تعیین نشده است مهندسان و سازندگان ساختمان مکلفند کیفیت مصالح ساختمانی را براساس استانداردهای اعلام شده از سوی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انتخاب نمایند. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی نیز از سال ۱۳۷۵ اقدام به تدوین استانداردهای ملی نموده است که البته مراحل تصویب و انتشار آنها به صورت

تخلف هم که از طرف شهرداری وضع شده است، نمیتواند اثر بازدارندگی داشته باشد و عملاً راه فراری برای افراد سودجو شده است. تا زمانی که درآمد شهرداریها فقط منوط به ساخت و ساز باشد، امکان نادیده گرفتن معایب ساختمان به واسطه جریمه حاصل میشود. بنابراین تا زمانی که تولید، توزیع و مصرف مصالح استاندارد ساختمانی در کشور اجباری نشود، نمیتوان انتظار داشت با خواهش و تبلیغات، رعایت اصول ایمنی در ساخت و ساز ممکن شود. این در حالی است که استفاده از مصالح بی کیفیت در حال حاضر به علت بالا بودن نرخ تورم و قیمت تمام شده مصالح، متأسفانه به صورت یک اپیدمی در میان اکثر پیمانکاران و سازندگان رسوخ نموده است (پارسا و سروری ، ۱۳۹۹: ۱۵۰)

■ اهمیت و ضرورت طرح مساله

در صنعت ساختمان انواع مصالح مورد استفاده قرار می گیرد که می توان آنها را در ۱۳ گروه فلزات، سیمان و فرآورده های آن، آجر، سفال، کاشی و سرامیک، سنگ، سنگ دانه ها، آهک و فرآورده های آهکی، گچ و فرآورده های گچی، ملات ها، چوب، قیر و قطران، شیشه، رنگ و پوشش های تزئینی و پلاستیک های ساختمانی تقسیم بندی کرد. با مراجعه به فهرست استانداردهای ملی ایران می توان گفت اکثر مصالح و فرآورده های ساختمانی عمده دارای استاندارد ملی بوده و یا استاندارد آنها در دست تدوین است و در سالهای اخیر با فرهنگ سازی زمینه مساعدی برای استاندارد مصالح ساختمانی فراهم و تعداد پروانه کاربرد علامت استاندارد برای مصالح ساختمانی افزایش چشمگیری داشته است. لیکن در تحقیقات انجام شده در ایران، علیرغم همه تبلیغات و ترویج فرهنگ و الزامات قانونی، به موضوع استفاده از مصالح استاندارد توجه جدی نشده است، لذا جامعه سازندگان، مراجع قانونگذار و کارفرمایان پروژه های ساختمانی میبایست ضمن پرداختن به موضوعات پایداری در ساختمان، نسبت به رفع نواقص در این مؤلفه ها و برنامه ریزی برای بهبود مستمر وضعیت ساختمان سازی کشور اقدام نمایند (زرین نقش و قنبر طهرانی ، ۱۳۸۸، ۱۱).

موضوع اساسی در این حوزه بی کیفیت بودن مصالح و نبود مصالح استاندارد به حد کفایت می باشد که مهمترین دلایل آن عبارتند از :

- * حضور مصالح نامرغوب به دلیل سود بالای تولیدات غیراستاندارد و بالا بودن هزینه استفاده از مصالح دارای استاندارد
- * کم توجهی سازمان ها و فقدان نظام کنترلی بهینه بر تولید و استفاده از مصالح
- * ضعف در روند بررسی و اجباری نمودن استانداردها از لحاظ گستردگی تعداد و تنوع مصالح از سوی موسسه استاندارد
- * ضعف در ساختارهای نظارتی و حقوقی دستگاههای اجرائی و نظارتی در استفاده از ابزارهای قانونی در برخورد با تولید و استفاده کنندگان مصالح فاقد استاندارد
- * کمبود ظرفیت تولید مصالح دارای استاندارد در مقابل حجم وسیع درخواست استفاده از مصالح
- * وجود ضعف در فرهنگ عمومی استفاده از مصالح استاندارد در ساخت و سازهای مردمی و تمایل به استفاده از مصالح موجود

سود سرشار حاصل از فروش آن، آنچنان بالاست که سازندگان را از هرگونه تعهدی برای استاندارد کردن آن باز می‌دارد. در این میان مصرف کنندگان نیز برای کاهش هزینه های خود، از مصرف بسیاری از کالاهای اساسی در ساخت وساز سرباز می‌زنند. همچنین رشد روزافزون ساخت وساز در کشور عده بسیاری را بر آن داشته است تا برای به دست آوردن سود اندک به اصطلاح دست به مصلحت اندیشی زده و بدون استفاده از نیروی ماهر و ناظران با صلاحیت، صرف نظر از نبود تخصص، عملیات سنتی ساخت وساز را راساً اجرا کنند. در عین حال نبود نظارتی کارآمد و ابزار و اهرم های قانونی، امکان استفاده از مصالح غیراستاندارد و ساخت وسازهای نامن را افزایش می‌دهد و شهرداری ها نیز هنگام صدور پایان کار صرف نظر از کیفیت مصالح، تنها به امور هندسی و شهرسازی ساختمانها توجه می‌کنند.

■ الزامات قانونی

لزوم استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد هرچند از سال های دور جزء اولویت های سیاستگذاران بخش مسکن قرار داشته، ولی این بحث به صورت جدی از سال ۸۴ در دستور کار دولت قرار گرفت.

• مهمترین و جدیدترین استناد قانونی در استفاده از مصالح دارای استاندارد در ساخت و سازها مربوط به مفاد تصویب نامه شماره ۷۹۸۸۰ ت ۳۰۸۹۱ هـ تاریخ ۸۴/۱۲/۲۳ هیأت وزیران با عنوان «نظارت بر استانداردهای اجباری در مراحل تولید، توزیع و مصرف مصالح ساختمانی»، می باشد که بر اساس آن فهرست استانداردهای (اجباری / تشویقی) فرآورده های واحدهای تولیدی گروه مصالح ساختمانی تدوین و ابلاغ گردیده است. در این مصوبه فرصت دوساله ای به تولید کنندگان مصالح ساختمانی داده شد تا بتوانند تولیدات خود را در قالب معیارهای استاندارد وارد عرصه ساخت و ساز کنند، همچنین سازندگان نیز ملزم به استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد شدند، ولی متأسفانه علی‌رغم پایان مهلت قانونی برای استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد، هنوز این مصوبه شکل اجرایی به خود نگرفته است.

استاندارد ملی ایران از سال ۱۳۸۳ آغاز گردیده و تاکنون تعداد ۱۵۰ استاندارد ملی مرکز، توسط سازمان استاندارد منتشر شده است.

طرح استاندارد در ایران نیز از سال ۹۰ مطرح شد. طبق دو بند مهم ۱۵۵ و ۱۶۸ قانون برنامه پنجم توسعه کشور، ترویج مصالح استاندارد و استفاده و کاربرد آن توسط سازندگان ذی صلاح باید در دستور کار دستگاه های اجرایی باشد.

■ تحلیل و بررسی موضوع استانداردسازی مصالح

در ایران

در ایران علاوه بر پایین بودن سطح فناوری تولید در بسیاری از کارگاه ها و کارخانه های مصالح ساختمانی، بی توجهی به استانداردهای ملی و شرایط محیطی نیز یکی از دلایل پایین بودن استاندارد مصالح ساختمانی است. اگرچه وجود تولیدات سنتی و غیرماشینی مانع از نظارت بر کیفیت مصالح می شود، اما اجبار برای صرف هزینه بیشتر نیز مانع اعمال استاندارد مصالح ساختمانی از سوی تولیدکنندگان این مصالح می شود. صرفاً اعمال استانداردها، پاسخگوی عدم مهارت نبوده و باید اذعان نمود که علاوه بر کیفیت، چگونگی استفاده از مصالح ساختمانی نیز در مقاوم سازی ساختمان ها بسیار بااهمیت است.

لیست مصالح ساختمانی، تاسیساتی و معدنی دارای پروانه علامت استاندارد در سایت سازمان ملی استاندارد به آدرس زیر قابل دسترسی است که همواره در حال بروز رسانی می باشد. نکته مهم دیگر که همواره مورد تاکید قرار می گیرد علاوه بر کنترل بر گه های خرید مصالح توسط مهندسان یا دستگاه نظارت، درباره بسیاری از مصالح ساختمان (مانند لوله) می توان استاندارد بودن آن را تشخیص داد، اما در برخی از موارد (مانند استاندارد بودن سیمان، شن و ماسه، بلوک سیمانی و...) مهندسان ناظر آموزش دیده و دارای تجربه کافی می توانند باتشخیص خود از مصرف غیراستاندارد این گونه مصالح جلوگیری کنند. لذا در این موضوع آموزش تخصصی، اطلاع رسانی و ارائه مستندات لازم به کلیه ناظرین ضروری است.

موضوع دیگر ارزش اقتصادی حاصل از تولید مصالح بدون کیفیت و استاندارد می باشد. به نظر می‌رسد تقاضای بالا برای مصرف مصالح ساختمانی و



ساختمان وجود ندارد و در واقع علی رغم وجود مستندات قانونی برای ناظرین و شهرداری ها، هنوز هم هیچ الزام قانونی، سازنده را مقید به استفاده از مصالح استاندارد نمی کند و به دلیل وجود سازندگان متعدد با اهداف دستیابی به منافع اقتصادی (به اصطلاح بساز و بفروش) اعمال و تعریف ساختمان با مصالح استاندارد برای بسیاری از این فعالان هزینه ای اضافی تلقی می شود و این یکی از بزرگترین چالش های پیش روی صنعت ساختمان است که باید مورد توجه جدی دولت قرار گیرد. از مشکلات دیگر در اجرای این موضوع فقدان زیرساختها لازم در تولید مصالح با کیفیت و نبود هماهنگی بین بخش تولید صنعتی مصالح، آموزش و اجرا میباشد و این امر مستلزم صرف زمان و اجرای برنامه های میان مدت می باشد.

در هر صورت با توجه به گستردگی و تنوع مصالح استاندارد، فرا رشته های و فرا سازمانی بودن مباحث مرتبط با آن و همچنین عدم اجرای قانون مجریان ذیصلاح به عنوان کنترل کنندگان اصلی مصالح استاندارد در محل مصرف پیشنهاد می گردد (الهی فر، خانجانی، ۱۴۰۰: ۲۷).

۱- افزایش سطح تعاملات بین سازمان نظام مهندسی ساختمان و شهرداری (به عنوان مرجع صدور و کنترل ساختمان) علاوه بر اداره کل استاندارد

۲- توجه به استانداردهای قابل طرح در سایر رشته های تخصصی (نظیر معماری، مکانیک و برق) و دعوت از نمایندگان انجمن های مرتبط و همچنین اعضای سایر رشته های تخصصی سازمان (و نه فقط رشته عمران)

۳- استفاده از حمایت های قانونی شورای فنی استان با در نظر داشتن کلیه الزامات و ضوابط قانونی، نظارت عالی به دستگاه های اجرایی، به موازات همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان و مهندسان عضو آن و نیز شهرداری های استان، اثر بخشی و باز خورد مورد انتظار را در زمینه بکارگیری و فرهنگ سازی استفاده از مصالح استاندارد خواهد داشت.

منابع

۱. پارسا، حکمت الله؛ سروری، هادی (۱۳۹۹). اولویت بندی ریسک های حاصل از استفاده مصالح بی کیفیت در پروژه های ساختمانی به روش AHP، پژوهش های کاربردی در مدیریت و حسابداری، شماره ۲۰، زمستان ۱۳۹۹، ص ۱۶۰-۱۴۴.
۲. امیدوی نسب، فریدون؛ گودزی مهر، وحید و دیگران (۱۳۹۹). بررسی موانع و مشکلات تاثیرگذار بر روی استاندارد سازی مصالح تولیدی صنایع ساختمانی استان لرستان (با تاکید بر بتن آماده و سنگدانه مورد استفاده در بتن نشریه مهندسی عمران فردوسی سال سی و سوم، شماره چهار، ۷۹-۶۷).
۳. الهی فر، سیامک؛ خانجانی، حامد (۱۴۰۰). کتاب همراه ناظر ساختمان، انتشارات نوآور
۴. زرین نقش، کیهان؛ قنبر طهرانی، نسیم (۱۳۸۸). بررسی عوامل تأثیرگذار توسعه پایدار بر اجرای ساختمان پنجمن کنگره بین المللی عمران و معماری و توسعه شهری.

۵. <http://banapardaz.com/>

۶. <http://khodadadali.blogfa.com/post/8>

۷. <https://www.donyaeqtasad.com/fa/tiny/news-3279912>



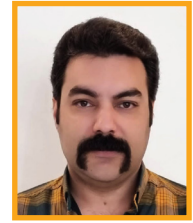
• سازمان نظام مهندسی ساختمان، در راستای اجرایی نمودن تبصره ۱ ماده ۳۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب اسفند ماه ۱۳۷۴ و ماده ۱۵۵ قانون پنجم توسعه و ماده ۸ آیین نامه اجرایی نظارت بر استاندارد های اجباری در مراحل تولید، توزیع و مصرف مصالح ساختمانی مصوب هیات وزیران در تاریخ ۱۳۸۴/۱۲/۲۳، مهندسان و شرکتهای مجری و سازندگان را ملزم به استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد و مسؤلیت کنترل استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد را به مهندس ناظر تکلیف نموده و ناظر موظف است در گزارش های مرحله ای خود این موضوع را منعکس کند. این مسئله از درجه اهمیت بسیار بالایی برخوردار است چرا که به عنوان یکی از ارکان صدور شناسنامه فنی ملکی ساختمان در بالا بردن کیفیت ساخت و ساز نقش بسزایی دارد.

• اهمیت استفاده از منابع تجدید ناپذیر و تولید مصالح، در برنامه ششم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی (۱۳۹۵-۱۳۹۹) در بخش وظایف دستگاه های اجرایی که تولید، تأمین و ارائه محصول و خدمات اصلی و نهائی دستگاه اجرایی را به عهده دارند به این موضوع اشاره گردیده است. براساس بند الف ماده ۶۰ قانون برنامه ششم توسعه کشور، نیز شهرداریها مکلفند نسبت به درج الزام رعایت مقررات ملی ساختمان برای پروانه های ساختمانی اقدام نمایند و صدور پایان کار منوط به رعایت کامل این مقررات خواهد بود.

• براساس تبصره ۱- ماده ۳ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد مصوب ۱۳۹۶، به منظور تسریع در فرآیند استانداردسازی، کلیه دستگاه های اجرایی تابعه قوه مجریه به استثنای دستگاههایی که وظایف خاصی در قانون اساسی برای آنها تعیین شده است، موظفند مقررات فنی حوزه مربوطه را با رعایت استانداردهای ملی و بین المللی تدوین، اجراء و بر آن نظارت کنند و سازمان ملی استاندارد موظف است بر فرآیند تدوین و حسن اجرای استانداردها در این دستگاهها نظارت نماید، لذا کلیه دستگاه های اجرایی نیز مکلفند در اجرای پروژه های فنی و عمرانی خود ضوابط، مقررات و معیارهای فنی و استانداردهای ملی را رعایت نمایند.

نتیجه گیری و پیشنهادها

گرچه داشتن مصالح ساختمانی استاندارد و قابل قبول، رکن لازم برای ساخت و ساز کیفی است، ولی روی دیگر سکه، نحوه استفاده از آن و نظارت و پیگیری برای استفاده از این مصالح در بناها است که متأسفانه در عمل اهرم مناسبی برای کنترل کیفی



● محمد مهدی مقیمی

کارشناس ارشد معماری

آبرخشت

کمپ پناهجویان در نزدیک خرمشهر از این نمونه‌اند. بعد از مطالعات بیشتر و با توجه به دید و نگاه زیست محیطی مهندس خلیلی و در نظر گرفتن این موضوع که سوزاندن مقادیر زیادی گازوییل و سوخت برای پخت خانه‌ها مغایر با ارزش‌های سازه‌های سبز و دوستدار محیط زیست است و با نگاه به این مطلب که شاید در توان هر خانواده‌ای نباشد که از پس هزینه‌های خرید سوخت لازم بر بیاید، تصمیم گرفت شیوه‌ی ابداعی خود را اصلاح نماید.

بعد از صرف دو سال دیگر تحقیقات به این نتیجه رسید که می‌توان خشت‌های خانه‌ها را بزرگتر و قوی‌تر از پیش طراحی کرد و با استفاده از فرم گنبدی (که از مقاوم‌ترین فرم‌های موجود در طبیعت است) و آبرخشت‌های مذکور سازه‌هایی را ساخت که در مقابل عوامل طبیعی کاملاً پایدار باشند.

برای اینکه بتوان خشت‌های بزرگ را بدون ترک و شکستگی در سازه به کار برد، تصمیم بر آن شد که خشت در جا کار شود و برای این موضوع باید خشت در قالبی مناسب فشرده می‌شد. خلیلی به عنوان قالب و برای سهولت استفاده و کنترل فرم خشت، از گونی استفاده کرد و مانند سنگر سازی گونی‌های پر از خاک چسبنده با میزان مناسبی از رطوبت و درصد کمی سیمان را در

واژه‌ی آبرخشت برای بیشتر کسانی که با این سبک سازه آشنا هستند، پیش از آنکه تداعی گر معماری باشد، یادآور مرد بزرگست که پایه‌گذار این شیوه‌ی جذاب است. نادر خلیلی معمار و آرشیتکت ایرانی که بعد از سالها فعالیت حرفه‌ای در آمریکا و ساخت سازه‌های بلند مرتبه برای طبقه‌ی مرفه، تصمیم می‌گیرد دین خود را به مردم طبقه‌ی فرودست جامعه نیز ادا کند. او با رها کردن موقعیت خود در آمریکا و سفر به ایران، تصمیم می‌گیرد تا با تحقیق بر معماری خاک (معماری سنتی ایران و بسیاری از کشورهای دیگر) سبکی از ساخت و ساز را بنیان نهد که در مقابل زلزله، سیل، آتش سوزی و بسیاری دیگر از عوامل محیطی مقاوم باشد.

