



شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

سال هشتم / شماره هفتاد و دو و هفتاد و سه / آبان و آذر ۱۳۸۹

- تاریخچه‌ی ساخت و کاربرد کاشی در معماری ایران
- خانه، فضایی چهار بعدی
- نمای مرکب عایق و اندود EIFS
- گزارش عملکرد کمیته‌ی تخصصی شهرسازی شورای مرکزی (دوره‌ی چهارم)
- آرای شورای انتظامی

قابل توجه

سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها

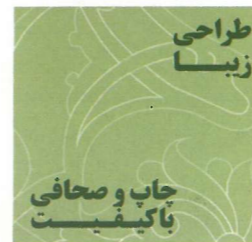
تولید سالنامه‌های اختصاصی با طرح‌های متنوع و مطالب کاربردی
برای سازمان‌های نظام مهندسی با قیمت‌های استثنایی

- سالنامه دستیار مهندس
- سالنامه دستیار معمار
- سالنامه مدیران صنعت ساختمان
- سالنامه ویژه نظام مهندسی ساختمان



جدول
تخصصی

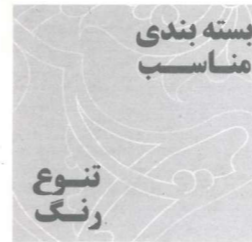
اطلاعات
مدیریتی
مفید



طراحی
زیبا

سالنامه
۱۳۹۰

مطالب
فنی و
کاربردی



بسته بندی
مناسب

تنوع
جلد



قیمت‌های
رقابتی

امکانات قابل اجرا برای سالنامه‌های اختصاصی شرکت‌ها و سازمان‌ها

- حک آرم بر روی جلد
- چاپ و درج صفحات اختصاصی برای معرفی شرکت‌ها
- جلد و جعبه اختصاصی
- چاپ آرم داخل صفحات تقویم

ارسال نمونه برای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در سراسر کشور با درخواست کتبی

• خدماتی برتر با مجهزترین امکانات آموزشی

• دپارتمان‌های آموزشی خانه عمران

- دپارتمان سازه
- دپارتمان معماری و شهرسازی
- دپارتمان تاسیسات ساختمان
- دپارتمان راه و نقشه‌برداری
- دپارتمان اجرا و ساخت
- دپارتمان امور فنی و قراردادها
- دپارتمان مدیریت و برنامه‌ریزی
- دپارتمان آزمون‌های تخصصی
- دپارتمان HSE و بازرسی کیفی

برگزاری دوره‌ها و سمینارهای اختصاصی
در محل شرکت‌ها و سازمان‌ها (تهران و شهرستان‌ها)
جهت اجرای عناوین آموزشی مورد نظر خود با امور آموزش سازمان‌ها تماس حاصل فرمایید.

فروتن‌نگاه
کتاب‌باز
خانه عمران

جدیدترین کتب و نرم‌افزارهای تخصصی ساختمان و تاسیسات
با امکان خرید حضوری، تلفنی و اینترنتی
جهت ملاحظه عناوین، به وبسایت مراجعه فرمایید

جامع‌ترین سالنامه مهندسی ساختمان و تاسیسات
با تغییرات گسترده و مطالب جدید برای سال ۱۳۹۰

- مجموعه‌ای منحصر به فرد حاصل هزاران ساعت کار تخصصی
- مشتمل بر ۱۴۴ صفحه از متداول‌ترین جداول و اطلاعات فنی به روز شده
- تقویم ویژه به همراه نکات مدیریتی و مهندسی
- CD ضمیمه حاوی مطالب فنی و بانک‌های اطلاعاتی متنوع در صنعت ساختمان
- امکان سفارش صفحات اختصاصی، حک آرم، کیف، جلد و جعبه اختصاصی برای شرکت‌های ساختمانی و سازمان‌ها

سالنامه
دستیار
مهندس

۱۳۹۰

بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان
۱۰۵۰۰۰۰۰ نفر - ساعت آموزش تخصصی طی یک دهه ضمانت کیفیت ماست

www.CivilHouse.ir

دریافت جدول زمان‌بندی دوره‌ها از طریق وبسایت یا فکس

ساختمان آموزش و فروشگاه کتاب: میدان آرژانتین، بلوار
بیهقی، پایین‌تر از شهروند، خیابان چهاردهم شرقی، بلاک ۹
خط ویژه (۳۰ خط): ۰۲۱-۸۴۳۶۰

مقاوم سازی و حفاظت ساختمان در برابر حریق با **کناف ایران**



از این ساختارها جهت حفاظت تیرها، ستون ها و سایر اعضای سازه های فولادی، ساخت دیوارهای مقاوم در برابر حریق و پوشش داکت ها و کانال های تاسیساتی در برابر آتش مستقیم (از ۳۰ تا ۱۸۰ دقیقه) استفاده می شود. این ساختارها شامل یک زیرسازی فولادی می باشند که صفحات مقاوم در برابر حریق (FR) و یا صفحات مقاوم در برابر حریق و رطوبت (FM) بر روی آن نصب می شود.

کناف ایران

دفتر مرکزی: تهران، خیابان مفتاح شمالی، خیابان نقدی، شماره ۲۹
تلفن: ۰۴-۸۸۷۵۱۶۸۰ فکس دفتر فروش: ۸۸۷۵۸۱۱۱

www.knaufir.com



**چیلر جذبی، برج خنک کننده
و فن کویل (ساخت ژاپن)**

چیلر جذبی

- چیلر جذبی ابارا پر فروش ترین چیلر جذبی ژاپنی در دنیا
- دارای سیستم ضد کریستال، ضد یخ زدگی و مایکروفیلتر
- دارای پوشش های سرامیکی
- بازدهی بالا (C.O.P ۱/۲)
- ابعاد کوچک دستگاه ها
- اتصال لوله ها بصورت Marine Type
- اتصال مانتورینگ ۲۴ ساعته چیلرها از مرکز کنترل

برج خنک کننده (مدار بسته و باز)

- کم صدا و بدون ارتعاش
- صرفه جویی در مصرف آب و برق نسبت به مدل های مدور
- ابعاد بسیار کوچک (صرفه جویی در فضای نصب)
- بدون پاشش آب به بیرون

فن کوئل سقفی - کانالی

- موتورهای کم صدا، کم مصرف و پر دوام
- سینی Stainless Steel
- دارای عایق صوتی و حرارتی
- دارای پلنیوم و فیلتر قابل شستشو با قاب آلومینیومی
- ابعاد کوچک دستگاه

ابارا



۰۲۱-۸۸۸۸۰۲۹۲



بنام خدا

۲ سخن ماه

۳ مقالات عمران

- ۳ - نمای مرکب عایق اندود - سید محمد زهیر غرضی
- ۱۰ - ضد آب کردن سطح زیرین دیوارهای شاکریت - نازنین نظاری
- ۱۲ - تقویت سارمهای بتن آرمه با FPR - امید رضایی

۴ مقالات معماری و شهرسازی

- ۱۸ - بررسی تحولات معماری ۱۳۲۰-۱۳۵۷ ه.ش - ناصر ثابت نانی
- ۲۷ - تاریختجی ساخت و کاربرد کاشی در معماری ابریزان - کوروش مومنی
- ۳۶ - بررسی روش ترمودینامیک در تحلیل زیبایی شناسی فرمی - سارا میرحیدر - سیما خواجوی
- ۴۴ - خانه، قضای چهاربعدی - علی مختاریان
- ۴۹ - امنیت در معماری - زهرا سادات حسینی، سیده پور دهبیمی

۵ مقالات ترافیک

- ۵۶ - توضیحاتی بر الگوریتم دیجکسترا و کاربرد آن در مدیریت ترافیک - رامین آهویی، احسان باقری

۷ سایر مقالات

- ۶۳ - راه حل خودکفایی ملی چیست؟ - واحد ترجمه
- ۷۱ - انگیزش شفلی کارکنان، عامل دستابی به رضایت مشتری در سازمان های پروژه محور - سید مهدی توفیقی، نور الله بسیم

۸ سایر مطالب

- ۸۲ - آرای شورای انتظامی
- ۸۴ - گزارش عملکرد کمیته تخصصی شهرسازی شورای مرکزی (دوره چهارم)

۹ اخبار

- ۸۶ - انتخاب اعضای شورای مرکزی
- نامه ها
- معرفی کتاب

نشریه آموزشی، خبری، تحلیلی (فنی مهندسی)

سال هشتم شماره هفتاد و دو و هفتاد و سه / آبان و آذر ۱۳۸۹

صاحب امتیاز:

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

مدیر مسوول:

مهندس سید محمد غرضی

سر دبیر:

مهندس عزت الله فیلی

هیات تحریریه:

مهندس محمدرضا اسماعیلی، مهندس محسن بهرام‌غفاری، مهندس سعید خان‌احمدلو، مهندس محمدرضا راهنما، مهندس ابوالحسن سمیع‌یوسفی، دکتر شیراز پور، دکتر عباس صنیع‌زاده

زیر نظر کمیسیون انتشارات

مدیر اجرایی:

حمیرا میگوونی

واحد ترجمه نشریه:

دکتر کیانوش ذاکر حقیقی - مهندس یاسین درودیان

ویراستار:

دکتر کیانوش ذاکر حقیقی

طراح و صفحه آرا:

مجید کریمی

چاپ:

رواق

نشانی:

تهران، خیابان ولی‌عصر بالاتراز میدان ونک، خیابان شهید خدای، پلاک ۵۶، طبقه دهم غربی

صندوق پستی: ۵۸۸ - ۱۹۹۳۵

تلفن و نمابر: ۸۸۸۷۰۷۰۲ - ۸۸۸۷۷۷۱۲

E-mail:

Shamsmagazine@IRCEO.org

Shams.nashr@Gmail.com

چاپ مقالات در ماهنامه شمس به معنای تایید مطالب نبوده و مسئولیت مندرجات هر مقاله مستقیماً با نویسنده آن است.

درج آگهی‌های تبلیغاتی در مجله،

به معنای تایید کیفیت محصولات یا خدمات نمی باشد.

سخن ماه

بیش از چهارماه: از آخرین روز اجلاس سیزدهم هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان گذشت و به شکرانه عید سعید غدیر خم وزیر محترم مسکن و شهرسازی از بین ۶۴ نفر عضو منتخب هیأت عمومی برای عضویت در شورای مرکزی ۳۲ نفر (۲۵ نفر عضو اصلی و ۷ نفر عضو علی‌البدل) را منتخب و ابلاغ نمودند.

صرف نظر از اینکه اعضای شورای مرکزی رسالت قانونی خود را برای تمامی استان‌ها به انجام خواهند رساند و نمایندگان تمامی استان‌ها کشور را برعهده خواهند داشت اما چه خوب بود که در این شورا از هر استان یک نفر نماینده می‌داشتیم به ویژه که ملاحظه می‌شود از استان‌های بزرگی مثل اصفهان - کرمان - آذربایجان غربی - کرمانشاه و... نماینده‌ای نداریم.

بهر تقدیر این انتصاب به فال نیک گرفته می‌شود و خوشحالیم که دوره جدید شورای مرکزی می‌تواند بدون وقفه کار خود را با گذراندن تشریفات مقدماتی (تعیین رییس و هیأت‌ریسه) شروع کند و بارسنگین نمایندگی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها را حسب وظایف قانونی به عهده بگیرد، در این راستا، ضمن آرزو توفیق برای همه آنها و ارکان شورای مرکزی انتظار داریم به منظور ایفای رسالت خود و رسیدن به هدف نهایی از تشکیل نظام مهندسی ساختمان که به واقع تبدیل هزینه‌های ساختمانی به سرمایه ملی است و همچنین با لحاظ کردن و بکار گرفتن مقررات ملی ساختمان آرامش، آسایش و ایمنی ساکنین آن‌ها را فراهم خواهند کرد و تمامی هم‌و‌جهد خود را با همدلی و همراهی وفاق و انسجام صرف نظام‌مند کردن قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان با یک ساختار تشکیلاتی مناسب مصروف خواهند داشت تا به معنی واقعی توان بالقوه بر یکصد هزار نفر مهندس عضو در این جهت به فعل درآید.

بدیهی است «شورای مرکزی» نظام مهندسی ساختمان که یکی از نهادهای مؤثر قانون در هماهنگ کردن سایر نهادهای قانونی مثل «سازمان‌های استان‌ها»، «شوراهای انتظامی» و «گروه‌های تخصصی» می‌باشد باید توجه خاصی در انجام وظایف قانونی خود طبق مواد ۱۱۴ و ۱۱۶ و کوشش در جهت از بین بردن تناقض‌های موجود در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، (از جمله همین موضوع انتخابی اعضای شورای مرکزی)، پر رنگ کردن وظایف قانونی «نظام مهندسی ساختمان استان»‌ها و تدوین و پیشنهاد نظام‌نامه چگونگی تعیین تعرفه خدمات مهندسی بر مبنای شرح خدمات رشته‌های (عمران - معماری - مکانیک - برق - شهرسازی - نقشه‌برداری و ترافیک) به تفکیک بکوشد در خاتمه مجدداً برای تمامی عزیزان عضو شورای مرکزی آرزو توفیق در خدمت و خدمتگزاری داریم و امیدواریم در فضای آرام بر تمامی اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان جامه عمل بپوشانند.

نمای مرکب عایق و اندود

EIFS (Exterior Insulation Finish System)

سیدمحمدزهریر غرضی
کارشناس مهندس صنایع، کارشناسی ارشد مدیریت در حوزه‌ی ساختمان

در ادامه‌ی معرفی سیستم‌های نوین ساختمانی در نشریه شمس در این مقاله به معرفی سیستم نمای مرکب عایق و اندود می‌پردازیم این سیستم مورد تأیید مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن می‌باشد و در راستای تولید صنعتی ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. از کلیه مهندسان ساختمان مدیران صنایع و اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور تقاضا داریم در برابرتر شدن این مقالات تجربیات خود را در اختیار قرار دهند.

مقدمه

مهمی دارد. شایان ذکر است انتخاب نامناسب سیستم نما، علاوه بر ایجاد خلل در انجام وظایف دیوار خارجی، در برخی موارد خود تبدیل به خطری برای ساختمان یا محیط اطراف آن می‌شود. در چند دهه‌ی اخیر، تولیدکنندگان مصالح ساختمانی تلاش کرده‌اند تا محصولاتی به صنعت ساختمان ارائه کنند که به اهداف فوق کمک کند و مشخصات فنی مناسبی از لحاظ موارد ذکر شده داشته باشد. به عنوان یکی از این محصولات می‌توان سیستم نمای مرکب عایق و اندود را نام برد که در این جا به آن پرداخته شده است.

معرفی سیستم

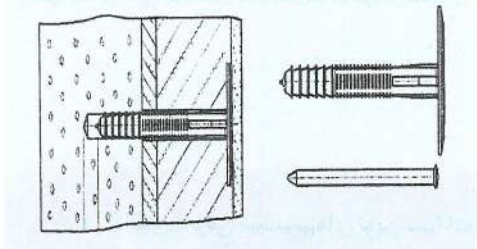
تعریف‌های مختلفی از سیستم ساختمانی وجود دارد. در برخی از آن‌ها، یک سیستم ساختمانی مجموعه‌ای است که کلیه‌ی اجزای ساختمان، اعم از سازه‌ی و غیرسازه‌ی را شامل شود. با این تعریف، سیستم نمای مرکب عایق و اندود (EIFS) نوعی زیرسیستم تلقی می‌شود. با این وجود، برای راحتی کار و جلوگیری از ایجاد ابهامات یا پیچیدگی‌های غیرضروری، در این بخش تعریف فوق از سیستم ساختمانی، نادیده گرفته می‌شود و از نمای مرکب EIFS به عنوان یک سیستم نما نام برده می‌شود. سیستم EIFS نوعی از مجموعه نماهای عایق‌دار پوسته‌ی خارجی ساختمان است که بر روی اکثر دیوارهای تمام شده، اعم از بنایی، بتنی، خشک فلزی (LSF) و چوبی قابل اجرا است. این سیستم علاوه بر ایجاد عایق حرارتی

دیوار خارجی، یکی از مهم‌ترین قسمت‌های هر ساختمان است و وظایف مهمی را برای تأمین نیازهای ساکنان آن ایفا می‌کند. دیوار خارجی، محیط داخل و خارج ساختمان را از یکدیگر جدا می‌کند و نقش تعیین کننده‌ای در تأمین ایمنی (محافظت در برابر حریق،...) و شرایط مناسب و آسایش ساکنان (از نظر حرارتی، صوتی،...) و بهره‌برداران دارد. بنابراین، حفظ شرایط مناسب در داخل ساختمان تا حدود زیادی به عملکرد، حفظ کارایی و دوام دیوار خارجی بستگی دارد. بدین ترتیب، در مورد الزامات و یا وظایف مهم دیوار خارجی، می‌توان موارد زیر را برشمرد:

۱. کنترل جریان حرارت
۲. کنترل جریان هوا
۳. کنترل جریان رطوبت و بخار آب
۴. جلوگیری از نفوذ باران و برف
۵. کنترل تابش خورشید
۶. کنترل انتقال صدا
۷. جلوگیری از انتقال آتش‌سوزی
۸. تأمین مقاومت‌های مکانیکی و باربری لازم
۹. تأمین دوام مناسب
۱۰. تأمین زیبایی نمای ساختمان

نمای ساختمان به صورت مستقل، مرکب و یا به عنوان جزئی از دیوار خارجی، در تأمین بسیاری از این وظایف نقش

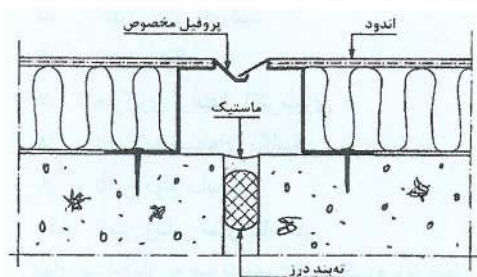
- کار همراه با اتصال دهنده‌ی مکانیکی یا بدون آن
- شبکه‌ی الیاف تقویت کننده برای تأمین مقاومت ضربه‌ای
- اندود آستر که شبکه‌ی الیاف تقویت کننده در آن قرار داده می‌شود و
- اندود رویه‌ی محافظ و تزیینی.



مقطع کل میخ و میخ و نحوه‌ی اتصال به دیوار

این عناصر معمول ترین اجزای مورد استفاده در سیستم نمای سبک مرکب و عایق و اندود است و در طرح‌های مختلف معماری به راحتی قابل اجرا هستند. اگر چه اندود مورد استفاده می‌تواند در طیف وسیعی از پایه‌ی پلیمری تا کاملاً سیمانی انتخاب شود، اما عموماً پایه‌ی پلیمری (ترجیحاً پایه‌ی آبی) دارد. اندود ممکن است به شکل پودر عرضه و در محل اجرا یا آب یا چسباننده مخلوط شود. هم‌چنین اندودهای خمیری شکل آماده کار نیز وجود دارند.

در سیستم EIFS بیش‌تر از اسفنج پلی‌استایرن منبسط‌شده به عنوان عایق حرارتی استفاده می‌شود. برای اتصال عایق به پشت‌کار از روش‌های شیمیایی یا مکانیکی با هم استفاده می‌شود. در بسیاری از موارد برای اتصال عایق به دیوار از یک چسب مناسب استفاده می‌شود. چسب می‌تواند به طور کامل روی کل سطح پشت‌کار و یا به صورت نواری و فقط در برخی قسمت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. در سیستم‌های چسبی، ممکن است از اتصالات مکانیکی نیز استفاده شود. دلیل اصلی استفاده از این اتصالات محکم نگه داشتن عایق تا هنگام خشک شدن چسب است. ضمن این‌که، این اتصالات به نگه‌داشتن سیستم بر روی دیوار، در صورت وقوع آتش‌سوزی نیز کمک می‌کند.



جزئیات تقویت شبکه (توری) در مجاورت بازشوها

لازم و کمک به هوابندی و آب‌بندی ساختمان، از نظر طرح معماری دارای تنوع زیادی در بافت و رنگ است. در عین حال، این سیستم وظیفه یا نقش سازه‌ای ندارد و دیوار پشت‌کار باید خود ایستایی مکانیکی لازم را فراهم کند. در ضمن، هوابندی سیستم نیز عمدتاً بر عهده‌ی دیوار پشت‌کار است.

در دهه‌ی ۵۰ میلادی، دو اتفاق مهم رخ داد که در نهایت منجر به ابداع "سیستم نمای مرکب عایق و اندود" در اروپا شد. اولین اتفاق، ظهور پلی‌استایرن منبسط شده و دومین اتفاق تولید اندودهای مصنوعی پایه‌ی آبی بود. با کاربرد تلفیقی این دو محصول، سیستم EIFS در اروپا معرفی شد. از مزایای EIFS این بود که علاوه بر پروژه‌های نوسازی، برای ساختمان‌های آسیب دیده در دوران جنگ استفاده شد. کاربرد این سیستم در اروپا به سرعت گسترش یافت و بعد از این در سال ۱۹۶۹، به آمریکا نیز راه یافت و تا سال ۱۹۹۵، بیش از ۱۸ میلیون مترمربع نمای EIFS در آمریکای شمالی اجرا شد. اما در این سال به علت خرابی تعدادی از نماهای کار شده قبلی بر اثر رطوبت، ضربه‌ی بزرگی به پذیرش این محصول وارد آمد. این موضوع به علت پایین بودن حدود انتظارات تعریف شده در استانداردها و دستورالعمل‌های طراحی و اجرا بود. نقطه ضعف اصلی، در اکثر موارد عدم وجود سیستم زهکشی آب باران و رطوبت بود. توجه به این موضوع، باعث طرح نسل جدید EIFS شد، که شامل زهکشی و خروج رطوبت از سیستم بود. در ادامه توضیحات لازم در مورد این سیستم‌ها ارائه خواهد شد.

اجزای تشکیل دهنده‌ی انواع سیستم‌های نمای مرکب عایق و اندود

همان‌گونه که در بالا گفته شده سیستم‌های EIFS را می‌توان، از نظر رفتار در برابر رطوبت به دو گروه نسل اول (سنتی) و نسل جدید تقسیم کرد. در این قسمت، این دو سیستم و اجزای اصلی آن‌ها معرفی می‌شود. لازم به ذکر است که این تقسیم‌بندی برای تفکیک توضیح هر چه بهتر گونه‌های اصلی سیستم ارائه شده است و ممکن است مشابهت‌ها و یا زیر گروه‌هایی در آن‌ها مشاهده شود.

سیستم «نمای مرکب عایق و اندود» نسل اول (سنتی)

سیستم «نمای مرکب عایق و اندود» سنتی یک نمای غیربرابر است که از پنج جزء زیر تشکیل شده است:

- تخته عایق؛
- چسب برای اتصال لایه‌ی عایق حرارتی به زیر

نتیجه، اگر اثر پیل حرارتی با جزئیات مناسبی کاهش نمی‌یافت علاوه بر افزایش انتقال حرارت، پس از مدتی بر روی نمای ساختمان، لکه‌هایی ظاهر و همچنین محل سوراخ مربوط به اتصالات، راهی برای نفوذ رطوبت، رشد قارچ‌ها، کپک‌ها و یا نفوذ حشرات موذی می‌شد. برای رفع این مشکلات نسل دوم سیستم نمای مرکب عایق و اندود ارائه شد که محدودیت‌های مقابله با رطوبت به روش سنتی را برطرف کرد و اتصالات جدیدی را در اجرا ارائه کرد.

در نسل دوم سیستم EIFS دیوار پشت‌کار با یک لایه آستر پوشانده می‌شود. این لایه، پس از گیرش، یک غشای سخت ایجاد می‌کند. این غشا، با دارا بودن دو ویژگی هوابندی و محافظت در مقابل رطوبت مانع از عبور هوای مرطوب از داخل ساختمان به محیط خارج می‌شود. بنابراین، در مناطق یا فصول سرد باعث جلوگیری از خطر میعان می‌شود. همچنین این لایه به عنوان لایه‌ی آب‌بندی ثانویه، خط دفاعی دومی را تشکیل می‌دهد که در مواقع نفوذ رطوبت از طریق سیستم نمای مرکب عایق و اندود (مثلاً به علت عدم اجرای مناسب یا خرابی بر اثر ضربه) از نفوذ رطوبت به لایه‌های داخلی دیوار جلوگیری می‌کند. در ضمن، چسب عایق EPS به خوبی به این غشا می‌چسبند. در نتیجه، در بسیاری از مواقع، نیازی به در نظر گرفتن اتصالات مکانیکی وجود ندارد.

یکی دیگر از روش‌هایی که در صنعت ساختمان برای حل مشکل میعان و انتقال رطوبت در سیستم‌های EIFS توسعه یافته استفاده از سیستم با قابلیت زه‌کشی است. این زه‌کشی می‌تواند شامل لایه سدکننده رطوبتی که در بخش‌های قبلی مطرح شد نیز باشد که به آن سیستم با مانع رطوبت دوگانه نیز گفته می‌شود.

در این سیستم راه‌هایی برای خروج رطوبت احتمالی واردشده به داخل دیوار تعبیه می‌شود تا سکون و عدم تخلیه رطوبت باعث تخریب‌های بعدی در بنا نشود. با این روش عملکرد لایه‌ی محافظ رطوبت دوگانه شده علاوه بر کارکرد هوابندی (توسط غشا) زه‌کشی رطوبت احتمالی وارد شده نیز انجام می‌شود. در پایین سیستم زه‌کشی، آب چکان برای تخلیه‌ی رطوبت پیش‌بینی می‌شود.

معرفی چند سیستم مشابه با نمای مرکب

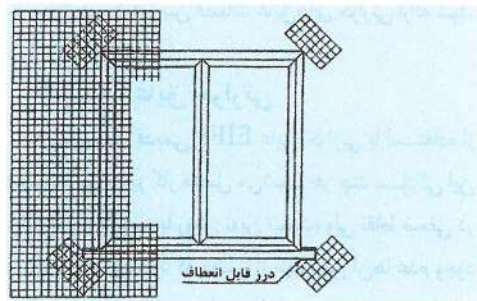
عایق و اندود

برخی سیستم‌های نمای خارجی وجود دارند که در سیستم‌های نمای مرکب عایق و اندود نیستند، اما دارای شباهت‌هایی با این سیستم هستند. در این جا لازم است به مهم‌ترین آن‌ها اشاره شود:

روش‌های فوق اساساً بر پایه‌ی چسب هستند، اما در برخی روش‌های دیگر اساس اتصال عایق به دیوار استفاده از مهارهای مکانیکی است. در این روش در اجرا نیز گاهی از مقداری چسب استفاده می‌شود. علت اصلی استفاده از چسب تثبیت موقت عایق حرارتی تا زمان اجرای اتصالات مکانیکی است تا در نهایت سطح صافی برای اجرای پوشش نهایی نما ایجاد شود. موضوع مهم دیگر این که در سیستم سنتی فرض می‌شد سیستم در برابر نفوذ رطوبت مقاومت می‌کند و خطر ورود و جمع شدن رطوبت ناشی از بارندگی در پشت آن منتفی است، اما به تجربه ثابت شد که اندود سیمانی مورد استفاده در این سیستم به اندازه‌ی کافی مقاومت در برابر عبور رطوبت را ندارد. ضمن این که اجرای ناصحیح و درزبندی‌های نامناسب نیز این مشکل را دو چندان می‌کند و به تدریج باعث جمع شدن رطوبت در پشت نما و بروز مشکلات جدی و ایجاد آسیب‌های اساسی در نمای ساختمان می‌شود.

مشکل دیگر این سیستم، چسبندگی و سازگاری ناکافی لایه‌های متداول سدکننده‌ی رطوبت با عایق پلی‌استایرن بوده است. هم چنین، رفتار ضعیف عایق پلی‌استایرن در برابر آتش نیز به هر حال می‌تواند به عنوان یکی از نقاط ضعف اصلی این سیستم تلقی شود.

در سال‌های بعد، برای جلوگیری از انتقال رطوبت از لایه‌های عایق رطوبتی قبری در پشت عایق حرارتی استفاده شد. از آنجا که چسب عایق EPS به عایق رطوبتی چسبندگی مناسبی نداشت لازم بود برای جبران این کاستی از اتصالات مکانیکی استفاده شود.



جزئیات تقویت شبکه (توری) در مجاورت بازشوها

نسل جدید سیستم نمای مرکب عایق و اندود

در سال‌های اخیر، در نتیجه‌ی نیازهای مطرح در ساخت‌وساز و مقررات موجود در کشورها انواع مختلفی از سیستم نمای مرکب عایق و اندود تولید شد که در آن‌ها عمل محافظت در برابر رطوبت با استفاده از عایق‌های رطوبتی قبری صورت گرفت و برای اتصال آن‌ها از اتصالات مکانیکی فلزی استفاده شد.

اتصالات فلزی ایجاد پل‌های حرارتی می‌کردند و در

چسبندگی بین لایه‌های مختلف سیستم به زیر کار است. در نتیجه، در یک ساختمان نوساز سطح دیوار خارجی باید عاری از گردوخاک و کاملاً صاف باشد. در غیر این صورت لازم است اقدامات لازم برای آماده‌سازی و تأمین انتظارات فوق صورت گیرد. در ساختمان موجود لازم است سطح نمای موجود تمیز شود و برجستگی‌ها و تورفتگی‌ها تا حد امکان حذف شود.

۲. اجرای لایه‌ی آب‌بندی ثانویه

این لایه می‌تواند به صورت تر، برای مثال با استفاده از مواد پایه‌ی قیری و یا به صورت خشک، برای مثال با استفاده از یک لایه‌ی پلی‌اتیلن ضخیم اجرا شود. هدف از اجرای این لایه، از طرفی از بین‌بردن خطر میعان در دیوار خارجی و از طرف دیگر، جلوگیری از ورود رطوبت احتمالی به لایه‌های داخلی دیوار است.

البته این اقدامات مشکلاتی را به همراه دارد که مهم‌ترین آن‌ها از بین بردن امکان تنفس دیوار است و باعث می‌شود در صورتی که رطوبت به هر دلیل در داخل دیوار ظاهر شود به طور طولانی باقی می‌ماند و باعث رشد میکروارگانیسم‌ها و ایجاد خطرهای جدی برای سلامتی ساکنان شود.

در برخی موارد جذب آب و نفوذپذیری بخار آب عایق حرارتی به قدری کم است که می‌توان از لایه‌ی آب‌بندی ثانویه صرف‌نظر کرد. البته این موضوع تنها در صورتی قابل قبول است که مستندات و اطلاعات فنی در جهت اثبات این ادعا و همچنین جزئیات اجرایی مناسب برای جلوگیری از ورود آب و بخار آب از درز بین قطعات عایق‌های حرارتی ارائه شود.

۳. نصب عایق حرارتی

در سیستم قدیمی EIFS عایق حرارتی با استفاده از چسب دیوار زیر کار متصل می‌شود. هر چند سادگی این روش قابل مقایسه با روش نوین نیست، ولی نقاط ضعفی در این روش وجود دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها عدم وجود اتصال مطمئن بین اندود نما و دیوار است. در چنین شرایطی این خطر وجود دارد که بر اثر انبساط و انقباض‌های متوالی روزانه لایه‌ی اندود کم‌کم از لایه‌ی عایق حرارتی جدا شود. به همین علت، به تدریج اتصال عایق حرارتی به دیوار، جای خود را به چسب و میخ‌های فلزی یا گل میخ‌های پلاستیکی داد. لازم به توضیح است اتصال شبکه (توری) تقویت‌کننده‌ی فلزی به دیوار در ابتدا با میخ‌های فلزی انجام می‌شد. در این روش خطر خوردگی شبکه و میخ فلزی انجام می‌شد. در این روش خطر خوردگی شبکه و میخ فلزی بسیار جدی بود.

اندود نمای سیمانی با لایه‌ی تقویت‌کننده

اندود خارجی سیمانی که به نام اندود سیمان نیز معروف است در گروه «سیستم نمای مرکب عایق اندود» قرار نمی‌گیرد. اندود سیمان که قرن‌هاست مورد استفاده نیز قرار می‌گیرد عبارت است از ترکیب سیمان پرتلند ماسه و آب که بر روی لایه‌های متنوعی با ضخامت نهایی بین ۳ تا ۸/۵ سانتی‌متر اجرا می‌شود. اندود سیمانی سخت و شکننده است. این اندود احتیاج به درزهای کنترل یا انقطاع دارد، این درزها در تمام سطح اندودکاری شده توزیع می‌شوند. درزها با ماستیک پر می‌شوند تا در مواقع انبساط و انقباض فضای خالی کافی برای انقباض و انبساط اندود فراهم باشد. اندود سیمانی که لایه‌ی عایق در زیر آن نداشته باشد یک «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» محسوب نمی‌شود. اما می‌تواند اندود رویه‌ی این سیستم باشد که در این صورت پس از رنگ شدن سطح تمام‌شده نهایی حاصل می‌شود. این نوع اجرای نما را «پوشش خارجی عایق‌دار با اندود نازک مسلح سیمانی» می‌نامند. در صورتی که لایه‌ی عایق «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» برداشته شود و بقیه‌ی سیستم بر روی دیوار نصب شود، «سیستم اندود نصب‌شده‌ی مستقیم» و گاهی «سیستم خارجی مستقیم» نیز نامیده می‌شود. چون «سیستم اندود نصب‌شده‌ی مستقیم» فاقد هر گونه عایق کاری است «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» محسوب نمی‌شود.

سیستم نمای عایق و تخته سیمانی

اصولاً طبق تعریف سیستم‌هایی از نوع EIFS به عنوان نسل جدید محسوب می‌شوند که حداقل شامل پوشش خارجی، عایق حرارتی و شبکه تقویت‌کننده غیرفلزی باشند. با این تعریف، سیستم‌هایی که نمای خارجی آن‌ها تخته سیمانی است و فاقد هر گونه شبکه‌ی تقویت‌کننده باشند در ردیف سیستم‌های EIFS قرار نمی‌گیرند. لازم به توضیح است که سیستم نمای تخته سیمانی در بخش دیگری از این گزارش مورد بحث قرار گرفته است.

روش‌های اجرای سیستم

۱. آماده‌سازی زیر کار (زیرسازی)

سیستم EIFS می‌تواند بر روی نماهای ساختمان‌های نوساز یا قدیمی اجرا شود. یکی از اقدامات مهمی که باید در ابتدای کار صورت گیرد آماده‌سازی زیر کار است. این موضوع از دو نظر اهمیت دارد. اولین نکته ایجاد یک سطح کاملاً صاف است تا ناصافی‌های احتمالی، اثر نامطلوب بر ظاهر نما نگذارد. نکته‌ی دیگر ایجاد امکان

می‌شود. در زمان اجرا، کافی است مقدار مشخصی آب به آن افزوده شود و به روش مناسب با هم ترکیب شود. برای نصب شبکه (توری) ابتدا یک لایه از اندود آستر به وسیله‌ی ماله روی عایق اجرا می‌شود. ضخامت اندود باید در حدی باشد که به طور کامل شبکه‌ی توری را در داخل خود پنهان سازد. هنگامی که هنوز این لایه خیس است توری در داخل اندود به وسیله‌ی ماله و با فشار یکنواخت صاف می‌شود. با برطرف شدن خطر خوردگی شبکه‌ی تقویت‌کننده‌ی اندود، امکان کاهش ضخامت اندود فراهم آمد، و کم‌کم ضخامت‌های زیر ۱۰ میلی‌متر نیز مورد استفاده قرار گرفت. البته هم‌زمان با کاهش ضخامت لایه‌ی اندود لازم بود مشخصات فنی اندود تغییر یابد و عملکرد آن در برابر حرکات حرارتی بهبود یابد و جذب آب آن نیز به حداقل برسد، بدون آن که مانع انتقال بخار آب شود. برای جلوگیری از ترک‌خوردگی بر اثر تنش‌های وارد شده به نما، وجود شبکه‌های تقویت‌کننده‌ی مناسب ضروری است.

تقویت گوشه‌ها و نقاط خاص

برای اهداف مختلف نظیر به دست آوردن مقاومت بیشتر تقویت اندود در کنار پنجره‌ها یا گوشه‌ها ممکن است نیاز به شبکه (توری)‌های با مشخصات مختلف باشد. برای این منظور می‌توان از توری‌هایی با قطر الیاف بالاتر، یا با شبکه متراکم‌تر استفاده کرد، یا این که تعداد لایه‌های بیشتری در محل تقویت در نظر گرفت.

هم‌پوشانی شبکه‌ها

در اکثر موارد عرض حداقلی که برای هم‌پوشانی شبکه‌های تقویت‌کننده در نظر گرفته می‌شود ۱۰ سانتی‌متر یا بیشتر است. محل هم‌پوشانی نباید (حتی‌الامکان) در گوشه‌ها و کنج‌های نما واقع شده باشد.

۵. تقویت گوشه‌ها

گوشه‌ها، در نماهای اندود بیشتر از دیگر قسمت‌ها در معرض خرابی هستند. و لازم است پیش‌بینی‌های لازم برای تقویت این قسمت‌ها در نظر گرفته شود. برای این منظور، از نبشی‌های خاصی استفاده می‌شود که با داشتن سوراخ‌های متعدد به نحو مناسب با اندود درگیر می‌شوند. معمولاً این نبشی‌های تقویتی از فولاد گالوانیزه ساخته می‌شوند و در ضخامت‌های مختلف بسته به طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۶. اجرای درزهای انقطاع

وجود عایق حرارتی در پشت اندود با ضخامت کم باعث می‌شود اثر تغییرات حرارت و حرکات‌های حرارتی ناشی از آن دوچندان شود. در نتیجه لازم است تمهیدات لازم برای جلوگیری از خرابی‌های ناشی از انبساط و انقباض‌های

از طرف دیگر، شبکه‌ی فلزی و میخ باعث می‌شود پل‌های حرارتی قابل توجهی به وجود آید و اثر بخشی عایق حرارتی را به طور محسوسی کاهش دهد.

به تدریج به جای میخ‌های فلزی، از گل‌میخ‌های پلاستیکی و به جای شبکه (توری) فلزی از شبکه الیاف شیشه یا پلیمر (پلی‌پروپیلن و پلی‌آمید و...) استفاده شد. در ضمن، اتصال مکانیکی با گل‌میخ توسط یک میخ فلزی گالوانیزه تقویت شد. بدین ترتیب در زمان اجرا ابتدا یک سوراخ در عایق و دیوار با عمق مناسب اجرا می‌شود و سپس گل‌میخ با فشار در سوراخ کار گذاشته می‌شود. به نحوی که به صورت برجسته روی عایق نباشد، نصب میخ در سوراخ پیش‌بینی شده در گل‌میخ با چند ضربه انجام می‌شود و باعث می‌شود از طرفی اتصال گل‌میخ به دیوار محکم شود و از طرف دیگر استقامت کافی برای تحمل بار اندود نما را داشته باشد.

وجود گل‌میخ در اطراف میخ فلزی باعث می‌شود اثر پل حرارتی ناشی از میخ هم به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد. در ضمن، تماس رطوبت با میخ نیز کاهش می‌یابد و در نتیجه دوام اتصال مکانیکی نیز افزایش می‌یابد. برای کاهش پل‌های حرارتی در حد فاصل بین قطعات عایق، در اکثر موارد از قطعاتی استفاده می‌شود که در گوشه به صورت پله‌ای برش خورده‌اند. فاصله‌ی بین گل‌میخ‌ها بستگی به مشخصات میخ‌ها، وزن اندود و ضخامت عایق حرارتی دارد. فاصله‌ی متداول برای اندودهای نازک با عایق‌های با ضخامت حدود ۵۰ میلی‌متر، بین ۵۰ و ۶۰ سانتی‌متر به ترتیب در جهت عمودی و افقی است در ضمن فاصله‌ی گل‌میخ‌ها از یکدیگر از لبه‌های دیوار نباید از ۱۰ سانتی‌متر کمتر باشد. ضخامت دیوار اصلی که گل‌میخ به آن اتکا می‌کند نیز نباید از ۱۰ سانتی‌متر کمتر باشد. با مطرح شدن اندودهای با مشخصات فنی برتر، محدودیت استفاده از عایق‌های معدنی نیز کمتر شد. البته باید در اینجا به این نکته اشاره کرد که سیستم نمای EIFS بیشتر با استفاده از پلی‌استایرن منبسط اجرا می‌شود و کاربرد عایق‌های معدنی به دلیل جذب آب بالای آن‌ها هم‌چنان توصیه نمی‌شود.

۴. اجرای اندود نما

در سیستم‌های قدیمی، اجرای نما با استفاده از اندود سیمانی شبکه‌ی تقویت‌کننده‌ی فولادی انجام می‌شد. در این روش امکان اجرای نما در یک یا چند مرحله وجود داشت. ولی به تدریج، به جای اندود سیمان عادی، از اندودهای سیمانی-آهکی بهبود یافته با افزودنی‌های معدنی و پلیمری استفاده شد. مواد اولیه برای این نوع اندودها اکثراً به صورت پودر آماده در پاکت یا بسته‌های فلزی یا پلاستیکی عرضه

بررسی نقاط قوت و ضعف سیستم

این سیستم در طول چند دهه‌ی اخیر در کشورهای اروپایی موارد استفاده فراوانی داشته است و کماکان جزو متداول‌ترین اجرای نما محسوب می‌شود. البته باید به این نکته اشاره کرد که همچنان نظرات متفاوتی در خصوص عملکرد رطوبتی آن مطرح است.

مدعیان زیادی معتقدند که این سیستم رطوبت را در خود حبس می‌کند و تخریب زیادی برای ساختمان به بار می‌آورد. در عین حال، مشاهده می‌شود نمای تعداد فراوانی از ساختمان‌ها با استفاده از همین سیستم اجرا شده و در طول دو یا سه دهه عملکرد مناسبی از خود نشان داده‌اند. این نکته روشن‌گر این مطلب است که جزئیات و کیفیت اجرا تا چه حد می‌تواند تأثیرگذار باشد.

مشکلات سیستم نمای مرکب عایق و اندود

از مشکلات مهم پوشش‌های سیستم نمای مرکب عایق و اندود معمولی، نفوذ رطوبت ناشی از میعان یا بارندگی است که پس از نفوذ راهی برای خروج ندارد. ناگفته نماند که در نمای اندود سیمانی نیز همین مشکل وجود دارد، ولی اکثر موارد آثار آن به صورت چشمی قابل مشاهده نیست. عمده‌ترین قسمت‌های مستعد نفوذ آب در سیستم نمای مرکب عایق و اندود، محل‌های تلاقی درها و پنجره‌ها و همچنین درزهای انبساط و انقطاع با پوشش نما هستند. به همین علت، معمولاً این سیستم نیاز به نگهداری و مراقبت و در صورت لزوم تعمیر بخش‌های آسیب دیده دارد. انباشته شدن رطوبت در حفره‌های دیوار منجر به خرابی‌های بعدی می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- انباشتگی آب در حفره‌های زیر دیوار: راه‌های زیادی وجود دارد که آب از آن‌ها وارد پوشش «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» می‌شود. درزها و بندهای نامناسب و در جاهایی که «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» با مصالح غیرمشابه برخورد می‌کند (مانند کنار درها و پنجره‌ها) می‌تواند راه‌های نفوذ رطوبت باشد.
- رطوبت حتی می‌تواند از طریق ترک‌های میکروسکوپی روی نمای «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» نفوذ کند. هر نوع درز یا محل نفوذ در موارد «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» می‌تواند مورد حمله رطوبت و در پی آن قارچ‌ها، کپک‌ها و موربانه‌ها باشد.

متوالی در نظر گرفته شود. از این‌رو، در محورهای عمودی و افقی با فواصلی کمتر از ۴ متر، درزهای انقطاع در نظر گرفته می‌شود.

در محل این درزها، لازم است امکان جابه‌جایی‌هایی در حد چند میلی‌متر در نظر گرفته شود. سیستم‌های در نظر گرفته شده برای این درزها می‌تواند به صورت سطحی یا عمقی باشد. در حالت درز انقطاع سطحی، پروفیل مخصوص آن روی عایق حرارتی نصب می‌شود. در مورد درز انقطاع عمقی، بخشی از پروفیل در داخل عایق نفوذ می‌کند و در نتیجه، لازم است شیاری در عایق ایجاد شود، یا این که عایق حرارتی در محل قرارگیری پروفیل درز انقطاع عمقی، به صورت دو تکه اجرا شود. بدیهی است در صورت پیش‌بینی درز انقطاع عمقی، جابه‌جایی‌های پروفیل در محل درز بیشتر از حالت درز انقطاع سطحی خواهد بود.

۷. اجرای درزهای انبساط

در محل درزهای انبساط ساختمان، پروفیل‌های در نظر گرفته شده برای درزهای انقطاع دیگر جوابگو نیستند و در نتیجه پروفیل‌ها و جزئیات متفاوتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۸. آب‌بندی گوشه‌ها

در تمامی موارد، لازم است جزئیات اجرایی مناسبی برای گوشه‌ها در نظر گرفته شود تا از تبدیل این قسمت‌ها به منافذ ورود رطوبت ناشی از بارندگی جلوگیری شود. لازم به توضیح است در بخش‌های انتهایی، لازم است آب‌چکان در انتهای سطح اندود شده یا در اجزای مجاور آن پیش‌بینی شود روشن است عدم پیش‌بینی آب‌چکان می‌تواند خطرهایی را برای دوام نما به دنبال داشته باشد.

۹. اجرای سیستم زه‌کشی

در سیستم‌های نسل دوم، برای بهبود هرچه بیشتر عملکرد حرارتی- رطوبتی بخش‌های مختلف نما، در بخش‌های مختلف، سیستم‌هایی برای زه‌کشی و هدایت رطوبت احتمالی به خارج دیوار در نظر گرفته می‌شود.

۱۰. اجرای اندود رویه

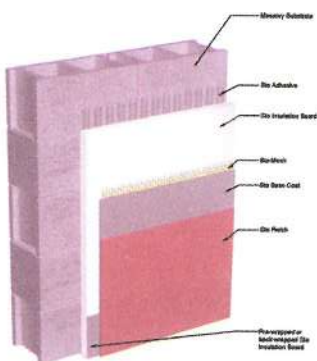
در مورد پوشش نهایی محدودیت خاصی وجود ندارد. تنها تفاوتی که با اجرای پوشش روی نمای سیمانی وجود دارد به دلیل افزایش مخاطرات میعان است. به همین علت لازم است پوشش نهایی، دافع آب و در عین حال با ضربه نفوذپذیری بخار آب بالا باشد.

- خرابی مصالح دیوار: هنگامی که رطوبت به پشت «سیستم نمای مرکب عایق و اندود» نفوذ می‌کند، شانس کمتری وجود دارد که سیستم دوباره خشک شود و معمولاً رطوبت در ساختار آن حبس می‌شود. درصد بالای رطوبت در مصالح دیوار اعم از بنایی، بتنی، چوبی و غیره باعث خرابی دیوار و ایجاد قارچ‌هایی می‌شود که با چشم قابل رؤیت نیستند. پیامد این رطوبت، اشباع مصالح دیوار، ایجاد پوسیدگی و به بار آوردن خطرهای جدی برای اسکلت خواهد بود.
- دلایل مختلفی برای نفوذ و تجمع رطوبت وجود دارد، که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان عدم استفاده از لایه‌ی آب‌بند/ هوابند ثانویه بر روی پشت‌کار و یا نصب ناصحیح عایق حرارتی را نام برد. در اکثر سیستم‌های EIFS سنتی، برای نصب عایق از چسب استفاده می‌شده است که معمولاً با لایه‌ی آب‌بند/ هوابند سازگار نیست. این موضوع به خصوص برای ساختمان‌های چوبی مشکل‌آفرین است و خرابی ناشی از نفوذ و حبس شدن رطوبت در پشت نمای EIFS را به‌وجود می‌آورد.
- از طرف دیگر نصب عایق در تراز پایین‌تر از زمین و یا مستقیم بر روی زمین نیز می‌تواند باعث انتقال رطوبت از طریق زمین شود. در برخی مدارک فنی، توصیه شده است که عایق در فاصله‌ی حداقل ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از زمین نصب شود.
- برای رفع این مشکلات صنعت EIFS راه‌حلهایی ارائه شده است که از مهم‌ترین آن‌ها استفاده از پوشش‌های ثانویه‌ی آب‌بند/ هوابند و استفاده از سیستم زه‌کشی است. در این باره، در قسمت‌های قبلی این گزارش توضیحات لازم ارائه شده است. در این جا نیز، به طور خلاصه چند سیستم مختلف براساس اطلاعات فنی و تجاری موجود مقایسه می‌شود. لازم به ذکر است که در اینجا تنها اجزای اصلی سیستم نمایش داده شده است و جزئیات اجرایی یا تمامی اجزای لازم برای اجرا ارائه نشده است.
- وجود حشرات موذی و رشد کپک‌ها عوامل دیگری است که دیوار و پوشش آن را تهدید می‌کند از مشکلات دیگر این

سیستم تردی پوشش سیمانی روی آن است. از طرف دیگر، اگر به هر علت ساختمان دچار جابه‌جایی و تغییر شکل شود، پوشش سیمانی می‌تواند ترک بخورد. موضوع مهم دیگر، رفتار ضعیف و خطرناک پلی‌استایرن منبسط شده در مواقع آتش‌سوزی است. در خصوص این موضوع در قسمت‌های قبلی توضیحات لازم ارائه شده است.

مزایای سیستم نمای مرکب عایق و اندود

- مزایای این سیستم به طور خلاصه به شرح زیر است:
- کاهش انتقال حرارت و انرژی لازم به توضیح است سیستم EIFS بر روی ساختمان‌های موجود نیز قابل اجرا است
- قابلیت اجرا بر روی انواع دیوارهای متفاوت از نظر شکل و یا مصالح، و امکان ایجاد انواع حجم‌های تزئینی بر روی نما با استفاده از قطعات پیش ساخته
- ایجاد آب‌بندی مناسب، هم زمان با پوشش نما یا تجدید آن، با استفاده از مصالح و جزئیات مناسب؛ ایجاد سطح تمام‌شده‌ی مناسب
- سبکی پوشش و عدم اعمال بار اضافی بر روی نما و اسکلت ساختمان این موضوع به خصوص در پروژه‌های بهسازی مهم است
- صرفه‌جویی در زمان به علت سرعت اجرای بالا (در مقایسه با روش‌های اجرای نمای اندود سیمانی متداول) و هم زمانی عایق‌کاری و اجرای نما و رفتار و دوام مناسب در شرایط آب‌وهوایی مختلف.



منابع:

- http://archrecord ELFS: The Next Generation, Construction.com,2007.
- ELFSvs.STUCCO,http://www.eima.com,2007.
- ELFS Reinforced Mesh Fabric,http://www.germes-online.com,2007.
- Product Bulletins of Dow Reinhold Speciality Latex,2007.
- Industry Members Association,2007 ELFS Information Kit, ELFS
- International Building Code-2003
- Building Regulations Of England,2000



ضدآب کردن سطح زیرین دیوارهای شاتکریت

گردآوری و ترجمه: نارین نظارتی کارشناس عمران - ساختمان



پی سازی برای سیستمی جدید

در سازه‌هایی که از سیستم شاتکریت (Shot Crete System - SCS) جهت ساخت دیوارها استفاده می‌شود، در سطح دیوارها حفره‌هایی به وجود می‌آید که خطر نفوذ آب را به دنبال دارد. در این حالت از گروت شیمیایی (grout) جهت تعمیر استفاده می‌گردد. با تزریق این ماده‌ی شیمیایی، حفره‌ها کاملاً پر و بسته می‌شوند. در عملیات اجرایی جهت اصلاح حفره‌های دیوارهای شاتکریتی این ماده کاربرد وسیعی دارد.

محدودیت اصلی این روش بروز خطراتی چون ادامه‌ی آسیب‌رسانی آب، کاهش عمر مفید عضو، نگرانی‌های روش صحیح انجام کار و پیامدهای هزینه‌بری است که تا زمانی که تعمیر حفره‌ها با موفقیت تکمیل نشود وجود دارد. علاوه بر این، به دلیل این که در طی انجام کار تمام حفره‌های موجود در دیوار معلوم نیستند و در موارد بسیاری باید از روش آزمون و خطا استفاده کرد، کاربران اغلب اوقات مقدار زیادی از گروت را بدون آگاهی از ایجاد پوشش کامل و مؤثر در مسیرهای نشت آب تزریق می‌کنند که در برخی شرایط جهت مسدود کردن این مسیرها، تزریق به دفعات تکرار می‌شود. در بسیاری از پروژه‌ها ناکافی بودن اصلاحات و پرکردن ناقص حفره‌های ایجادشده با روش مذکور که سیستم را کاملاً نفوذناپذیر نمی‌کند، می‌تواند خرابی‌های زیادی را در پی داشته باشد. علاوه بر آن چنین اصلاحاتی زمان‌بر و هزینه‌بر نیز هستند و اغلب صدها هزار یا حتی میلیون‌ها دلار صرف انجام آنها می‌شوند. به دلیل چنین واقعیت‌هایی است که بسیاری از کارفرمایان و طراحان تقاضای ایجاد سیستمی ضدآب با قابلیت استفاده در شاتکریت پی دیوارها را دارند.



استفاده از یک فناوری ثابت شده به عنوان اهرم

ثابت شده است که تزریق گروت شیمیایی، موفقیت‌آمیزترین راه برای تعمیر سوراخ در شاتکریت پی دیوارها است. این موضوع با توجه به ساختار محصولات گروس (Grac) - پیشرو در فناوری غشایی - و ساختار شیمیایی دنف (DeNeef) - پیشرو در فناوری گروت شیمیایی - که با مشارکت موقعیتی را به‌منظور ارائه راه حلی ویژه جهت تولید شاتکریت ضدآب، ایجاد کرده‌اند، قابل اثبات است. هدف یافتن روش جدیدی برای اضافه کردن گروت شیمیایی در طی فرایند تولید محصولات است. سودآوری طراحی سیستم ضدآب در جلوگیری از نشت آب، کاهش میزان خرابی‌های ناشی از آن، حذف برنامه‌های پیش‌بینی‌نشده در حین کار، بهره‌وری بیشتر از زمان و نیز کاهش هزینه‌های تعمیرات است. چنانچه تزریق گروت در سوراخ‌های روی دیوار شاتکریتی با هدایت کافی انجام شود مانند سدی یکپارچه و مقاوم در برابر نفوذ آب عمل خواهد کرد.

راه حل

نتیجه‌ی سه سال تحقیقات تیم‌های پیشرفته‌ی گرس و دنف، طراحی و ساخت سیستم پیشرفته دیوارهای شاتکریت ضدآب با استفاده از گروت شیمیایی براساس فناوری غشایی است. شکل شماره‌ی ۱ حصار عایق در برابر آب را نشان می‌دهد که از ترکیب سه جزء نشان داده‌شده در شکل شماره‌ی ۲ ایجاد می‌شود.