بعد از سالها گشتن در شهرها و روستاهای کویری و صرف زمان و هزینه‌های بسیار، شیوه‌ای را ابداع می‌کند به نام گلتاقن. در این شیوه تقریباً به مانند ساخت یک ظرف سفالی، خانه‌هایی با گل ساخته می‌شوند و بعد از پخت کل خانه در دمای مشخص و حدود ۲۴ ساعت، خانه‌ای سرامیکی و با مقاومتی مثال زدنی برای صاحبین بنا باقی خواهد ماند. وی از این شیوه چند نمونه در ایران ساخت که متأسفانه بعد از انقلاب تخریب شدند. یک مدرسه در روستای جواد آباد ورامین، یک قلعه‌ی قدیمی در اطراف شهریار و



محل اجرای سازه روی هم قرارداده و با کوبیدن آنها توسط کوبه های فلزی، آنها را فشرده می‌ساخت. بعدها با استفاده از گونی های رولی ابعاد خشت ها از نیم متر تا هفت متر متغیر شد و بنا به محل استفاده از خشت های کوتاه یا بلند تر استفاده شد که به پیوستگی بیشتر سازه کمک می نمود. برای قرارگیری بهینه ی لایه های خشت بر روی هم از دو ردیف سیم خاردار در کنار هم و مابین لایه های گونی بهره جست تا بوسیله چنگش سیم خاردار به گونی های پر شده لغزش لایه ها بر روی هم کم گردد. خلیلی بسیار سعی کرد این شیوه را در ایران آموزش دهد، اما به دلیل مصادف شدن با انقلاب سال ۵۷ و عدم موفقیت در ثبت این شیوه در کشور، وی به آمریکا بازگشت.

شیوه ی ابرخشت آنچنان ساده، مستحکم و اصولی بود که خلیلی توانست بعد از ثبت موسسه ای در کالیفرنیا به نام کل ارث (calearth) این شیوه را به عنوان یکی از آلترناتیوهای ساخت و ساز در آمریکا و کشورهایی که از استانداردهای آمریکا برای ساخت استفاده می کنند ثبت نماید. در تست های زلزله نمونه ی ساخته شده تا ۹ درجه در مقیاس ریشتر از خود مقاومت نشان داد و در سیلی که در همان منطقه ی موسسه آب و خاک کالیفرنیا (کل ارث) آمد، هیچکدام از سازه ها آسیبی ندیدند.

این شیوه تا کنون در ۵۲ کشور دنیا و نیز در ایران اجرا شده است و علاوه بر سادگی در ساخت و زیبایی منحصر به فرد، عایق حرارت و رطوبت نیز بوده و به ساکنینش حس خوب همنشینی با مصالح طبیعی و سازه ی دوستدار محیط زیست را منتقل می کند.





تشخیص پیام‌هرز در نامه‌های الکترونیکی جهت حفاظت سیستم‌های خانه هوشمند



● فاطمه نعیمی

دکترای برق - الکترونیک



● وحید قدس

دکترای برق - الکترونیک

مقدمه

امنیت همواره یکی از نیازهای اساسی انسان‌ها بوده و خواهد بود. یکی از نگرانی‌های انسان، تامین امنیت منازل مسکونی، اداری و تجاری خود می‌باشد. امنیت ساختمان‌های مسکونی می‌تواند از دیدگاه‌های مختلفی مورد توجه قرار گیرد. تامین امنیت در خانه هوشمند از لحاظ جلوگیری از سرقت، ایمنی تجهیزات، مانیتورینگ کودکان و سالمندان، کنترل عملکرد اشیا هوشمند، امنیت نرم (سایبری)، حفظ حریم خصوصی افراد و ... مورد توجه قرار می‌گیرد. یکی از اهداف بوجود آمدن ساختمان‌های هوشمند ایجاد حس آرامش و آسایش برای ساکنین می‌باشد. بنابراین ضرورت تامین امنیت یکی از مباحث مهم و پرچالش در خانه‌های هوشمند می‌باشد. افزایش تعداد ساختمان‌های هوشمند و همچنین تجهیزات اینترنت اشیا، نیاز به توجه بیشتر به مباحث امنیتی را موجب گردیده است. شبکه اینترنت به طور پیش‌فرض ناامن است و دارای چالش‌های مختلف امنیتی می‌باشد. با ورود تعداد زیادی از اشیا هوشمند به شبکه اینترنت مباحث امنیتی بسیار حساس‌تر و خطرپذیرتر می‌شوند. تامین امنیت یک خانه هوشمند از مباحثی است که یک سیستم حفاظتی بایستی به کنترل آن بپردازد. در صورتی که نفوذگران و مهاجمین بتوانند به شبکه اینترنت و نامه‌های الکترونیکی نفوذ پیدا کنند، خواهند توانست اشیا مختلف را به کنترل خود در آورند و از آن‌ها برای دسترسی به اهداف شوم خود استفاده کنند.

در دنیای امروز استفاده از نامه‌های الکترونیکی اجتناب‌ناپذیر است. مادامی که استفاده از نامه‌های الکترونیکی افزایش می‌یابد،

چکیده

امروزه حفاظت امنیت خانه، یکی از مهمترین دغدغه‌های بشر می‌باشد. در صورتی که نفوذگران و مهاجمین بتوانند به شبکه اینترنت و نامه‌های الکترونیکی نفوذ پیدا کنند، خواهند توانست اشیا مختلف را به کنترل خود در آورند و از آن‌ها برای دسترسی به اهداف شوم خود استفاده کنند. به صورت کلی، پیام‌هرز به پیام‌های ناخواسته‌ای گفته می‌شود که به صورت الکترونیکی به گروه وسیعی از آدرس‌های دلخواه ارسال می‌شود. اگر چه نامه‌های هرز الکترونیکی وسیع‌ترین شکل پیام‌های هرز هستند، ولی پیام‌های هرز در رسانه‌های الکترونیکی دیگری مانند گفتگوها، شبکه‌های اجتماعی، روی صفحات وب و ... نیز مشاهده می‌شوند.

هدف از پژوهش پیش رو نیز، ارائه یک روش بازشناسی نوری کاراکترهای بهینه برای تشخیص تصاویر هرز جهت حفاظت امنیت سیستم‌های خانه هوشمند است. روشی که با در نظر گرفتن زمان، دقت بالایی را به ارمغان آورد. در پژوهش حاضر از یک روش مبتنی بر HOG و طبقه‌بندی کننده ماشین بردار پشتیبان برای بازشناسی کاراکترهای نوری استفاده شده است.

برای مقایسه مدل پیشنهادی با الگوریتم‌های پیشین از پایگاه داده ICDAR2003 و Char74K استفاده شده است که نتایج دقت سیستم بازشناسی هوشمند عدد و حروف پیشنهاد شده در این پژوهش در مقایسه با الگوریتم‌های پیشین تحول چشمگیری را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

پیام هرز، طبقه‌بندی کننده ماشین بردار پشتیبان، روش استخراج ویژگی HOG، بازشناسی نوری کاراکترها، خانه هوشمند

کاربران جذاب‌تر هستند و تشخیص آن‌ها نیز مشکل‌تر است [۴]. تولیدکنندگان پیام‌های هرز، متن هرز خود را داخل یک تصویر قرار می‌دهند و به سه روش، فیلترهای مختلف را فریب می‌دهند: تعیبه کردن تصویر در بدنه نامه الکترونیکی، پیوست کردن فایل تصویر به نامه الکترونیکی و قرار دادن یک لینک در بدنه نامه الکترونیکی که شما را به سمت یک تصویر هرز هدایت می‌کند [۴]. بر اساس پژوهش‌های موجود [۴] در صورتی که بتوان متن موجود در یک تصویر را شناسایی کرد، می‌توان واژه‌های موجود در آن متن را با کلمات رایج در پیام‌های هرز مقایسه کرد و یک تصویر هرز را تشخیص داد.

هدف از پژوهش پیش رو نیز، ارائه یک روش بازشناسی نوری کاراکترهای بهینه برای تشخیص تصاویر هرز در سیستم‌های خانه هوشمند است. روشی که با در نظر گرفتن زمان، دقت بالایی را به ارمغان آورد. در پژوهش حاضر از یک روش مبتنی بر HOG و طبقه‌بندی کننده ماشین بردار پشتیبان برای بازشناسی کاراکترهای نوری استفاده شده است. یکی از محدودیت‌هایی که روش استخراج ویژگی HOG با آن مواجه است، مقاوم نبودن آن در برابر تغییر مقیاس و انتقال کاراکترها است. پژوهش حاضر سعی می‌کند بر این محدودیت روش استخراج ویژگی HOG غلبه کند و به نحوی سامانه بازشناسی نوری کاراکترها را ارتقا دهد که با تغییر اندازه کاراکترها و یا انتقال آن‌ها، دقت سامانه در بازشناسی کاراکترهای موجود در یک تصویر هرز کاهش نیابد. به این منظور در پژوهش پیش رو، دو گام به مراحل پیش‌پردازش اضافه شده است. این دو گام برش کاراکتر و نرمال‌سازی کاراکتر نام دارند. در گام برش کاراکتر، پیکسل‌های مربوط به کاراکتر از پس‌زمینه تصویر کاملاً جدا می‌شوند. در واقع در این پژوهش، مراحل پیش‌پردازش و قطعه‌بندی در سامانه‌های بازشناسی نوری کاراکترها، به نحوی در هم آمیخته‌اند. در گام نرمال‌سازی اندازه همه کاراکترهای به دست

ویروس‌ها، کرم‌ها و پیام‌های هرز و ناخواسته نیز افزایش می‌یابند [۱]. بنا بر گزارش ضد ویروس معروف "McAfee" در سال ۲۰۰۹، نامه‌های الکترونیکی هرز در سال ۲۰۰۹ نسبت به سال ۲۰۰۸، ۱۰ درصد رشد بیش‌تری داشته‌اند و نامه‌های هرز به طور کلی بیش از ۹۲ درصد نامه‌های الکترونیکی در آن سال را تشکیل داده‌اند [۱]. ارسال پیام‌های هرز هم در سمت سرور و هم در سمت کاربر، مشکلاتی را ایجاد می‌کنند. در سمت سرور، حجم زیاد داده‌های هرز در ارتباطات باعث ایجاد تأخیر و از دست رفتن پاسخگویی در سرور می‌شود [۲]. هم‌چنین زیاد بودن تعداد نامه‌های الکترونیکی هرز، باعث کاهش اعتبار و قابلیت اعتماد به سرور ارسال نامه‌های الکترونیکی می‌شود [۲] و باعث می‌شود بخش زیادی از فضای ذخیره‌سازی در سرور اشغال شود [۳]. در سمت کاربر هم، کاربران روزانه تعداد زیادی نامه الکترونیکی دریافت می‌کنند که دسته‌بندی و جدا کردن پیام‌های هرز از پیام‌های معتبر، نیازمند صرف زمان زیادی است. امروزه روش‌های متفاوتی برای مقابله با پیام‌های هرز متنی ایجاد شده است. به همین دلیل تولیدکنندگان پیام‌های هرز، برای فریفتن فیلترهای پیاده‌سازی شده برای مقابله با پیام‌های هرز متنی، این پیام‌ها را در قالب تصاویر ارسال می‌کنند. استفاده از تصاویر هرز در واقع یک روش گیج‌کننده است که در طی آن متن پیام به شکل یک تصویر GIF، JPEG، BMP یا PNG ذخیره می‌شود و در نامه الکترونیکی گنجانده می‌شود [۱]. یعنی پیام هرز را به صورتی در یک تصویر قرار می‌دهند که توسط فیلترهای پیام‌های هرز متنی قابل تشخیص نباشد. تمرکز پژوهش حاضر نیز بر تصاویر هرز است. تصاویر هرز، پدیده‌ای است که در اواخر سال ۲۰۰۴ و سال ۲۰۰۵ آغاز شد و در اواخر سال ۲۰۰۶، بیش‌تر از ۵۰ درصد پیام‌های هرز را تصاویر هرز تشکیل می‌دادند [۱]. تصاویر هرز، پیچیده‌ترین نوع پیام‌های هرز تاکنون هستند. چون برای

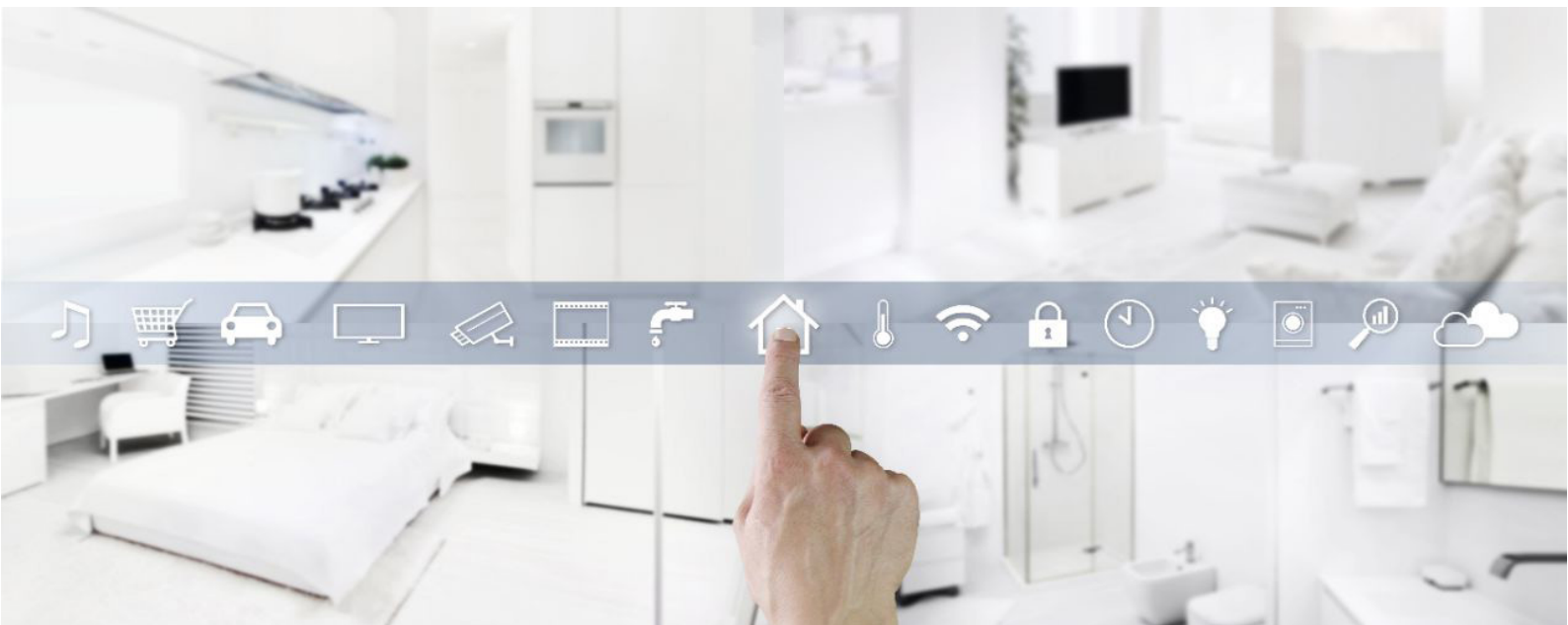


داشته باشند. با ابداع فیلترهای پیام‌های هرز مبتنی بر بازشناسی نوری کاراکترها استخراج مفاهیم موجود در تصاویر و بررسی آن‌ها از لحاظ هرز بودن یا نبودن ممکن شد [۵]. مجله تولیدکنندگان پیام‌های هرز مجموعه‌ای را گردآوری کرده‌اند که در آن روش‌های تولید پیام‌های هرز را جمع‌آوری و طبقه‌بندی کرده‌اند. با توجه به دسته‌بندی ارائه شده در [۶] هشت طبقه‌بندی برای تصاویر هرز وجود دارد. تصاویری که فقط شامل متن هستند [۱]، تصاویر برش خورده [۷]، تصاویر تصادفی [۸]، تصاویر اصلاح شده با رنگ [۹]، تصاویر خاکستری [۱۰]، تصاویر با پس‌زمینه خشن [۱۱]، تصاویر متحرک چند فریمی [۱۲] و تقسیم تصویر به چند قسمت یا تصاویر هرز چند بخشی [۱۳] از انواع تصاویر هرز هستند. علاوه بر دسته‌بندی ارائه شده در مجله تولیدکنندگان پیام‌های هرز [۶] شگردهای دیگری را نیز برای تولید تصاویر هرز می‌توان در نظر گرفت که عبارتند از: ایجاد اشتباه املائی، اندکی چرخش

آمده به اندازه‌های خاص و از قبل تعیین شده نرمال می‌شوند. ساختار مقاله حاضر بدین شرح است: در ادامه مقاله، در بخش ۲ مروری اجمالی بر پژوهش‌های پیشین صورت می‌گیرد. بخش ۳، به شرح کامل روش پیشنهادی در پژوهش پیش رو اختصاص دارد. در بخش ۴ نتایج حاصل از روش پیشنهادی و ارزیابی آن ارائه شده است. در نهایت بخش ۵ نیز به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

■ بررسی پژوهش‌های پیشین

پیام‌های هرز بسته به این که روی کدام رسانه ارتباطی به کار گرفته می‌شوند به انواع مختلفی دسته‌بندی می‌شوند. برای مثال می‌توان به نامه‌های الکترونیکی هرز، پیام‌های فوری هرز، رخدادهای وب هرز، هرزی‌های موجود در موتورهای جستجوی صفحات وب، پیام‌های هرز در گروه‌های خبری و پیام‌های تلفنی هرز اشاره کرد [۱]. نامه‌های الکترونیکی هرز رایج‌ترین



متن، محو کردن خطوط متن، افزودن سایه و نویز [۴]، استفاده از فونت‌های شبیه دست‌نویس [۴]، کارتونی کردن تصاویر [۴]، استفاده از فونت‌های تکه تکه و نقطه نقطه [۸]، تصویر متنی [۴]، به طور کلی روش‌های مقابل با پیام‌های تصویری در سه دسته روش‌های مبتنی بر سرآیند، روش‌های مبتنی بر محتوا و روش‌های مبتنی بر بازشناسی نوری کاراکترها طبقه‌بندی می‌شوند. روش‌های مبتنی بر سرآیند، ویژگی‌های نامه‌های الکترونیکی هرز را استخراج و تحلیل می‌کنند و بر اساس آن پیام‌های هرز را تشخیص می‌دهند. [۹] فیلتری برای پیام‌های هرز ارائه کردند که با پردازش آدرس IP و آدرس الکترونیکی فرستنده به خوبی می‌تواند هم روی پیام‌های هرز متنی و هم همه انواع تصاویر هرز عمل کند. [۱۰] روشی ارائه کردند که شامل سه لایه پردازشی است. لایه اول، سرآیند نامه الکترونیکی را پردازش می‌کند. لایه دوم و لایه سوم، ویژگی‌های سطح بالا و سطح پایین تصویر را پردازش می‌کنند. [۱۱] از اطلاعات مربوط به ارتفاع و عرض تصویر، نوع

نوع پیام‌های هرز است. به طور کلی دو نوع نامه الکترونیکی هرز وجود دارد: نامه‌های الکترونیکی هرز مبتنی بر متن و نامه‌های الکترونیکی هرز مبتنی بر تصویر. نامه‌های الکترونیکی هرز متنی، فقط شامل متن‌هایی هستند که منظور فرستنده را برساند. نامه‌های الکترونیکی تصویری، به صورت گرافیکی و یا یک تصویر هستند که توسط انسان قابل خواندن باشد [۱] از آن‌جا که بسیاری از نامه‌های الکترونیکی تصویری ویژگی‌های مشابهی با نامه‌های الکترونیکی هرز تصویری دارند (از HTML استفاده می‌کنند، تصاویری در آن‌ها به همراه متنی معمولی تعبیه شده است)، تشخیص نامه‌های الکترونیکی هرز تصویری از نامه‌های الکترونیکی تصویری برای فیلترهای موجود دشوار است [۱]. فیلترهای پیام‌های هرز به دنبال واژه‌های خاصی می‌گردند. کلماتی مانند سکه، پول، درآمد، برنده، دلار و ... که در نامه‌های الکترونیکی هرز رایج هستند. هنگامی که پیام نامه الکترونیکی، درون یک تصویر تعبیه شده باشد، فیلترهای پیام‌های هرز نمی‌توانند عملکرد خوبی

فضای استفاده می‌شود. هر یک از این طبقه‌بندی‌کننده‌ها باید ابتدا توسط داده‌های آموزش، آموزش داده شوند.