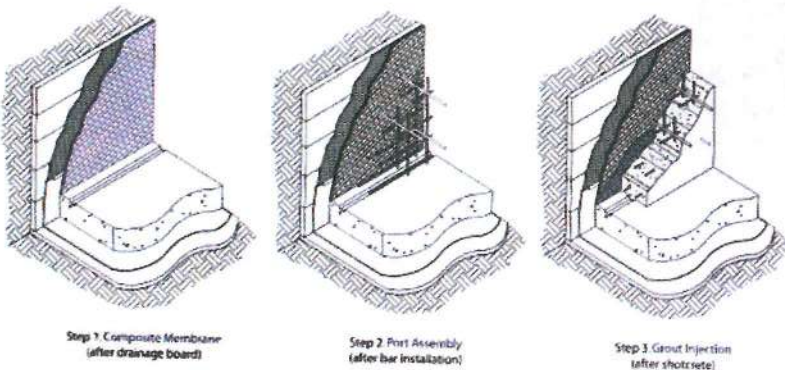
- گام ۱: غشای ترکیبی (بعد از سطح زهکشی)
- گام ۲: ایجاد سکان (بعد از نصب میل)
- گام ۳: تزریق گروت شیمیایی (بعد از شاتکریت)

غشای ترکیبی با طراحی ویژه‌ای که به عنوان نگهدارنده‌ی گروت شیمیایی تزریقی دارد به منظور کنترل ضخامت گروت تزریقی و اعمال نیروی کافی در مقابل نیروی شاتکریت به کار می‌رود. برای تأمین چنین نیرویی این غشا شامل مش‌های پلیمری - فضای خالی ساندویچی مابین لایه‌ی نازک پلاستیکی و یک لایه‌ی نازک نامتراکم - است. تیوپ‌ها (مسیر تزریق گروت) قبل از اجرای شاتکریت قرار داده می‌شوند و گروت ضدآب از طریق تیوپ‌ها به داخل سوراخ‌ها تزریق، سوراخ‌های لایه‌های مش و غشا را پر می‌کند و مابین لایه‌های نمدی اسپیری می‌شود. گروت تزریقی با پر کردن فضاهای خالی شاتکریت، سیستمی ضدآب که به صورت کامل به شاتکریت می‌چسبد و با آن یکی می‌شود را ایجاد می‌کند. همچنین گروت ضدآب قابلیت پوشاندن نقص‌های کوچک، اتصالات سرد و مقابله با نقایصی که به دلیل حضور آب ایجاد شده را دارد. نتیجه‌ی این کار ایجاد یک حصار ضدآب بادوام با مقاومتی بالاتر از فشار آب موجود در ۶۰ متری است. به منظور اطمینان از کامل بودن راه‌حل ارائه‌شده این سیستم شامل ملحقاتی مانند پوشش‌های حائل، پوشش ضدآب و یکسری جزئیات دیگر است.

نتایج آزمون‌ها

طی آزمون‌های به عمل آمده بر روی هسته‌ی دیوارهای آزمایشی (شکل شماره‌ی ۳) ثابت شده است که این سیستم ضمن ایجاد لایه‌ای گروت بادوام دائمی، فضاهای خالی که ممکن است در طی شاتکریت ایجاد شوند را نیز به صورت مؤثر پر می‌کند.

شکل ۱: پوشش شاتکریت (خاکستری رنگ) روی نگه‌دارنده‌ها نصب، سپس پوشش حائل (سفیدرنگ) روی لنگر گاه حائل دیوار برای اطمینان از ایجاد حصاری پوسته کار گذاشته می‌شود. بعد از انجام میلگردگذاری پایه‌ی دیوارها، تیوپ‌های گروت مابین میلگردها قرار داده می‌شود و به عضوهای سیستم شاتکریت وصل می‌گردند.



شکل ۲: شماتیک نمایش گام ۳ کام فرآیند تولید شاتکریت



شکل ۳: هسته‌ی دیوار شاتکریتی نشان‌دهنده‌ی اثر پوشش گروت بر سوراخ‌های ایجادشده توسط شاتکریت است.



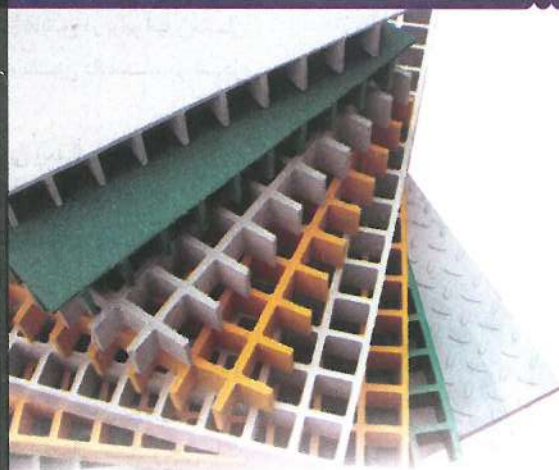
شکل ۴: عملیات شاتکریتی اجرا و تمام شده است. دیوار کامل‌شده شامل تیوپ‌هایی است که گروت ضدآب به داخل آن‌ها تزریق خواهد شد.

منبع:

مجله‌ی موسسه بن امریکا - مجمع فنی بین‌المللی بتن - نوامبر ۲۰۰۸

The Magazine of the American Concrete Institute - an International Technical Society CI - Concrete International - NOVEMBER 2008

تقویت سازه‌های



با FRP بتن آرمه

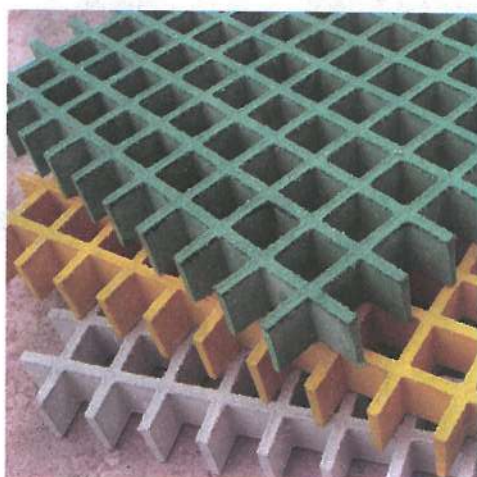
امید رضایی

دانشجوی مهندسی عمران - دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۱ - چکیده:

فولادی در بتن اتخاذ گردد که از جمله می‌توان به حفاظت کاتدیک اشاره نمود. با این وجود برای حذف کامل این مسئله، توجه ویژه‌ای به جانشینی کامل اجزاء و میلگردهای فولادی با یک ماده‌ی جدید مقاوم در مقابل خوردگی معطوف گردیده است. از آنجا که کامپوزیت‌های FRP (Fiber Reinforced Polymers/Plastics) به شدت در مقابل محیط‌های قلیایی و نمکی مقاوم هستند، در دو دهه‌ی اخیر موضوع تحقیقات گسترده‌ای جهت جایگزینی کامل با قطعات و میلگردهای فولادی بوده‌اند. چنین جایگزینی به خصوص در محیط‌های خورنده نظیر محیط‌های دریایی و ساحلی بسیار مناسب به نظر می‌رسد. در این مقاله مروری بر خواص، مزایا و معایب مصالح کامپوزیتی FRP صورت گرفته و قابلیت کاربرد آنها به عنوان جانشین کامل فولاد در سازه‌های مجاور آب و به خصوص در سازه‌ی بتن آرمه، در جهت حصول یک سازه‌ی کاملاً مقاوم در مقابل خوردگی، مورد بحث قرار خواهد گرفت.

خوردگی قطعات فولادی در سازه‌های مجاور آب و نیز خوردگی میلگردهای فولادی در سازه‌های بتن آرمه‌ای که در معرض محیط‌های خورنده کلروری و کربناتی قرار دارند، یک مسئله‌ی بسیار اساسی تلقی می‌شود. در محیط‌های دریایی و مرطوب وقتی که یک سازه‌ی بتن آرمه‌ی معمولی به صورت درازمدت در معرض عناصر خورنده نظیر نمک‌ها، اسیدها و کلرورها قرار گیرد، میلگردها به دلیل آسیب‌دیدگی و خوردگی، قسمتی از ظرفیت خود را از دست خواهند داد. به علاوه فولادهای زنگ‌زده بر پوسته‌ی بیرونی بتن فشار می‌آورد که به خرد شدن و ریختن آن منتهی می‌شود. تعمیر و جایگزینی اجزای فولادی آسیب‌دیده و نیز سازه‌ی بتن آرمه‌ای که به دلیل خوردگی میلگردها آسیب دیده است، میلیون‌ها دلار خسارت در سراسر دنیا به بار آورده است. به همین دلیل سعی شده است که تدابیر ویژه‌ای جهت جلوگیری از خوردگی اجزاء فولادی و میلگردهای



ورق حجم دار از نوع FRP جهت مقاوم سازی



ساختمان در حال مقاوم سازی به وسیله ورق های فولادی

FRP مصالح نوین ساختمانی:

حرکت مستمراری علم در عرصه‌ی مهندسی سازه - زلزله موجب گردیده است تا نوسازی و بهسازی در سال‌های اخیر از روش‌های نوین و مصالحی جدید بهره گیرد که در پیشینه‌ی طولانی ساخت‌وساز سابقه نداشته است. در میان این نوآوری‌ها FRP (مواد کامپوزیت پلیمری تقویت شده با الیاف) از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد تا آنجا که به نظر برخی از متخصصان FRP را باید مصالح ساختمانی هزاره‌ی سوم نامید. کامپوزیت FRP که ابتدا در صنایع هوا و فضا به کار برده شد، با داشتن ویژگی‌های ممتاز چون نسبت بالای مقاومت به وزن، دوام در برابر خوردگی، سرعت و سهولت در حمل و نصب، دریچه‌ای نو پیش روی مهندسان عمران گشوده است؛ به گونه‌ای که امروز سازه‌های متعددی در سراسر دنیا با استفاده از این مواد تقویت شدند. استفاده از مصالح کامپوزیت به طور قابل توجهی در صنعت ساختمان یک بازار تکان دهنده و با سرعت در حال توسعه می‌باشد. اولین تحقیقات انجام شده در این زمینه از اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ آغاز شده است، زلزله‌ی ۱۹۹۰ کالیفرنیا و ۱۹۹۵ کوبه ژاپن نیز از جمله عوامل مؤثر برای بررسی کاربرد کامپوزیت پلیمری تقویت شده با الیاف FRP جهت تقویت و مقاوم‌سازی سازه‌های بتنی و بنایی در مناطق زلزله‌خیز گردید.

مقاوم‌سازی سازه‌های بتن‌آرمه با مواد

FRP:

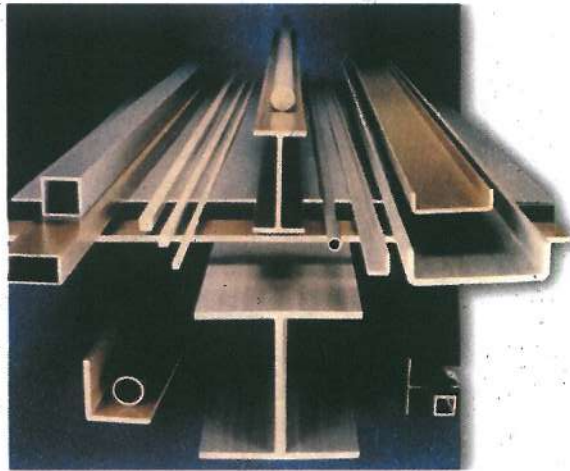
مواد مرکب FRP، دامنه‌ی وسیعی از کاربردها را برای مقاوم‌سازی سازه‌های بتن‌آرمه در مواردی که تکنیک‌های مرسوم مقاوم‌سازی ممکن است مسئله‌ساز باشند، به خود اختصاص داده‌اند. برای نمونه، یکی از معمول‌ترین تکنیک‌ها برای بهسازی اجزای بتن‌آرمه، استفاده از ورق‌های فولادی است که از بیرون به این اجزاء چسبانده می‌شود. این روش، روشی ساده، مقرون به صرفه و کارا است، اما از جهات زیر مسئله‌ساز است:

۱. زوال چسبندگی بین فولاد و بتن که از خوردگی فولاد ناشی می‌شود
۲. مشکلات ساخت صفحات فولادی سنگین در کارگاه ساختمان
۳. نیاز به نصب داریست و
۴. محدودیت طول در انتقال صفحات فولادی به کارگاه ساخت (در مورد مقاوم‌سازی خمشی اجزای بلند).

نوارها یا صفحات می‌توانند جایگزینی برای صفحات فولادی باشند. مواد FRP برخلاف فولاد، تحت تأثیر زوال الکتروشیمیایی قرار نمی‌گیرند و می‌توانند در مقابل خوردگی اسیدها، بازها و نمک‌ها و مواد مهاجم مشابه در دامنه‌ی وسیعی از دما مقاومت کنند. در نتیجه، نیاز به سیستم‌های حفاظت از خوردگی نیست و آماده‌کردن سطوح اعضاء قبل از چسباندن صفحات FRP و نگهداری از آن‌ها بعد از نصب، از صفحات فولادی آسان‌تر است. علاوه بر این، الیاف مسلح‌کننده در FRP می‌توانند در موضع معین و در نسبت حجمی و جهت خاصی درون ماتریس قرار گیرند تا بیش‌ترین کارایی به‌دست آید. مواد حاصله تنها با درصدی از وزن فولاد، مقاومت و سختی بالایی در جهت الیاف دارند. آن‌ها همچنین حمل و نقل آسان‌تری دارند، نیازمند داریست کمتری برای نصب هستند و می‌توانند برای مکان‌های دارای دسترسی محدود مورد استفاده قرار گیرند؛ و پس از نصب، بار اضافی قابل توجهی را به سازه تحمیل نمی‌کنند.



ساختمان در حال مقاومسازی با ورقهای FRP



می‌گردد تا در صورت لزوم بهسازی و تقویت شود. سیستم‌های الیاف مسلح‌شده پلیمری FRP برای تقویت سازه‌های بتنی پدیدار شده است و به عنوان یک جانشین برای روش‌های سنتی از قبیل چسباندن صفحات فولادی، افزایش سطح مقطع با بتن‌ریزی مجدد و پیش‌تیدگی خارجی می‌باشد.

با توجه به معایب این روش‌ها مانند بازدهی کم و یا نیاز به امکانات و فناوری خاص، امروزه روش‌های مقاومسازی با استفاده از کامپوزیت توسعه‌ی روزافزون دارد. محدودیت استفاده و کاربرد کامپوزیت در مهندسی ساختمان به قیمت بالای آنها برمی‌گردد. البته هزینه و قیمت آنها به تدریج رو به کاهش می‌باشد. به این ترتیب، استفاده از آنها بیشتر و بیشتر خواهد شد. استفاده از FRP در زمینه‌ی مقاومسازی، هر چند که هزینه بالایی در بردارد، اما با توجه به هزینه‌ی اجرای کم و نیز سایر مزایای FRP، در کل به صرفه‌ترین و مؤثرترین راه مقاومسازی سازه‌های بتنی امروزه به شمار می‌رود. در این حین، جهت استفاده‌ی صحیح و مناسب از این ماده و طراحی مقاومسازی سازه‌های بتنی، آیین‌نامه‌ها، راهنماها و گزارش‌هایی در سراسر جهان منتشر گردید. با توجه به شروع رشد و استفاده از مواد FRP، در ایران تدوین راهنمایی برای طراحی مقاومسازی به کمک این مواد، بسیار ضروری است.

FRP چه خصوصیتی دارد؟

بر طبق گزارش اداره‌ی فدرال بزرگراه‌های آمریکا هنگام بررسی پل‌ها از نظر سازه‌ای، پوشش کم بتن، طراحی ضعیف، عدم مهارت کافی هنگام اجرا و سایر عوامل همانند شرایط آب و هوایی سبب ایجاد ترک در بتن و خوردگی میلگردهای فولادی شده است. پس از سال‌ها مطالعه بر روی خوردگی، FRP به عنوان یک جایگزین خوب میلگردهای فولادی در بتن پیشنهاد شده‌اند. بنابراین، به دلیل مزایای بالا به

FRP محصولی برای تقویت سازه‌ها است که با چسباندن لایه‌ای از منسوج الیاف کربن و شیشه یا آرامید به وسیله‌ی رزین اپوکسی به روی سطح عضوی از سازه انجام می‌گیرد. این لایه به صورت عضو تقویتی عمل می‌کند. این فرایند بر پایه‌ی قرار دادن الیاف توأم با ملاط چسبنده‌ی رزین با مقاومت کششی بسیار بالا که براساس محاسبات فنی به قسمت تحت کشش عضو مورد نظر سازه چسبانده می‌شود استوار است. با این کار عملکرد و کارایی عضو و در نتیجه مقاومت سازه افزایش می‌یابد.

دلایل علاقمند شدن نگارنده به این موضوع وجود اطلاعاتی در مورد FRP و استفاده از کامپوزیت FRP، به عنوان یک گزینه‌ی عملی نسبت به روش‌ها و فنون مقاوم سازی مرسوم و متداول در سازه‌های بتنی به طور روزافزون در حال توسعه می‌باشد. گستره‌ی این نوع مقاومسازی برای تقویت عملکرد اجزای سازه شامل تیر، دال، ستون، دیوار برشی، استفاده از کامپوزیت FRP، به عنوان یک گزینه‌ی عملی نسبت به روش‌ها و فنون مقاومسازی مرسوم و متداول در سازه‌های بتنی به طور روزافزون در حال توسعه می‌باشد.

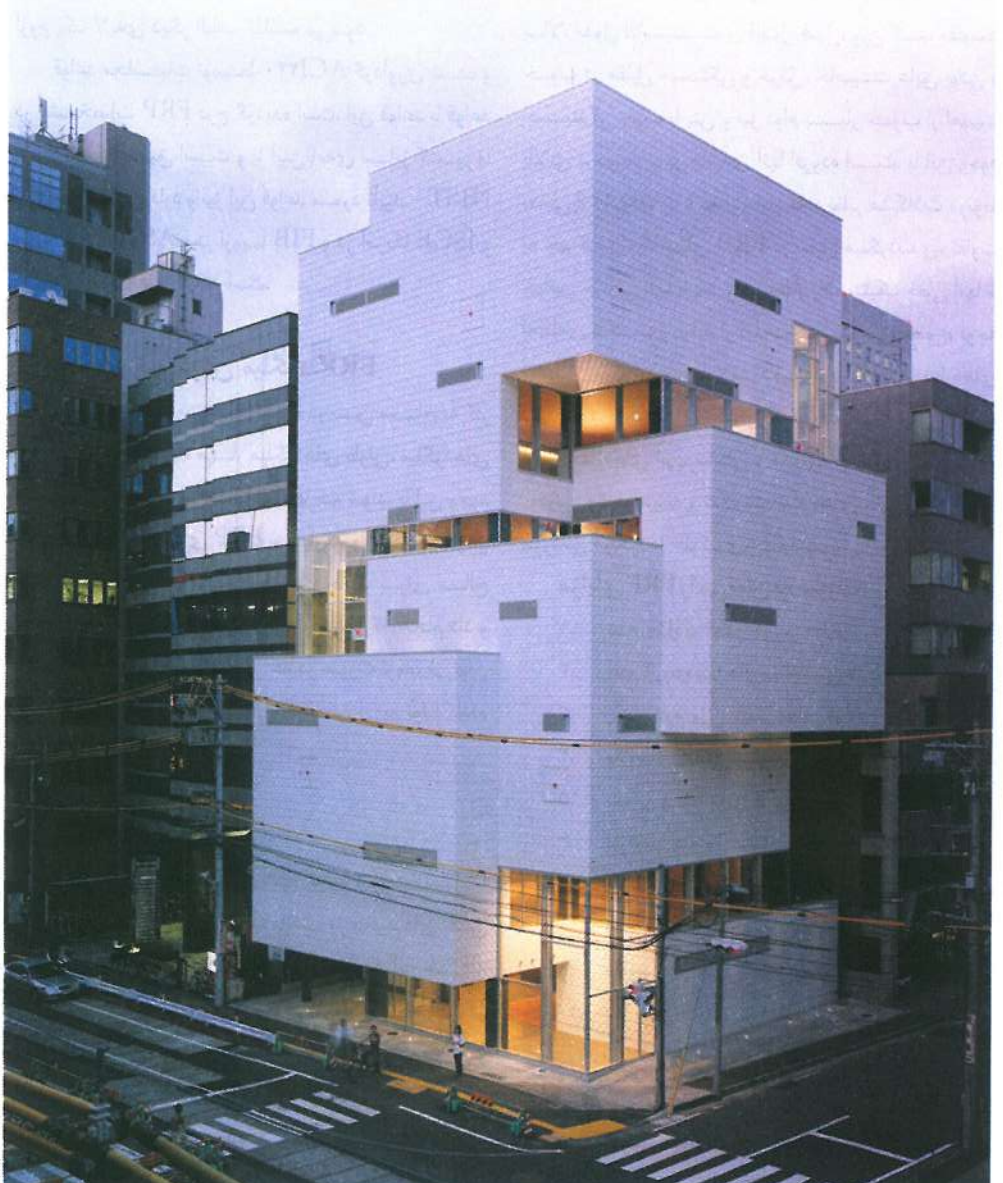
کاربرد کامپوزیت FRP در مقاوم سازی سازه‌های بتن مسلح:

امروزه نگهداری از سازه‌ها به دلیل هزینه‌ی ساخت و تعمیر بسیار حائز اهمیت است. با مطالعه‌ی رفتار سازه‌های بتنی مشخص می‌شود عوامل متعددی مانند اشتباهات طراحی و محاسبه، عدم اجرای مناسب تغییر کاربری سازه‌ها، آسیب‌دیدگی ناشی از وارد شدن بارهای تصادفی، خوردگی بتن و فولاد و شرایط محیطی از دوام آنها می‌کاهد. در ضمن، تغییر آیین‌نامه‌های ساختمانی (با تغییر در بارگذاری و ضرایب اطمینان) نیز سبب ارزیابی و بازنگری مجدد طرح و سازه

عنوان یک جایگزین مناسب برای میلگردهای فولادی در سازه‌های دریایی، سازه‌ی پارکینگ‌ها، عرشه‌های پل‌ها، ساخت بزرگراه‌هایی که به طور زیادی تحت تأثیر عوامل محیطی هستند و در نهایت سازه‌هایی که در برابر خوردگی و میدان‌های مغناطیسی حساسیت زیادی دارند پیشنهاد می‌گردد.

زمانی که یک پل ساخته می‌شود اگر تحقیق و بررسی در آن به عمل آید به نظر می‌رسد که به دلیل پوشش کم بتن، مهارت نداشتن در زمان اجرا و طراحی ضعیف و شرایط آب و هوایی موجب به وجود آمدن ترک در بتن و خوردگی میلگردها شده است. در اینجا FRP به عنوان یک جایگزین خوب میلگردهای فولادی در بتن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از انواع تجاری این نوع میلگردها می‌توان از (CFRP) و (AFRP) و (GFRP) یاد کرد که در ساختمان‌سازی کاربرد دارند. از این گونه مواد به جای میلگردهای فولادی پیش‌تنیده در سازه‌های بتنی پیش‌تنیده و یا غیرپیش‌تنیده استفاده می‌شود. FRP غیرفلزی و مقاوم در برابر خوردگی است و خواص مهم همچون مقاومت کششی زیاد آنها را برای استفاده به عنوان میلگرد میسر می‌کند. از آنجا که FRP ها مصالح ناهمسانگرد هستند، نوع و مقدار فیبر و رزین مورد استفاده، سازگاری فیبر و کنترل کیفیت لازم هنگام ساخت آن نقش اصلی را در بهبود خواص مکانیکی آن دارد. مزایای بالا FRP را به عنوان یک جایگزین مناسب



قلیایی، آب در تماس با خاک، هوا و آب‌های زیرزمینی قرار دارند، بسیار جدی تر خواهد بود. اگر چه تاکنون روش‌های مختلفی نظیر حفاظت کاتدیک و یا پوشش قطعات فولادی و میلگردها با اپوکسی جهت حل این مشکل به کار گرفته شده است، به نظر می‌رسد که جانشینی کامل قطعات فولادی و میلگردهای فولادی با یک ماده‌ی مقاوم در مقابل خوردگی، یک راه‌حل بسیار اساسی و بدیع، در حذف کامل خوردگی اجزای فولادی به شمار آید.

محصولات کامپوزیتی FRP با مقاومت بسیار عالی، در مقابل خوردگی در محیط‌های خشن و خورنده، توجه بسیاری از محققان و مهندسان در سراسر دنیا را به عنوان یک جانشین مناسب قطعات فولادی و میلگردهای فولادی در سازه‌های مجاور آب به خود جلب نموده است. اگر چه مزیت اصلی محصولات FRP مقاومت آنها در مقابل خوردگی است، خواص دیگری از آنها، نظیر مقاومت کششی بالا، مدول الاستیسیته‌ی قابل قبول، وزن کم، مقاومت خوب در مقابل خستگی و خزش، خاصیت عایق بودن و چسبندگی خوب با بتن و نیز دوام بسیار خوب از اهمیت بالایی برخوردار و بر جاذبه‌ی آنها افزوده است. با این وجود بعضی از اشکالات و معایب این ماده نظیر مشکلات مربوط به خم کردن میله‌های FRP در محل میلگردبندی، تفاوت خواص حرارتی آنها با بتن و نیز رفتار پلاستیک خطی آنها تا لحظه‌ی شکست را نباید از نظر دور داشت. در مجموع، توجه بیشتر به کاربرد محصولات کامپوزیتی FRP در سازه‌های بتنی که در محیط‌های خشن و خورنده ساخته می‌شوند، نظیر سازه‌های آبی، ساحلی و دریایی، به ویژه از آسیب‌های زودرس و ناخواسته و شکست سازه‌های بتنی مسلح در اثر خوردگی میلگردها جلوگیری خواهد نمود.

مزایای FRP را می‌توان به صورت زیر عنوان کرد:

۱. عدم هدایت الکتریکی و حرارتی
۲. عدم تأثیر در میدان‌های مغناطیسی و فرکانس‌های رادیویی
۳. یک‌چهارم وزن میلگردهای فولادی
۴. مقاومت کششی بیش از فولاد
۵. سبکی و بالا بودن نسبت مقاومت به وزن
۶. ظرفیت جذب ارتعاشات
۷. بالا بودن دوام و پایداری
۸. مقاوم در مقابل ضربه و رطوبت
۹. مقاوم در مقابل حریق و اسیدها و بازها و
۱۰. بالا بودن مقاومت در مقابل نیروهای خمشی و برشی.

برای میلگردهای فولادی در سازه‌های دریایی، عرشه‌های پل‌ها، ساخت بزرگراه‌هایی که به طور زیادی تحت تأثیر عوامل محیطی هستند و در نهایت سازه‌هایی که در برابر خوردگی و میدان مغناطیسی حساسیت زیادی دارند پیشنهاد می‌کند.

اصول نصب و نحوه‌ی محاسبه

اصول نصب FRP بدین صورت است که تمام برای انجام عملیات تقویت توسط چسب، لازم است نسبت به آماده‌سازی سطوحی که باید توسط FRP پوشانده شود اقدام شود. این کار توسط SAND BLASTING انجام می‌شود. بعد از آن، یک لایه‌ی رزین به طور یکنواخت روی ناحیه‌ای که باید تقویت شود پخش می‌شود. الیاف به اندازه‌ی مورد استفاده بریده شده و به صورت سرد و بدون فشار روی لایه‌ی رزین قرار داده می‌شود. پس از آن یک لایه‌ی رزین دیگر روی لایه‌ی الیاف پخش می‌شود و بعد از آن در صورت لزوم یک لایه‌ی دیگر الیاف گذاشته می‌شود.

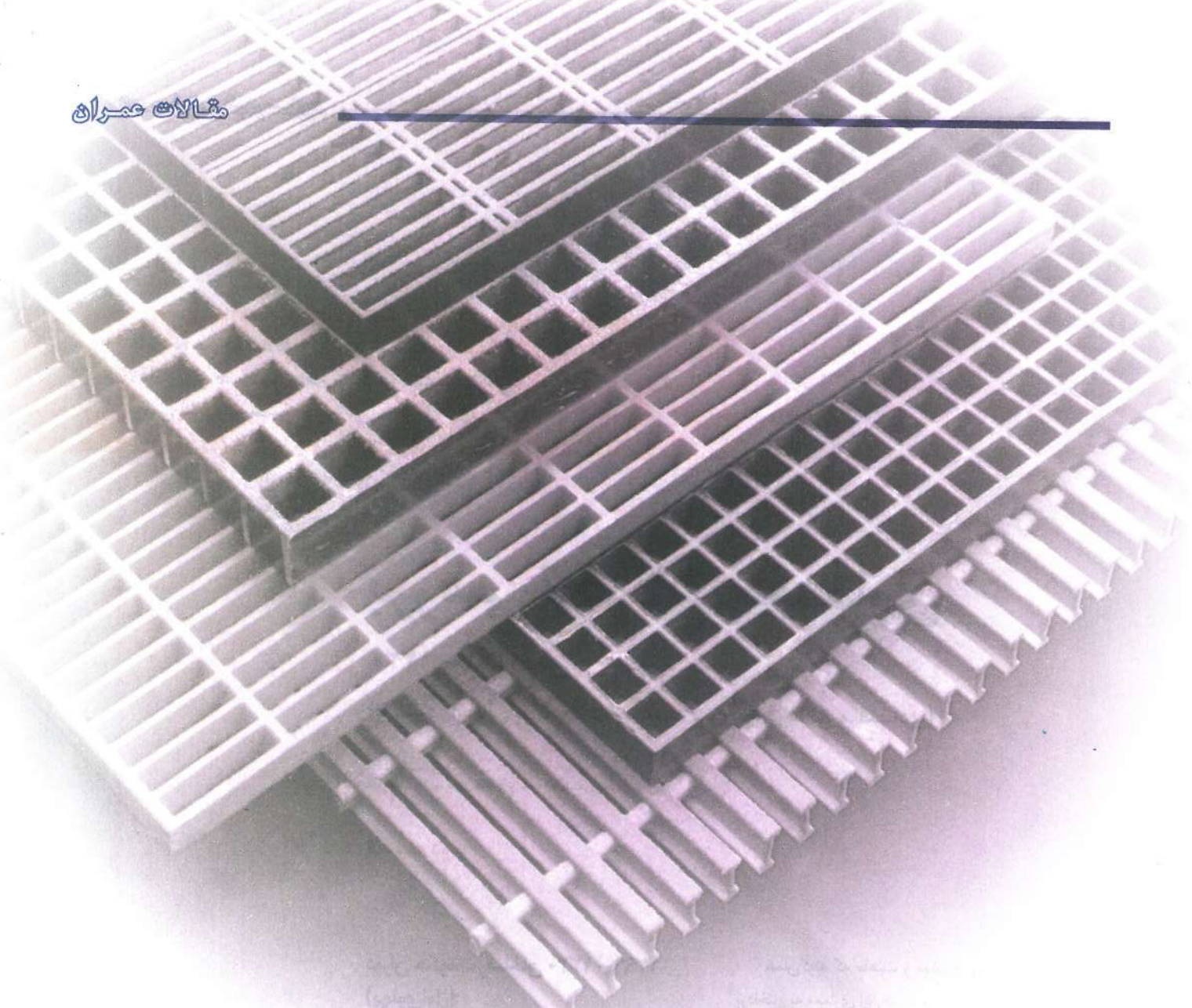
قواعد محاسبات توسط ACI 440 گردآوری شده و در مشخصات FRP درج گردیده است. این قواعد با قواعد بتن آمریکا منطبق است و با آیین‌نامه‌ی سایر کشورها نیز هماهنگی دارد و نیز این قواعد مورد تأیید NIST - ASTM - UBC و در اروپا FIB و در آمریکا JSCE و در کانادا ISIS قرار گرفته است.

نحوه‌ی خم کردن میلگرد FRP

چنانچه کامپوزیت‌های FRP در بتن مسلح به کار گرفته شوند، به جهت مهار میلگردهای طولی، میلگردهای عرضی و تنگ‌ها، لازم است در انتها خم شوند. با این وجود عمل خم کردن میله‌های FRP بسیار دشوارتر از خم کردن میلگردهای فولادی است و در حال حاضر برای مصالح موجود FRP، نمی‌توان خم کردن را در کارگاه انجام داد و باعث شکستن آن می‌شود. اگر چه در صورت لزوم، می‌توان خم میله‌های کامپوزیتی FRP را با سفارش آن به تولیدکننده در کارگاه انجام داد.

نتیجه‌گیری:

خوردگی اعضای سازه‌ای بتنی که به صورت متداول با میلگردهای فولادی مسلح شده باشند، در محیط‌های خشن و خورنده یک معضل جدی محسوب می‌شود. این مسئله برای اعضای بتنی سازه‌ای در مجاورت آب و به خصوص در محیط‌های دریایی و ساحلی که در معرض عوامل نمکی و



منابع:

- 1- Hamada, H., Fukute, T., and Yamamoto, K., "Bending Behavior of Unbounded Prestressed Concrete Beams Prestressed with CFRP Rods," Fiber Reinforced Cement and Concrete, Proceedings of the Fourth RILEM International Symposium, Sheffield, 1992, pp. 1015-1026.
- 2- Saadatmanesh, H., and Ehsani, M. R., "RC Beams Strengthened with GFRP Plates, I: Experimental Study," Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol. 117, No. 11, 1991, pp. 3417-3433.
- 3- Bedard, Claude, "Composite Reinforcing Bars: Assessing Their Use in Concrete," Concrete International, 1992, pp. 55-59.
- 4- Sharp, B. N., "Reinforced and Prestressed Concrete in Maritime Structures," Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Structures and Building, Vol. 116, No. 3, 1996, pp. 449-469.
- 5- Matta, Z., "Chlorides and Corrosion in the Arabian Gulf Environment," Concrete International, May, 1992, pp. 47-48.
- 6- Larsson, F., "The Effect of Ultraviolet Light on Mechanical Properties of Kevlar 49 Composites," Environmental Effects on Composite Materials, Technomic Publishings Co., 1988, pp. 132-135.

قابل توجه خوانندگان نشریه شمس
مقاله زیر به علت حجم زیاد در سه شماره‌ی
پیاپی نشریه شمس چاپ می‌شود.

بررسی تحولات معماری

۱۳۲۰ - ۵۱۳۵۷.ش.

(با سیری اجمالی بر تحولات اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و اقتصادی)

ناصر نبات ثانی
زیرنظر: آقایان دکتر هادی ندیمی و مهندس کامبیز نوایی

قسمت دوم

دوران حکومت رضاخان ۱۳۲۰ - ۱۲۹۹ (پهلوی اول):

همان‌گونه که ماهیت و موضوع پژوهش ایجاب می‌کند پرداختن به معماری این دوره، بدون توجه و ریشه‌یابی مسائل سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و بین‌المللی برداشتی سطحی خواهد بود. گاهی اوقات بررسی شخصیت‌های این دوره برای درک بهتر معماری این عصر بی‌تأثیر نخواهد بود و از این‌رو شخصیت رضاخان هم بر کنار از این نگرش نخواهد بود، در همین الان بدون آن که موضع سیاسی را در این مبحث پژوهشی - علمی دخالت دهیم، این نکته مهم یادآوری می‌شود که رضاخان به عنوان یک شخصیت حکومتی، در دو برهه‌ی زمانی زمامداری داشته است. از آن‌جا که بیشترین سال‌های حکومت او در دوره‌ی پادشاهی اوست لذا وی را با نام رضاشاه ذکر خواهیم کرد تا رعایت یک نوشتار پژوهشی و تاریخی نیز شده باشد.

یکی از پیامدهای بروز نهضت مشروطه، تغییر رژیم سلطنتی ایران بود. شاید اگر افکار مشروطه‌خواهی پایه‌های مشروعیت و اقتدار قاجاریه را سست نمی‌کرد، رضاشاه مانند بنیان‌گذاران سلسله‌های دیگر، جز از راه خون‌ریزی،

سلسله‌ی قاجار به تدریج اعتبار خود را نزد مردم از دست داده بود. احمدشاه قاجار از نظر شخصیتی فردی بسیار خودخواه، ترسو و مادی شده بود. مردم هم آگاه از این که او نمی‌تواند مملکت را اداره کند اعتمادشان را نسبت به او و خاندانش از دست داده بودند.

رضاخان فردی بسیار مصمم، تیزهوش و فرصت‌طلب بود؛ چهره‌ای که عده‌ای او را می‌ستودند و در عین حال از او می‌ترسیدند. مردم به دنبال یک حکومت مقتدر مرکزی بودند و امنیت کشور برایشان مهم بود. در اواخر قاجار هیچ‌کدام از این مقوله‌ها برای مردم حاصل نشده بود، تا این که رضاخان در جهت ایجاد یک حکومت مرکزی و امنیت کشور سعی جدی نمود. او مدیریت خود را در لشکرکشی‌های متعدد و اداره‌ی قزاق‌ها به خوبی نشان داده بود، بدین جهت از درجه‌ی نایب یکمی تا درجه‌ی سرتیپی، در مدت چهارسال پیش رفته بود که نشان از لیاقت وی داشت.

مشوق وحدت و انسجام ملی به صحنه‌ی سیاست ایران آمد. وی توانست که جامعه‌ی پراکنده‌ی منطقه‌ای و عشیره‌ای قاجار را به ملتی واحد تبدیل نمایند. او همواره برای پیش برد اهداف خود به گذشته‌ی ایران و اعتقادات آنان توسل می‌جست تا به حکومت خود مشروعیت ببخشد.

انتخاب نام پهلوی که زبان پیش از اسلام در ایران بود، برای فامیلی خود و عوض کردن نام بین‌المللی کشور از "Persia" به ایران در سال ۱۳۱۳ شمسی، علت این تغییرات براساس تأکید بر میراث آریایی بودن و در ضمن سعی در نفی اعتقادات دینی و اقتدار آن بر جامعه بود.

اگر بخواهیم به صورت کلی به رؤس اصلاحات و برنامه‌های نوسازی رضاشاه نگاهی بکنیم، اصلاحات وی را می‌توان به سه دسته تقسیم نمود: اصلاحات اقتصادی، اصلاحات اداری، اصلاحات اجتماعی.

اقتصاد ایران در ابتدای دوره‌ی رضاشاه، اقتصادی کاملاً ابتدایی و مبتنی بر کشاورزی بود. قریب یک‌پنجم جمعیت ساکن شهرهای کوچک، و یک‌چهارم آن ایلات کوچنده بودند و بقیه در دهات فقرزده به سختی زندگی می‌کردند (رک. جمال‌زاده، ۱۳۶۲). شغل عمده‌ی مردم کشاورزی و هر نقطه‌ای به لحاظ نبود تسهیلات جاده‌ای، تقریباً خودکفا بود. عمر مؤسسات نوین بانکی بسیار کوتاه بود و تقریباً پنجاه درصد از عایدات دولت که به طور عمده از راه وصول ناقص مالیات به دست می‌آمد، صرف نیروهای بی‌فایده‌ی نظامی می‌شد. با بروز جنگ جهانی اول و تأثیر آن بر ایران، اوضاع ناگوارتر شد و امنیت نسبی و تجاری نیز از بین رفت (رزاقی، ۱۳۶۷؛ ۱۴-۱۲).

با روی کار آمدن رضاشاه، اقدامات تعیین‌کننده‌ی در جهت تأمین امنیت در داخل کشور انجام شد و در پی گسترش اقتدار دولت مرکزی، جاده‌ها امن‌تر و راهزنی کمتر اتفاق افتاد و در نتیجه هزینه‌ی حمل و نقل و خطر تجارت کاهش یافت. آغاز استخراج تجاری نفت موجب رونق اقتصادی کشور شد. مهم‌ترین اقدام زیربنای کشور در زمان رضاشاه احداث راه‌آهن بود که در سال ۱۳۰۵ شمسی از سوی هدایت به مجلس پیشنهاد داده شد (هدایت، ۱۳۴۴؛ ۳۷۲). برای این شاه تازه به تخت نشسته راه‌آهن ملی ایران چیزی بیش از یک موهبت نظامی یا اقتصاد به حساب می‌آمد. رضاخان یکی از علل عقب‌ماندگی ملت ایران را نداشتن راه‌آهن و وجود آن را مظهر یک ایران نوین می‌پنداشت.

توسعه‌ی صنعتی در سال ۱۳۰۹ شمسی، به صورت جدی آغاز شد. دولت با بالا بردن تعرفه‌ها، ایجاد انحصارات حکومتی، تأمین مالی کارخانه‌های نوین از طریق وزارت صنایع و اعطای وام‌های کم‌بهره‌ی فراوان به کارخانه‌داران از طریق بانک ملی،

هرگز نمی‌توانست سلسله‌ی پیشین را واژگون کند. در واقع، طرفداران رضاشاه با استفاده از قدرت قانونی مجلس که مهم‌ترین نهاد برآمده از نهضت مشروطیت بود، ماده‌ی واحده‌ی خلع قاجارها را به تصویب رساندند، و با رأی نمایندگان مجلس شورای ملی، سلطنت به طور ارثی به خاندان رضاخان رسید.

رضاشاه در اسفند سال ۱۲۹۹ شمسی با کودتای نظامی به جایگاه قدرت سیاسی دست یافت. اهداف ملی‌گرایی سکولار و مشروطه‌خواهی را به نام خود جا زد و وظیفه‌ی ایجاد دولت مدرن و مقتدر مرکزی را پیش روی خود قرار داد که ایجاد یک ارتش ملی در آن مستتر بود. همزمان با آن، شروع به برقراری سلطه‌ی شخصی خود در ارتش و دولت جدید کرد و مخالفت کشوری و لشکری را درهم شکست؛ فرایندی که عملاً با جلوس او بر تخت سلطنت در سال ۱۳۰۴ شمسی کامل شد. رضاشاه از ارتش به عنوان کانون ملی‌گرایی استفاده کرد و افسران در صف مقدم تحول اجتماعی و فرهنگی قرار گرفتند. ارتش، همچون رژیم‌ی که به آن خدمت می‌کرد، با یکپارچه‌سازی ملی و ایجاد یک قدرت مرکزی کارآمد، محبوبیت قابل توجهی در میان روشنفکران و محافل ملی‌گرا کسب کرد و این محبوبیت و ملی‌گرایی، شروع روندی بود که ایران را به سمت مدرن‌سازی آمرانه سوق داد.

عصر پهلوی اول شامل دوره‌های مشخصی از تاریخ می‌شود. دوره‌ی نخست از سال ۱۳۰۴-۱۳۱۲ شمسی پس از عبور از یک مرحله‌ی کوتاه ۱۲۹۹-۱۳۰۴ شمسی برای دست‌یابی به جاکمیت و تاج‌گذاری رضاشاه صورت پذیرفت. حضور افراد نوگرا و تحصیلکرده‌ی غرب از شاخصه‌های این دوره به حساب می‌آید. این افراد شامل علی‌اکبر داور، عبدالحسین تیمورتاش و نصرت‌الدوله فیروز بودند که رضاشاه از طریق آنان موفق به اجرای برنامه‌های نوسازی خود شد. این دوره، همچنین دوره‌ی آغاز طرح‌های اقتصادی بلندمدت چون طرح راه‌آهن، شروع تحول در نظام قضایی و آموزشی، ایجاد تغییر در پوشش سنتی و مقابله با پوشش دینی و آغاز تحول در آداب و رسوم سنتی و مذهبی بود.

رضاشاه در دوره‌ی دوم، ۱۳۲۰-۱۳۱۲ شمسی، به بیان روشن، اداره‌ی حکومت را فقط توسط شخص خود تجربه نمود. در این دوره رضاشاه با کنار گذاشتن تیمورتاش و داور که از افراد مقتدر بودند، مجری سیاست‌های ضددینی و غرب‌گرا و بهره‌برداری از طرح‌هایی بود که در دوره‌ی نخست سلطنت به اجرا در آمده بود.

پس از تاج‌گذاری رضاشاه در سال ۱۳۰۴ شمسی نوسازی ایران شکل گرفت. رضاشاه به عنوان بنیان‌گذار ایران نوین و

اقدامات او کاهش مناسبت‌های مذهبی و قومی در حیطه‌ی جامعه و روابط اجتماعی بین مردم بود. وی رسم قدیمی بست نشستن و تحصن در اماکن مقدس را از اهمیت انداخت، تظاهرات عمومی در عید قربان و زنجیرزنی در ماه محرم الحرام را غیرقانونی اعلام کرد؛ برای عزاداری در این ماه محدودیت‌هایی قائل شد؛ مساجد اصفهان بر گردشگران خارجی گشوده شد؛ از صدور روادید به زیارت عتبات عالیات جلوگیری شد؛ به دانشکده‌های پزشکی دستور کنار گذاشتن تعصب مسلمانی در حرمت کالبدشکافی را صادر نمود؛ و دست آخر این که مجسمه‌های خود را در میادین شهرهای اصلی نصب نمود.

آزادسازی زنان ایرانی به سبک غربی آن و فعال نمودن آنها در خارج از خانه از مهم‌ترین تغییراتی بود که در زمان حکومت رضاشاه به وقوع پیوست. ظاهراً این اقدامات پس از اولین بازدید رضاشاه از ترکیه، که در آن زمان نیز آتاتورک، به اقدام مشابهی دست زده بود، آغاز شد (رک. ایگدمیر و دیگران، ۱۳۴۸). نهضت رو به رشد زنان که از اوایل قرن بیستم میلادی شروع شده بود، توأم با غرب‌گرایی در سبک زندگی طبقات متوسط و بالای اجتماع بود، به همراه ورود زنان در مشاغل از قبیل کار در کارخانه‌ها و شغل پرستاری و آموزش، تا حدودی پایه‌های محدودیت‌ها و قیود سنتی بانوان را سست کرد؛ امری که در خلال سال‌های ۱۳۱۰ تا ۱۳۲۰ شمسی صورت گرفت. مهم‌تر از همه اینها، تغییر پوشش مردم به سبک فرنگی بود. یکنسان‌سازی لباس ایرانیان در سال سوم سلطنت (۱۳۰۷ شمسی)، از تصویب مجلس گذشت که براساس آن تمام اتباع ایرانی، به استثنای تعداد اندکی از علما، به پوشیدن لباس رسمی (کت و شلوار و کلاه لبه‌دار) مکلف شدند و برای متخلفین آن نیز جرایم نقدی و حبس تعیین شد (حکمت، ۱۳۵۵:۱۶۶).

کشف حجاب در ایران برای پیشبرد نوگرایی در اولویت رضاشاه قرار گرفت که بعد از سفر به ترکیه در سال ۱۳۱۴ شمسی از پوشیدن حجاب (چادر - روسری) جلوگیری به عمل آمد. روشنفکران ایرانی در مواردی برای همگام شدن با غرب چند دهه بود که برای برداشتن اختیاری حجاب فعالیت کرده بودند، اما آنها فکر نمی‌کردند که با این مسئله به این سرعت از طرف حکومت برخورد خواهد شد که مردم مجبور شوند علی‌رغم میل خود دست از سنت چندین هزارساله خود به یک‌باره بردارند.

اما رضاشاه که ایران نوین را در سرمی‌پروراند و کاملاً آگاه بود که ایران نوین بدون داشتن یک نظام آموزشی تأثیرگذار و کارآمد امکان‌پذیر نخواهد بود، در سال‌های ۱۳۰۴ - ۱۳۰۹ شمسی، شروع به ایجاد و اصلاح نظام آموزشی کرد. در سال

سرمایه‌گذاری صنعتی را تشویق می‌کرد. در این دوران، شمار کارخانه‌های صنعتی مدرن، بدون احتساب تأسیسات صنعت نفت، هفده برابر افزایش یافت (ایوانف، ۱۳۵۶: ۷۸-۸۰).

ریشه‌ی اصلاحات اداری رضاشاه را می‌باید در ارتش و نیروهای مسلح که زیر نظر خود او شکل گرفته بود جست‌وجو کرد. ارتش را ستون اصلی قدرت و اصلاحات خود قرارداد که در این راه بخش عمده‌ای از عایدات را هزینه‌ی تجهیز و نگهداری آن می‌کرد. رضاشاه به ارتشی قوی اعتقاد راسخ داشت و در این میان تا سال ۱۳۲۰ بودجه‌ی دفاعی ارتش پنج برابر افزایش یافته بود. او در سال ۱۳۰۴ شمسی، خدمت نظام وظیفه عمومی را اجباری و یک ارتش با انضباط و مستقل از خارجی‌ها و نفوذ مذهبی بنیان نهاد. ارتش را برای سرکوب نیروهای خان‌های عشایر و گروهی که رغبتی به اطاعت از قانون نداشتند و همواره دور از مرکز، پایگاهی برای خود و دادرسته‌شان جهت راهزنی بر پا کرده بودند، به کار برد. اصلاح نظام مالیاتی گامی دیگری در جهت نوآوری رضاشاهی محسوب می‌شود، او از طریق نظام مالیاتی جدید، امور مالی کشور را اصلاح کرد و کارمندان زیادی را برای کار در دستگاه‌های دولتی کشور به خدمت گرفت. این اقدامات زمینه فراهم آوردن یک نظام دیوان‌سالار بزرگ شد. رضاشاه بر آن بود که از فلسفه‌ی "سیاست ما عین دیانت ماست" پیروی ننماید، بلکه بر عکس آن نیز عمل کند. او قضاوت را از قشر روحانی گرفت و به جمعیت تحصیل کرده که قضاوت دانشگاهی را تمام کرده بودند واگذار نمود. همه این دست مسائل، کنشوری را می‌طلبد که از طریق گذراندن قانون به اجرا درآید. از جمله افراد تأثیرگذار در این دوره علی‌اکبر داور، تحصیلکرده‌ی سوئیس بود که قبلاً از او نام برده شد. وی مسئولیت بخش اصلاحات عدلیه را به سرعت به سرانجام رساند. او بخشی از قوانین مدنی فرانسه و حقوق جزائی ایتالیا را که برخی از آنها مخالف قوانین شرع اسلام بود به نظام حقوقی ایران وارد کرد. در سال ۱۳۱۸ شمسی، دستور داد تا دولت تمام املاک و زمین‌های وقفی را تصرف کند که این خود دخالت آشکارا در حوزه علمای اسلام به شمار می‌رفت. با این تفاسیر روحانیت، اکثر اموری را که تا این زمان به انجام می‌رساندند به یک‌باره از دست دادند.

اصلاحات اجتماعی یکی دیگر از کارهایی بود که رضاشاه آن را به اجرا گذاشت، آن هم پس از تحکیم و تثبیت کامل قدرت سیاسی. دین برای رضاشاه سدی بزرگ بود که باید در جهت هر اصلاحاتی از این مانع گذر می‌کرد. اصلاحات اجتماعی نیز از این قاعده مستثنی نبود.

غیردینی کردن جامعه در چندین سمت آغاز شد. از اولین

عمران شهری افزایش فراوان یافت، و ساختمان‌های معظمی در تهران بالا رفت (مقتدر، ۱۳۷۲: ۲۶۲ - ۲۶۰).

با آغاز جنگ جهانی دوم رضاشاه و مسائل سیاسی آن دوران، وی مجبور به استعفاء شد و به جزیره‌ی موریس افریقای جنوبی تبعید شد که بعدها به ژوهانسبورگ رهسپار و تا هنگام مرگش در مردادماه ۱۳۲۳ شمسی در آنجا ماند و بدین ترتیب برنامه‌های توسعه‌ی او هم به یک پایان ناگهانی رسید. اگرچه هرگز طرح و برنامه‌ی منظمی برای نوسازی ارائه نداد، اصلاحاتی هرچند نامنظم ایجاد نمود که نشانه‌ی علاقه‌ی شدید وی به تلاش در راه ایران بود. (بانی مسعود، امیر، ۱۳۸۸)

معماری در دوره‌ی پهلوی اول (۱۳۰۴-۱۳۲۰)

درک تحولات معماری این دوره بدون پرداختن به تحولات فرهنگی و اجتماعی، امکان‌پذیر نخواهد بود. تاکنون به طور گذرا به اصلاحات اساسی در این دوره (اقتصادی، اداری، و اجتماعی)، اشاره گردید. "زیر شاخصه‌های همه‌ی این اصلاحات شکل‌گیری شبه‌مدرنیسمی بود که از طرف دولت به صورت آمرانه به اجرا گذاشته شده بود و جوهره‌ی این شبه‌مدرنیسم در چهار شاخص اصلی، «لایسیته»، «ناسیونالیسم باستان‌گرا»، «مدرنیزاسیون» و «عقده‌ی حقارت ملی»، که اکثریت موارد ارتباط تنگاتنگی با هم داشتند، نمود پیدا کرد." (بانی مسعود، امیر، ۱۳۸۸)

هدف رضاشاه از حمایت ناسیونالیسم باستان‌گرا، ایجاد پشتوانه فرهنگی و توجیه ایدئولوژیکی برای حکومت خود بود. در این زمینه روشنفکران ایرانی در مورد باستان‌گرایی او چنین می‌نویسند:

[...] در دوره‌ی بیست‌ساله از نو سروکله‌ی فروهرها بر در و دیوارها پیدا می‌شود که یعنی خدای زرتشت را از گور در آوردیم و بعد سروکله‌ی ارباب رستم و ارباب جمشید پیدا می‌شود و با مدرسه‌هایشان و انجمن‌هایشان و تجدید بنای آتشکده‌ها در تهران و یزد، آخر اسلام را باید کوبید و چه جور؟ این جور که از نو مرده‌های پوسیده و ریسیده را که سنت زرتشتی باشد، و کوروش و داریوش را از نو زنده کنیم و شمایل اورمزد را بر تاق ایوان‌ها بکوبیم، و سرستون‌های تخت‌جمشید را هر جا که باشد احماقانه تقلید کنیم... به هر صورت در آن دوره‌ی بیست ساله از ادبیات گرفته تا معماری و از مدرسه گرفته تا دانشگاه همه مشغول زرتشتی‌بازی و هخامنشی‌بازی‌اند. (آل احمد، ۱۳۵۷، ج ۲: ۱۵۵)

«شاه و مشاورانش سعی داشتند ضمن نفی گذشته‌ی

۱۳۰۵ شمسی با تصویب مجلس، نیم درصد از عواید حاصله از مالیات زمین‌ها باید صرف آموزش ابتدایی می‌شد. یک الگوی هماهنگ برای برنامه‌ی درسی مدارس از مدارس فرانسوی که بر آموزش‌های آکادمیک تأکید می‌ورزید، مورد تصویب قرار گرفت. قانون اعزام دانشجویان به خارج از کشور در همان سال به تصویب رسید، با این وجود هنوز فرزندان طبقات متوسط به بالا به مدرسه می‌رفتند و در مناطق محروم آموزشی وجود نداشت.

آموزش عالی نیز مانند دیگر سطوح آموزشی ایجاد و گسترش یافت که از جمله تأسیس دانشگاه تهران به سال ۱۳۱۳ شمسی گامی در توسعه‌ی آموزش عالی بود. رضاشاه همانند عباس میرزا و دیگر شاهان قاجار اهتمام جدی‌تری نسبت به اعزام دانشجویان ایرانی به خارج از خود نشان داد و آنان را به کشورهایی مانند انگلستان، فرانسه، آلمان و بلژیک برای کسب مدارج عالی اعزام نمود. این افراد پس از بازگشت به مملکت ارکان اصلی نظام دانشگاهی و سازماندهی نهادهای جدید صنعتی و اداری را پی‌ریزی نمودند.