در اغلب سیستم‌هایی که برای بازشناسی نوری کاراکترها تاکنون ارائه شده است در مرحله پیش‌پردازش اقداماتی مانند نگاشت تصویر به فضای سطوح خاکستری، نویززدایی، تنظیم کنتراست تصویر، آستانه‌گذاری و دودویی کردن تصویر، حذف پس‌زمینه، نرمال‌سازی و لبه‌یابی انجام می‌شود. روش‌های ارائه شده برای بازشناسی نوری کاراکترها، معمولاً در برابر تغییرات مقیاس و جابجایی کاراکترها مقاوم نیستند. برای غلبه بر این محدودیت، در پژوهش حاضر، دو گام جدید در پیش‌پردازش ارائه شده است. در طی این دو گام پیشنهادی کاراکترهای موجود در تصویر، از پس‌زمینه با دقت خوبی جداسازی می‌شوند و سپس از لحاظ اندازه نرمال‌سازی می‌شوند. در اغلب روش‌های کنونی ارائه شده، جداسازی کاراکترها در مرحله قطعه‌بندی انجام می‌شود. اما در رساله حاضر، تفکیک کاراکترها یکی از مراحل پیش‌پردازش است. با تفکیک کاراکترها، حذف پس‌زمینه بسیار دقیق‌تر انجام خواهد شد. این امر علاوه بر این که باعث افزایش سرعت پردازش می‌شود، باعث می‌شود روش ارائه شده در این رساله در برابر تغییرات جابجایی کاراکترها نیز مقاوم باشد. در سایر روش‌های بازشناسی نوری کاراکترها، در گام نرمال‌سازی، شدت روشنایی پیکسل‌ها به مقادیر بین صفر و یک نرمال‌سازی می‌شود. اما در این رساله، بعد از این که پیکسل‌های مربوط به کاراکترها مشخص و از پس‌زمینه جدا شدند، هر یک از کاراکترها از لحاظ مقیاسی به مقدار از پیش تعیین شده‌ای نرمال می‌شوند. به این ترتیب، روش بازشناسی نوری کاراکترهای ارائه شده در این رساله در برابر تغییرات مقیاس کاراکترها مقاوم می‌شود. بنابراین، در رساله پیش رو روشی برای بازشناسی تصاویر با استفاده از روش‌های بازشناسی نوری کاراکترها ارائه می‌شود که در برابر تغییرات مقیاس و جابجایی مقاوم است. در روش ارائه شده، گام‌های زیر در مرحله پیش‌پردازش انجام می‌گردد نگاشت به فضای سطوح خاکستری، هموارسازی، نویززدایی، تنظیم کنتراست تصویر، آستانه‌گذاری و دودویی کردن تصویر، هموارسازی تصویر با استفاده از سایش و گسترش، جداسازی کاراکتر از زمینه و حذف زمینه، نرمال‌سازی کاراکترها از لحاظ مقیاس، لبه‌یابی.

در ادامه هر یک از این مراحل به ترتیب توضیح داده می‌شوند.

• نگاشت تصویر به فضای سطوح خاکستری

ابتدا باید تصویر ورودی به فضای سطوح خاکستری نگاشت شود. زیرا اغلب عملیات پردازش تصویر بر روی تصاویر خاکستری انجام می‌شود. انجام همین عملیات بر روی تصاویر رنگی، هزینه محاسباتی پردازش تصویر را بالا می‌برد و مقرون به‌صرفه نیست.

• نویززدایی و هموارسازی

در این مرحله تصویر دریافتی باید از نویزها و خطوط اضافی خالی شود. برای انجام این عملیات که به آن هموارسازی گفته می‌شود، از یک فیلتر خطی استفاده می‌شود. از جمله فیلترهای خطی رایجی که برای هموارسازی استفاده می‌شوند، می‌توان فیلترهای گوسی، میان‌ه و میانگین را نام برد.

• تنظیم کنتراست تصویر

تنظیم کنتراست تصویر کمک می‌کند مرز بین پیکسل‌ها در یک تصویر مشخص‌تر شود.

فایل تصویر و حجم فایل که از سرآیند نام‌های الکترونیکی به دست می‌آیند استفاده کردند. آن‌ها با استفاده از درخت تصمیم C4.5 و ماشین بردار پشتیبان به عمل‌کرد خوبی دست یافتند.

روش‌های مبتنی بر محتوا با استخراج ویژگی‌های تصویر مانند رنگ، بافت، لبه‌ها و بررسی آن‌ها، محتوای تصویر را تحلیل می‌کنند و تصاویر هرز را تشخیص می‌دهند. از جمله ویژگی‌های رنگی که تاکنون توسط پژوهش‌گران استفاده شده است، را می‌توان بصورت زیر معرفی نمود.

اشباع رنگ [۱۲،۱۱]، هیستوگرام رنگ [۱۴ و ۱۳،۳]، آنتروپی هیستوگرام [۱۳]، انرژی [۱۵]، تعداد رنگ‌ها [۱۶ و ۱۷،۱۸]. برای استخراج ویژگی‌های گرافیکی مانند بافت تصویر، ابتدا تصاویر تحت تبدیل Wavelet قرار می‌گیرند. سپس ویژگی بافت در سه جهت عمودی، افقی و قطری محاسبه می‌شود [۴]، [۱۹] از این روش برای طراحی فیلتر مسدودکننده تصاویر هرز استفاده کردند. در پژوهش‌های [۲۰] و [۲۱] از ویژگی خودهم‌بستگی برای طبقه‌بندی و تشخیص تصاویر هرز استفاده شده است. در [۸] از لبه‌یابی برای بازشناسی نوری کاراکترهای زبان مالایی استفاده شده است. روش‌های مبتنی بر بازشناسی نوری کاراکترها، نوشته‌های درون تصویر را استخراج و تحلیل می‌کنند [۴].

تا سال ۲۰۰۵ و قبل از آن، هنوز تولیدکنندگان پیام‌های هرز از شگردهای ایجاد ابهام در متن تصاویر هرز استفاده چندانی نمی‌کردند [۱۹]، [۲۲] از سامانه تشخیص نوری کاراکترها برای تشخیص نامه‌های الکترونیکی شامل تصاویر هرز استفاده کرده‌اند. [۲۳] روشی برای فیلتر پیام‌های هرز ارائه کردند که طی آن نوشته‌های درون یک تصویر با هزینه محاسباتی قابل قبول استخراج می‌شوند.

■ روش پیشنهادی بازشناسی کاراکتر مؤثر با استفاده از HOG اصلاح‌شده

هدف از انجام پژوهش پیش رو، ارائه روشی برای بازشناسی کاراکترهای موجود در تصاویر با استفاده از بازشناسی نوری کاراکترها است. کاراکترهای موجود در تصاویر می‌توانند فونت‌های متفاوت داشته باشند، به‌صورت برجسته یا مورب باشند و حتی رنگ زمینه آن‌ها سفید نباشد و دارای نویز باشند. این ویژگی‌ها هستند که بازشناسی این کاراکترها را دشوارتر می‌کنند. به‌طور کلی، سیستم‌های بازشناسی نوری کاراکترها، شامل مراحل زیر است: پیش‌پردازش، قطعه‌بندی، استخراج ویژگی، طبقه‌بندی. در طی این مراحل ابتدا یک تصویر به‌عنوان ورودی به سیستم داده می‌شود و تحت پیش‌پردازش قرار می‌گیرد. در این پیش‌پردازش تصویر نویززدایی، دودویی، نرمال‌سازی و سپس لبه‌یابی می‌شود. تصویر پس از طی مراحل پیش‌پردازش، تبدیل به تصویری می‌شود که باید برای شناسایی کاراکترها پردازش شود. در این مرحله ابتدا تصویر تحت الگوریتم‌های قطعه‌بندی قرار می‌گیرد تا ابتدا خط‌ها و واژه‌ها، سپس کاراکترها از هم تفکیک شوند. بعد از این که حروف و اعداد به‌دست‌آمدند، برای هر یک از حروف و اعداد، بردار ویژگی محاسبه می‌شود. روشی که برای استخراج ویژگی استفاده می‌شود، باید بتواند هر یک از کاراکترها را به بهترین نحو توصیف کند. برای طبقه‌بندی کاراکترها، معمولاً از روش‌های ماشین بردار پشتیبان، شبکه عصبی و شبکه عصبی

• آستانه گذاری

در طی این عملیات، با توجه به سطوح خاکستری، حد آستانه‌ای محاسبه می‌شود. از این حد آستانه برای دودویی کردن تصویر استفاده می‌شود.

• دودویی نمودن تصویر

در این مرحله با استفاده از حد آستانه به دست آمده در مرحله قبل، تصویر دودویی می‌شود. به این صورت که پیکسل‌های خاکستری که مقدار آن‌ها کم‌تر از حد آستانه باشد به صفر و پیکسل‌هایی که مقدار آن‌ها بیش‌تر از حد آستانه باشد به یک نگاشت می‌شوند.

• حذف نویزهای خطی تصویر با استفاده از گسترش و سایش

گاهی ممکن است در ماهیت کاراکترها یا فرآیند دودویی سازی، حفره‌هایی کوچک یا ناپیوستگی‌های ناخواسته‌ای در بدنه کلمات وجود داشته باشد. این ناپیوستگی‌های ناخواسته به‌طور مستقیم در بازده سامانه‌های بازشناسی کاراکتر اثر می‌گذارند. در این مرحله با استفاده از گسترش و سایش، ناپیوستگی‌ها و خطوط و نویزهای تصویر از بین برده می‌شوند. این مرحله باید به‌گونه‌ای انجام شود که شکل اصلی کاراکترها قابل‌بازشناسی باشد. در واقع، نازک‌سازی و ضخیم‌سازی نباید باعث شود پیکسل‌هایی که لبه‌های کاراکترها را مشخص می‌کنند، از بین بروند.

• جداسازی کاراکترها از زمینه و حذف زمینه

منظور از جداسازی در واقع برش دادن کاراکتر می‌باشد تا محل قرارگیری کاراکتر از زمینه متمایز گردد و در برابر تغییرات انتقالی و جابجایی مقاوم شود. در برخی پایگاه‌های داده، تصویر کاراکتر، دارای حاشیه سفید رنگ و گاهی نویزی است. مشکلی که این نوع تصاویر ایجاد خواهند کرد در بخش استخراج ویژگی و طبقه‌بندی است. به دلیل اینکه کاراکتر درون یک حاشیه سفید قرار گرفته است، اولاً با تغییر اندازه (که اغلب تغییر اندازه به معنی کوچک کردن اندازه تصویر است) تصویر کاراکتر درون آن کوچک می‌شود و ثانیاً ممکن است تصویر کاراکتر در مرکز پس‌زمینه سفید قرار نگیرد. در نتیجه اگر روش استخراج ویژگی استفاده شده به مکان قرارگیری الگو حساس باشد، در زمان طبقه‌بندی، طبقه‌بندی این الگوها را به درستی بازشناسی نخواهد داد. برای این منظور و نیز کم شدن حجم محاسبات در مراحل بعدی از برش ماتریس‌ها استفاده می‌گردد. برای تفکیک ماتریس‌های تصاویر کاراکتر از پس‌زمینه می‌توان گفت محل حضور پیکسل‌های سیاه که معادل عدد صفر می‌باشند، ماتریس مربوط به کاراکتر خواهد بود. بدین ترتیب قالب کاراکتر جدا می‌گردد و در نتیجه مستقل از محل قرارگیری آن بر روی زمینه می‌شود. به منظور جداسازی کاراکترها از زمینه و حذف زمینه، ابتدا نویزها را حذف و سپس تصویر باینری را تولید می‌نماییم تا کاراکتر در تصویر پیدا شود.

• نرمال‌سازی مقیاس کاراکترها

در مرحله نرمال‌سازی، کاراکترهای جدا شده در مرحله قبل به اندازه‌ای از پیش تعیین شده، نرمال می‌شوند. این عملیات به‌منظور کاهش اثر تغییر مقیاس انجام می‌شود. همه تصاویر کاراکترها، به مقیاس مشخصی نرمال می‌شوند. این مقیاس به‌صورت تجربی و با توجه به عملکرد سیستم و دقت آن در اندازه‌های مختلف به دست می‌آید. برای نرمال‌سازی از روش درون‌یابی استفاده

می‌شود. به‌طور کلی، روش درون‌یابی مقادیر جدیدی را بر اساس مجموعه‌ای از پیکسل‌های ورودی تولید می‌کند. در این پژوهش از درون‌یابی مکعبی استفاده می‌شود. درون‌یابی مکعبی، یک سطح مکعبی را بین مقادیر موجود جای می‌دهد. مقدار پیکسل جدید از روی ۱۶ همسایگی آن به دست می‌آید [۲۴]. این روش سطحی بسیار هموارتر از درون‌یابی خطی ایجاد می‌کند.

• لبه‌یابی

در این مرحله، به منظور به دست آوردن شکل کلی هر کاراکتر، با استفاده از الگوریتم‌های لبه‌یابی، لبه‌های کاراکترها به دست می‌آید. از الگوریتم‌های لبه‌یابی مؤثر می‌توان به الگوریتم‌های کنی، سوبل و پروویت اشاره کرد. در بین همه الگوریتم‌های لبه‌یابی، الگوریتم کنی عملکرد و هزینه محاسباتی قابل قبولی دارد [۲۵]. بنابراین در این مرحله برای لبه‌یابی از الگوریتم کنی استفاده شده است.

در سامانه‌های بازشناسی نوری کاراکتر، مرحله بعد از پیش‌پردازش، مرحله قطعه‌بندی است. این مرحله شامل جداسازی خطوط یک متن، سپس جداسازی واژه‌ها از یکدیگر و در آخر جداسازی کاراکترها از هم است. در این رساله، قطعه‌بندی به عنوان گامی از گام‌های پیش‌پردازش در نظر گرفته شده است. در این رساله برای استخراج ویژگی‌هایی که شکل ظاهری کاراکترها را به خوبی توصیف کنند، از روش استخراج ویژگی HOG اصلاح شده استفاده شده است. یکی از محدودیت‌هایی که روش استخراج ویژگی هیستوگرام شیب‌های جهت‌دار (HOG) با آن مواجه است، مقاوم نبودن آن در برابر تغییر مقیاس و انتقال کاراکترها است. دلیل این محدودیت این است که روش استخراج ویژگی HOG از یک پنجره مربعی یا دایره‌ای شکل با اندازه از پیش تعیین شده استفاده می‌کند. هنگامی که اندازه کاراکترها تغییر می‌کند، این پنجره دقیقاً با کاراکترها تطابق پیدا نمی‌کند. چنانچه همکارانش در سال ۲۰۱۵ با انتشار رساله‌ای روش استخراج ویژگی STRHOG را معرفی کردند و سعی کردند بر محدودیت‌های روش HOG غلبه کنند [۲۶]. در روش STRHOG، ابتدا شیب‌های جهت‌دار برای تصویر ورودی که می‌تواند به هر اندازه‌ای باشد، محاسبه می‌شود. سپس ماتریس حاصل، برش داده می‌شود و کاراکتر از پس‌زمینه جدا می‌شود. بعد از آن ماتریس برش داده شده کاراکترها، از لحاظ اندازه و مقیاس نرمال می‌شود.

این پژوهش نیز در شناسایی و بازشناسی کاراکترها از روش STRHOG الهام گرفته است. نکته منفی که در مورد روش STRHOG وجود دارد این است که محاسبه ماتریس شیب‌های جهت‌دار برای تصاویر ورودی با اندازه‌های مختلف، دارای حجم محاسباتی زیادی است. در حالی که بخش نسبتاً عظیمی از این ماتریس‌ها بازشناسی کاراکترها عملاً بی‌تأثیر است و در گام برش ماتریس‌ها حذف می‌شود. حجم زیاد محاسبات و زمان‌بر بودن آن‌ها در روش STRHOG و در عین حال عدم نیاز به بخش بزرگی از داده‌های به دست آمده پس از محاسبه شیب‌های جهت‌دار برای تصویر ورودی، این دید را به نویسندگان رساله پیش رو داد که می‌توان از نقاط مثبت ارائه شده در روش STRHOG الهام گرفت و سیستم بازشناسی نوری کاراکترها با استفاده از روش استخراج ویژگی HOG را به نحوی ارتقا داد که هم در برابر تغییرات انتقالی و مقیاس

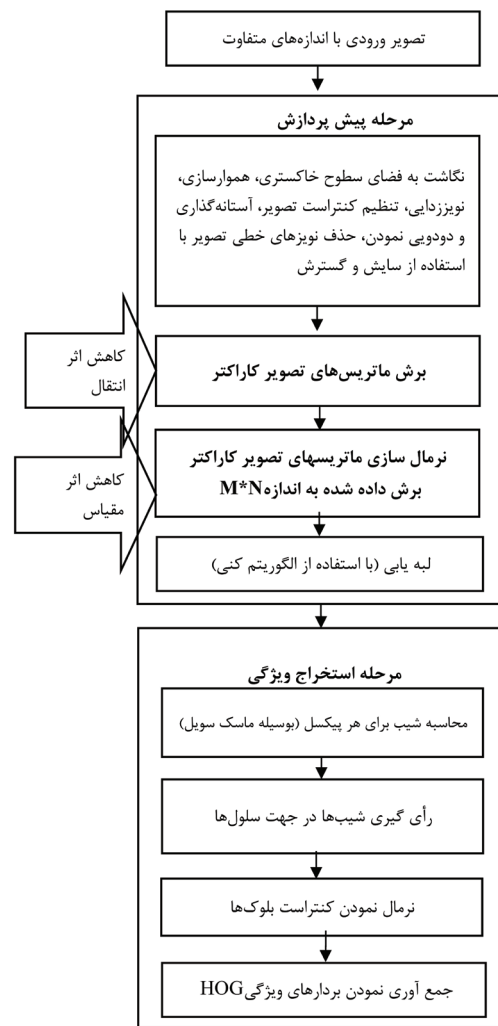
کاراکترها مقاوم باشد و هم از لحاظ محاسباتی و زمانی مقرون به صرفه باشد، به همین دلیل در این رساله با الهام از روش STR-HOG دو گام برش ماتریس تصویر و نرمال سازی اندازه تصاویر ورودی به گام های پیش پردازش اضافه شده است.