بهداشت نیز همگام با دیگر موارد موفقیت‌های بزرگی را کسب کرد، از جمله این موفقیت‌ها، در سال ۱۳۰۸ شمسی، مایه‌کوبی بر ضد آبله بود که اجباری گردید و مبارزه برای از میان بردن مالاریا، (که رضاشاه خود یکی از قربانیان این بیماری بود) عفونت‌های رودهای و تراخم شدت گرفت. اداره‌ی صحیه که بعدها به بهداری تبدیل شد، تأسیس شد. در سال ۱۳۱۱ شمسی، تمام اشخاصی که طبابت می‌کردند، می‌بایست برای فعالیت پزشکی پروانه دریافت می‌کردند. این مقررات شامل داروفروشان نیز می‌گردید. تقریباً در تمام استان‌ها و بیشتر شهرستان‌ها بیمارستان ساخته شد که بزرگ‌ترین آنها بیمارستان ۵۰۰ تختخوابی مشهد و ۱۰۰۰ تختخوابی تهران بود. سازمان‌های نیکوکاری مانند شیرخورشید، پرورشگاه و بنگاه حمایت از مادران و کودکان، همه یادگار زمان رضاشاه است (رک. دانشنامه، ۱۳۵۷، ج ۴: مدخل «بهداشت و درمان»).

حفظ میراث فرهنگی ایران و تشویق و ترویج هنر نیز مورد توجه قرار گرفت. هنرسرای موسیقی بنا شد تا به گردآوری و تنظیم موسیقی محلی و ترانه‌های سنتی ایرانی بپردازد. فرهنگستان پایه‌گذاری شد تا لغت‌های عربی و ترکی وارد در زبان فارسی را بزداید و در صورت امکان، واژگان فارسی جای آنها نماند (روستایی، ۱۳۸۵: ۷۹، ۷۵-۷۶).

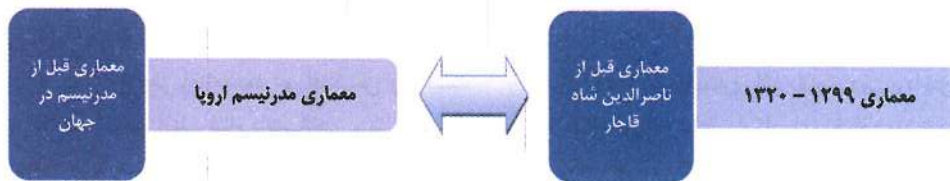
در سال ۱۳۰۹ شمسی قانونی مربوط به کشف و حفظ اشیاء و آثار منقول باستانی به تصویب مجلس رسید (رک. نگهبان، ۱۳۷۶). اندکی بعد، موزه‌ی ایران باستان به وجود آمد.

مردم نشان دهند. او برای دست یافتن به این مهم و رسیدن حکومتش به منزلت مدرن، بخش‌های بسیاری از تهران، تبریز، شیراز و مشهد و شهرهای بزرگ دیگر را بی‌رحمانه ویران کرد، زیرا دارای عمارت‌های قدیمی بودند و به جای آنها خیابان‌های پهن و بولوارهای بی‌حاصل کشید. الگوی شبکه‌ای در این دوران برای خیابان‌کشی رایج بود. شهر در این دوران به نماد کامل نوسازی (مدرنیسم) تبدیل شده بود. تبدیل شهر قدیم به شهر جدید به عنوان نمادی از انقطاع عصر جدید با زمانه‌ی قدیم در دستور کار قرار می‌گیرد. شهر تهران در دوره‌ی پهلوی اول به علت تحولات سیاسی، اجتماعی و اقتصادی چهره‌ی یک جامعه‌ی اداری به

اخیر ایران [دوره‌ی اسلامی] نوعی میراث باستانی قبل از اسلام را با آمیزه‌های مبتنی بر الگوی اروپایی پیوند دهند و به نظر می‌رسید نسلی که در دوران او پا به سن می‌گذاشت به این تناقض گردن نهاده بود» (مخبر، ۱۳۷۵: ۳۸).

تقلید کورکورانه از مغرب زمین بارزترین نمودهای شبه‌مدرنیسم، و گرایش مردم در تمامی ابعاد به «مدرنیزاسیون» بود. از این باب است که شبه‌مدرنیسم شکل گرفته در ایران، صرفاً یک تقلید از نظریه‌ها، روش‌ها، فنون و آرمان‌های امتحان شده کشورهای غربی بوده است (شکل ۵).

رضاشاه از این که ایران کشوری عقب‌نگه داشته شده توسط پادشاهان قاجار بود، احساس حقارت می‌نمود و بدون



شکل ۵: مقایسه‌ی حرکت معماری ایرانی با جهان

خود گرفت؛ همانند آنکارا پایتخت جدیداً احداث آتاتورک. به علت رشد شتابان و با هدف ایجاد تغییرات بنیادین در شهر تهران، در سال ۱۳۱۱ شمسی باروی قدیمی شهر تخریب و تا سال ۱۳۱۶ شمسی ادامه یافت. خندق‌های اطراف شهر تهران پر شد و به جای آنها خیابان‌های جدید در چهار طرف شهر با نام‌های شاه‌رضا در شمال، شوش در جنوب، شه‌باز در شرق و سی‌متری در غرب احداث شد. تهران با این تغییرات دچار دگرگونی شد و سیمای قدیمی شهر که در آن محصور و قرون وسطایی بود جای خود را به شهری با سیمای جدید واگذار کرد. "تخریب دیوارهای کهن شهر و ایجاد خیابان‌های جدید بر روی خندق‌های کهن، سبب می‌شود تا شهر در فراسوی این خیابان‌ها نیز گسترش یابد. در سال ۱۳۱۳ ش. (۱۹۳۴ م.) وسعت شهر تهران ۴۶ کیلومتر مربع - نزدیک به دو برابر وسعت آن در سال ۱۳۰۸ - می‌رسد" (حیبی، سیدمحسن، ۱۳۸۳).

نظرات مختلفی در مورد سبک‌های معماری پدید آمده در دوره رضاشاه وجود دارد. برخی آن را به سه سبک و برخی دیگر آن را به چهار سبک تقسیم‌بندی کرده‌اند. چهار سبک رایج که خود پوشش‌دهنده سبک‌های مطرح آن دوره می‌باشد عبارتند از:

۱ - سبک تهران؛ سبکی است که از دوره‌ی قاجار آغاز شده است و در دوره رضاشاه نیز استفاده می‌شد. سبک تهران، سبکی است تلفیقی از عناصر معماری بومی و بیگانه،

آن که عمق زمینه‌های رشد فنی کشورهای پیشرفته را بداند می‌خواست بدون درک درست از مسائل اجتماعی و فرهنگی ایرانیان آنها را به سوی یک غرب‌زدگی کورکورانه سوق دهد. او فناوری جدید را درمان قطعی مشکلات ایران و ارزش اجتماعی و روش‌های تولید سنتی را علل اصلی عقب‌ماندگی و سرچشمه‌ی شرمساری کشورش می‌دانست. چنان که ویولت کانلی (Violet Connally)، در سال ۱۹۳۵ میلادی در توصیف شبه‌مدرنیسم در ایران چنین می‌نویسد:

[...] به نظر می‌رسد قدرت‌های موجود در تهران، صنعت ماشینی را همچون سندی حاکی از برابری با ملل بزرگ‌تر جهان می‌شمارند و آن را تنها وسیله‌ی رهایی خود و کشورشان از عقده‌ی حقارت حاصل از تاریخ طولانی سکون، فساد و عقب‌افتادگی می‌دانند (به نقل از Ghods، ۱۹۹۱: ۲۲۰).

همانگونه که قبلاً نیز به آن پرداخته شد، عوامل گوناگونی را می‌توان در شکل‌گیری تفکر حاکمه (رضاشاه) و نمود آن در معماری دو دهه بیان داشت. ارتش و دیوان‌سالاری دو بازوی اصلی نظام رضاشاهی، پشتیبان دنیوی و اخروی یک استبداد متمرکزند. در همین حال، هر دو این عوامل، مرهون قدرت گسترده‌تر و فراگیرتر صنعت و نظام مالی سرمایه‌داری می‌باشد. رضاشاه خیابان را یکی از مهم‌ترین نماد حکومت می‌دانست که در آن برای نشان دادن اقتدار سربازان باید از یک خیابان مستقیم رژه روند که نظم، انضباط و اقتدار را به

معماری چهره آراسته و باز که در عین حال ایرانی بودن خود را حفظ کرده است. معماران سنتی این دوره بیشتر حامیان این نوع سبک بودند. در این دوره اکثریت مردم جهت ساخت ساختمان‌های کوچک و معمولی مانند خانه‌ها و ساختمان‌های تجاری، اغلب با کمک معماران سنتی شروع به ساخت و ساز می‌کردند. معماران سنتی با الگوبرداری از طراحی‌های ساخته شده مهندسين به کارفرمایان خود خدمات ارائه نموده و یافته‌های جدید خود را با آنچه که از گذشته می‌دانستند در هم آمیختند. نتایج حاصل از این آمیزش معماری گاهی اوقات بسیار در خور اهمیت می‌نمود، چنان که حاصل آن معماری دوره‌ی پهلوی اول می‌باشد.

۲- سبک دیگری که در این دوره پدیدار شد اغلب از سوی معماران خارجی که توسط دولت وقت به ایران دعوت شده، و معماران ایرانی که در خارج از کشور تحصیل کرده بودند، رایج گشت. دولت وقت نیز از این جریان حمایت می‌کرد. معماری مدرن با تأثیر این عوامل در ایران متولد شد. معماری مدرن ایران تحت تأثیر مکتب وین و هنر و معماری اکسپرسیونیسم آلمان قبل از سال ۱۹۳۰ میلادی قرار داشت. از معمارانی که در این دوره در ساخت و ساز ایران تأثیرگذار بودند می‌توان به مهندس محسن فروغی، وارطان هوانسیان، پل آبکار و مهندس باغلیان اشاره نمود. بعد از «CIAM» کمتر معماری بود که به سبک مدرنیسم وفادار باقی ماند [البته گابریل گورکیان در این حلقه نمی‌گنجد].

۳- سومین گرایش معماری: این معماری در دوره‌ی پهلوی اول به وجود آمد، سبکی که نئوکلاسیک اروپایی با اشکال ایران باستان ترکیب شد. این سبک در دوران بعدی که به آن خواهیم پرداخت (دوره‌ی پهلوی دوم)، به عنوان سبک ملی شناخته شد.

شکل ۷: بانک ملی ایران تهران



محسن فروغی. بانک ملی ایران و ساختمان دفاتر بانک ملی خیابان فردوسی. تهران. (ماخذ: ۵۳)



محسن فروغی. بانک ملی ایران و ساختمان دفاتر بانک ملی خیابان فردوسی. تهران. (ماخذ: ۸۲)

پرویز رجبی در کتاب معماری ایران در عصر پهلوی، درباره‌ی چگونگی شکل‌گیری سبک ملی و منابع الهام آن چنین می‌نویسد:

رضاشاه در کارهای خود با آگاهی تمام به دو اصل مهم و انکارناپذیر توجه داشت. او از یک طرف به خاطر پاسداری از هویت ملی متوجه سنت‌های کهنسال معماری ایران بود و از طرف دیگر ناگزیر از پذیرش شیوه‌های معماری اروپایی و تکنیک مدرن این معماری بود که می‌توانست جوابگوی نیازهای جدید ایران باشد. رضاشاه خوب می‌دانست، نه معماری سنتی ایران برآورنده‌ی نیازهای او است و نه معماری اروپا بدون آمیزش با معماری سنتی ایران می‌تواند به شکل اروپایی خود زبینه‌ی ایرانی باشد که در راه تشخیص هویت ملی خود است. از این است که این زمان رضاشاه توانست با



شکل ۹: تغییر از درون‌گرایی به بیرون‌گرایی



محسن فروغی، بیمارستان بانک ملی ایران، تهران (مآخذ: ۵۵)



شکل ۸: سبک بین‌المللی

ویژگی‌های معماری دوره‌ی پهلوی اول:

هر دوره برای خود دارای یک نوع ویژگی‌های خاص معماری بود. همان‌گونه که در اوایل این نگاشته نیز توضیح مفصلی راجع به معماری دوره‌ی قاجار داده شد، معماری پهلوی اول نیز همانند دوره‌ی قاجار برای خود یک نوع ویژگی‌های معماری خاص پیدا کرد. اینجا سعی بر این خواهد بود که توضیحات لازم درباره این ویژگی‌ها جهت درک بهتر مقطع زمانی ارائه شود. بی‌تردید، عناصر معماری، خود، در هر دوره این نوع ویژگی‌ها را پدید می‌آورند که این عناصر گاهی اوقات تقلید از یک دوره‌ی زمانی گذشته و یا برگرفته از دیگر فرهنگ‌ها بوده‌اند. عنصری که در قالب شکلی و مفهومی می‌توانند عناوین متعدد و گسترده‌ای به خود بگیرند. در ادامه سعی بر این خواهد بود که با یک طبقه‌بندی نسبتاً کلی که متأثر از تحولات

۴- دکتر سیدمحسن حبیبی در کتاب شرح جریان‌های فکری معماری و شهرسازی در ایران معاصر درباره‌ی چگونگی شکل‌گیری سبک معماری نوع چهارم چنین می‌نویسد: «معماری مبتنی بر سبک بین‌المللی (شکل ۸) که متأثر است از جنبش معماری نو (مدرنیسم) در اروپا، این معماری به عنوان سبک مسلط در این دوره موفق می‌شود که مهر و نشان خود را بر چهره‌ی بسیاری از خیابان‌های جدیدالاحداث شهر بزند و پرده‌ای هماهنگ و کم‌وبیش خاطره‌انگیز و یادمانی را در مقابل چهره‌ی کهن شهر بیاویزد. این معماری در عین حال موفق می‌شود تا بناهای استوار و فضاها را با معنایی چون دانشگاه تهران (آندره‌گدار، ماکسیم سیرو، محسن فروغی و غیره)، ایستگاه راه‌آهن، ژاندارمری کل کشور، کاخ دادگستری و غیره را نیز به یادگار گذارد.»

فکری، دوره رضاشاهی است به این تحولات بیشتر پرداخته شود. درون‌گرایی، این پدیده‌ی کهن در معماری ایران تا پایان دوره‌ی قاجار و اوایل پهلوی اول ادامه داشت. اولین بناهای حکومتی و یا دولتی اواخر قاجار و نیز تحولات عقیدتی و اجتماعی در آغاز دوره‌ی پهلوی اول، مهم‌ترین خصلت معماری گذشته‌ی ایران را نیز تغییر داد و بناها در همه حوزه‌ها و دسته‌بندی‌های ساختمانی به ناگهان از درون‌گرایی به برون‌گرایی تغییر پیدا کرد (شکل ۹). این تغییر به طوری بنیادین بر دیگر عناصر معماری ایران و پیدایش مواردی جدید در حوزه معماری و شهرسازی نظیر خیابان‌ها، کوچه‌ها پنجره‌ها، نماها و فضاهای تازه و نوین تأثیر اساسی گذاشت. برون‌گرایی که نخست در اندیشه‌ها شکل گرفت، متعاقب آن و بنا به خواسته دولت و مردم، در ایجاد معماری شهری تأثیر عمیقی گذاشت. نتیجه‌ی این پذیرش اولین ساختمان‌های بزرگ و مهم نظیر شهربانی، شهرداری، وزارتخانه‌ها، بانک‌ها و مراکز تجاری در راسته‌ی خیابان‌ها شروع به فعالیت نمودند که پیش از این در درون انجام می‌شد. شاید در معماری دوره‌ی قاجار تغییرات نخستین در عناصر تزئینی و ظاهر بنا صورت پذیرفت که قدم‌های این تأثیرپذیری را به آرامی و با تلفیق متناسب طی نمود. این تغییرات کمترین تأثیر را در پلان و نقشه معماری داشت، اما در دوره‌ی رضاشاه این تغییر تأثیر ژرفی در حوزه‌ی پلان گذاشت. این بدان دلیل بود که حضور سریع و بدون وقفه عملکردهای جدید در معماری، پلان‌ها بدون تطبیق محلی و فرهنگی وارد حوزه‌ی معماری ایران شد. این پدیده بیشتر در حوزه‌ی آموزشی، دانشگاهی، شهربانی و وزارتخانه‌ها پا به عرصه ساخت‌وساز ایران گذاشت، پدیده‌ای که کاملاً سوغات غرب بود. بعضاً بناها توانستند عناصر گذشته‌ی معماری را به خود بگیرند، ولی داخل بنا توانست روابط فضایی پیشین را در خود جای دهد. در این بین راه‌پله‌ها و راهروها از اهمیت زیادی در تنظیم روابط و عملکرد فضاهای داخلی برخوردار شدند و

عناصر دیگر نظیر آب، آب‌نما، باغچه و گیاه به بیرون ساختمان کشانده شدند. نقش هال در تقسیم‌بندی فضاهای ساختمانی روال اصلی به خود گرفت. از ویژگی‌های اصلی این روش راهروهای طویل و یکنواخت با اتاق‌های فراوان در طرفین آن بود. از طرفی مصالح سنتی، دیگر جوابگوی ساخت‌وساز سبک‌های به‌وجود آمده غربی در این دوران نبودند و مصالح جدید در ساخت‌وساز دولتی و در بعضی موارد شخصی، در همین زمان به سرعت پذیرفته و به‌کار گرفته شد. همان‌گونه که مصالح نوین در سبک بین‌الملل نیز تأثیر به‌سزایی داشت و معماری مغرب زمین را به نوعی متحول نمود تا جایی که این‌گونه معماری در تمام دنیا پذیرفته شد. مصالح جدید به ویژه بتن و فولاد و شیشه و روش‌های نوآورانه در اجرای سازه، جای‌گزین مصالح و روش‌های قدیمی ساخت و ساز شد. بتن یکی از تأثیرگذارترین مصالح ساختمانی در آن دوران بود. در ابتدا بتن را فقط در ساختمان‌های دولتی استفاده می‌کردند. بتن به عنوان ماده‌ای در صنعت ساخت آپارتمان و بناهای اداری و تجاری امکانات بی‌سابقه‌ای را برای معماران از نظر سازه‌ای و زیباشناسی آفرید. آجر قرمز و زرد نیز در اولویت قرار گرفت به طوری که در مدت زمان کوتاه بافت جدید آن دهه‌ها به شکلی هماهنگ بدنه‌ی خیابان‌های اصلی شهر را در بر گرفت. مهم‌ترین بناهای اداری نظیر ساختمان پست، دبیرستان البرز، موزه ایران باستان و غیره از جمله این آثار جالب معماری آن دهه به شمار می‌روند. نماهای سنگی و سیمانی دهه‌ی دوم دوره‌ی پهلوی اول نیز در ساختمان‌های همچون وزارت دارایی (شکل ۱۰)، بانک ملی، وزارت امور خارجه و مجموعه بناهای دانشگاه تهران با نمایی سنگی و یا سیمانی پوشش داده شده‌اند. استفاده از سنگ در ساختمان‌ها مستقیماً تحت تأثیر اندیشه‌های باستان‌گرایانه حجاری هخامنشیان قرار داشت.

وقتی نمای شهرها حرفی برای گفتن دارند شخص به راحتی می‌تواند با نگاه کردن به این نماها پیام‌هایی از

شکل ۹: تغییر از درون‌گرایی به برون‌گرایی



خانه‌های شخصی و کاربرد اجتماعی قرار می‌گیرد. معماران سنتی چنان با ذوق با این عنصر وارداتی رفتار می‌کنند که خود به یک نماد زیبایی در جداره‌های خیابان ایران تبدیل می‌شود. توجه به حریم خانه با ارتفاع مناسب پنجره از سطح کوچه و خیابان و یا عدم دید مستقیم هنوز نشان از تلفیق معماری سنتی و غربی با نگرشی ایرانی است که در خیابان‌های آن دوره هنوز پا برجاست.

مصلح پنجره از چوب و شیشه تبدیل به فلز می‌گردد و نرده‌ی بالکن مستقیماً تأثیر خود را از آثار هنری قرن نوزدهم اروپا می‌گیرد و با زیبایی چشم‌گیری خیابان‌های شهر را تزئین می‌کند. تزئینات بنا در دوره‌ی رضاشاه شکل ساده‌تری به خود می‌گیرد. استفاده از آجر در بنا باعث شد که تزئینات آجر نیز نقش بیشتری و تازه‌تری پیدا کند. معماری این دوره در استفاده بجا از تزئینات - هر چند ساده و متحول شده - هنوز نگاه در گذشته دارد. در آثار بجا مانده از این دوره، تزئینات آجری، سنگی، کاشی و فلزی به تناسب زمان و مکان استفاده از آن، همگی وجود دارند و به درستی نمی‌توان دوره بیست‌ساله را به طور مشخص در سیطره یک نوع آرایش تزئینی خاص دانست و تنوع سبکی در تزئینات به همان اندازه وجود دارد که تنوع در مصالح. تقریباً تمام بناهای این دوره در تهران و شهرستان‌ها دارای یک چنین تزئیناتی است.

دوران حکومت رضاشاه هر چند کوتاه بود ولی شاید می‌توانست در جهت آموزشی و عبرت‌آمیز بودن برای درست‌اندیشی راهگشا باشد. حال که به پایان این دوره تاریخی رسیده‌ایم در مقابل شاه جوانی قرار می‌گیریم که سلطنت بر مردم ایران را افتخار نمی‌داند و آنها را یک مشت پابره‌نه و ... خطاب می‌کند. دوره بعد این مقاله به دوران حکومت محمدرضاشاه پهلوی (پهلوی دوم) و معماری آن خواهد پرداخت.

ادامه دارد ...

این دوران دریافت کند. مصالح جدید با سرعت زیاد در ساختمان‌سازی تحول ایجاد نمود و پلان‌ها از درون‌گرا تبدیل به برون‌گرا نمودند. نماها نشان‌گر اندیشه‌ی حاکم وقت گردید، بنابراین می‌توان گفت نماها از آثار معماری گویای این مظاهر می‌توانند باشند. بنا به کثرت ساخت و ساز در این دوران نماهای ساختمان‌ها تغییرات اساسی نمود که ذیلاً به چند مورد از آنها می‌پردازیم.

۱- بالاتر قرار گرفتن سطح ساختمان از زمین و نیز نمایش آشکار آن در وسط و محل ورودی ساختمان تقریباً در تمامی بناهای دوره پهلوی اول مشاهده می‌شود. بالاتر قرار گرفتن ساختمان از سطح زمین خود گویای چند نکته می‌باشد: اول این که، این عمل آگاهانه انجام می‌گرفت تا ساختمان را نسبت به سایت با عظمت‌تر نشان دهد و از محیط خود جدا سازد؛ دوم این که با ایجاد ارتفاع کاذب و البته دلپذیر بر سیما و نمای آن تأکید می‌نماید؛ سوم این که، تنوع روانی در فرم و فضا که باعث قطع تداوم یکنواخت بصری می‌گردد از خصوصیات بناهای این دوره می‌باشد.

۲- استفاده از عناصری مانند ستون‌های مرتفع و ورودیه‌های بلند، که نمایان‌گر اقتدار و عظمت حکومت می‌باشد، نشان‌گر عظمت و قدرت باستان‌گرایانه‌ی ایران کهن و به تعبیری نئوکلاسیسیسم ایرانی است. مقایسه‌ی ستون‌ها و سرستون‌های تخت جمشید با همین عناصر در ساختمان بزرگ شهربانی و بانک ملی و بیشتر بناهای دولتی در شمال ایران و نیز تطبیق طاق کسری با ورودی موزه ایران باستان می‌تواند مؤید این نکته باشد.

۳- معماران دوره‌ی رضاشاه بیشتر از نشانه‌ها و عناصر خطی عمودی استفاده نموده‌اند؛ از جمله این عناصر می‌توان به ستون‌ها و پنجره‌ها اشاره نمود. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شده است، این بیشتر به خاطر نشان دادن حس ابهت و شکوه بنا در بینندگان بود. برخلاف این حرکت عمودی، خود بناها هستند که در جهت افقی کشیدگی دارند و به گونه‌ای سنگین و حجیم بر زمین نشسته‌اند.

از عناصری که در دوره‌ی رضاشاه دچار تغییر اساسی شد پنجره و بالکن (بالکن در سبک برون‌گرایی به نمای شهری اضافه شد) بود. پنجره‌ها، به معنای آن‌چه که توسط معماری دولتی و سپس مردمی در منظر عمومی قرار گرفت در دوره‌ی پهلوی اول دیده شد. قبل از این دوره نسبت به فرهنگ و نگرش اجتماعی دوره‌ی درون‌گرایی عمل می‌شد. بالکن نیز که پیش از این کارکردی شاهانه داشت به عنوان یک پدیده‌ی کاملاً وارداتی، در این دوره به شدت در عملکرد

تاریخچه‌ی ساخت و کاربرد

کاشی

در معماری ایران

کوریش مومنی
دانشجوی دکتری معماری دانشکده هنر دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

کاشی‌کاری در ایران دارای پیشینه تاریخی طولانی می‌باشد. همچنین کاشی از لحاظ تاریخی پنجمین شیوه‌ی اساسی و بنیادی در تزئینات ساختمان‌ها می‌باشد. بسیاری از بناهای تاریخی کشورمان به وسیله‌ی کاشی در دوره‌های مختلف تزئین شده‌اند. اما متأسفانه در مورد تاریخچه‌ی کاشی و روش‌های ساخت کمتر تحقیق ویژه و منسجم صورت گرفته است. در این تحقیق سعی شده است در کنار بازگویی سیر تاریخی کاشی در کشور عزیزمان ایران، تکنیک‌های ساخت کاشی نیز معرفی گردند. هدف از این مقاله آشنایی با تاریخچه‌ی ساخت و کاربرد کاشی در ایران و همچنین ثبت و حفظ تکنیک‌های کاشیکاری سنتی ایران است.

کلید واژه: کاشی، معماری، معرق، هفت رنگ، مینایی،

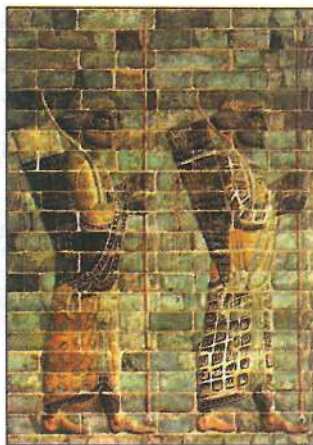
زرین‌فام



مقدمه

تدریج کاسته شود که این کاهش تدریجی قطر به سطح خارجی گنبد، حالت پلکانی می‌داد و نیمرخ آن دارای ظاهری زشت و نامنظم می‌شد. به همین دلیل، معماران با ایجاد یک پوسته‌ی صاف اضافی از جنس آجرهای تراشیده و یا کاشی این نقیصه را رفع می‌کردند و این خود، یکی از کاربردهای مهم کاشی جدای از عملکرد تزئینی آن است (مثال آن در گنبد سلطانیه اجرا شده است). فن و هنر کاشی کاری قابل انعطاف و در تمام قسمت‌های مختلف ساختمان قابل نصب بود و این مزیت به کاربرد کاشی وسعت بیشتری می‌بخشید. به طور کلی هنر کاشی کاری ایران را نباید در زمان‌های مختلف از فن و هنر معماری ایران جدا دانست (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۸).