ماتریسی که یک تصویر ورودی را توضیح می دهد، بعد از گام دودویی کردن در پیش پردازش شامل ماتریسی از صفرها و یکها خواهد بود. پردازش چنین ماتریسی، برش و جداسازی پیکسل های مربوط به کاراکترها و نرمال سازی اندازه آن، به مراتب آسان تر، دقیق تر و سریع تر از پردازش ماتریسی شامل شیب های جهت دار است که در آن هم اندازه شیب و هم جهت شیب لحاظ شده است. بنابراین ویژگی بارز روش ارائه شده در این رساله این است که ضمن مقاوم بودن در برابر تغییرات انتقالی و مقیاسی کاراکترها، از لحاظ بار محاسباتی و زمان اجرا و دقت بازشناسی نسبت به روش STRHOG بهبود یافته است.

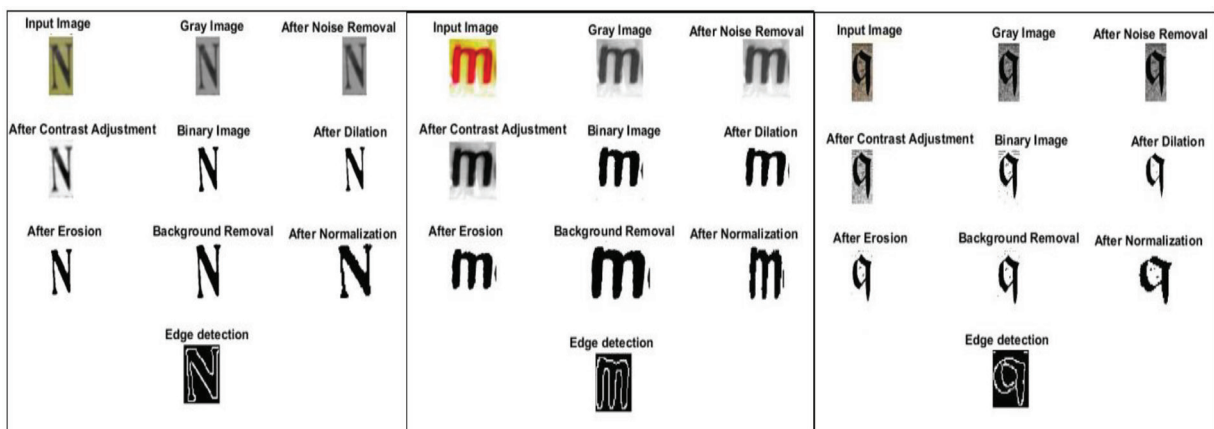
در شکل ۱، بلوک دیاگرام استخراج ویژگی الگوریتم HOG اصلاح شده پیشنهادی نمایش داده شده است. همان طور که در شکل ۲ مشخص است، عملیات پیش پردازش به گونه ای طراحی شده است که هر چقدر هم تصویر نویزی باشد یا فونت کاراکتر متفاوت با شکل رایج آن باشد، باز هم پس از انجام عملیات پیش پردازش و لبه یابی، شباهت های زیادی بین شکل کلی کاراکتر و شکل رایج آن وجود دارد. این امر در تشخیص کاراکترهای موجود در تصاویر هرز بسیار تأثیرگذار است. زیرا همان طور که در بخش های قبل مقاله هم اشاره شد، تصاویر هرز معمولاً نویزدار هستند و کاراکترهای درون آن ها نیز به شکل های مختلف و حتی موج هستند. عملیات پیش پردازش ارائه شده در این مقاله باعث شده است بازشناسی نوری کاراکترهای موجود در تصاویر هرز مستقل از رنگ زمینه، شکل فونت و مقیاس کاراکترها باشد.

پایه سازی و ارزیابی روش پیشنهادی

در مقاله حاضر هدف تشخیص تصاویر حاوی پیام های هرز با



▲ شکل ۱ بلوک دیاگرام الگوریتم استخراج ویژگی HOG اصلاح شده پیشنهادی



▲ شکل ۲: نمایش تصویر اصلی و خروجی حاصل از هر یک از مراحل پیش پردازش برای حروف N، m و q از پایگاه داده Char74K (۱) تصویر ورودی، (۲) نکات تصویر به فضای سطوح خاکستری، (۳) نویزدایی، (۴) تنظیم کنتراست تصویر، (۵) دودویی کردن تصویر، (۶) حذف نویزهای خطی تصویر با استفاده از سایش، (۷) حذف نویزهای خطی تصویر با استفاده از گسترش، (۸) جداسازی کاراکترها از زمینه و حذف زمینه، (۹) نرمال سازی اندازه کاراکترها، (۱۰) لبه یابی

Char74K از تقسیم پایگاه داده به دو قسمت داده‌های آموزش (۷۰ درصد داده‌ها) و داده‌های آزمون (۳۰ درصد باقی‌مانده داده‌ها) به دست می‌آیند. برای هر یک از ۶۲ کلاسی که در این پروژه بررسی می‌شوند، ۱۰۱۶ داده وجود دارد که ۳۰۴ تا از این داده‌ها (تقریباً ۳۰ درصد از کل داده‌ها) داده‌های آزمون را تشکیل می‌دهند. با استفاده از روش استخراج ویژگی HOG اصلاح شده، میانگین صحت، فراخوانی، دقت و امتیاز F1 سیستم شناسایی هوشمند پیشنهادی به ترتیب ۸۴٫۹۱٪، ۹۰٫۸۸٪، ۸۲٫۴۶٪ و ۸۶٫۴۷٪ می‌باشد. برای مقایسه مدل پیشنهادی با الگوریتم‌های پیشین از پایگاه داده ICDAR2003 و Char74K استفاده شده است که نتایج دقت سیستم بازشناسی هوشمند عدد و حروف پیشنهاد شده در این پژوهش در مقایسه با الگوریتم‌های پیشین در جدول ۱ نشان داده شده است.

(الگوریتم HOG اصلاح شده پیشنهادی = modified HOG)

همان‌طور که از نتایج جدول ۱ دریافته‌ایم در مدل پیشنهادی، نرخ بازشناسی بهتری نسبت به روش ارائه‌شده در الگوریتم‌های پیشین بدست آوردیم.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، برای غلبه بر محدودیت، عدم مقاوم بودن در برابر تغییرات مقیاس و جابجایی کاراکترها، دو گام جدید در پیش-پردازش ارائه شده است. در طی این دو گام پیشنهادی کاراکترهای موجود در تصویر، از پس‌زمینه با دقت خوبی جداسازی می‌شوند و سپس از لحاظ اندازه نرمال‌سازی می‌شوند. در اغلب روش‌های کنونی ارائه شده، جداسازی کاراکترها در مرحله قطعه‌بندی انجام می‌شود. اما در مقاله حاضر، تفکیک کاراکترها در مراحل پیش-پردازش انجام می‌گردد. با تفکیک کاراکترها، حذف پس‌زمینه بسیار دقیق‌تر انجام خواهد شد. این امر علاوه بر این که باعث افزایش سرعت پردازش می‌شود، باعث می‌شود روش ارائه شده

استفاده از بازشناسی نوری کاراکترها است. به این منظور ابتدا یک سیستم تشخیص نوری کاراکتر با استفاده از روش استخراج ویژگی HOG پیاده‌سازی شده است.

در این سیستم، طبقه‌بندی کننده ماشین بردار پشتیبان است. این سیستم در نرم‌افزار MATLAB نسخه R2016b و روی یک سیستم با پردازنده Intel دو هسته‌ای با فرکانس ۲٫۵۳ گیگاهرتز و ۴ گیگابایت حافظه پیاده‌سازی شده است. در پژوهش پیش رو برای آموزش و ارزیابی سیستم بازشناسی هوشمند حروف و اعداد از پایگاه داده Char74K استفاده شده است [۲۷]. این پایگاه داده به منظور شناسایی کاراکترها در تصاویر طراحی شده است. در این پایگاه داده، نمادهای زبان انگلیسی در دسترس هستند.

پایگاه داده Char74K از ۶۲ کلاس تشکیل شده است. ارقام ۰ تا ۹، حروف الفبای a تا z و A تا Z این ۶۲ کلاس را تشکیل می‌دهند. این پایگاه داده حاوی ۷۵۷۷۶ کاراکتر است که از تصاویر مختلف به دست آمده‌اند. این پایگاه داده شامل ۱۲۷۸۴ کاراکتر دست‌نویس که با استفاده از tablet تهیه شده‌اند و ۶۲۹۹۲ کاراکتر ساخته شده با فونت‌های مختلف می‌باشد که درون هر کلاس ۱۰۱۶ داده وجود دارد. این داده‌ها در کل یک پایگاه داده از 74k تصویر را شکل می‌دهند و دلیل نام‌گذاری این پایگاه داده نیز همین است. این پایگاه داده از آدرس اینترنتی <http://www.ee.surrey.ac.uk/> CVSSP/demos/chars74k قابل دستیابی است. پایگاه داده 74K شامل کاراکترهای موجود در تصاویر می‌باشد. همچنین برای مقایسه مدل پیشنهادی با الگوریتم‌های قبلی از پایگاه داده IC-DAR2003 استفاده شده است [۲۹]، که حاوی ۲۵۸ تصویر آموزش و ۲۵۱ تصویر آزمون برای محلی سازی متن قوی می‌باشد. این پایگاه داده از آدرس اینترنتی http://www.iapr-tc11.org/mediawiki/index.php/ICDAR_2003_Robust_Read-ing_Compitions قابل دستیابی است.

برای ارزیابی سیستم پیاده‌سازی شده در بخش قبل، از داده‌های آزمون استفاده می‌شود. داده‌های آموزش در پایگاه داده

جدول ۱ مقایسه دقت مدل پیشنهادی با الگوریتم‌های پیشین از پایگاه های داده Char74K و ICDAR2003

ICDAR2003				پایگاه داده Char74K				
امتیاز F1-	دقت	فراخوانی	صحت	امتیاز F1-	دقت	فراخوانی	صحت	روش
66.40	63.79	69.23	68.36	75.72	72.32	79.47	73.27	WTHOG [30]
73.02	68.79	77.81	73.88	79.71	75.55	84.36	77.13	STRHOG [26]
77.03	73.17	81.33	78.73	86.47	82.46	90.88	84.92	modified HOG

age spam filtering using multiple classifiers. in Computational Intelligence and Computing Research (ICCIC), 2014 IEEE International Conference on. 2014. IEEE.

[15] Gargiulo, F. and C. Sansone. Combining visual and textual features for filtering spam emails. in Pattern Recognition, 2008. ICPR 2008. 19th International Conference on. 2008. IEEE.

[16] Stuart, I., S.-H. Cha, and C. Tappert, A neural network classifier for junk e-mail. Document Analysis Systems VI, 2004: p. 442-450.

[17] Liu, Q., et al. Efficient modeling of spam images. in Intelligent Information Technology and Security Informatics (IITSI), 2010 Third International Symposium on. 2010. IEEE.

[18] Wang, C., et al. Image spam classification based on low-level image features. in Communications, Circuits and Systems (ICCCAS), 2010 International Conference on. 2010. IEEE.

[19] Wu, C.-T., et al. Using visual features for anti-spam filtering. in Image Processing, 2005. ICIP 2005. IEEE International Conference on. 2005. IEEE.

[20] Xu, Z., H.-g. Wang, and Z.-z. Shao. Evaluation of image spam classification system based on AHP. in Computational Intelligence and Software Engineering, 2009. CiSE 2009. International Conference on. 2009. IEEE.

[21] Mehta, B., et al. Detecting image spam using visual features and near duplicate detection. in Proceedings of the 17th international conference on World Wide Web. 2008. ACM.

[22] Ma, W., D. Tran, and D. Sharma. Detecting image based spam email. in International Conference on Hybrid Information Technology. 2006. Springer.

[23] Fumera, G., I. Pillai, and F. Roli, Spam filtering based on the analysis of text information embedded into images. Journal of Machine Learning Research, 2006. 7(Dec): p. 2699-2720.

[24] Keys R (1981) Cubic convolution interpolation for digital image processing. IEEE Trans Acoust Speech Signal Process 29(6)1153-1160

[25] Canny, J., A computational approach to edge detection. IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence, 6(1986) p. 698-679.

[26] Chen, J., et al., An intelligent character recognition method to filter spam images on cloud. Soft Computing, 3(21) .2017) p. 763-753.

[27] Neumann, L. and J. Matas (2016). "Real-time lexicon-free scene text localization and recognition." IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 1885-1872 (9)38.

[28] Solomonoff, Ray (1957). "An Inductive Inference Machine". IRE Convention Record. Section on Information Theory, part 2. pp. 56-62.

[29] Lucas, S.M., Panaretos, A., Sosa, L., Tang, A., Wong, S., Young, R., 2003. ICDAR2003 robust reading competitions, Seventh International Conference on Document Analysis and Recognition, 2003. Proceedings. Citeseer, pp. 682-687.

[30] Wang K, Babenko B, Belongie S. End-to-end scene text recognition. In Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Computer Vision. 2011, 1457-1464

در این مقاله در برابر تغییرات جابجایی کاراکترها نیز مقاوم باشد. در سایر روش‌های بازشناسی نوری کاراکترها، در گام نرمال‌سازی، شدت روشنایی پیکسل‌ها به مقادیر بین صفر و یک نرمال‌سازی می‌شود. اما در این مقاله، بعد از این که پیکسل‌های مربوط به کاراکترها مشخص و از پس‌زمینه جدا شدند، هر یک از کاراکترها از لحاظ مقیاسی به مقدار از پیش تعیین شده‌ای نرمال می‌شوند. به این ترتیب، روش بازشناسی نوری کاراکترهای ارائه شده در این مقاله در برابر تغییرات مقیاس کاراکترها مقاوم می‌شود.

منابع

[1] Dhanaraj, S. and V. Karthikeyani. A study on e-mail image spam filtering techniques. in Pattern Recognition, Informatics and Mobile Engineering (PRIME), 2013 International Conference on. 2013. IEEE.

[2] Uemura, M. and T. Tabata. Design and evaluation of a Bayesian-filter-based image spam filtering method. in Information Security and Assurance, 2008. ISA 2008. International Conference on. 2008. IEEE.

[3] Soranamageswari, M. and C. Meena. Statistical feature extraction for classification of image spam using artificial neural networks. in Machine Learning and Computing (ICMLC), 2010 Second International Conference on. 2010. IEEE.

[4] Attar, A., R.M. Rad, and R.E. Atani, A survey of image spamming and filtering techniques. Artificial Intelligence Review, 2013: p. 1-35.

[5] Wakade, S.V., Classification of Image Spam. 2011, University of Akron.

[6] Cumming, J.G., The Spammer's Compendium, in <http://www.jgc.org/tsc.html>. 2010.

[7] Bowling, J.R., P. Hope, and K.J. Liszka. Spam image identification using an artificial neural network. in MIT SPAM Conference. 2008.

[8] Jithesh, K., K. Sulochana, and R.R. Kumar. Optical character recognition (OCR) system for Malayalam language. in National Workshop on application of language technology in Indian languages. 2003.

[9] Saraubon, K. and B. Limthanmaphon. Fast effective botnet spam detection. in Computer Sciences and Convergence Information Technology, 2009. ICCIT'09. Fourth International Conference on. 2009. IEEE.

[10] Liu, T.-J., W.-L. Tsao, and C.-L. Lee. A high performance image-spam filtering system. in Distributed Computing and Applications to Business Engineering and Science (DCABES), 2010 Ninth International Symposium on. 2010. IEEE.

[11] Krasser, S., et al. Identifying image spam based on header and file properties using C4. 5 decision trees and support vector machine learning. in Information Assurance and Security Workshop, 2007. IAW'07. IEEE SMC. 2007. IEEE.

[12] Liu, Q., et al. Feature selection for image spam classification. in Communications, Circuits and Systems (ICCCAS), 2010 International Conference on. 2010. IEEE.

[13] Gao, Y., A. Choudhary, and G. Hua. A nonnegative sparsity induced similarity measure with application to cluster analysis of spam images. in Acoustics Speech and Signal Processing (ICASSP), 2010 IEEE International Conference on. 2010. IEEE.

[14] Das, M., et al. A modular approach towards im-





● اکرم ذوالفقاری

کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری

سلسله نکات شهرسازی مطابق ویرایش سوم مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان

■ نکته اول: صندوق پست

در صفحه ۱۱۳ ضوابط مبحث ۴، بند ۴-۹-۱۶-۱ آمده است: در ساختمان های گروه های ۴ تا ۸، نصب صندوق پستی در محل ورودی ساختمان الزامی است. ساختمان های گروه ۴ تا ۸ کدام ساختمان ها هستند؟ مطابق گروه بندی ساختمان ها در صفحه ۳۰ مبحث، ساختمان های ۳ طبقه (سه سقف) و بیشتر در این گروه جای دارند پس:

توضیحات

در مبحث ۴ پیلوت به عنوان طبقه در نظر گرفته شده است پس ساختمان های ۳ طبقه یعنی ساختمان های دارای ۳ سقف (دو طبقه روی پیلوت)

توضیحات تکمیلی

باید بدانیم نصب صندوق پستی یکی از ملزومات ساختمان ها برای صدور پایانکار از سوی شهرداری است. برای نصب صندوق پستی بهتر است طراحان نما، حتی الامکان مکان مناسبی را در نظر بگیرند تا صندوق از مواردی مانند ریزش باران به داخل آن در مواقع کج باران و یا ضربه های احتمالی و ... مصون بماند.

طراحی پیش فضا برای ورودی ساختمان علاوه بر ایجاد مزایایی از جمله زیبایی، حس دعوت کنندگی و ... محیط مطلوب تری را برای نصب صندوق پست، آیفون و ... ایجاد می نماید. اگر صندوق پستی نصب شده باشد ماموران، قبوض آب و برق و ... را در صندوق مربوط به هر واحد انداخته و صاحبخانه می تواند از عدم آسیب و یا گم شدن قبوض خود مطمئن باشد.



ضوابط مرتبط با شهرسازی تحت عنوان الزامات عمومی ساختمان در مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان از سوی وزارت راه و شهرسازی تدوین و تصویب و جهت اجرا به دستگاه های ذیربط ابلاغ شده است. آخرین ویرایش مبحث ۴، مربوط به سال ۹۶ (ویرایش سوم) بوده که از تاریخ ۹۶/۱۱/۱ لازم الاجرا می باشد. نویسندگان با توجه به سابقه حضور در کمیته های نما و سیما و منظر و مشاهده موارد متعدد ناهماهنگی با ضوابط مبحث ۴ در طراحی پلان و نمای ساختمانها، بر آن شد تا سلسله نکات پرتکرار در طراحی های معماری ساختمان ها را به صورت خلاصه و شفاف و مصور، طراحی و ارائه نماید که در این راستا از تصاویر گرفته شده از ساختمانها در سطح شهر سمنان و یا سایر شهرها و همچنین از تصاویر شماتیک برای درک بهتر متن استفاده شده است. این مجموعه که به صورت سری نکات شهرسازی تهیه شده، می تواند علاوه بر کاربرد برای طراحان جوان و افراد علاقمند به ضوابط، برای اطلاع رسانی به مالکان به منظور دانستن ضوابط و حقوق مالکانه آنها در طراحی ساختمان ها بسیار موثر باشد کما اینکه ضوابط مبحث ۴ نیز در جهت ارتقای کیفی متصرفان تهیه و تصویب شده است. همانگونه که می دانید مالکان برای طراحی نقشه ساختمانی خود به دفاتر مهندسی مراجعه می نمایند و ضمن پرداخت هزینه برای استفاده از خدمات مهندسی، کار را به کاردان می سپارند اما متأسفانه به دلیل نقایص موجود در فرآیند تولید نقشه تا صدور جواز، بعضاً نقایصی در نقشه ها وجود دارد. به نظر نویسندگان، بیشترین متضررین این نقایص، بهره برداران ساختمان هستند که به دلیل نداشتن اطلاعات کافی، صرفاً با توجه به میزان بودجه و سلیقه خود نسبت به خرید واحدهای مسکونی اقدام می نمایند و به علت ناآگاهی از قوانین، از حقوق قانونی خود به طور کامل بهره نمی برند. از طرفی چون فهم بسیاری از ضوابط و مقررات مربوطه نیاز به دانش دارد و شاید برای همه میسر نباشد به این خاطر، نویسندگان سعی دارد تا ضوابط را به گونه ای بازگو نماید تا ضمن استفاده از سوی متخصصان این بخش، برای عموم مردم به عنوان بهره برداران واحدهای ساختمانی نیز قابل فهم باشد. البته لازم به ذکر است ضوابط مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان برای کل کشور نگاشته شده و قوانین و مقررات محلی مانند ضوابط و مقررات طرح های تفصیلی و جامع مصوب هر شهر، ممکن است دارای تفاوت هایی با ضوابط مبحث باشد.

مساحت زمین	نوع فضای مجاور نورگیر	حداقل مساحت	حداقل عرض
کمتر از ۲۰۰ مترمربع	هال و پذیرایی و اتاق ها	۶ درصد *مساحت زمین	۳ متر
مترمربع	آشپزخانه و انبار	۳ درصد *مساحت زمین	۲ متر

چنانچه فضاها از دو تصرف مستقل (در طبقات دو واحدی)، از یک نورگیر یا حیاط خلوت استفاده می کنند فاصله بین دو پنجره مقابل آنها، در هیچ شرایطی نباید از ۳ متر کمتر شود.

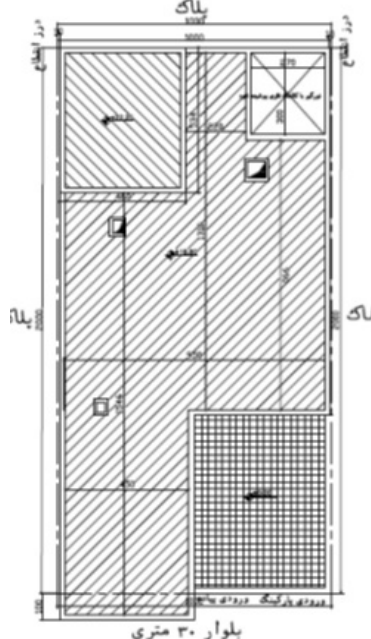
ابعاد و اندازه موردنیاز برای نورگیرهای ساختمان های ۴ طبقه روی پیلوت (۵ سقف) و بیشتر، باید مطابق نیاز نورگیری در تمامی طبقات، به تشخیص مهندس طراح و تأیید شهرداری، صورت گیرد. بدیهی است که ابعاد و اندازه ها نباید از حداقل های ذکر شده، کمتر در نظر گرفته شوند.

در ساختمان های گروه ۸ (ساختمان های بلندمرتبه با ارتفاع بیش از ۲۳ متر)، برای تعیین سطوح نورگیر، قوانین ساختمان های بلندمرتبه حاکم است.

عرض الزامی برای حیاط خلوت با رعایت مقررات سطح امدادسانی در گروه های ۱ تا ۵ (۴ سقف و یا ۳ طبقه روی پیلوت)

مساحت زمین	حداقل عرض حیاط خلوت
۲۰۰ مترمربع و بیشتر	۳
کمتر از ۲۰۰ مترمربع	۲

این پلان، مساحت به یک ساختمان، ۶ سقف (گروه ۶) ساختمان

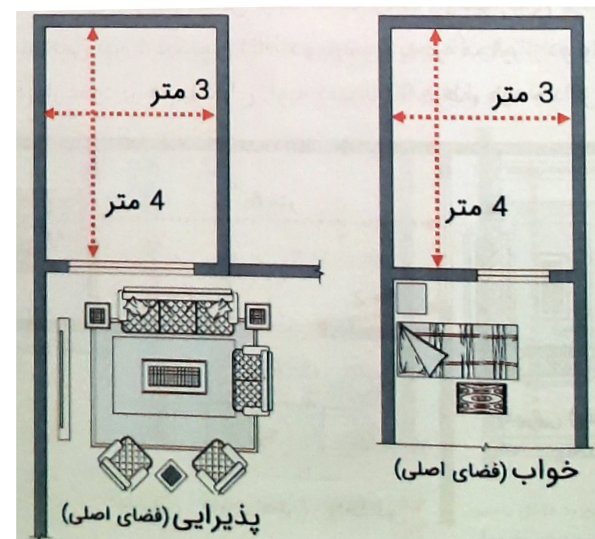


نکته دوم: نورگیر و حیاط خلوت

در صفحات ۶۴ و ۶۵ ضوابط مبحث ۴، بندهایی در خصوص نورگیر آمده است که به دلیل طولانی بودن، از آوردن عین آنها خودداری می شود و به ذکر کلیات بسنده می شود: در ساختمان های گروه ۱ تا ۵، حداقل عرض و مساحت نورگیر مطابق موارد زیر می باشد.

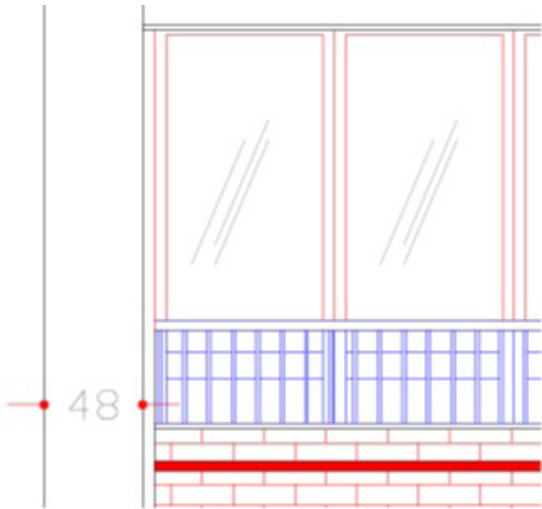
در ساختمان های گروه ۱ تا ۵ یعنی ساختمان های ۲ و ۳ و ۴ طبقه (۴ سقف - ۳ طبقه روی پیلوت)

نوع فضای مجاور نورگیر	حداقل مساحت	حداقل عرض
هال و پذیرایی و اتاق ها	۱۲ متر	۳ متر
آشپزخانه و انبار	۶ متر	۲ متر



از آنجا که در سطح شهر سمنان اکثر ساختمان ها به صورت طبقات روی پیلوت احداث می شوند نگارنده سعی نموده تا معادل گروه بندی ساختمان ها در مبحث ۴ را با شرایط موجود در ساخت و ساز شهر، بازگو نماید. در مبحث ۴، پیلوت به عنوان یک طبقه محسوب شده است اما در شهرداری، پیلوت به عنوان طبقه لحاظ نمی شود.

برای زمین های دارای مساحت کمتر از ۲۰۰ مترمربع ($200 > A m^2$) در همین گروه ها، علاوه بر رعایت سایر الزامات، باید حداقل های زیر رعایت گردد.



ساختمان مجاور در نقشه درج نشده است. طبق بند فوق، این فاصله باید حداقل ۷۵ سانتیمتر در نظر گرفته می شود. در اینجا لازم به ذکر است در مباحث، مواردی مانند این بند وجود دارد که به ویژه در نمای ساختمان، شرایط ساختمان های مجاور نیز اهمیت دارد و به همین دلیل در دستورالعمل ارتقای کیفی سیما و منظر شهری، در نظر گرفتن ۵ ساختمان مجاور از هر طرف، الزام شده است.

در بسیاری از موارد عنوان می شود که پنجره موجود در فاصله مذکور، ثابت در نظر گرفته می شود. با توجه به نکته انتهای بند ۹-۱۲-۱۰-۱، به نظر می رسد این فرض خیلی صحیح نباشد چون در آن اشاره ای به باز شو نشده و کلمه پنجره قید شده است. یکی از دلایل در نظر گرفتن این فاصله، انتقال زبانه های آتش در مواقع آتش سوزی به ملک مجاور است که البته نظر صاحب نظران در حوزه خدمات ایمنی در این خصوص می تواند راهگشا باشد. در مواقع آتش سوزی احتمالاً شیشه پنجره ها خرد می شود و باز شو بودن یا نبودن تاثیری در این مورد ندارد.

۲-۱۰-۱۲-۹-۴: فاصله افقی بین نزدیک ترین نقاط دو باز شو پنجره مجاور، از تصرف های مجزا روی دو دیوار عمود بر هم یا دارای زاویه کمتر از ۹۰ درجه، باید حداقل ۲ متر باشد. پس هر بنا باید فاصله یک متر پنجره از مرز پلاک ها را رعایت کند. با توجه به این بند، در قطعات متعامد مثلاً در انتهای معابر بن بست، امکان ایجاد باز شو وجود دارد اما باید هر بنا، یک متر فاصله پنجره از مرز ساختمان مجاور را رعایت نماید.

۳-۱۰-۱۲-۹-۴: فاصله افقی بین نزدیک ترین نقاط باز شو دو پنجره مجاور، از دو ساختمان یا دو تصرف مجزا روی دو دیوار موازی، (که اندازه بزرگترین ضلع آن از ۳۰ سانتیمتر بیشتر باشد) نباید کمتر از ۳ متر باشد. مگر آنکه ضمن رعایت ضوابط محدود کننده دیگر، توسط نرده و حصار محافظت شود.

نکته پنجم: ارتفاع ساختمان

ارتفاع گروه های ساختمانی مختلف در بند ۴-۱-۲-۱-۴ میبخت چهارم به شرح زیر می باشد:
گروه های ساختمان های ۱ و ۲ و ۳ (در یک طبقه)

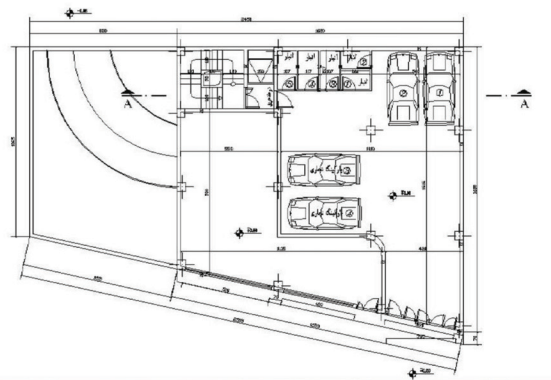
ردیفی و متصل دارای درز انقطاع الزامی، بیش از ۴ طبقه تا ۲۳ متر ارتفاع) می باشد که ابعاد نورگیر آن ۲/۷ در ۳ متر و برای اتاق خواب و آشپزخانه یک واحد مسکونی در نظر گرفته شده و مساحت زمین بیش از ۲۰۰ متر مربع می باشد.

طبق موارد ذکر شده در بالا از مبحث ۴، آیا این ابعاد کافی است؟

نکته سوم: راه های دسترسی (ارتباط با فضاهای باز از جمله حیاط)

طبق بند ۴-۸-۲-۱-۴ میبخت ۴، در تمام ساختمان های دارای بیشتر از یک تصرف، باید دسترسی به حیاط بیرونی، به صورت راهرو یا پلکان مستقل از واحدها، برای تمام ساکنان و استفاده کنندگان ساختمان فراهم باشد.

مالکان واحدها مخصوصاً در مواقع بحران باید بتوانند به حیاط بیرونی ساختمان دسترسی داشته باشند. در برخی از موارد به دلایلی از جمله اختصاص دادن کل سطح اشغال ساختمان به تجاری، دسترسی حیاط به ساختمان کاملاً مسدود می شود که این مورد از نظر مقررات ملی، خلاف بوده و ایمنی لازم را تأمین نمی نماید. همانگونه که در تصویر مشخص است پلان طبقه همکف



(شامل پارکینگ و باکس پله و تجاری) با دیوارهای بدون باز شو کاملاً از حیاط منفک شده است!

نکته چهارم: فاصله افقی بین نزدیک ترین نقاط دو باز شو

طبق بند ۴-۹-۱۲-۱۰-۱ میبخت ۴، به منظور حراست از جان و مال متصرفان ساختمان ها به ویژه در تصرف های مختلف یک ساختمان، موارد زیر جهت تأمین امنیت فضاها الزامی است:

۱-۱۰-۱۲-۹-۴: فاصله افقی بین نزدیک ترین نقاط دو باز شو پنجره مجاور، واقع بر روی یک دیوار مسطح از دو تصرف مجزا، نباید کمتر از یک و نیم (۱/۵) متر باشد. مگر آنکه در سایر مباحث، ضوابط محدود کننده تری تعیین شود.

از جمله انتهای بند متوجه می شویم حداکثر فاصله باید ۱/۵ متر در نظر گرفته شود و در صورتیکه در مباحث دیگر، این فاصله کمتر در نظر گرفته شده باشد آن عدد تعیین کننده است.

در تصویر که بریده یک نما می باشد، فاصله پنجره از ساختمان مجاور ۴۸ سانتیمتر در نظر گرفته شده کما اینکه اطلاعاتی از

در مبحث چهارم، در تعریف ارتفاع ساختمان آمده است: فاصله عمودی تراز متوسط کف معبر مجاور تا متوسط ارتفاع بام شیبدار یا بالاترین نقطه جانپناه در بام های مسطح است. مطابق بند ۴-۹-۹-۱-۱ مبحث ۴، ارتفاع دست اندازها یا جان پناه ها از سطح فضا یا بام در دسترس، باید حداقل ۱/۱۰ متر باشد. در صفحه ۴۳ ضوابط طرح جامع مصوب شهر سمنان (۱۳۹۴)، ذکر شده:

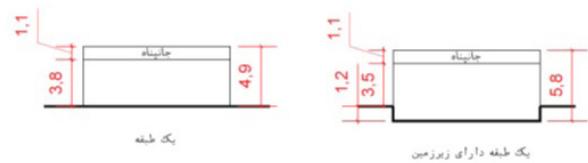
حداقل ارتفاع مفید واحد مسکونی از کف تا زیر سقف سازه ای ۳ متر و تا زیر سقف کاذب یا پایین ترین نقطه ۲/۸۰ متر می باشد. حداکثر ارتفاع سقف می بایست متناسب با حداکثر ارتفاع ساختمان و خط آسمان اجرا شده ساختمانهای مجاور باشد.

جان پناه و خرپشته جزء ارتفاع محسوب نمی گردند، حداقل ارتفاع جان پناه ۱/۱۰ متر می باشد.

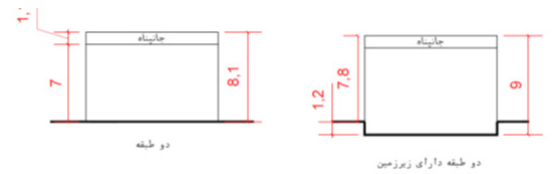
تفاوت مبحث ۴ و طرح جامع مصوب در این است که ارتفاع جانپناه در مبحث ۴ در ارتفاع گروه های ساختمانی دیده شده (تصاویر بالا) اما در ضوابط طرح جامع، ارتفاع جان پناه را جزء ارتفاع ساختمان محسوب نکرده است.

نکته قابل تامل این است که بسیاری از طراحان در طراحی نسبت به طراحی ارتفاع سازه ای متداول (مثلا ۳ متر) اقدام می نمایند و تقریبا اکثر مالکان در زمان اجرا، ارتفاع را تغییر می دهند در صورتیکه طبق ضوابط طرح جامع، حداقل ارتفاع واحد مسکونی مشخص شده و طراح باید حداکثر را با توجه به ارتفاع های مشخص شده گروه ساختمانی مربوطه (تصاویر فوق) در نظر بگیرد و سپس با توجه به خط آسمان اجرا شده ساختمان های مجاور، نسبت به طراحی اقدام نماید که متأسفانه در شهر سمنان در اکثر موارد چنین مواردی در طراحی ملاحظه نمی شود. در نظر نگرفتن این موارد، ضمن منجر شدن به ایجاد آشفته گی در خط آسمان (بام) باعث می شود مالکان برای دستیابی به ارتفاع بهینه، نسبت به تهیه نقشه دوم اقدام نمایند. ناهماهنگی به دلیل عدم توجه به ضوابط مصوب طرح های توسعه شهری (عدم توجه به بدنه موجود) در طراحی و صدور پروانه، عدم توجه و دقت به بدنه موجود در تمامی مراحل از جمله مراحل طراحی و صدور مجوز احداث بنا، منجر به این می شود که در شهر به دفعات زیاد شاهد تصاویری مشابه تصاویر پایین (ناهماهنگی به ویژه در خط تراز طبقه اول و خط بام) باشیم.