برای تحقیق در تاریخ کاشی و شیوه‌های به کارگیری آن در ساختمان وجود خود کاشی‌ها، منابع معتبر اطلاعاتی هستند که بسیار زیبا و به شیوه‌های متفاوت در بناهای سراسر خاک ایران و نواحی تحت نفوذش به کار رفته و از زمان‌های گذشته برجا مانده و به عنوان مدارک اطمینان‌بخشی در اختیار ما قرار دارند. براساس نظر محققان، ایران اولین کشوری است که از کاشی به عنوان دو عامل آرایش و استحکام بخشی به بنا بهره گرفته است. علل مختلفی برای کاربرد کاشی به عنوان مصالح ساختمانی در بناهای قدیمی بیان شده است. به عنوان مثال برای ساختن یک گنبد با وزن کمتر ضرورت داشت از قطر پوسته‌ی گنبد از قاعده تا قله‌ی آن به



کاشی‌های رسی پخته شده در کوره محکم‌تر و در برابر آب مقاوم‌تر هستند. بسیاری از تمدن‌های باستان از کاشی‌های مربعی کوچک پخته شده رسی، برای تزئین در معماری استفاده می‌کردند. (www.naghshpottery.com).

ادامه‌ی پیشرفت در صنعت سفالگری منجر به تغییراتی در روش تولید که شامل تغییر کوره‌ها، اختراع چرخ کوزه‌گری و هم در کیفیت مواد سفالگری نظیر رنگ‌آمیزی و لعاب‌کاری بوده است. زمان آغاز لعاب‌کاری که امکان ضد آب کردن و همچنین نقاشی کردن و زیباسازی ظروف و سفال‌ها و تهیه کاشی را مقدور می‌کرد به حدود ۵۰۰۰ سال پیش می‌رسد.

برای آنکه سطح جسم درخشانده، صاف و زیبا، ضدآب، ضدشیمیایی و در صورت نیاز آراسته شود روی آن را پس از خنک کردن با یک لایه نازک لعاب می‌پزند. لعاب (رنگ معدنی) به حالت مایع روی جسم خشک شده، اندود می‌شود. لعاب‌ها اصولاً مواد معدنی و سیلیسی هستند که یک لایه‌ی شیشه‌ای مانند در سطح خارجی سرامیک تشکیل می‌دهند. صنعتگران مسلمان از اکسیدهای فلزی مانند قلع، مس، کبالت، منیزیم و آنتیمون برای لعاب کاشی استفاده می‌کردند که لعابی درخشانده‌تر و محکم‌تر حاصل می‌نمود. جز مهم کاشی، لعاب است که دو عملکرد دارد: تزئینی و کاربردی. کاشی‌های لعاب‌دار نه تنها باعث غنای سطح معماری مزین به کاشی می‌شوند، بلکه به عنوان عایق دیوارهای ساختمان در برابر رطوبت و آب، عمل می‌کنند.

سیر تحول کاشی‌سازی در ایران تقریباً از دوره‌های ایلامی حدود ۱۲۵۰ ق.م آغاز می‌شود و با گذراندن مراحل تکمیلی چون آجر لعاب‌دار و رنگارنگ در کاخ‌های هخامنشی و انواع کاشی‌های تزئینی زرین فام، مینایی، معرق، هفت رنگ و غیره به زمان حال می‌پیوندد. در شوش چند قطعه کاشی مربوط به دوره ایلامی به دست آمده که معرف صنعت کاشی در آن دوران است. در زمان مادها نیز نمونه‌هایی کشف شده، از آن جمله ۱۰۰ لوح مربع شکل سفالی با نقوش هندسی به رنگ اخرا نقاشی شده که در باباجان تپه لرستان به دست آمده و حکایت از صنعت کاشی‌سازی دوران مادها است. از دوران هخامنشی، کاشی‌های لعاب‌دار بسیار زیبایی از شوش و تخت جمشید به دست آمده است و براساس کتیبه‌ی داریوش مکشوفه در شوش، سازندگان اصلی آجرهای لعاب‌دار هخامنشی، بابلیان بوده‌اند. در عهد هخامنشی، برای آرایش کاخ‌ها، استفاده از آجرهای لعاب‌دار رنگی که عموماً به رنگ‌های سبز و قهوه‌ای با نقوش انسانی بوده، رواج داشته است. در دوران اشکانیان، گرچه صنعت لعاب‌دهی توسعه‌ی فراوان یافته ولی هنرمندان به آرایش بناها به شیوه هخامنشی توجهی نداشته‌اند و اصولاً استفاده از کاشی در ساختمان رونق



تاریخچه‌ی ساخت و کاربرد کاشی در ایران قبل از اسلام

سرمنشاء هنر تولید کاشی و سرامیک، سفالگری است که نخستین آثار این هنر در ایران به حدود ۱۰ هزار سال قبل از میلاد می‌رسد که به صورت گل نپخته بوده و آثار اولین کوره‌های پخت سفال به حدود ۶۰۰۰ سال قبل از میلاد برمی‌گردد (www.irantiles.com).

کاشی‌های مدرن اولیه به طور زمخت شکل داده شده و استقامت کاشی‌های امروزی را دارا نبودند. مصالح کاشی‌ها از کف رودخانه‌ها استخراج شده، در بلوک‌های ساختمانی فرم داده شده و در آفتاب خشک می‌شدند. کاشی‌های اولیه خام بوده‌اند ولی حتی در ۶۰۰۰ سال قبل مردم با استفاده از رنگ زدن و کنده‌کاری ظریف روی کاشی‌ها، از آنها برای تزئین استفاده می‌کردند. مصری‌های باستان اولین کسانی بودند که کشف کردند

تا اوایل قرن هفتم هجری، ماده‌ی مورد استفاده برای ساخت کاشی‌ها گل بود اما در قرن ششم هجری، یک ماده دست‌ساز که به‌عنوان خمیر سنگ یا خمیر چینی مشهور است، معمول گردید و در مصر و سوریه و ایران مورد استفاده قرار گرفت. (www.irantiles.com).

تکنیک استفاده از لعاب تک‌رنگ، ادامه‌ی کاربرد سنت‌های پیشین بود، اما در دوران حکومت سلجوقیان، بر گستره‌ی لعاب‌های رنگ شده، رنگ‌های کرم، آبی فیروزه‌ای و آبی لاجوردی-کبالتی - نیز افزوده گشت. سفال‌گر اهل کاشان به نام ابوطاهر، توضیحاتی را در خصوص برخی روش‌های تولید کاشی، نگاشته است. وی واژه‌ی هفت‌رنگ را به تکنیک رنگ‌آمیزی با مینا بر روی لعاب اطلاق کرد. این تکنیک در دوره‌ی بسیار کوتاهی بین اواسط قرن ششم تا اوایل قرن هفتم هجری از رواجی بسیار چشمگیر برخوردار بود (www.irantiles.com).

لعاب زرین‌فام که ابوالقاسم آن را دو آتشفه می‌خواند، رایج‌ترین و معروف‌ترین تکنیک در تزئینات کاشی بود. این تکنیک ابتدا در قرن دوم هجری در مصر برای تزئین شیشه مورد استفاده قرار می‌گرفت. مراحل کار به این شرح بود که پس از به‌کارگیری لعاب سفید بر روی بدنه‌ی کاشی و پخت آن، کاشی با رنگ‌دانه‌های حاوی مس و نقره رنگ‌آمیزی می‌شد و مجدداً در کوره حرارت می‌دید و در نهایت به صورت شیء درخشان فلزگونه‌ای در می‌آمد. با توجه به مطالعات پیکره‌شناسی که بر روی نخستین کاشی‌های معروف به زرین‌فام انجام گرفته و نیز از آنجایی که در این نوع از کاشی‌ها بیشتر طرح‌های پیکره‌ای استفاده می‌شده تا الگوهای گیاهی، می‌توان گفت این نوع از کاشی‌ها به ساختمان‌های غیرمذهبی تعلق داشته‌اند (www.irantiles.com).

صنعت کاشی به تدریج گسترش یافت به طوری که ساخت کاشی‌های زرین‌فام و به‌کارگیری آن در معماری به ویژه در بناهای مذهبی از اوایل دوره سلجوقی آغاز گردید و در نهایت در زمان خوارزمشاهیان و ایلخانیان به اوج ترقی رسید (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۹).

در زمان خلفای اموی و عباسی در ایران یکی از بدعت‌های مهم در صنعت سرامیک پایه‌ریزی شد و آن ایجاد لایه‌ی انگوب (یک پوشش و یا لایه گلی سفید بر روی فرآورده بود) است که امروزه در صنعت کاشی از این روش زیاد استفاده می‌شود. در حقیقت این لایه‌ی انگوب باعث می‌شود که ترکیب بدنه و لعاب بهتر به هم چسبیده و لعاب پوشش بهتری داشته باشد. در این دوران لعاب‌ها با جلای خاص تقریباً مشابه جلای فلزی بوده که ناشی از احیاء اکسیدهای فلزی در کوره بوده و به لعاب‌های زرین‌فام مشهور شده‌اند.

کم‌تری داشته و بیشتر از گچ‌بری و نقاشی دیواری استفاده شده است. در زمان حکومت ساسانیان، مجدداً کاربرد آجرهای لعاب‌دار و صنعت موزاییک‌سازی گسترش یافته و صنعتگران و معماران از دو شیوه یاد شده برای آرایش و تزئین بنا استفاده می‌کردند. کاوش‌هایی که در فیروزآباد و نیشاپور انجام شده نمونه‌های جالبی از کاربرد موزاییک و کاشی را معرفی کرده است (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۸).

تاریخچه‌ی ساخت و کاربرد کاشی در ایران دوره اسلامی

در دوران اسلامی صنعت و هنر کاشی‌سازی و کاشی‌کاری از اعتبار و ارزش ویژه‌ای برخوردار بود و همراه با دو علت اساسی یکی آرایش و دیگری استحکام بخشی به بنا مورد توجه بوده است (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۸-۳۹).

تا دو قرن پس از ظهور اسلام در منطقه بین‌النهرین شاهدی بر رواج صنعت کاشی‌کاری نداریم و تنها اواسط قرن سوم هجری، هنر کاشیکاری احیا شده و رونقی مجدد یافت. بررسی‌های انجام شده در محوطه‌ها و شهرهای اسلامی نشان می‌دهد که صنعتگران اواخر قرن چهارم هجری به ساخت کاشی و نحوه لعاب‌دهی آن آشنا بوده‌اند و در بعضی منابع تاریخی و ادبی اشاره شده که استفاده از کاشی در آرایش بناها در اوایل اسلام مرسوم و متداول بوده است. نخستین نشانه‌های کاشی‌کاری بر سطوح معماری، به حدود سال ۴۵۰ ه.ق بازمی‌گردد (www.irantiles.com).

رواج کاشی‌کاری دوره‌ی اسلامی در زمان سلجوقیان به اوج رسیده است. سلاطین سلجوقی قرن پنجم و ششم از حامیان بزرگ صنعت بودند و هنرمندان و صاحبان حرفه را در بارگاه و مقر حکومت خود در مرو و نیشاپور حمایت نموده و در کاشان، هرات، ری و اصفهان گردهم آوردند (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۹). مرکز اصلی تولید، شهر کاشان بود. تعداد بسیار زیادی از گونه‌های مختلف کاشی چه از نظر فرم و چه از نظر تکنیک ساخت، در این شهر تولید می‌شد. اشکالی همچون ستاره‌های هشت‌گوش و شش‌گوش، چلیپا و شش‌ضلعی برای شکل نمودن آزاره‌های درون ساختمان‌ها با یکدیگر ترکیب می‌شدند. از کاشی‌های لوحه مانند در فرم‌های مربع یا مستطیل شکل و به صورت حاشیه و کتیبه در قسمت بالایی قاب آزاره‌ها استفاده می‌شد. قالب‌ریزی برخی از کاشی‌ها به صورت برجسته انجام می‌شد در حالی که برخی دیگر مسطح بوده و تنها با رنگ تزئین می‌شدند. در این دوران از سه تکنیک لعاب تک‌رنگ، رنگ‌آمیزی مینایی بر روی لعاب و رنگ‌آمیزی زرین‌فام بر روی لعاب استفاده می‌شد (www.irantiles.com).



کاشی‌های هشت‌پر ستاره‌ای و چلیپا، قرن هفتم هجری، امام‌زاده جعفر دامغان، (www.irantiles.com).



کاشی زرین‌فام، قرن پنجم هجری، کاشان، (www.irantiles.com).



کاشی قافاز مغازه‌ای با رنگین کمانی، (www.memaran.ir)



نمایی از مسجد گوهرشاد

تکامل خود ادامه داد. نمونه‌های زیبا از کاشی‌های معرق این دوران در مسجد گوهرشاد مشهد نمایان می‌باشد.

معرق کاری عبارت است از قطعه‌های بریده شده‌ی کاشی که نقوش مختلف را از رنگ‌های متفاوت تراشیده و در کنار یکدیگر قرارداده و به شکل قطعاتی بزرگ در آورده و روی دیوار نصب می‌شود تا زینت‌بخش بنا گردد. این نقوش گاهی از نقش‌های گره‌کشی و گاهی از نقش‌های مختلف مانند گل و بوته‌سازی اسلیمی‌ها که هر کدام جداگانه می‌توانند بنایی را زینت بخشند.

معرق کاری با موزاییک‌سازی به طور کلی و گسترده، روشی است که در آن، قطعات کوچک با رنگ‌های گوناگون را طوری در مجاورت هم قرار می‌دهند که یک طرح یا تصویر کلی ایجاد می‌شود که بی‌شباهت به پرده‌ی نقاشی نیست. در این شیوه، قطعات کوچک به شکل و اندازه‌های مختلف بریده می‌شوند و از آن‌ها طرح‌هایی به شکل موزاییک ترکیب می‌شود. این قطعات که از روی نقشه پهلوی هم قرار می‌گیرند به وسیله‌ی گچ که از پشت ریخته می‌شود به هم می‌چسبند و این گچ مایع، سوراخ‌ها و منافذ را طوری پر می‌کند که طرح، یک‌تکه جلوه می‌نماید. این قطعات کوچک وقتی از فاصله خیلی زیاد دیده می‌شوند، اثری بر شبکه‌ی چشم می‌گذارند و نتیجه‌ای به‌وجود می‌آورند که می‌تواند امپرسیونیسم نامیده شود. ترکیب کاشی‌های معرق از اختراعات ایرانی است که عظمت و شکوه آن در دوره صفوی به اوج خود رسید. به خصوص هزینه‌ی معرق به مراتب کم‌تر از هزینه کاشی‌های مینایی بود و علت این امر نیز واضح است، چون در کاشی‌های مینایی لازم بود پس از کشیدن رنگ و نقش، یک بار دیگر آن را در کوره بگذارند و این عمل گذشته از هزینه اضافی که داشت چندان هم مورد اطمینان نبود، چون ممکن بود کاشی‌ها از کوره سالم بیرون نیایند. به هر حال، صنعت کاشی‌کاری معرق در دوران صفوی به متنه‌ای ترقی و کمال خود می‌رسد و عصر طلایی خود را تشکیل می‌دهد. در این دوره، مراکز مهم معرق‌سازی، شهرهای اصفهان، یزد، هرات، کاشان، سمرقند و تبریز بوده‌اند، ولی هنر کاشی‌کاری اصفهان هنر غالب و برتر این دوره به شمار می‌رود. در این قسمت لازم است، مطالب بیشتری را به طریقه پختن و ساخت کاشی‌های معرق بیان شود. در ابتدا تعداد زیادی کاشی‌های یک‌رنگ لعابی که هر یک رنگ مختلفی دارد، پخته می‌شوند. سپس طرحی را که باید بر روی کاشی‌ها رسم کرد به نقاش می‌دهند تا بر روی کاغذ ترسیم کند. این کاغذ را شماره‌بندی کرده، به قطعات لازم تقسیم می‌کنند و بعد روی کاشی می‌چسبانند. سپس کاشی‌ها را تراشیده و آماده قرار گرفتن بر روی طرح

در زمان مغولان، هولاکوخان مغول جمعی از هنرمندان چینی را در ایران سکونت داد و از تبادل فکری ایرانیان و چینیان، کاشی‌کاری رونق گرفت و استفاده از آجرهایی که اطراف آن را لعاب داده بودند معمول گشت. یکی از مهم‌ترین بناهایی که از این دوران می‌توان نام برد مقبره الجایتو سلطان محمدخداپنده (گنبد سلطانیه در زنجان) است. در این دوران روش برجسته‌کاری بر روی کاشی رواج داشته و بسیاری از کاشی‌ها ستاره‌ای شکل که حاشیه‌ی آن‌ها با کتیبه و وسط آن‌ها با نقوش حیوان و گل و گیاه تزئین شده در کارگاه‌های کاشی‌سازی آن زمان در تخت‌سلیمان ساخته شده‌اند.

یکی از انواع کاشی که در "گنبد سلطانیه" به کار رفته است، کاشی‌های طلایی یا زرین‌فام است. این نوع کاشی، به کاشی قافاز مغازه‌ای با رنگین کمانی نیز معروف است و وجه تسمیه‌ی آن شباهت رنگ این نوع کاشی به طیف رنگی موجود در رنگین کمان است. ویرانی حاصل از تهاجم اقوام مغول در اواسط قرن هفتم هجری، تنها مدت کوتاهی بر روند تولید کاشی تأثیر گذاشت و در واقع هیچ نوع کاشی از حدود سال‌های ۶۴۲-۶۵۴ ه.ق. برجای نمانده است. پس از این سال‌ها، حکام ایلخانی اقدام به ایجاد بناهای یادبود کردند و به مرمت نمونه‌های پیشین پرداختند. نتیجه‌ی چنین اقداماتی، احیای صنعت کاشی‌سازی بود. در این دوران، تکنیک مینایی از بین رفت و گونه‌ی دیگری از تزئین سفال که بعدها عنوان لاجوردینه را به خود گرفت، جانشین آن شد. در این تکنیک، قطعات قالب‌ریزی شده با رنگ‌های سفید، لاجوردی و در موارد نادری فیروزه‌ای، لعاب داده می‌شدند و پس از اضافه شدن رنگ‌های قرمز، سیاه یا قهوه‌ای بر روی لعاب، برای بار دوم در کوره قرار داده می‌شدند. در اوایل دوره‌ی ایلخانی، تکنیک زرین‌فام بر روی لعاب بدون هیچ رنگ افزوده‌ای به کار برده می‌شد، اما در ربع پایانی قرن هفتم، رنگ‌های لاجوردی و فیروزه‌ای به میزان اندکی مورد استفاده قرار گرفتند. با رو به زوال نهادن حاکمیت ایلخانیان در اواسط قرن هشتم، عصر طلایی تولید کاشی پایان یافت. کاشی‌های معرق - موزاییکی - تک‌رنگ و نه چندان نفیس در رنگ‌هایی متفاوت جانشین قاب‌های عظیم زرین‌فام و کتیبه‌ها شدند (www.irantiles.com).

به علاوه در زمان سلسله‌ی ایلخانی تحول مهم دیگری در نماسازی بناها به‌وجود آمد و استفاده از اشکال هندسی در تزئینات بناها در مغرب ایران به‌ویژه در حوال مراغه رونق گرفت. در این دوران زمینه و اساس ساخت کاشی‌های معرق بنا نهاده شد. در دوران تیموریان گرچه صنعت ساخت ظروف سرامیکی دچار رکود گردید، ولی صنعت کاشی با ساخت کاشی‌های معرق که از بدعت‌های دوران ایلخانی بود به

زمان کمتر و کوتاه‌تری احتیاج داشته است. تنها اشکال کاشی‌های هفت‌رنگ این بود که چندان به ظرافت و درخشندگی کاشی‌های معرق نبودند. بعد از نقاشی طرح‌ها بر روی کاشی‌های هفت‌رنگ، مجدداً آنها را در کوره قرار می‌دادند. صنعتگران دوره‌ی صفوی در کاشی‌های هفت‌رنگ موفق شده‌اند که هفت رنگ یا بیشتر را در یک کاشی که مساحتش یک فوت مربع بود، جمع‌آوری کنند و به کار ببرند. بدین ترتیب توانسته‌اند رنگ‌های زیادی را در مساحت کم به کار ببرند. در این طریقه، نقوش دیگر مانند کاشی‌های معرق منحصر به اشکال هندسی نبود و کاشی‌کاران توانسته‌اند بعضی از مناظر مختلف و اشکال انسانی را نیز بر روی این کاشی‌ها رسم کنند. موضوع جالبی که در مورد فن و شیوه‌ی تهیه کاشی‌های هفت‌رنگ در دوران صفوی وجود دارد این است که در مدرسه‌ی مادر شاه اصفهان احتمالاً به واسطه این که باید قسمت اعظمی را کاشی‌کاری می‌کرده‌اند تکنیک جدیدی برای ساختن کاشی‌های هفت‌رنگ ابداع شد. در این تکنیک به جای آن که مطابق معمول کاشی‌های هفت‌رنگ را دوبار در کوره قرار دهند آن‌ها را فقط یک بار در کوره می‌گذاشتند و بدین ترتیب کاشی‌های لازم برای کاشی‌کاری سریع‌تر آماده می‌گردید. در مورد طریقه‌ی پخت و جنس کاشی‌های هفت‌رنگ باید گفت که ترکیبات اصلی این کاشی‌ها، از نودوپنج درصد گل‌رس خالص و حدود پنج تا ده درصد شن به وجود آمده است. اندازه‌ی این کاشی‌ها معمولاً بیست‌سنتی متر است و مربع شکل هستند. ابتدا گل و خمیره‌ی این کاشی‌ها را در چارچوب‌های مربع شکل قرار می‌دهند؛ در آفتاب خشک می‌کنند؛ سپس به وسیله یک تکه پارچه، آنها را مرطوب کرده، با یک قطعه سنگ مسطح، سطح آنها را کاملاً صاف می‌کنند. در این مرحله، کاشی‌ها آماده‌ی لعاب دادن هستند. پس از لعاب دادن، آنها را به صورتی در کوره می‌گذارند که کاشی‌ها با یکدیگر تماس نداشته باشند. سپس آنها را شش ساعت حرارت می‌دهند و بعد ۴۸ ساعت صبر می‌کنند تا کاملاً خنک شوند. پس از دومین مرتبه‌ی حرارت دادن کاشی‌ها در کوره، کاشی‌های هفت‌رنگ برای استفاده آماده هستند (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۲۲-۲۳).

این تکنیک، ترکیب رنگ‌های مختلف و متعددی را بر روی کاشی ممکن ساخته بود. همچنین در چنین شیوه‌ای، رنگ‌ها مجزا بوده و درون مرزهای یکدیگر نفوذ نمی‌کردند؛ زیرا توسط خطوط رنگینی مرکب از منگنز و روغن دنبه از یکدیگر جدا می‌شدند. کاشی‌کاری منسوب به زمان زندیه را بدون تردید و تأمل نباید تماماً اصیل شمرد. چرا که در طول سده‌ی سیزدهم، شیراز دچار آسیب‌های شدید زمین‌لرزه گردید که متعاقباً منجر به مرمت‌های بسیار شد و بنابراین جای

یا زمینه‌ی اصلی می‌کنند. آنگاه قطعات کاشی‌ها را بر روی این محل‌های بریده شده قرار می‌دهند یا به اصطلاح جاکاری می‌کنند و دور طرح اصلی را با یک چهارچوبه می‌گیرند تا کاشی‌ها در جای خود ثابت بمانند و بعد از آن، لایه ضخیمی از گچ را در پشت آن می‌ریزند و چند روز صبر می‌کنند تا به اصطلاح، گچ، خود را بگیرد و محکم شود. بدین ترتیب، یک طرح کاشی‌کاری معرق تهیه می‌شود و سپس آن را در محل مورد نظر نصب می‌کنند (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۲۱-۲۲).

کاشی معرق این حسن را دارد که بر سطوح غیرمسطح همچون بدنه گنبدها و گلدسته‌های کوچک و حتی مقرنس‌های ظریف قرار می‌گیرد و چنانچه نیاز به مرمت پیدا کند کم‌تر دچار عدم هماهنگی با بقایای کاشی‌های سالم مانده می‌شود.

صنعت کاشی‌سازی و شیوه‌های کاشی‌کاری به پیشرفت ادامه داد تا زمان صفویه که مسجدها و تزئین دیوارهای آن با کاشی زیبا و متنوع، به حد کمال رسید. از متداول‌ترین و مرسوم‌ترین روش‌ها در زمان صفویه ساخت کاشی‌های هفت رنگ است.

اکثر نویسندگان و متخصصان هنر اسلامی معتقدند که شاه‌عباس به قدری در اتمام کاشی‌کاری عجله داشت که نمی‌توانست در انتظار کاشی‌های معرق بنشیند و هنرمندان آن زمان برای پیشرفت کارها، کاشی هفت رنگ را ابداع کردند؛ به این معنا که آجرهای پخته لعاب‌داری تهیه کردند که وقتی پهلوی هم قرار داده می‌شدند، نمایش معرق را داشت و از آن به بعد کاشی هفت‌رنگ برای تزئین ابنیه در ایران معمول گشت. به طور کلی، کاشی‌های هفت رنگ دو مزیت بر کاشی معرق داشته‌اند:

اول این که هزینه‌ی تولید آن‌ها بسیار ارزان‌تر از کاشی‌های معرق بوده و دوم این که تولید آنها به



کاشی معرق - پنجره مشبک کاری مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان ماخذ: علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۲۲



کریمه کتید مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۱۷)

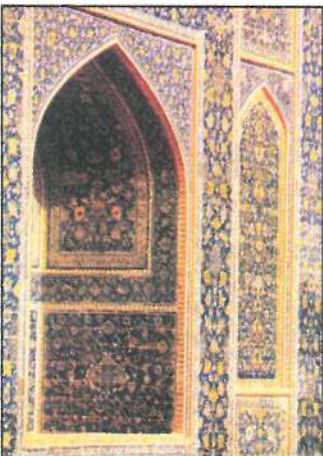
سقف کتید مسجد شیخ طوف اصفهان (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۱۸)



سرردر مقبره هارون ولایت، اصفهان (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۱۶)



کاشی هفت رنگ - قرن دهم هجری - ترکیه (www.irantiles.com)



بخش از طاق‌های فوقانی کرداگرد حیاط مسجد امام متصل به پایه‌ی ایوان شمال‌غربی، اصفهان (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۲۰)



کاشی هفت رنگ (www.irantiles.com) کاشی ایزنیک - قرن پنجم هجری - ترکیه



کاشی هفت رنگ - قرن هشتم هجری - ایران (www.irantiles.com)



بخش فوقانی مناره به طول ۴۲ متر بر فراز سرردر ورودی مسجد امام اصفهان (علیزاده، ۱۳۸۴، ص ۲۱)



کاشی هفت رنگ (art-upon-tile.persianblog.ir)

تردید است که کدامیک از معماری‌های اجرا شده در دوران کریم‌خان به صورت اصلی خود، دست‌نخورده، باقی مانده است. صنعت و هنر کاشی‌سازی و کاشی‌کاری در دوران قاجاریه در تزیینات و رنگ‌های مورد استفاده به یکباره تغییر یافت و تزییناتی که در ساختمان‌ها در طی چندین قرن گذشته بسیار عالی و باشکوه انجام می‌شد در زمان قاجاریه دارای روح و هنری متفاوت با گذشته بود. باید متذکر شد که در عهد قاجاریه کاشی‌کاری محدود به بنای مساجد و مزارها و بقاع و خانقاه‌ها نماند، بلکه شامل کاخ‌ها و عمارت‌های اعیانی و دروازه تزیینی شهرها و نهادهای دولتی نیز گردید. نمونه‌های زیادی از کاشی‌کاری دوران قاجاریه در دست است که تزیینات آن‌ها اکثراً در برگزیده تصاویری از افسانه‌های ملی ایران و سربازان و پادشاهان است و بعضی مواقع تصاویری از طبیعت که همگی با رنگ‌های روشن و تند کار شده‌اند و به لحاظ ورود مقادیر زیادی رنگ‌های خارجی از قبیل زردهای تند و قرمز و صورتی و سفید متمایل شده و جای رنگ‌های زیبای فیروزه‌ای و لاجوردی را گرفتند. نمونه‌هایی از کاشی‌کاری‌های دوران قاجاریه می‌توان به کاخ گلستان تهران و کاخ سلطنت‌آباد، دروازه‌ی شهر سمنان، باغ ارم شیراز و مدرسه‌ی عالی سپهسالار تهران اشاره نمود. البته از این دوران نمونه‌هایی به صورت نادر و متفاوت با کارهای آن زمان وجود دارد. مانند کاشی‌های مسجد و کیل شیراز که بسیار عالی کار شده‌اند. اواخر دوران قاجاریه و هم‌چنین زمان پهلوی افزایش روابط ایران و اروپا در روند شکل‌گیری صنعت کاشی‌سازی ایران اثرگذار بود و با گذشت زمان و افزایش جمعیت به لحاظ مسائل بهداشتی و ساختمان‌سازی‌های متعددی نیاز به کاربرد کاشی در ساختمان‌ها بیشتر احساس می‌شد و باید تولید کاشی به صورت انبوه و متنوع گسترش می‌یافت که خود مستلزم داشتن تجهیزات بیشتر و پیشرفته بود و تولیدات کارگاه‌های سنتی جوابگوی نیاز امروز نبود، به ناچار صنایع داخلی به وارد کردن مواد (مانند انواع لعاب‌ها و رنگ‌ها) و تجهیز آن روی آوردند و یا کاشی‌های آماده و تولیدی کشورهای دیگر را وارد نمودند. خلاصه این که ادامه‌ی کاشی‌سازی در ایران به آن جا منجر می‌شود که اولین کارخانه‌ی کاشی با تولید انبوه، ایران‌دا در سال ۱۳۳۶ هجری شمسی راه‌اندازی شد و بعد از آن به ترتیب کاشی سعدی در سال ۱۳۴۳ و در ادامه کاشی پارس و اصفهان و نیلو در سال ۵۶ و به همین ترتیب کارخانه‌های دیگر راه‌اندازی و شروع به کار کردند، به طوری که در حال حاضر قریب به ۴۰ کارخانه کاشی‌سازی به صورت صنعتی انواع کاشی را تولید می‌کنند. و تعدادی نیز در حال احداث می‌باشند. البته در کارخانجات پیشرفته در کشور هنوز کارگاه‌هایی به تولید کاشی‌های سنتی اشتغال دارند که برخی به صورت کاملاً سنتی کار می‌کنند. و بسیاری از آن‌ها مواد مورد نیاز مانند لعاب و رنگ‌ها را به صورت صنعتی و آماده خریداری و استفاده می‌نمایند (سامانیان، ۱۳۸۲، ص ۳۹-۴۰).

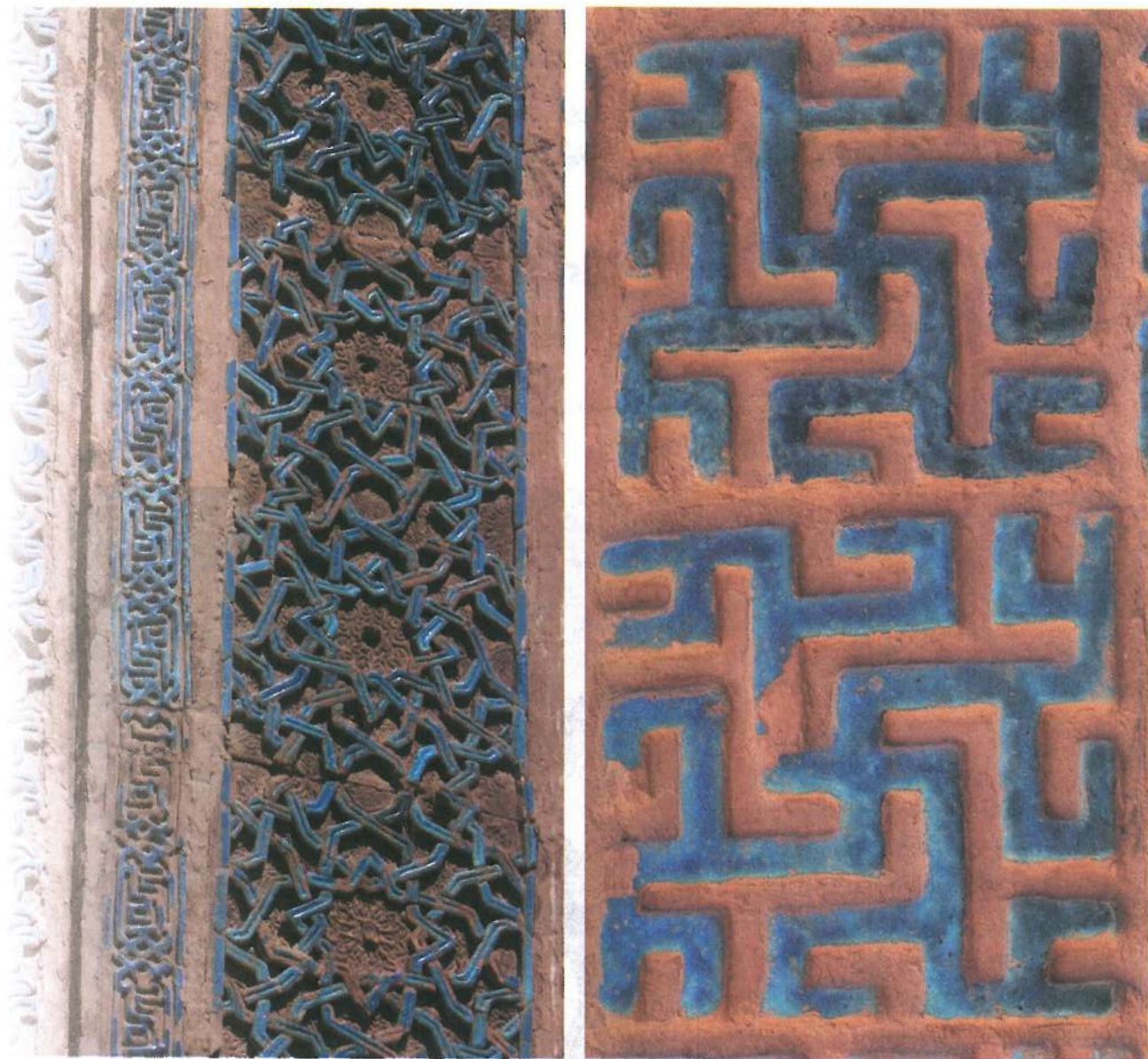
جمع‌بندی

خلاصه‌ی تاریخچه‌ی کاشی‌کاری و تکنیک‌های ساخت کاشی، در دوران قبل از اسلام عبارت است از:



و خلاصه تاریخچه‌ی کاشی‌کاری و تکنیک‌های ساخت کاشی، در دوران بعد از اسلام عبارت است از:





منابع

علیزاده، سیامک؛ "نقش هنر کاشی‌کاری در تجلی معماری دوره صفویه"، فصلنامه تحلیلی- پژوهشی نگره، شماره ۱، تابستان ۱۳۸۴.
سامانیان، حمید؛ "تاریخچه کاشی در ایران"، مجله استاندارد، شماره ۱۴۲، تیرماه ۱۳۸۲، ۱.

سایر منابع

بهنام، عیسی؛ "هنرموزائیک سازی یا معرق کاری در ایران باستان"، مجله هنر و مردم، شماره ۱۳، آبان ۱۳۴۲.
دیماند، م. س.؛ "راهنمای صنایع دستی"، مترجم: عبدالله قریار، تهران: انتشارات اقبال، ۱۳۲۰.

و صفحات اینترنتی:

<http://www.irantiles.com/archive/tarikhche.htm>
www.naghshpottery.com/pottery-ceramic-۱۱.html
<http://granitandceramic.blogfa.com>
<http://honare-mandegar.blogfa.com>
<http://art-upon-tile.persianblog.ir>
کاشی‌کاری، <http://fa.wikipedia.org/wiki/کاشی‌کاری>
معرق کاری، http://fa.wikipedia.org/wiki/معرق_کاری
<http://www.memaran.ir/article۱۷۷.html>

بررسی روش ترمودینامیک در تحلیل زیبایی شناسی فرمی

سارا میرحیدر - کارشناس ارشد شهرسازی، مدرس دانشگاه آزاداسلامی واحد مشهد
سیما خواجوی - کارشناس معماری

چکیده

انسان از زمانی که به معماری مبادرت ورزید، به نیازهای روحی، باطنی و اصل زیبایی شناسی نیز توجه نمود. نخستین نمونه‌های سکونتی، برقراری چنین نسبت‌هایی را نشان می‌دهد. مفهوم زیبایی شناسی برگرفته از موضوعات "ادراک‌شده" نمایان‌گر رابطه‌ی اساسی بین اصول ادراکی و فرایند ادراک است. مجموعه‌ی نظریات زیبایی شناسی و مفاهیم برگرفته از اصول ادراکی ناظر، بیانگر پاسخ‌گویی اصول مطرح شده در نظریه‌ی اطلاعات، از مجموعه نظریه‌های زیبایی شناسی یا فرایند ادراک ناظر از محیط است. محیط و منظر شهر، به صورت قابل پیش‌بینی بر سطح آسایش روانی انسان تأثیر می‌گذارد. عدم توجه به ادراک و مطلوبیت مؤلفه‌های مؤثر بر ادراک ناظر موجب ناکارآمدی محیط و فضای شهری و کاهش کیفی منظر شهری شده است. بنابراین تحلیل کمی زیبایی شناسی فضاهای شهری بر مبنای اصول ادراکی می‌تواند راهگشای مشکلات حاضر فضاهای شهری باشد. در این بین مدل کمی ترمودینامیک با بررسی مؤلفه‌ی نظم، اجزا و کلیت فضا (اصول مطرح شده در نظریه‌ی اطلاعات) به بررسی زیبایی شناسی محیط می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی

منظر شهری، ادراک، زیبایی شناسی، فرم، ترمودینامیک.



مقدمه

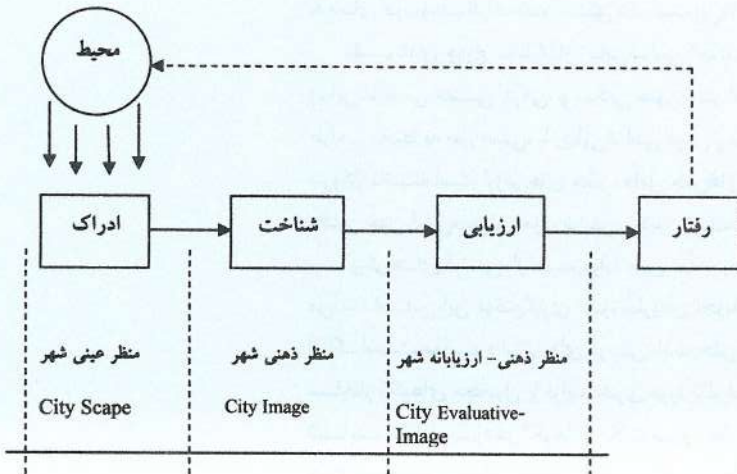
طراحی شهری در پی ارتقای کیفیت محیط است. از آنجایی که هدف مذکور از طریق تأمین نیازهای انسانی قابل دستیابی است، شناسایی مولفه‌های کیفی وابسته به انسان و رفتارهای متکی بر روان او، ابزاری، در جهت تدوین راهکارهای مناسب طراحی محیطی می‌باشد.

بررسی مدل نیازهای انسان مشخص می‌سازد، که مفهوم "زیبایی" تمامی سطوح نیازهای انسانی را در می‌نورد و در تمامی مراحل حضور دارد. در این مدل عملکرد، که مبنای آن نیازهای انسانی است، می‌تواند تأثیر ابعاد مختلف اجتماعی، روان‌شناختی، معنایی و زیبایی‌شناختی را بر انسان یافت.

تأکید بر مبانی ادراک، روان‌شناسی محیط و پیدایش «طراحی شهری ادراکی»، به دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی باز می‌گردد. وجه مشخصه‌ی این دوره توجه به «تجربه‌ی انسانی فضا»، تلقی از شهر به مثابه‌ی یک «پدیده» و بعد ذهنی-ادراکی فرم شهر می‌باشد. مؤلفه‌های سازنده‌ی کیفیت طراحی شهری ادراکی مشتمل بر سه مؤلفه‌ی «زیباشناختی (عینی)»، «زیباشناختی (ذهنی-ادراکی)» و «عملکردی» هستند. بدین ترتیب، شناسایی مؤلفه‌های کیفی زیبایی‌شناختی و استخراج راهکارهای ارزیابی مبتنی بر آن، می‌تواند در جهت مطلوبیت کیفی محیط و تأمین نیازهای انسانی، مؤثر باشد.

منظر شهری

منظر شهری عبارت است از: «هنر یکپارچگی بخشیدن بصری و ساختاری به مجموعه‌ی ساختمان‌ها، خیابان‌ها و مکان‌هایی که محیط شهری را می‌سازند.» (کالن، ۱۳۸۲). مشکلات محیطی وابسته به روان‌شناسی است، و علم منظر، نظریه‌های مختلفی را در کمک به فهم موضوعات و راه‌حل‌ها استدلال کرده است (Deborah, ۲۰۰۴). اصولاً منظر شهری، سطح تماس «انسان» و «پدیده‌ی شهر» است و از این‌رو، بخش قابل توجهی از دانش و عواطف محیطی شهروندان، تحت تأثیر آن شکل می‌گیرد. اهمیت منظر شهری، به عنوان واسطه‌ی میان انسان و پدیده‌ی شهر، به اندازه‌ای است که برخی اوقات در تعریف طراحی شهری گفته‌اند «طراحی شهری مدیریت منظر شهری (منظر عینی و ذهنی) است». مدل ذهنی روابط میان انسان و محیط نشان می‌دهد که یک رابطه‌ی دوطرفه میان ویژگی‌های محیط شهری از یک‌سو و ادراک، شناخت، ارزیابی و رفتار انسانی از سوی دیگر وجود دارد (گلکار، ۱۳۸۵). به علت اهمیت منظر شهری در کیفیت محیط زندگی انسان بررسی عوامل مؤثر



نمودار شماره-۱ جایگاه منظر شهری در تعامل میان انسان و محیط
ماخذ: گلکار، ۱۳۸۵

بر ارتقای آن، با توجه به فرایند مدل ذهنی انسان و منظر می‌تواند راهگشای طرح‌های شهری باشد. در این بین ادراک محیط (منظر شهری عینی) اولین گام و جزء مهم‌ترین مرحله از مراحل فرایند مذکور است.

ادراک

ادراک، فرایند زیست‌شناختی و روان‌شناختی کسب اطلاعات از محیط است. این فرایند فعال و هدفمند است. ادراک نقطه‌ای است که شناخت و واقعیت به هم می‌رسند (لنگ، ۱۳۸۶). ادراک فرایندی است که در مرکز هرگونه رفتار محیطی قرار دارد، زیرا منبع تمام اطلاعات محیط است. محیط‌ها تمام حواس را تحریک می‌کند و فرد را با اطلاعاتی بیش از توان پردازشش روبرو می‌سازد، بنابراین ادراک چیزی، مثل احساس کردن نیست، بلکه در عوض، نتیجه تصفیهِ پردازش صورت گرفته توسط فرد است (امک اندرو، ۱۳۸۷). فرایند ادراک محیط در انسان، توسط حواس پنج‌گانه صورت می‌پذیرد. منظر شهری به جهت «ماهیت عینی» خود، از میان حواس پنج‌گانه بیشترین وابستگی را به حس بینایی دارد. بدین ترتیب، بخش اعظم ادراک منظر شهری، توسط این حس صورت می‌پذیرد (حسینی، رزاقی اصل، ۱۳۸۷).

زیبایی‌شناسی

واژه‌ی زیبایی‌شناسی را در سال ۱۷۵۰ الکساندر بلوم گارتن " برای بیان مفهوم سلیقه، در هنرهای زیبا ابداع کرد (لنگ، ۱۳۸۶). واژه‌ی زیبایی‌شناسی از لغات یونانی کلاسیک Aisthanesthai، به معنای "ادراک کردن" و Aistheta،

روان‌شناسی - زیست‌شناختی ریشه در روان‌شناسی گشتالت دارد. این رویکرد از طریق فرایندهای فیزیولوژیک اعصاب مغز، پاسخ‌های زیباشناختی به الگوهای محیط ساخته شده را تبیین می‌کند (لنگ، ۱۳۸۶).

بررسی تطبیقی فرایند ادراک و نظریات زیبایی‌شناسی هر فرد زنده به وسیله‌ی حواس خود از محیط زندگی اطلاعاتی به دست می‌آورد و آنها در مغز خود بررسی می‌کند. بدین ترتیب، در این بحث هر آنچه که اطلاعات یا پیامی از خود می‌فرستد، "فرستنده" و بشر را که دریافت‌کننده‌ی این اطلاع است، "گیرنده" می‌نامیم. برای درک آن چه اتفاق می‌افتد، باید سعی کنیم این "سیل اطلاعات" را در ذهن خود مرتب‌سازیم (سالینگروس، ۱۳۸۷). بنابراین در بین نظریات زیبایی‌شناسی، رویکرد و نظریه‌ی اطلاعات و مؤلفه‌های کیفی مؤثر بر آن، می‌تواند پاسخگو و متناسب با فرایند ادراک ناظر باشد.

خبر

انتقال اطلاعات از کانال‌های مختلف صورت می‌گیرد و هر کدام از این کانال‌ها دارای یک ظرفیت بیشینه است و به این ترتیب در هر واحد از زمان، مقدار مشخصی از اطلاعات به ذهن منتقل می‌شود. همان‌طور که ظرفیت دریافت ما محدود است، محتوای اطلاعاتی یک خبر نیز محدود می‌باشد (گروتز، ۱۳۸۶). در مبادله‌ی یک پیام، مقداری از این علائم بدون استفاده باقی می‌مانند. این «اسراف» در استفاده از علائم خبری قابل اندازه‌گیری است و آن را پرت می‌نامیم. هرچه پیام بدیع‌تر و تازه‌تر باشد، پرت اطلاعاتی آن کمتر است. پرت خبری، در ارتباط مستقیم با قابلیت پیش‌بینی آن خبر است. ساختار یک پیام می‌تواند به گونه‌ای باشد که در خلال آن و با توجه به نشانه‌هایی که به ما رسیده است، علامت بعدی آن قابل پیش‌بینی باشد و حتی علائمی که اصلاً جزو پیام نیستند، بازسازی شوند (گروتز، ۱۳۸۶). با دیدن شکل شماره ۱، ما تصور می‌کنیم که تصویر راست گوشه‌ای را می‌بینیم که روی یک دایره را پوشانده است.



شکل شماره ۱: قابلیت پیش‌بینی با دیدن دو قطعه از یک دایره، ما یک دایره کامل می‌بینیم
ماخذ: گروتز، ۱۳۸۶

به معنای "موضوعات ادراک شده" مشتق شده است (بل، ۱۳۸۲). تقسیم‌بندی جورج سانتایانا از زیبایی‌شناسی تحت عنوان زیبایی‌شناسی حسی، فرمی، و نمادین هنوز معتبر است. طراحی محیط به طور سنتی، با زیبایی‌شناسی فرمی و نمادین سروکار داشته است. ارزش‌های حسی حامل حس‌های لذت بخشی چون لمس، بویش، مزه، شنیدن و دیدن هستند. ارزش‌های فرمی، از نظم موارد حس شده به وجود می‌آیند، اساس این موضع‌گیری نیز، نظریه‌ی تجربه‌گرایی ادراک است. موضوع ارزش‌های فرمی، لذت‌بخش بودن ساختار الگوهای محصول یا فرایند هنری مورد نظر است. شناخت نظام موجود در الگوها، از نکات مورد نظر بحث ادراک است. بعضی از این مباحث به‌طور مستقیم به تناسب و اصول نظم‌دهنده به الگوها می‌پردازند. ارزش‌های بیانی یا تداعی‌کننده، از تصاویر ذهنی ایجاد شده با ارزش‌های حسی نشأت می‌گیرند (لنگ، ۱۳۸۶).

تئوری‌های زیباشناسی

چهار موضع‌گیری مهم نظری زیباشناسی وجود داشته است:

- رویکرد نظریه - اطلاعات
 - رویکرد معناشناسی
 - رویکردهای نشانه‌شناسی و
 - رویکرد روان‌شناسی زیست‌شناختی.
۱. رویکرد نظریه - اطلاعات: نظریه - اطلاعات، محیط را مجموعه‌ای از پیام‌های محرک می‌داند. "مولس" ساختمان و منظر را ترکیبی از اجزائی می‌داند که هر کدام پیامی را منتقل می‌کنند. لذت‌بخش بودن پیام، وابسته به ساختار آن است. مولس معتقد است هرچه پیام منظم‌تر باشد، مفهوم‌تر و لذت‌بخش‌تر است.
 ۲. رویکرد معناشناسی: رویکرد معناشناسی به جای اتکا به الگوی ساختار محیط، بر معنای عناصر محیط متکی است. معنا، تداعی آگاهانه‌ی میان موضوع یا اثر و یک انگاره است. رویکرد معناشناسی، از مباحثی در زبان‌شناسی گرفته شده است.
 ۳. رویکرد نشانه‌شناسی: همانند رویکرد معناشناسی، نشانه‌شناسی نیز از زبان‌شناسی گرفته شده است و می‌تواند هم گسترش آن و هم متفاوت با آن به حساب آید. اگر موضوع نشانه‌شناسی یادگیری و انتقال معنا باشد، گسترش رویکرد معناشناسی است. اگر یادگیری با شکل‌گیری تداعی‌های محیط متفاوت باشد، این رویکرد در تناقض با معناشناسی است. رویکرد نشانه‌شناسی با نظام‌های فرهنگی معانی محیط‌های طبیعی و ساخته شده سروکار دارد.
 ۴. رویکرد روان‌شناسی - زیست‌شناختی: رویکرد

تشکیل طرح‌واره که در حقیقت نوعی پرت‌زدایی است، نه تنها تحلیل اطلاعات بیشتری را برای ما امکان‌پذیر می‌سازد؛ بلکه یکی از شرایط اصلی و اولیه درک زیبایی نیز به حساب می‌آید (گروتر، ۱۳۸۶). بار اضافی اطلاعاتی منجر به ایجاد آشفتگی می‌شود.

از یک سو اطلاعات بسیار کم واجد هیچ معنایی نیست، و از سوی دیگر اطلاعات بسیار زیاد نیز به همین صورت بی‌معناست. ما این توانایی را داریم تا اطلاعات زیادی را درک کنیم، به شرطی که این اطلاعات، منظم باشد (سالینگروس، ۱۳۸۷).

فرم

فرم، شخصیت و هویت قابل درک یک شیء است که به واسطه‌ی آن، اشیاء شناخته شده و از هم تمیز داده می‌شود. مفهوم فرم، از نظر ریشه‌ای با زیبایی‌قرابت دارد. فرم در مقوله هنر، متضمن زیبایی محسوس و قابل درک ساختار اثر هنری نیز می‌باشد (ظفرمند، ۱۳۸۱).

تعریف زیباشناختی فرم عبارت است از: "تظاهر حسی و واضح یک پدیده که خود را در معرض قضاوت قرار می‌دهد." فرم یا تظاهر حسی و واضح یک ماده، کلیتی وحدت‌یافته از عناصر متفاوت است. فرم یا صورت می‌تواند دارای رنگ، شکل، اندازه، ساخت، پیکره، جایگاه، جهت (وضع قرارگیری) تعادل بصری (درجه‌ی سختی و نرمی) جنس ساختار و غیره باشد. فرم، دارای اجزا و روابطی میان آن اجزا است. اگر رابطه فوق (= نظم حاکم) با قاعده، محسوس و قابل ترسیم باشد، آن را دارای "ساختار" یا استخوان‌بندی و گرنه آن را بدون ساختار می‌دانند (پاکزاد، ۱۳۸۶). در جهت دستیابی به زیبایی در منظر شهری ارتباط نظم‌یافته‌ی اجزا در جهت ایجاد کلیت ساختارمند، باید مدنظر قرار گیرد. بنابراین در تحلیل فرمی در بررسی زیبایی‌شناسی طرح استفاده از مدل تحلیلی ترمودینامیک که به بررسی مؤلفه نظم می‌پردازد می‌تواند مبنا قرار گیرد.

زندگی و درهم‌تنیدگی معماری در قیاس با

ترمودینامیک

با تنظیم یک مدل ساده‌ی ریاضی که براساس مقایسه‌ی معماری با ترمودینامیک ترسیم شده است، می‌توان کیفیت‌های اصلی‌ای که انسجام هندسی یک فرم معماری را تعیین می‌کند، نظام‌دهی کرد. این رویکردی کاملاً جدید نسبت به طراحی است. این مدل دو کیفیت متمایز را مشخص می‌کند و چگونگی اندازه‌گیری آنها را پیشنهاد می‌دهد. ساختارهای خردمقیاس دمای معماری T نامیده می‌شود.

به این معنی که برای بازشناسی دایره، ما احتیاج به تمام نقاط پیرامون آن نداریم.

می‌توان از انتقال و دریافت مقداری از این علائم صرف‌نظر کرد، ولی ما همچنان دایره را باز می‌شناسیم، چرا که نقاط کنار گذاشته‌شده برای ما قابل پیش‌بینی هستند. هرچه فرم منظم‌تر باشد، پیش‌بینی آن آسانتر است.

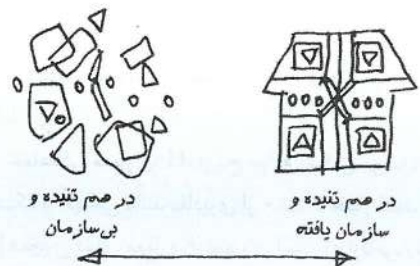
این قاعده در اینجا نیز معتبر است که: یک پیام هرچه منظم‌تر باشد علائم آن قابل پیش‌بینی‌ترند یا به عبارت دیگر، بداعت آن کمتر است، پس، محتوای خبری آن کمتر و به همان نسبت پرت خبری آن بیشتر است.

انسان برای درک حوادث محیط خود احتیاج به قواعد و قالب‌هایی دارد که بتواند به کمک آنها، بافت خبرها را به دست آورد. به کمک این قواعد و قالب‌هاست که انسان، می‌تواند در ذهن خویش با به هم پیوستن مقادیری از این علائم خبری، طرح‌واره‌هایی تشکیل دهد که به کمک آنها محیط را بسیار آسان‌تر درک نماید (گروتر، ۱۳۸۶: ۴ -).

ظرفیت دریافت

توان دریافت یعنی در یک واحد از زمان، مغز، توانایی دریافت مقدار مشخص از اطلاعات را دارد. ارزش اطلاعاتی یک پیام، در ارتباط مستقیم با بداعت پیام و قابل پیش‌بینی بودن اطلاعات آن است. ظرفیت دریافت مغز، در ارتباط با بداعت پیام است. به بیان دیگر ظرفیت دریافت مغز، در ارتباط با قسمتی از پیام است که برای ما غیرقابل پیش‌بینی، و به همین دلیل جالب است؛ پس می‌توان گفت ظرفیت دریافت، متناسب است با نوع اطلاعات.