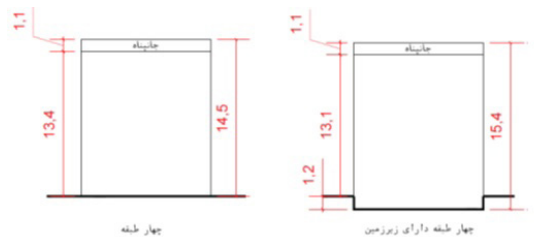
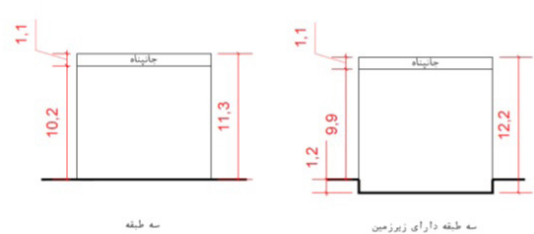
گروه های ساختمانی ۱ و ۲ و ۳ (در دو طبقه)



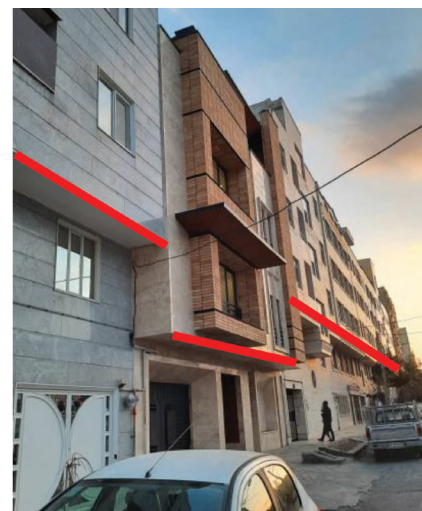
گروه های ساختمانی ۴ و ۵ (در سه طبقه)



گروه های ساختمانی ۴ و ۵ (در چهار طبقه)



در گروه های ساختمانی ۶ و ۷ (در پنج یا هفت طبقه یا تا ارتفاع ۲۳ متر) و گروه ۸ (با ارتفاع بیش از ۷ طبقه یا بیش از ۲۳ متر): ارتفاع به تناسب تعداد طبقات و سایر ضوابط و مقررات قانونی



آنچه باید درباره طرح نظام فنی روستایی بدانیم



● علیرضا صبری

مهندس عمران

سازه و نظارت، جمعاً به تعداد ۱۰۶ نفر به شرح جدول ذیل میباشد:

الف - نحوه جذب مهندسان عضو نظام مهندسی

مراحل جذب برای تعدادی از مهندسان در بخشهای نظارت و طراحی نیز در دست اقدام میباشد که پس از روال تعیین شده شروع به کار آنان به بنیاد مسکن و مراجع صدور پروانه اطلاع رسانی میشود و بنیاد مسکن از حضور بیشتر و پررنگ تر مهندسان دارای پروانه اشتغال به کار همواره استقبال نموده است. در این مجال فرصت را غنیمت شمرده و به مختصری از نحوه جذب مهندسين در تشکيلات نظام فنی روستائی اشاره میشود:

با توجه به شرایط اقتصادی جامعه و به تبع آن بضاعت مالی متقاضیان ساخت مسکن در روستا و نیاز روستائیان به خدمات مهندسی در دوره های مختلف نسبت به نیازسنجی اقدام و در صورت کمبود نیروی انسانی دارای پروانه اشتغال به کار، مراتب به سازمان نظام مهندسی اعلام میگردد و پس از اطلاع رسانی

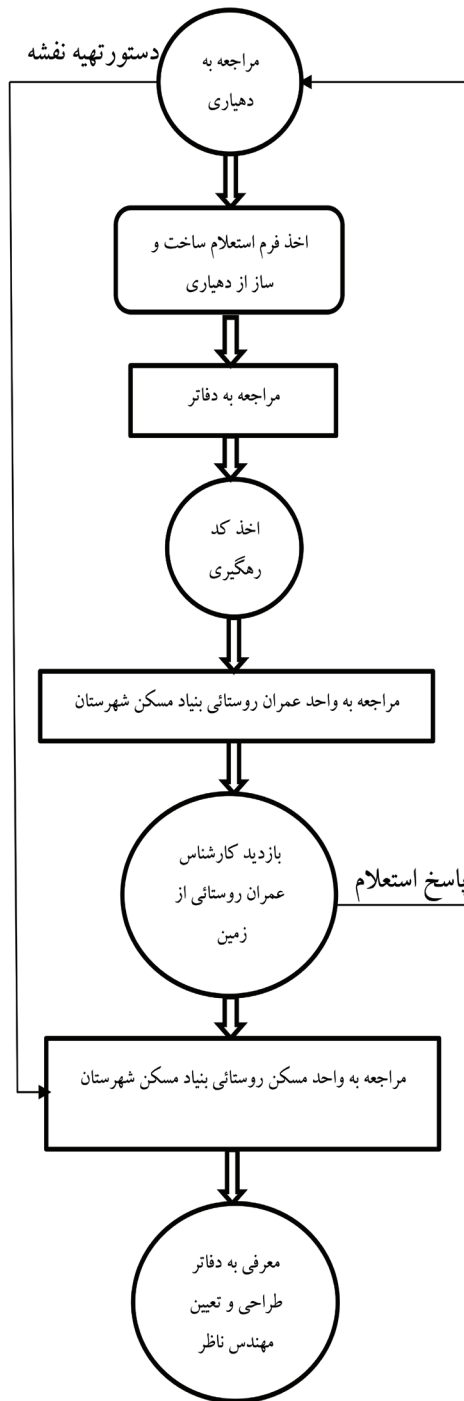
طرح نظام فنی روستایی، تشکيلاتی است که برای دستیابی به امر مهم ارائه خدمات مهندسی به متقاضیان ساخت بنا در روستا توسط افراد دارای صلاحیت شکل گرفته و کلیه نقاط روستایی را تحت پوشش قرار داده است.

پس از انعقاد تفاهم نامه سه جانبه فیما بین معاونت مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی، سازمان نظام مهندسی ساختمان و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی موضوع ساماندهی و انطباق شرایط فعالیت اعضای نظام فنی روستائی با تفاهم نامه مزبور در دستور کار بنیاد قرار گرفت؛ به گونه ای که هم اکنون کلیه اعضای نظام فنی روستائی استان دارای صلاحیت در بخشهای مربوطه میباشند. در استان سمنان این تشکيلات با هدف ارائه خدمات مهندسی در بخشهای طراحی معماری و سازه و نظارت بر روند ساخت، حمایت های فنی از متقاضیان را بعمل می آورند. در این راستا و در حال حاضر تعداد مهندسين فعال در بخشهای نظارت و دفاتر طراحی، دارای پروانه اشتغال به کار در بخشهای طراحی معماری،

آمار طرح نظام فنی روستایی استان سمنان

ردیف	شهرستان	جمع کل اعضای شهرستان	مهندسين ناظر		دفاتر طراحی	
			کارانی	کارشناسی و بالابرد	تعداد دفاتر مهندسی	عمران دارای پروانه
۱	شاهرود	۳۲	۲	۱۰	۷	۱۰
۲	دامغان	۲۱	۲	۹	۵	۵
۳	سمنان	۱۸	۱	۷	۵	۵
۴	گرمسار	۱۳	۰	۵	۴	۴
۵	مهدیشهر	۸	۰	۴	۲	۲
۶	میامی	۱۴	۰	۸	۳	۳
	جمع	۱۰۶	۵	۴۳	۲۶	۲۹

روستایی بهره‌مند می‌شوند کلیه هزینه های مرتبط با خدمات مهندسی را بحساب اعلامی بنیاد مسکن واریز و اعضای نظام فنی روستایی، پس از انجام کار حق الزحمه خدمات مهندسی را در قالب صورت وضعیت های تنظیمی، پس از طی روال قانونی از بنیاد مسکن دریافت می‌نمایند .



▲ نمودار ۱- مراحل گردش کار نظام فنی روستایی

سازمان به اعضا ، مهندسین دارای پروانه اشتغال به کار که علاقمند به ارائه خدمات مهندسی در بخشهای تهیه نقشه و یا نظارت بر روند ساخت میباشند با مراجعه به سازمان نظام مهندسی و دریافت معرفی نامه و ارائه مدارک تکمیلی به بنیاد مسکن استان و پس از طرح موضوع در کمیته کارشناسی مرکب از نمایندگان بنیاد مسکن ، نظام مهندسی ساختمان، راه و شهرسازی و عضو هیئت علمی دانشگاه مجوز فعالیت مهندسان ناظر با ظهر نویسی پروانه اشتغال و مهندسان دفتر طراحی با ارائه مشارکت نامه و ... فراهم میگردد و مهندسان در سطح روستاهای هر شهرستان خدمات مهندسی را ارائه می‌نمایند.

در این طرح و بمنظور ارتقای سطح دانش فنی مهندسان عضو نظام فنی روستائی پس از تامین اعتبار از سوی دفتر مرکزی ، متناسب با تخصیص، نسبت به برگزاری دوره های آموزشی با هماهنگی سازمان نظام مهندسی ساختمان و اداره کل راه و شهرسازی استان اقدام و دراین راستا اساتید دارای صلاحیت آموزش تدریس دوره ها را عهده دار خواهند بود . لازم به توضیح است که مهندسان برای شرکت در دوره های آموزشی هیچگونه هزینه ای را پرداخت نمی‌نمایند و کلیه هزینه های برگزاری دوره را بنیاد متقبل می‌شود.

ب- گردش کار ارائه خدمات مهندسی برای متقاضیان

احداث بنا در روستاهای استان به این صورت است در ابتدا متقاضی با مراجعه به دهیاری فرم استعلام ساخت و ساز را از مرجع صدور پروانه اخذ و پس از مراجعه به یکی از دفاتر پیشخوان و اخذ کد رهگیری به واحد عمران روستائی بنیاد مسکن شهرستان مراجعه و پس از تشکیل پرونده و بازدید کارشناس عمران روستائی از زمین مدنظر متقاضی برای ساخت، پاسخ استعلام تهیه میگردد ، سپس مالک، پاسخ استعلام تهیه شده را به دهیاری ارائه و دستور تهیه نقشه به انضمام تصویر پاسخ استعلام به واحد مسکن روستائی بنیاد مسکن ارائه و آنگاه متقاضی برای تهیه نقشه های معماری و سازه به یکی از دفاتر طراحی معرفی می‌گردد. قبل از تهیه و طراحی نقشه های اجرایی مصاحبه ای بین مهندس معمار دفتر طراحی و متقاضی انجام و پرسشنامه ای تکمیل و خواسته های متقاضی احصا و موارد منطقی مالک در طراحی مد نظر قرار می‌گیرد. پس از طراحی نقشه های معماری و سازه و مشخص شدن مهندس ناظر، مالک به مرجع صدور پروانه برای اخذ پروانه ساخت معرفی و پس از شروع به ساخت ، نظارت مهندس ناظر بر روند ساخت آغاز و تا مرحله اتمام عملیات ساختمانی ادامه دارد .
تعرفه خدمات مهندسی در سطح روستاها با هماهنگی بنیاد مسکن استان، سازمان نظام مهندسی و اداره کل راه و شهرسازی و با پیشنهاد بنیاد در کمیته ۴ نفره و بصورت درصدی از تعرفه خدمات مهندسی در شهر مصوب و ملاک عمل قرار می‌گیرد. در حال حاضر مجموع تعرفه خدمات مهندسی در بخش های تهیه نقشه و نظارت ۲۹۳۵۴۰ ریال (برای گروه الف که اکثر طراحی ها و نظارت بر ساختمانها مشمول این دسته از ساختمانهاست) می‌باشد که صرفا برای نظارت و با افزایش مسافت از ۳۰ کیلومتر به بالا ضرایبی (بین ۱٫۱ تا ۱٫۳) به حق الزحمه نظارت اعمال می‌شود. متقاضیانی که از خدمات مهندسی اعضای نظام فنی



اسداله ابراهیمی

مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

صدور خدمات فنی مهندسی، اهمیت و ضرورت

صادرکنندگان این حوزه با برخی چالش‌ها نیز روبرو هستند که البته دولت و سیاست‌گذاران این حوزه تلاش کرده‌اند تا این چالش‌ها را به حداقل برسانند. از مشکلات صادرات خدمات فنی و مهندسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عدم تجربه در زمینه بازاریابی بین‌الملل
- عدم آشنایی با قوانین بین‌المللی
- وجود رقبا مطرح در این زمینه
- هزینه بیشتر جهت تبلیغات و شرکت در مناقصه‌ها
- عدم آشنایی با شرایط و ویژگی‌های کشورهای مربوطه
- مشکلات مربوط به اسکان و ثبت شرکت در کشور

مربوطه

مرکز تجارت بین‌المللی سازمان ملل در طی چند سال نشان داده است که در کشورهای در حال توسعه به دلیل نبود اطلاعات دقیق در مورد تجارت و پروژه‌ها (ناتوانی در شناسایی بازارهای موجود و هدف قرار دادن آن‌ها)، عدم حمایت مالی داخلی از گروه‌های عرضه‌کننده خدمات فنی و مهندسی (کمبود وام‌های کم بهره و اعتبار برای صادرات)، نداشتن تجربه بین‌المللی در زمینه بازاریابی و توسعه تجارت، حمایت نکردن دولت‌ها از شرکت‌های داخلی در زمینه انعقاد قرارداد با آن‌ها (دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه برای پروژه‌های خود از شرکت‌های خارجی بهره می‌برند و از شرکت‌های داخلی استفاده نمی‌کنند)، عدم حمایت شرکت‌های وام‌دهنده بین‌المللی و به رسمیت نشناختن این شرکت‌ها توسط جامعه بین‌الملل، نداشتن سعی و تلاش برای ورود به بازارهای جهانی برای به دلیل احتمال عدم موفقیت و هزینه بالای تبلیغات و شرکت در مناقصه‌ها، شرکت‌های نو در عرصه صادرات خدمات فنی و مهندسی نمی‌توانند در بازارهای جهانی موفق ظاهر شوند.

این امر در حالی است که در کشورهای توسعه یافته وضعیت کاملاً برعکس است و دولت‌ها از طرق مختلفی مانند اعتبارات صادراتی، وام‌های کم بهره، ارائه اطلاعات تجاری، حمایت دیپلماتیک، کمک‌های بلاعوض، ایجاد روحیه و فرهنگ صادرات، پوشش‌های بیمه‌ای، معافیت‌های مالیاتی، تاسیس مراکز تحقیق و بازاریابی و تسهیلات ویژه گمرکی راه را برای شرکت‌های صادرات خدمات فنی و مهندسی هموار می‌کنند.

■ مبانی قانونی صادرات خدمات فنی مهندسی

رفته رفته با اهمیت این موضوع سیاست‌گذاران به فکر تدوین برخی قوانین و مقررات در این خصوص افتادند. مهم‌ترین قانون در این زمینه «آیین‌نامه اجرایی حمایت از صادرکنندگان

حتماً تاکنون در مورد صادرات انواع کالاها بسیار شنیده‌اید. اما کمتر کسی است که به صادرات خدمات فکر کرده باشد. این در حالی است که در بسیاری از کشورها، خدمات بخش عمده‌ای از صادرات آنها را به خود اختصاص داده است. صادرات خدمات حالتی است که شما به عنوان صادرکننده، انجام یک پروژه یا فعالیت اقتصادی را در خارج از کشور بر عهده می‌گیرید که معمولاً شامل طراحی، مدیریت، ساخت و اجرای یک طرح مشخص است. بدین ترتیب بدون خروج کالا، شما موفق به ارزآوری برای کشور شده‌اید. بنابراین این نوع از صادرات خود زیرمجموعه‌ای از صادرات غیرنفتی به شمار می‌رود که در آن معمولاً به جای کالا، تخصص و انجام کار مورد معامله قرار می‌گیرد. کشور ما پیش‌تر یکی از واردکنندگان عمده خدمات فنی و مهندسی بود. به طوری که بیشتر طرح‌های صنعتی، کارخانجات و صنایع نفت و گاز توسط شرکت‌های خارجی صورت می‌گرفت.

اما از ابتدای دهه ۷۰ و با رشد بخش خصوصی، کم‌کم صادرات خدمات از جانب صادرکنندگان ایرانی نیز قوت گرفت. نگاهی به آمارها نشان می‌دهد که صادرات این بخش معمولاً هر ساله با شیب مثبتی روبرو بوده است. ابتدا شرکت‌های بزرگ دولتی اقدام به صادرات خدمات می‌کردند، اما رفته رفته با توسعه بخش خصوصی، بسیاری از این شرکت‌های این حوزه نیز پا به عرصه گذاشتند. به نحوی که در حال حاضر شرکت‌های ایرانی در بسیاری از کشورهای منطقه حضور داشته و اقدام به انجام پروژه‌های فنی مهندسی کرده‌اند.

■ مزایای صادرات خدمات فنی و مهندسی

صادرات خدمات فنی مهندسی نسبت به صادرات کالا، مزایای بیشتری برای صادرکننده در پی دارد. ضمن آنکه دولت نیز در دهه‌های اخیر تلاش کرده تا با وضع قوانین مختلف به صادرکنندگان این حوزه امتیازاتی اعطا کند. از جمله این مزایا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شهرت منطقه‌ای و جهانی برای صادرکننده
- ارائه تسهیلات مختلف بانکی به صادرکنندگان
- ارائه تسهیلات بیمه‌ای برای صادرکنندگان
- ارتقاء مهارت‌های منابع انسانی
- حمایت‌های دولتی در زمینه بازاریابی
- برخورداری از سایر امتیازات صادرات کالاهای غیرنفتی

■ مشکلات صادرات خدمات فنی و مهندسی

علی‌رغم مزایایی که صادرات در این حوزه در پی دارد، اما

- سازمان توسعه تجارت
- اتاق مشترک بازرگانی با کشورهای مختلف
- صندوق توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی

■ انتقال ارز حاصل از صادرات خدمات

انتقال ارز حاصل از صادرات یکی از مهم‌ترین چالش‌های اکثر صادرکنندگان است. این مساله برای صادرکنندگان خدمات نیز وجود دارد و چه بسا با ابهامات بیشتری روبرو هستند. با این حال، انتقال ارز حاصل از صادرات خدمات تنها در یکی دو مورد با انتقال ارز صادرات کالا متفاوت است. در این روش از صادرات بدون اینکه کالایی از کشور خارج شود ارزآوری برای کشور صادر کننده ی خدمات اتفاق افتاده است.

در حقیقت باید بیان داشت که این نوع از صادرات خود زیرمجموعه‌ای از صادرات غیرنفتی به شمار می‌رود که در آن معمولاً به جای کالا، تخصص و انجام کار مورد معامله قرار می‌گیرد. خوشبختانه کشورمان ایران نیز در طی سال‌های اخیر اقدامات مثبتی را در جهت انجام پروژه‌های فنی مهندسی و به عبارت دیگر صادرات خدمات به کشورهای دیگر را در دستور کار خود قرار دادند. بر طبق آمار سازمان تجارت جهانی در سال ۲۰۰۴، ارزش صدور خدمات در جهان طی سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۴ میلادی به طور متوسط ۲۶ درصد افزایش داشته است. با بررسی روند تجارت جهانی در بخش صادرات، آمارهای معتبر بین‌المللی نشان می‌دهد که سهم صادرات خدمات از مجموع صادرات انجام شده در جهان ۱۷ درصد بوده است و براساس پیش‌بینی‌ها در سال ۲۰۳۵ صادرات بخش صنعتی کاهش و صادرات خدمات فنی افزایش می‌یابد، این درحالی است که صادرات ایران در این بخش از هشت میلیارد دلار در سال ۲۰۱۱ به شش میلیارد دلار در سال ۲۰۱۲ کاهش یافته است.

رشد و توسعه اقتصاد داخلی از طریق توسعه فعالیت‌های تولیدی، افزایش اشتغال داخلی، حضور و نفوذ ماندگار در کشورهای هدف از طریق توسعه صادرات علمی و تکنولوژی توسعه صادرات کالا و نیز توسعه صادرات نیروی کار به عنوان حضور انسان‌افزاری از جمله این آثار است. در میان صادرات خدمات فنی و مهندسی یکی از بهترین راه‌ها برای کم کردن سهم نفت از صادرات برای کشورهایی مانند ایران است. در واقع خدمات فنی و مهندسی یکی از ستون‌های اصلی توسعه اقتصادی کشورها است و با صادرات آن می‌توان ارزآوری را افزایش داد و از طرفی هم رونق تولید را می‌توان در داخل مرزهای کشورهای ارائه دهنده خدمات فنی و مهندسی ایجاد کرد.

خدمات فنی و مهندسی» است. این قانون به دنبال توجه دولت به بحث صادرات خدمات و در سال ۱۳۸۲ به تصویب رسیده است. آیین‌نامه حمایت از صادرات خدمات فنی و مهندسی در ۲۰ ماده تنظیم شده که به حمایت‌ها و تسهیلات در نظر گرفته شده برای صادرکنندگان اشاره کرده است. آیین‌نامه مذکور متشکل از بخش‌های زیر است:

- تعریف و ویژگی‌های صادرکننده خدمات فنی مهندسی
- شرایط احراز صلاحیت صادرکنندگان
- نحوه اعلام مناقصات بین‌المللی و بازاریابی بین‌الملل
- تسهیلات مربوط به ضمانت‌نامه‌های بانکی
- ارائه خدمات گمرکی
- سایر خدمات در نظر گرفته شده برای صادرکنندگان

■ نهادهای مرتبط با صادرات خدمات فنی مهندسی

به طور کل در بحث صادرات خصوصاً صادرات خدمات فنی و مهندسی برخی از نهادهای دولتی و غیردولتی وجود دارند که صادرکنندگان می‌توانند از خدمات و تسهیلات ارائه شده توسط آنها استفاده کنند. این تسهیلات ممکن است در قالب تسهیلات مالی یا حمایت‌های دیگر صورت گیرد. در خصوص صادرات خدمات فنی مهندسی به برخی از این نهادها اشاره خواهیم کرد.

- کمیسیون صادرات خدمات فنی و مهندسی اتاق بازرگانی
- انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی ایران
- سفارت‌خانه‌ها و کنسول‌گری‌های ایران در کشورهای مختلف



- نسبت واردات کالا یا خدمات مورد نظر در آن کشور به کل واردات آن
- متوسط رشد واردات کالا یا خدمات توسط کشور در طی دوره مورد بررسی
- شاخص عدم مزیت کشور در خصوص کالا یا خدمات
- متوسط رشد جمعیت کشور مورد بررسی در دوره مذکور
- فاصله جغرافیایی کشور وارد کننده با کشور صادر کننده
- سرانه تولید ناخالص داخلی کشور مورد بررسی
- رشد تولید ناخالص داخلی کشور مورد بررسی
- شاخص حجم واردات در کشور مورد بررسی

ایران با توجه به برخورداری از موقعیت استراتژیکی ویژه‌ای که در منطقه دارد، دانش و فناوری قابل قبول و زمینه‌های مشترک فرهنگی و اجتماعی می‌تواند با کشورهایی که از تکنولوژی کمتری برخوردار هستند و در همسایگی ما قرار دارند استفاده کنند و گوی سبقت را از کشورهای پیشرفته نظیر ژاپن، آلمان و آمریکا که در زمینه صادرات خدمات فنی و مهندسی در جهان با هم در رقابت هستند، برپاید.

بررسی اسناد و مدارک موجود نشان می‌دهد که کشورهای توسعه نیافته به ویژه کشورهای آسیای میانه، خاورمیانه، کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی و کشورهای آفریقایی از مهمترین بازارهای بالقوه کالا و خدمات ایرانی هستند.

■ سخن آخر

صادرات کلید توسعه پایدار است و جدا شدن از اقتصاد نفتی و توجه بیشتر به اقتصاد دانش‌بنیان امری حیاتی است. مدیریت صادرات خدمات فنی و مهندسی یکی از مهمترین مباحث نظری و مطالعاتی در دنیا است و بدون گذر از مراحل شناسایی بازار هدف و به طبع آن توسعه صادرات، ارزیابی توان صادراتی و تصمیم‌گیری و تعیین راهبردهای بازاریابی برای محصولات و خدمات صادراتی موفقیت آمیز و رضایت بخش نخواهد بود. امروز سازمان نظام مهندسی با بیش از ۳۰۰ هزار نفر عضو، ظرفیت بسیار بالایی دارد و لازم است وزارت امور خارجه با توجه به این ظرفیت به صادرات خدمات فنی و مهندسی توجه ویژه‌ای داشته باشد. ظرفیت صادرات خدمات فنی و مهندسی کشور ما بیش از مقدار کنونی است و با حمایت بیشتر در این زمینه می‌توانیم به اهداف خود دست یابیم. با تمام این مشکلات پیش رو باید بیان داشت که صادرات خدمات فنی و مهندسی یکی از مناسب ترین و ارزنده ترین راه‌ها در جهت ارز آوری به کشورهاست و مصداق مهم افزایش سهم صادرات غیرنفتی در کشورها محسوب می‌شود. پس می‌توان با تقویت زیر ساخت های مربوطه و فراهم کردن امکانات مقتضی راه را برای صادرات خدمات و ارز آوری به کشور از طریق صادرات غیر نفتی فراهم کرد.

■ دلایل موفقیت شرکتهای ارائه دهنده خدمات

فنی و مهندسی

از مهم‌ترین دلایل موفقیت این شرکت‌ها می‌توان به بکارگیری ظرفیت‌های خالی، توسعه بازار، محدودیت بازار داخلی، ارتقاء دانش فنی، کسب تجربه بین‌المللی و تحکیم موقعیت سازمانی به جهت عدم وابستگی به بازار داخلی اشاره کرد. بسیاری از کشورها به دلیل ارزش افزوده بالا و در نتیجه افزایش سود حاصل از آن، امکان فروش گسترده‌تر کالا و خدمات، ارتقاء دانش و فناوری به سبب تعامل با سایر واحدهای ارائه دهنده خدمات، کسب شهرت جهانی و ورود تکنولوژی‌های جدید به کشورشان به صادرات خدمات فنی و مهندسی اقدام می‌کنند.

■ بازارهای هدف برای صادرات خدمات فنی و

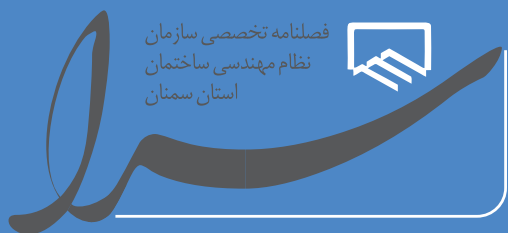
مهندسی

برای سرمایه‌گذاری بر روی بازارهای هدف ابتدا لازم است این بازارها از همه نظر شناسایی شوند بنابراین در مرحله اول تحقیق بازار صورت می‌گیرد و سپس به روش‌های آماری، بهترین آنها گزینش می‌شوند. فرآیند این تحقیق به این صورت است که پس از گردآوری اطلاعات و آمار مستند بازارهای بالقوه صادراتی شناسایی می‌شوند، این اطلاعات و آمارها را می‌توان از شرکت‌های بین‌المللی تولید کننده این اطلاعات و یا گزارش‌های سازمان ملل تهیه کرد. در ادامه با استفاده از تکنیک آماری غربالگری و شاخص‌های پتانسیل (توانایی) بازار، اولویت بندی در این بازارها صورت می‌گیرد؛ سپس با تعیین شاخص‌های مربوط به بازارهای هدف اولویت دار به کمک روش‌های آماری (تاکسونومی) عددی معرفی می‌شوند.

شناسایی بازار یا بازارهای هدف از بسیاری جهات اهمیت فراوانی دارد. ابتدا اینکه شناسایی بازار، عامل اصلی در موفقیت و شکست یک واحد ارائه دهنده خدمات فنی و مهندسی یا یک کشور به ویژه در اولین حضور در عرصه جهانی می‌باشد؛ سپس شناسایی بازار هدف مقدم بر توسعه فعالیت‌ها در عرصه جهانی است و برنامه‌ها در جهت پیشبرد و گسترش بازارهای جهانی تحت تاثیر آن هستند.

به طور کلی فرآیند انتخاب بازار هدف یک رویکرد سه مرحله‌ای است که به ترتیب شامل غربال کردن، شناسایی و انتخاب است. در مرحله اول یعنی غربال کردن که مهمترین بخش شناسایی بازار است و کشورهای وارد کننده کالا و خدمات بر اساس شاخص‌های توانایی وارداتی اولویت‌بندی می‌شوند که این شاخص‌ها شامل موارد زیر می‌شوند.

- متوسط واردات کالا توسط کشور در طی دوره مورد بررسی
- نسبت کالای وارداتی کشور مورد نظر به کل واردات جهانی کالا یا خدمات مورد نظر



آموزش

عکس و درس

اینجا قانون حاکم است

عکس و درس

● مهندس نیما تشریفی



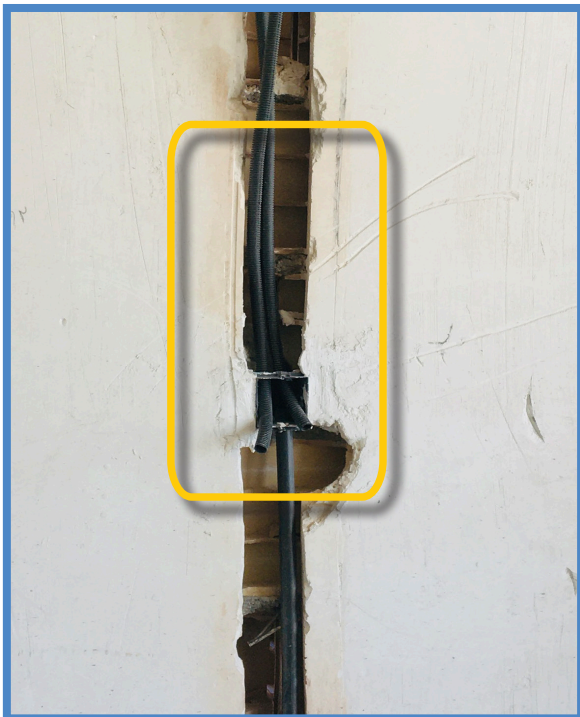
جوش نامناسب و اتصال غیر اصولی



عدم استفاده از نردبان مناسب و پوشش نامناسب پرتگاه



عدم اجرای عایق رطوبتی بر روی کرسی چینی



استفاده از لوله های خرطومی برق مغایر با مقررات



پوشش نامناسب لوله های فاضلاب در کف (استفاده از نخاله های ساختمانی)



اجرای غیراصولی و خطرناک انشعاب موقت آب و کابل برق



عدم پوشش کامل لوله های گاز توکار توسط نوار پرایمر



استفاده از سنگ و بلوک سیمانی در تیرهای بتنی



عدم اجرای وال پست دیوارهای خارجی - عدم اجرای نرده یا حصار موقت جهت جلوگیری از سقوط افراد

اینجا قانون حاکم است



● مهندس فرید شکاری سریزدی



● مهندس علیرضا صالحیان

پرونده شماره ۱

دفاعیات مشتکی عنه

مشتکی عنه در لایحه کتبی و دفاعیات شفاهی خود ابراز داشت « من هنگام بتن‌ریزی حضور داشتم و تقویتی اجرا شده بود و گروه نظارت عالی به روز قبل از بتن‌ریزی حضور پیدا کردند و آن زمان هنوز میلگرد به کارگاه نرسیده بود و وقتی رسید ما تمامی نواقص مطروحه فوق را برطرف نموده‌ایم.»

رأی شورا

با عنایت به شکایت صورت گرفته و بر اساس مدارک و محتویات پرونده و نظر به دفاعیات بلاوجه مشتکی عنه تخلف محرز بوده، لذا به استناد بند ۱ از قسمت الف ماده ۹۱ آیین نامه اجرایی اصلاحیه سال ۱۳۹۴ و با توجه به سابقه محکومیت انتظامی قطعی مشارالیه، با اتفاق آرا مجازات انتظامی درجه ۴ با یک سال محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و ضبط پروانه به مدت محرومیت صادر گردید.

بایدها و نبایدهای حرفه‌ای و انتظامی در خصوص شکایت مطروح

عدم رعایت ضوابط و مقررات شهرسازی، مقررات ملی ساختمان و استانداردها و آیین‌نامه‌ها در خصوص انجام خدمات مهندسی یا انجام هرگونه فعل یا ترک فعل که متناقض با آنها باشد اعم از آنکه مستقیماً یا توسط عوامل تحت مدیریت صورت پذیرد منجر به مجازات انتظامی از درجه ۱ تا ۵ می‌گردد.



شاکلی: اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان
مشتکی عنه: عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان و دارای پروانه اشتغال به کار نظارت در رشته سازه

خلاصه محتوای پرونده

متعاقب بازدید کمیته نظارت عالی ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان از پروژه تحت نظارت مهندس ناظر سازه فوق‌الذکر، نواقصی به شرح ذیل رویت و توسط کمیته نظارت عالی صورتجلسه گردید.

۱- عدم تطابق اجرای تیر نیم طبقه و دال راه پله با نقشه‌های مصوب

۲- عدم اجرای تعداد آرماتورهای اصلی مطابق نقشه

۳- عدم اجرای خاموت در کل تیرها

۴- عدم تطابق اجرای آرماتوربندی سقف سوم با نقشه‌های مصوب مطابق کنترل قسمت‌هایی که هنوز بتن‌ریزی نشده است.

۵- عدم اجرای آرماتورهای تقویتی در چند محور

از تیرها

با عنایت به موارد برشمردن و تخلفات صورت گرفته، شاکلی وفق ماده ۸۹ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان از شورای انتظامی تقاضای تعقیب و مجازات انتظامی مهندس ناظر سازه را دارد.

پرونده شماره ۲

از کار می افتد. همچنین مغز وی آسیب جدی می بیند. لازم بذکر است که میلگرد منتقل شده با ترانس برق برخورد نکرده و فقط در زمانی کوتاه وارد حریم ایمنی ترانس برق شده است. مع الوصف بعد از ارجاع پرونده به دادگاه، مهندس ناظر برق که تا آن زمان از پروژه تحت نظارت خود بازدید نکرده بود و هیچ گزارشی به مراجع مربوطه ارائه نداده بود، یکی از مسببان اصلی حادثه شناخته می شود و به میزان ۱۰ درصد محکوم به پرداخت دیه می گردد.

توضیح درباره این پرونده

یکی از مراجعی که مهندسان می توانند درخصوص کارگاه های ساختمانی با آن مکاتبه کنند، واحد بازرسی اداره کار است. چنانچه مهندسان در بازدیدهای خود، رعایت نکردن نکات فنی، رعایت نکردن الزامات ایمنی و استفاده نکردن از وسایل و تجهیزات ایمنی توسط کارکنان کارگاه ساختمانی را مشاهده کردند و مالک یا سازنده ساختمان به هشدارهای کتبی و شفاهی عمل نکرد، باید با مرجع مذکور و همچنین شهرداری و سازمان مکاتبه کنند و عدم رعایت نکات ایمنی توسط مالک یا سازنده را گزارش دهند. واحد بازرسی اداره کار می تواند حتی تا مرحله پلمب کارگاه ساختمانی پیش رود تا سازنده را به رعایت نکات فنی و ایمنی ملزم کند.

در سال ۱۳۹۴ پرونده ای ساختمانی با کاربری مسکونی و به تعداد ۵ طبقه توسط شهرداری صادر می شود. و بر اساس آن مالک ساختمان اقدام به شروع عملیات اجرایی ساختمان می کند. در مقابل این ساختمان، تیر چراغ برقی قرار داشت و بر روی آن ترانس برق و به فاصله ایمن از ساختمان نصب بود. در مرحله احداث اسکلت ساختمان که به صورت بتنی در حال اجرا بود، ترانس برق هم ارتفاع با سقف سوم قرار داشت. در یکی از روزها که کارگران مشغول انتقال میلگرد به روی سقف سوم جهت آرماتور بندی بودند و ضمناً تمامی جوانب احتیاط را برای عدم برخورد میلگردها به ترانس برق مذکور انجام می دادند حادثه ناگواری رخ می دهد. کارگر آرماتور بندی که بر روی سقف مستقر بود و وظیفه بالا کشیدن میلگردها و با استفاده از طناب را بر عهده داشت، بعد از انتقال یکی از میلگردها بر روی سقف و زمانی که میلگرد به لبه سقف سوم رسیده بود و در حال تغییر حالت از عمودی به افقی بود، قسمتی از میلگرد وارد حریم ترانس برق نصب شده بر روی تیر چراغ برق روبروی ساختمان می شود و برق گرفتگی شدیدی رخ می دهد. بطوریکه دو دست کارگر آرماتور بند در اثر برق گرفتگی شدید قطع شده و دو چشمش نابینا و پاها بطور کلی





ایمینی و حفاظت کار

الزامی به نام ایمینی

الزامی به نام ایمنی

● مهندس وحید اسکندریان



ایمینی کار در ارتفاع (قسمت دوم)

■ ایمینی کار با داربست

داربست ساختاری موقتی است که برای ایجاد یک یا چند جایگاه کار به منظور حفظ و نگهداری کارگران و مصالح در ارتفاع و فراهم نمودن دسترسی کارگران به تراز بالاتر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه این مطلب نکات ایمنی مربوط به داربست‌ها بیان می‌شود.

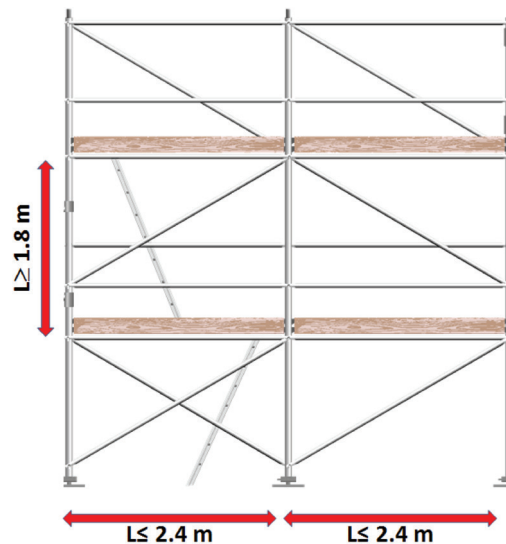
ج- استفاده از لوله‌های آلومینیومی به همراه لوله‌های فولادی در یک سازه ممنوع است.
د- کلیه لوله‌ها و بست‌ها باید در فاصله‌های منظم، بازرسی و قطعات معیوب در اسرع وقت تعویض شوند.

جایگاه داربست

هر بخشی از جایگاه کار داربست (شکل ۲) که ارتفاع آن بیش از ۱۲۰ سانتی‌متر باشد، باید دارای جان پناه با شرایط زیر باشد:
الف- عرض جایگاه کار حداقل ۶۰ سانتی‌متر باشد.
ب- نرده بالایی بین ۹۰ تا ۱۱۰ سانتی‌متر بالای سطح جایگاه قرار گیرد.
ج- برای جلوگیری از سر خوردن کارگران یا افتادن مصالح و ابزار از روی جایگاه، پاخوری در لبه باز جایگاه به بلندی ۱۵ سانتی‌متر نصب شود.
د- نرده میانی میان پاخور و نرده بالایی نصب شود.

دهانه‌ی داربست

دهانه داربست یا فاصله دو پایه عمودی داربست نباید بیش از ۲/۴ متر باشد. فضای خالی بالای سر باید در نظر گرفته شود و حداقل فاصله بین دو سکو ۱/۸ متر باشد.



▲ شکل (۱)

تخته کار (الوار) داربست

الف- الوارها باید عاری از هرگونه بریدگی، شکاف، ترک، خمیدگی، پیچیدگی و یا آلودگی به روغن باشند.
ب- الوار باید حتماً مخصوص داربست باشد.
ج- تحمل ۷۵۰ کیلوگرم نیرو را داشته باشد.
د- حداکثر طول الوار در داربست باید ۳ متر و از هر طرف باید نسبت به الوار بعدی ۱۵ سانت هم‌پوشانی داشته باشد.
ه- در هیچ موردی ضخامت الوار از ۵ سانتی‌متر کمتر نباشد و ضخامت‌های مساوی داشته باشند.
و- در زمان بارگذاری داربست نباید الوار بیش از ۱/۶۰ طول الوار شکم نماید.

بهره برداری از داربست

در بهره‌برداری از داربست رعایت موارد زیر الزامی است:
الف- جمع‌آوری تجهیزات و مصالح از روی داربست بعد از اتمام کار روزانه
ب- توزیع بار به‌صورت یکنواخت بر روی داربست
ج- عدم انجام کار بر روی داربست معیوب و ناقص

لوله‌های داربست

الف- لوله‌ها باید قبل از استفاده بازرسی شده و عاری از هرگونه خمیدگی، پیچیدگی و یا ترک خوردگی و شکستگی باشد.
ب- لوله‌ها معمولاً از جنس فولاد زنگ‌نزن، لوله‌های فولادی گالوانیزه و یا آلیاژهای آلومینیوم با قطر داخلی ۵ سانتی‌متر است.



د - تعطیل نمودن کار بر روی داربست در شرایط جوی نامساعد
داربست پیش ساخته

تأمین ایمنی مورد نیاز و سرعت نصب و باز کردن بالا و همچنین در دسترس بودن پلکان بین سکوه‌های کاری، از مزایای استفاده از داربست پیش ساخته (شکل ۳) می باشد. لذا استفاده از داربست پیش ساخته به جهت ایمن بودن آن توصیه می شود.

داربست معلق (کلاایمر)

داربست‌های معلق یا کلاایمرها (شکل ۴) بر خلاف سایر انواع داربست‌ها که بر روی پایه‌هایی محکم شده‌اند، متکی به کابل‌های فلزی هستند که آن را به صورت معلق در فضا نگه می‌دارد. این داربست‌های معلق به صورت دستی یا ماشینی بالا و پایین می‌روند. در ادامه، نکات ایمنی داربست‌های





افراد واجد شرایط بررسی و بازدید شده و از صحت و سلامت آنها اطمینان حاصل فرمایید. سپس بعد از حصول اطمینان اقدام به استفاده از آن نمایید.
 د- استفاده از دستگاه کلایمر به عنوان کاربری آسانسور یا استفاده به عنوان جابجایی بار به طبقات به صورت مداوم مطلقاً ممنوع است.
 ه- بازدیدهای دوره‌ای توسط شرکت سازنده حتماً بایستی در زمان‌های مقرر انجام شود.
 و- اپراتور داخل کلایمر باید به طناب تکیه‌گاه عمودی مستقل از کلایمر (که در شکل ۴ با علامت فلش مشخص شده است) متصل باشند.

معلق بیان می‌شود.
 الف- هر فردی که بر روی کلایمر قرار گرفته است می‌بایستی دارای تجهیزات حفاظت فردی از قبیل کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش ضد برش و هارنس باشند و ملزم به استفاده از آنها هستند.
 ب- دستگاه کلایمر می‌بایست توسط فرد با مهارت که دوره تکنیکی مربوطه را گذرانده است راه‌اندازی و نگهداری شود. افرادی که دارای ترس از ارتفاع هستند و یا بیماری مغزی و یا ناتوانی جسمی دارند به هیچ عنوان نباید از دستگاه کلایمر استفاده نمایند.
 ج- قبل از هر بار کار با دستگاه کلایمر الزاماً می‌بایست کلیه قسمت‌های دستگاه به صورت کامل اعم از محکم بودن اتصالات سازه‌های روی بام و تعداد وزنه‌های تعادل، سیم‌بکسل‌ها، اتصالات، بست‌ها، سیستم برقی توسط





فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

کتابخانه

نمایش تنوع قومیت‌ها
در موزه اقوام گرمسار

نگاهی اجمالی بر پیامد برخی قوانین و
باورهای شهرسازی



● مهندس سروش هاشمی



● مهندس حامد ملک علایی

نمایش تنوع قومیت‌ها در موزه اقوام گرمسار

از خودیگانگی است که یکی از معضلات اساسی جوامع روبه رشد و توسعه است.

شهر گرمسار به علت حضور پنج قوم بزرگ و مهم ایران به عنوان جزیره اقوام شهرت دارد و به همین دلیل طرح محتوایی موزه شهر بر مبنای مردم‌شناسی و قوم‌شناسی تهیه و تدوین شد. مهمترین و پرجمعیت‌ترین اقوام ساکن در گرمسار را می‌توان اقوام ترک زبان، اقوام لر، اقوام کرد، اقوام عرب و اقوام الیکایی نام برد که بخش عمده جمعیت روستاهای آرادان و گرمسار را طویف

گذشته تاریخی، حماسه آباء و اجدادی، آداب، رسوم و سنن نیاکان ما هویت فرهنگی جامعه را تشکیل می‌دهد. آثار و اشیاء تاریخی یکی از مهمترین گنجینه های فرهنگی و از عوامل هویت بخش جامعه هستند که حفظ آن‌ها موجب پایداری و بقای فرهنگ است. به همین علت است که موزه در هر کشوری، از جمله بناهای مهم در پاسداشت و انتقال تاریخ و فرهنگ آن جامعه به نسل های بعدی است زیرا حفظ، تقویت و شناساندن هویت فرهنگی، موجب خودآگاهی و بازگشت به خویشتن شده و عامل موثری در مقابله با



این بنا در تاریخ ۲۱ بهمن سال ۱۳۸۹ تبدیل به موزه شهرستان گرمسار شد. و به جهت اینکه اقوام مختلفی در شهرستان گرمسار سکونت دارند به نام موزه اقوام (موزه مردم شناسی) نامگذاری شده است.

موزه دارای هفت سالن نمایش است و در آن تعداد ۱۳۰ قطعه شی موزه ای شامل مجموعه ای از ظروف آشپزخانه، ادوات کشاورزی، دامداری، دلاکی، سلمانی و لباس اقوام کرد، ترک، لر و بختیاری، سه جلد از کتب نفیس و اوراق اداری مربوط به دوران پهلوی که بیشتر آثار امانت و اهدایی مردم شهرستان می باشد و تعداد ۹ عدد مجسمه سوپر رئال برای نشان دادن برخی مشاغل، پوشش و نحوه زندگی اقوام مختلف ساکن در شهرستان گرمسار در معرض دید عموم قرار داده شده است.

خانه تاریخی باقری (موزه اقوام) واقع در بلوار آیت الله کاشانی، کوچه شهید فیضلی در سال ۱۳۷۸ و با شماره ۲۳۱۴ در فهرست آثار ملی ایران ثبت شده است.



مختلف ایل عشایری الیگایی تشکیل می دهند. موزه اقوام (ساختمان باقری) در سال ۱۳۱۰ هجری شمسی اوایل دوره پهلوی توسط مرحوم میرزا علی آقای باقری از خیرین شهرستان گرمسار احداث گردیده که هسته اصلی آن در گذشته به صورت خانه باغ (کوشک) بوده است و به سبک خانه های مناطق گرمسیری دوره قاجار ساخته شده است.

کل بنا ۱۰۹۴/۵ مترمربع و در دو طبقه با زیر بنای ۵۰۳/۸۴ متر مربع است. شالوده بنا از خشت خام با ملات گچ و خاک و سقف آن با تیر های چوبی پوشش خورده است، تزئینات داخلی بنا آجر ختائی با پوشش ضربی-آجری است و تزئینات زیبای در سردر ضلع جنوبی بنا به چشم می خورد که زیبایی بنا را دوچندان نموده است. در پوشش سقف طبقه دوم از تیرهای چوبی و گاه گل استفاده گردیده و دارای هشت اتاق به صورت قرینه و در مجاورت هم و در هر طبقه ۴ اتاق ساخته شده است و نیز یک سرسرا در طبقه دوم تعبیه نموده اند. ساختمان دارای مجموعه آب انبار، حمام و خزینه می باشد.



نگاهی اجمالی بر پیامد برخی قوانین و باورهای شهرسازی



● دکتر فریبرز یدالهی

می‌نماید. هرچند پرسش نیز شاید همگان را خوشایند نباشد لیکن امید است این خلاصه، آغازی برای یافتن باشد.
من ز شیرینی نشستم رو تُوژش من ز بسیاری گفتارم خموش

با توجه به اختصار مطالب در این کتاب، فصل‌بندی و تفکیک صورت نگرفته تا روایی بودن آن حفظ شود و آنچه در متن شاخص‌تر شده و بصورت عنوان آمده، بیشتر نقش نشانه‌گذاری دارد که گفتار را متعارف نماید. مطالب در دو بخش ارائه می‌گردد؛ قسمتی به نقد تعیین کاربری‌ها در محدوده شهری و در قسمتی به بررسی پیاده راه‌سازی در شهر سمنان می‌پردازد تا برخلاف رویه‌های موجود و گفته‌های مشهور به بازبینی مداوم و پیوسته باورها و قوانین روی آوریم و از توقف در یک منزل پرهیز نماییم.

شناخت و آگاهی شهروندان از شهر و مباحث پیرامون آن منجر به مشارکتی سازنده شده و با افزایش آگاهی عمومی، خواسته‌ها و مطالبات سامان‌مند می‌گردد، لذا کنش موثرتری میان شهروند و مدیریت شهری شکل گرفته، زبان مشترک حاصل شده و نتیجه این اعتماد متقابل در بهبود حال شهر و شهروند موثر خواهد بود. این کتاب بر آن است تا با بیانی روایی و به دور از تکلف و با زبان عامه موضوعات شهرسازی را در قالب پرسش‌گری مورد نقد قرار دهد تا سقراط گونه که پرسش را سرآغاز خودشناسی می‌دانست با پرسش‌های ساده و بازتاب سوالات شهروندان به تفکری همگانی در خصوص شهر، دامن زده و شهرساز و مدیریت شهری را به تعامل بیشتر با شهر و شهروند دعوت نماید. چرا که مشکک بودن مفاهیم در شهرسازی لزوم کندوکاو را مضاعف





نظرسنجی نشریه سرا

خواننده محترم؛

نشریه تخصصی سرا (نشریه رسمی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان) می‌کوشد رسانه آموزشی، پژوهشی و خبری سازمان استان باشد و رویکرد و خطمشی خود را برگرفته از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به این شرح قرار داده است، به این منظور و در طی سالیان گذشته، سی و هفت شماره از آن منتشر گردیده که در برخی ادوار با توقف همراه بوده است. نظر به آنکه از ابتدا، تلاش مجموعه تحریریه و شورای سیاست‌گذاری نشریه تلاش در جهت ارتباط دو سویه اعضا و سازمان بوده است. لذا بدین وسیله از شما دعوت می‌گردد با تکمیل فرم نظرسنجی ذیل ما را در جهت رفع نواقص و مشکلات آن یاری فرمایید.

۱- تا چه میزان مطالب مطرح شده در نشریه را با مسائل روز سازمان مرتبط می‌دانید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۲- تناسب مطالب ارائه شده با سطح علمی و نیازهای مخاطبین را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۳- ذکر منابع، مآخذ و قابلیت استناد به محتوا ارائه شده در نشریه را چگونه می‌بینید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۴- میزان مشارکت شهرستان‌ها و رعایت تساوی در انعکاس فعالیت‌هایشان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۵- کیفیت کاغذ، چاپ و قطع مجله را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۶- گرافیک، صفحه‌آرایی و امور هنری نشریه را چگونه می‌بینید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۷- توزیع و دسترسی به نشریه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد

۸- ترجیح می‌دهید اکثر موضوعات مطرح شده در نشریه در چه حوزه ای باشد؟

مسائل اجرایی صنعت ساختمان مباحث و موضوعات علمی و آکادمیک

مطالب متناسب با همه اقشار جامعه همه موارد

۹- کدامیک از بخش‌های ثابت نشریه را جذاب‌تر و خواندنی‌تر از سایر بخش‌ها می‌دانید؟

مصاحبه‌ها اخبار و گزارش‌ها آموزش مقالات و یادداشت‌ها

کتیبه سایر

۱۰- آیا تاکنون با نشریه سرا همکاری داشته اید؟

بله خیر، اما تمایل به مشارکت دارم. خیر و تمایلی هم ندارم

۱۱- در صورت تمایل به مشارکت، در کدام بخش می‌توانید همکاری نمایید.

نوشتن مقاله و یادداشت تهیه عکس و گزارش خبرنگاری

تبلیغات سایر

۱۲- با افزایش چه قسمت‌هایی به مطالب فعلی نشریه موافقت می‌کنید؟

۱۳- پیشنهاد و انتقاد کلی شما از نشریه سرا چیست؟

از خوانندگان محترم تقاضا می‌گردد پس از تکمیل فرم نظرسنجی، آن را به دفاتر نمایندگی سازمان تحویل داده یا تصویر فرم را به پست الکترونیک نشریه سرا به آدرس sara.semnaneng@gmail.com ارسال نمایند.

پروژه مردمی مرکز جامع تشخیص و درمان سرطان

راه آسمان



به همت مردم نیکوکار ، خیرین و مهندسين نيك اندیش استان سمنان



دارای بخش های : رادیوتراپی ، شیمی درمانی ، تصویربرداری تشخیصی
کلینیک تخصصی داخلی ، آزمایشگاه تخصصی و پژوهشی

محل اجرای پروژه : بلوار ۱۵ خرداد ، مقابل اتاق بازرگانی استان سمنان

شماره کارت بانک رفاه : ۵۸۹۴۶۳۷۰۰۰۰۰۹۸۱



۰۲۳-۳۳۳۳۸۹۲۰-۱	دفتر مرکزی سازمان	سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده به میدان مطهری
۰۲۳-۳۳۴۶۸۲۷۴	دفتر نمایندگی سمنان	میدان نماز، بلوار شهید فدائی (کوی رضوان)، روبروی فروشگاه اتکا، پلاک ۳۹
۰۲۳-۳۲۲۴۰۹۶۰	دفتر نمایندگی شاهرود	خیابان نادر، روبروی خیابان دانشجو، جنب شعبه بیمه پاسارگاد
۰۲۳-۳۵۲۳۹۹۲۲	دفتر نمایندگی دامغان	انتهای خیابان ابوریحان، نبش میدان شاهچراغی
۰۲۳-۳۴۲۲۹۴۸۰-۱	دفتر نمایندگی گرمسار	ضلع شرقی میدان شهید تفضلی، ابتدای بلوار امام رضا، خیابان خواجه نصیرالدین طوسی
۰۲۳-۳۳۶۲۸۰۲۰-۱	دفتر نمایندگی مهدیشهر	بلوار امام رضا، روبروی تامین اجتماعی، ساختمان سپهر ۲، طبقه ۱
۰۲۳-۳۳۶۶۷۴۴۹	دفتر نمایندگی شه میرزاد	خیابان بهشتی، روبروی مسجد جامع



website



Instagram



follow us on
instagram: butia.ir

e-mail: info@butia.ir www.butia.ir

شرکت پنجره صدرا

آدرس: سمنان، میدان مطهری، تقاطع دستغیب،

جنب خشکبار شهاب نظام

تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۵۱۰۱۰ (۵ خط)

همراه: ۰۹۱۲۱۴۰۳۲۲۷

فروش: ۰۹۰۲۱۴۰۳۲۲۷