ذهن ما آن مقدار از علائم رسیده را جذب می‌کند که با آن بتواند محیط را کنترل کند. زیاد بودن و کم بودن اطلاعات هر دو ایجاد مشکل می‌کند. نقش انسان در فرایند ادراک، نقشی کارآمد است. از طریق سازماندهی ذهن، مجموعه اطلاعات رسیده جمع‌بندی و خلاصه می‌شوند. به این فرایند "تشکیل طرح‌واره" گفته می‌شود.



شکل شماره ۲: همان حجم از اطلاعات که بی‌سازمان و نامسجم است. مأخذ: سالینگروس، ۱۳۸۷

هر کیفیت، با یک مقیاس سنجیده خواهد شد که در آن، مقادیری از ۰ تا ۲ به آن کیفیت نسبت داده خواهند شد. این مقیاس‌ها عبارتند از: خیلی کم = ۰، کم = ۱ و زیاد = ۲. این عوامل گوناگون بدین شرح هستند: سه مؤلفه‌ی تأثیرگذار اول از خرده ساختارهای هندسی نشئت می‌گیرند، در حالی که دو مؤلفه‌ی دیگر، ریشه در رنگ دارند.

مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی دمای معماری

- کثرت جزئیات قابل درک = T_1
- تراکم تمایزات = T_2
- انحنای خطوط و فرم‌ها = T_3
- کثرت طیف‌های رنگی = T_4
- تضاد بین طیف‌های رنگی = T_5

دمای معماری T ، مجموع همه این برآوردهای تخمینی است.

$$T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = T \quad (1)$$

T_1 اندازه تمایزات قابل درک بافت مصالحی، که به اندازه‌ی یک بازوی انسان فاصله گرفته باشند، حدوداً ۱ میلی‌متر است.

T_2 میزان خرده ساختارها و تنوعی که برای یک ناظر به نمایش درآمده است را می‌سنجد.

T_3 کوچکی شعاع انحنای خطوط و فرم‌ها را اندازه می‌گیرد (شعاع کوچک‌تر متناظر با انحنای بیشتر است).

همچنین T_4 تعداد منحنی‌های موجود را نیز می‌سنجد.

T_5 غنای رنگی همه رنگ‌های حاضر را تخمین می‌زند. T_4 در حالتی که رنگ‌ها واضح و زیادند بالا است، ولی به ازای رنگ‌های خسته‌کننده، متمایل به خاکستری، و در ازای رنگ‌های مات، پایین است.

T_5 تعامل بین رنگ‌های گوناگون را اندازه می‌گیرد. دمای معماری، با داشتن رنگ‌های مکمل بیشتر خواهد شد.

تصادف و هماهنگی در طراحی معماری

تصادف توسط آنتروپی (بی‌نظمی) سنجیده می‌شود. از آنجایی که آنتروپی یک مفهوم سنتی در معماری به شمار نمی‌رود، هماهنگی معماری، H ، برای اندازه‌گیری معکوس آن (فقدان تصادف در طراحی) مطرح می‌شود. هماهنگی معماری یک مفهوم سنتی است که با سازماندهی بصری ارتباط دارد.

هماهنگی معماری، H ، از پنج مؤلفه تشکیل می‌شود که هر یک از آنها می‌توانند مقادیری از ۰ تا ۲ اختیار کنند. H نیز [همچون دمای معماری]، تمهیدی است که ارقامی بسیار تقریبی به‌دست خواهد داد. ما از مقیاس‌های یکسانی استفاده خواهیم نمود: خیلی کم = ۰، کم = ۱ و زیاد = ۲.

بعد از این، براساس میزان تقارن و انسجام بصری فرم‌ها، شاخص سنجش دیگری را که هماهنگی معماری، H ، نام دارد، خواهیم شناخت. این شاخص، سازماندهی بصری را خواهد سنجید که عبارت است از فقدان تصادف. این، یکی از ویژگی‌های مقیاس‌های بزرگ است. هماهنگی معماری (H) حامل همان معنای سنتی خودش است.

این مدل، «زندگی» و «درهم‌تنیدگی» را که در معماری ادراک می‌شود، به ترکیبات متفاوتی از T و H ارتباط می‌دهد. زندگی معماری، L ، به صورت $L = TH$ ، و درهم‌تنیدگی معماری، C ، نیز به صورت $C = T(1-H)$ تعریف می‌شود. «زندگی» در ارتباط با میزان کیفیت‌های ذاتی است که شخص، در یک ساختمان تشخیص می‌دهد و باعث می‌شود آن ساختمان «زنده» به نظر بیاید.

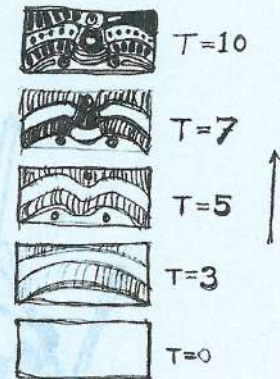
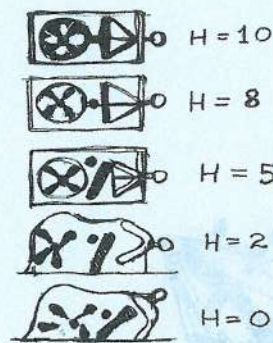
اگر من در برابر یک ساختمان که بهره‌ی زیادی از «زندگی» دارد بایستم، احساسی راحت، آزاد و آسوده خواهم داشت. جدای از «زندگی» آن ساختمان، «درهم‌تنیدگی» آن ساختمان نیز به آن صورتی که تاکنون توسط معماران درک شده است، با استفاده از مدل اولی که اینجا تعریف می‌شود، محاسبه خواهد شد. میزان بالای «درهم‌تنیدگی» باعث ایجاد احساس علاقه، هیجان و اضطراب می‌شود. بدین ترتیب، دو واکنش احساسی بنیادی که نسبت به فرم‌های معماری ایجاد می‌شوند، فرمول‌بندی شده‌اند.

زندگی معماری، L ، و درهم‌تنیدگی معماری، C ، دو شاخص اندازه‌گیری مجزا هستند که چگونگی احساس ما را در قبال یک ساختمان تعیین می‌کنند (سالینگروس، ۱۳۸۷).

دما در طراحی معماری

عوامل گوناگونی در ادراک کیفیت طرح‌های معماری دخالت دارند و اولین گام ما شناسایی این عوامل خواهد بود. در این میان، گریز از یکنواختی از همه روشن‌تر است. فرم می‌تواند از نظر رنگ و هندسه یکدست و تهی، یا دارای تباین باشد.

اگر ما بین این فرایندهای کالبدی، ارتباطی را در نظر بگیریم، توصیه می‌شود که میزان جزئیات و تضاد موجود در مقیاس خرد یک طرح را (که از طریق تمایزها ایجاد می‌شود)، دمای معماری T بنامیم. دمای معماری، توسط عوامل ذاتی گوناگونی از جمله خوانایی و تراکم تمایزات موجود در یک طرح، انحنای خطوط و لبه‌ها، و طیف‌های رنگی تعیین می‌شود. اگرچه مردم معماری را صرفاً وابسته به فرم می‌پندارند، ولی رنگ جزء لاینفکی در تجربه‌ی سطوح فرم است.



شکل شماره ۳۴-۳: هماهنگی معماری به سمت بالا افزایش می یابد. مأخذ: سالینگروس، ۱۳۸۷

شکل شماره ۳۳-۲: دمای معماری به سمت بالا افزایش می یابد. مأخذ: سالینگروس، ۱۳۸۷

داخلی و خارجی می توانند صورت های مختلفی به خود بگیرند؛ خطوط با ستون های ارتباطی؛ محوطه های انتقالی میانی؛ یک لبه ی محیطی وسیع و غیره. H_0 ؛ یک ساختمان تک رنگ یا کاملاً بی رنگ دارای هماهنگی رنگی است، لذا مقدار ۲ به H_0 تعلق می گیرد. اگر رنگ های مختلفی به کار رفته باشند، باید تخمین زد که طیف های مختلف تا چه اندازه در خلق هماهنگی رنگی کلی، به خوبی با هم ترکیب شده اند (سالینگروس، ۱۳۸۷).

«زندگی» معماری یک ساختمان

با وجود این که در هر ساختار باید کمیت های H و T را اندازه گرفت و به دقت تخمین زد، ولی حاصل ضرب آنها، TH ، بدون اندازه گیری مستقیم، قابل درک است. این ترکیب از دمای معماری و هماهنگی معماری در یک ساختار زندگی معماری را، L ، می نامیم. حاصل ضرب TH به صورتی شگفت انگیز با احساسات یک مشاهده گر ارتباط پیدا می کند. ساختمانی که مقدار «زندگی» بالایی دارد، به گونه ای مشابه با یک ارگانیسم زنده، ادراک می شود و با ناظر، نوعی خویشاوندی ساختاری می یابد. زندگی معماری:

$$L=TH \quad 0 \leq L < 100 \quad (3)$$

زندگی برابر با حاصل ضرب دما، در هماهنگی است.

در هم تنیدگی معماری یک ساختمان

می توان در هم تنیدگی معمار، C ، یک ساختمان را با استفاده از دمای معماری و هماهنگی معماری آن ساختمان به شرح ذیل، بیان نمود:

در هم تنیدگی معماری:

$$C=T(10 - H) \quad 0 \leq C < 100 \quad (4)$$

مؤلفه های هماهنگی معماری

تقارن های انعکاسی در همه ی مقیاس ها H_A

تقارن های دورانی و انتقالی در همه ی مقیاس ها H_P

میزان شباهت شکلی فرم های متمایز H_F

میزان ارتباط هندسی فرم ها به یکدیگر H_G

میزان هماهنگی رنگ ها H_C

هماهنگی معماری، H ، مجموع این پنج عامل تخمینی است.

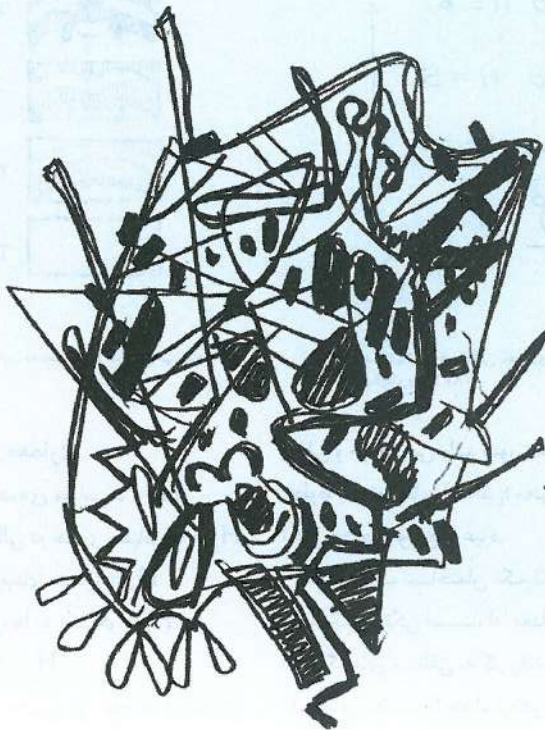
$$H_0 + H_P + H_F + H_G + H_C = H \quad (1)$$

H ، به ازای وجود تقارن، نه فقط بزرگ ترین، که در همه ی مقیاس ها، باید مقدار عددی میانگین را به H_A نسبت داد. علاوه بر این، کمیت H_A در واقع بستگی به جهت محورهای تقارن دارد چرا که نیروی جاذبه، راستای اصلی را برای فرم زنده و مواد تعریف می کند. از میان محورهای تقارن انعکاسی، محورهای عمودی، هماهنگی معماری را بیشتر بالا می برند.

عامل مشارکت گر H_P ؛ تقارن انتقالی (و همچنین تقارن دورانی را که کمتر متداول است) بر دیوارها، درها و پنجره ها اندازه می گیرد، اما آن را در پلان یک ساختمان نمی سنجد

H_P خودمانایی؛ با بزرگ نمودن یک شکل در اندازه های گوناگون و سپس ردیف کردن این نسخه های بزرگ شده، هماهنگی معماری را بالا می برد. عامل تأثیرگذار H_F ؛ شباهت شکل های مشابهی را که در اندازه های گوناگون و با هم اشتراک پذیر یا از هم مجزایند، اندازه می گیرد. مثلاً، یک گروه از خطوط موازی یا منحنی های تودرتوی متشابه، از طریق تغییر مقیاس با هم مرتبط هستند.

کمیت H_G ؛ وجود ارتباطات هندسی را می سنجد. روابط



شکل شماره ۳۶-۳: درهم‌تنیدگی برابر با حاصل ضرب دما در تصادف (بی‌نظمی) است. مأخذ: سالینگروس، ۱۳۸۷: ۲۰۴

بی‌واسطه‌تری قابل وصل است، لغت «زندگی» را برای آن برگزیدیم. واژگان مترادف دیگری که با نظریه‌ی درهم‌تنیدگی تناسب بیشتری دارد، این است که زندگی معماری، L ، را «میزان درهم‌تنیدگی سازمان‌یافته» و درهم‌تنیدگی معماری، C ، را «میزان درهم‌تنیدگی سازمان‌نیافته» بنامیم. بیشتر مردم فکر می‌کنند که درهم‌تنیدگی به معنی تنوع درهم ریخته است، اما درحقیقت دو نوع مختلف از درهم‌تنیدگی وجود دارد: درهم‌تنیدگی سازمان‌یافته، که در برابر درهم‌تنیدگی سازمان‌نیافته قرار می‌گیرد. فرم‌های زیستی درعین آن که بسیار درهم‌تنیده‌اند، سازمان‌یافتگی حیرت‌آوری نیز دارند، بدین ترتیب بین «زندگی» و درهم‌تنیدگی سازمان‌یافته ارتباط برقرار می‌کنند. ارزیابی طرح‌های مهم گذشتگان، نمایان‌گر میزان امتیاز بالای مؤلفه زندگی معماری در آنها می‌باشد (سالینگروس، ۱۳۸۷).

همان‌گونه که از واژه‌ی درهم‌تنیدگی به صورت متعارف برمی‌آید، کمیت $(H-10)$ T ، مستقیماً به عنوان درهم‌تنیدگی یک ساختمان درک می‌شود. گستره‌ی تأثیر این درهم‌تنیدگی، می‌تواند از C بسیار کم یا $C=0$ (ملال‌آور)، C متوسط (هیجان‌آور)، تا C بسیار بالا (نامنسجم)، باشد. در هم‌تنیدگی معماری شاخص سنجش معکوسی برای میزان خسته‌کنندگی یک ساختمان است.

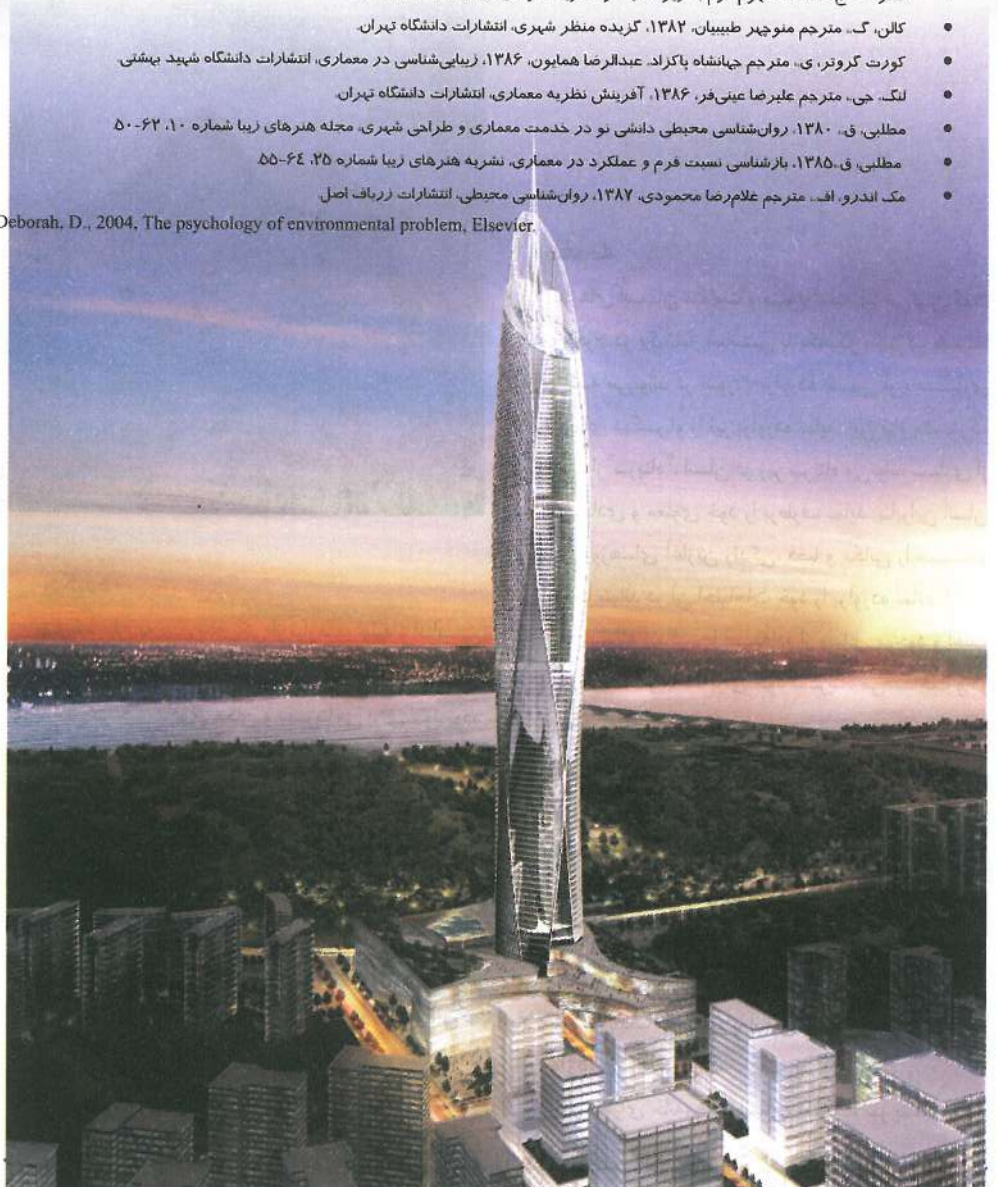
لازم به ذکر است، به علت وابستگی L و C ، مقدار مؤلفه‌ی درهم‌تنیدگی معماری، اگر از ۲۰ بیشتر شود، آن‌گاه آن طرح نمی‌تواند زندگی معماری (L)، قابل مقایسه‌ای با ساختمان‌ها و فضاهای مهم گذشته داشته باشد. بنابراین رعایت حد مقرر، این مؤلفه باعث کاهش آشفتگی و اضطراب؛ و از طرف دیگر مانع از ایجاد کسالت در فضا می‌شود (سالینگروس، ۱۳۸۷: ۲۰۲). از آن جایی که معتقدیم کمیت L برای معماران به صورت

نتیجه‌گیری

یک شیء یا محیط در صورتی که پیامی را به مخاطب خود منتقل کند، یک اثر هنری به حساب می‌آید. مواجهه‌ی انسان با محیطی که در عین انتقال اطلاعات و پیام، فاقد جنبه‌های ادراکی-زیباشناسی فرمی است، تجربه‌ای ناقص و خالی از حس زندگی است؛ بنابراین بسیاری از مؤلفه‌های مطرح شده در نظریه‌ی طراحی محیط، مبتنی بر زیبایی‌شناسی فرمی است و تحلیل زیباشناسانه و برگرفته از نظام ساختاری بین اجزای تشکیل‌دهنده فضا، تأثیر چشمگیری بر آن دارد. در این بین مدل ترمودینامیک، به عنوان یک نظریه‌ی تحلیلی می‌تواند ما را در راستای دستیابی به هدف فوق یاری کند.

منابع

- آبولریان، س.، ۱۳۸۱، زیبایی‌شناسی و خاستگاه آن در نقد معماری، نشریه هنرهای زیبا شماره ۱۲، ۶۹-۶۴
- بل، اس. مترجم میناز امین‌زاده. ۱۳۸۲، منظر الگو، ادراک و فرایند، انتشارات دانشگاه تهران.
- پاکزاد، ج.، ۱۳۸۶، فرم، شکل، کشالت، مقالاتی در باب مفاهیم معماری و شهرسازی، انتشارات شهیدی، جلد ۵۲-۵۷، ۲.
- حسینی، ب.، رزاقی اصل، س.، ۱۳۸۷، حرکت و زمان در منظر شهری، نشریه بین‌المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، جلد ۱۹، شماره ۶، ۸۸-۸۳
- رضازاده، ر.، ۱۳۸۳، کاربرد علوم محیطی در فرایند مطالعاتی طراحی شهری، نشریه هنرهای زیبا شماره ۲۴، ۴۴-۳۸
- سالیگروس، ن. مترجم زرین‌مهر، زهیر متکی، ۱۳۸۷، یک نظریه‌ی معماری، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.
- ظفرمند، ج.، ۱۳۸۱، مفهوم فرم به ویژه در هنر، نشریه هنرهای زیبا شماره ۱۱، ۲۱-۱۳.
- کالن، گ. مترجم منوچهر طیبیان. ۱۳۸۲، گریده منظر شهری، انتشارات دانشگاه تهران.
- کورت گروتر، ی. مترجم جهان‌شاه پاکزاد. عبدالرضا همایون، ۱۳۸۶، زیبایی‌شناسی در معماری، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- لنک، جی. مترجم علیرضا عینی‌فر، ۱۳۸۶، آفرینش نظریه معماری، انتشارات دانشگاه تهران
- مطلبی، ق.، ۱۳۸۰، روان‌شناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری، مجله هنرهای زیبا شماره ۱۰، ۶۲-۵۰
- مطلبی، ق.، ۱۳۸۵، بازشناسی نسبت فرم و عملکرد در معماری، نشریه هنرهای زیبا شماره ۲۵، ۶۴-۵۵
- مک اندرو، اف. مترجم غلامرضا محمودی، ۱۳۸۷، روان‌شناسی محیطی، انتشارات زریاف اصل
- Deborah, D., 2004, The psychology of environmental problem, Elsevier.



خانه، فضایی چهار بعدی

علی مختاریان - عضو هیئت علمی گروه معماری دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اسلامشهر
کارشناس ارشد مرمت و احیاء بناها و بافت‌های تاریخی - عضو مرکز ملی مقاوم سازی ایران



مقدمه

نیازهای انسان متفاوت و متنوع است. اما می‌توان گفت همه‌ی افراد در یک نیاز اساسی با یکدیگر مشترک هستند؛ نیازی که می‌تواند در صورت برآورده شدن آن، بسیاری از نیازهای دیگر او را نیز برآورده نماید. این نیاز مشترک عبارتست از "سرپناه". انسان در زیر سرپناه می‌تواند بسیاری از نیازهای مادی و معنوی خود را برطرف نماید. بنابراین انسان از همان روزهای آغازین زندگی، فضا و مکانی را جستجو می‌نمود تا بتواند در آن احتیاجات خود را برآورده نماید. لذا در دوران‌های اولیه زندگی، با استفاده از وسائل موجود و اغلب آنچه در طبیعت می‌یافت برای خود سرپناه می‌ساخت و در سایه‌ی آن به آرامش می‌رسید.

یکی از اساسی‌ترین و اولی‌ترین نیازهای هر انسانی، نیاز به آرامش فکری و روحی، راحتی دل و آسایش جسم می‌باشد و به این وسیله راه تعالی انسان که همانا رسیدن به خداوند متعال است، هموار و آسان می‌شود. در حال حاضر، ما از بناهای متعدد با کاربری‌های مختلف بهره می‌بریم، اما به گفته‌ی "تادائو آندو"، از میان فضاهای پیرامون، خانه بلافصل‌ترین فضای مرتبط با انسان است.

واژه‌های کلیدی

خانه، اجزای خانه، فضا، انسان، طبیعت، سر پناه.

چکیده

نیاز انسان به سرپناه یکی از نیازهای اولیه و اساسی انسان بوده است. او در اولین روزهای آغازین زندگی‌اش بر روی زمین در جستجوی مکان و سرپناهی برای خود بوده است. این سرپناه که به دلیل رفع نیازهای مهم انسان از آن به "خانه" تعبیر می‌شود، دارای ویژگی‌هایی است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: نیاز انسان به رابطه با خدا، با طبیعت، با خود و با جامعه. در واقع، خانه فضایی است که بتواند نیازهای چهارگانه‌ی اساسی انسان را تأمین نماید. در این مقاله سعی می‌شود به تبیین چیستی خانه و فهم آن در ارتباط با ابعاد چهارگانه نیازهای انسان پرداخته شود و این که خانه‌های قدیمی دارای چنین عملکردی بوده و متأسفانه خانه‌های معاصر کمتر دارای این ویژگی‌ها هستند.

ویژگی‌های خانه‌های اولیه

سرپناه‌های اولیه بسیار ساده اما در تعاملی زیبا و شگرف با طبیعت ساخته می‌شدند. بشر در عصر نوسنگی، از چوب و شاخه‌های درختان برای خانه‌سازی استفاده می‌کرده و حتماً برای آن سقفی در نظر می‌گرفته است، از سوی دیگر سعی می‌نمود تا آن‌را محکم بسازد؛ بنابراین وقتی به استفاده از سنگ روی آورد، شالوده‌ی برخی از ساختمان‌های خود را نیز از سنگ می‌ساخته است. پیشینه‌ی عصر نوسنگی را در آسیا به حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش از میلاد و در اروپا به ۵۰۰۰ سال می‌رسانند. ساخت سفال، وقوع انقلاب کشاورزی و ابداع خط را نیز به عصر نوسنگی نسبت می‌دهند.

"ویل دورانت" می‌نویسد: سفالگران و کوزه‌گران با انگشت یا ناخن خود، خواه برای تزئین، خواه برای علامت‌گذاری، علامت‌هایی بر روی گل نرم کوزه‌ها برجای می‌گذاشتند. استفاده‌ی انسان از مواد و مصالح موجود در طبیعت بیان‌گر آنست که انسان نمی‌تواند جدا از طبیعت زندگی کند، زیرا او موجودی است طبیعی و بسیاری از نیازهای خود را به وسیله‌ی طبیعت بر طرف می‌نماید. اما، به تدریج که نیازهای انسان گسترده شد، مکان زیست او نیز تغییر نمود، زیرا طبیعت همیشه بر وفق میل انسان نمی‌گذشت؛ بارش نزولات آسمانی، حرکات طبیعی زمین، گرمای طاقت‌فرسای خورشید، سرمای سخت زمستان و ... انسان را وادار نمود تا در ساخت سرپناه خود، تمهیدات جدیدی را به کار گیرد. تا اینکه انسان توانست از ترکیب مصالح طبیعی و مصنوعی (دست‌ساز) برای خود سرپناه بسازد.

در این مرحله، سرپناه‌ها دارای فضاهای متعددی شدند و البته به گونه‌ای ساخته می‌شدند که بتوانند راحتی و آسایش بیشتری را برای او فراهم نمایند. جلوگیری از ورود سرما، مقاوم بودن در برابر حوادث طبیعی و غیره از جمله عواملی بودند که می‌توانستند آرامش بیشتر او را فراهم سازند.

با پیشرفت علم و ازدیاد جمعیت نیاز به سرپناه و مکانی که بتواند انسان را به آرامش برساند در فضاهای متعددی جلوه نمود. یکی از آنها همان "خانه" (House) بود. بشر در دوران‌های قدیم، خانه را عاملی برای جدایی خود از سایر مردم نمی‌دانست بلکه آن‌را مایه‌ی ایجاد وحدت (Unity) بیشتر و صمیمیت عمیق‌تر در بین یکدیگر جستجو می‌نمود، بنابراین افراد زیادی از اقوام و نزدیکان در یک محیط و با یکدیگر زندگی می‌کردند و خانه‌های با حیاط‌های مرکزی و اتاق‌هایی در اطراف شکل گرفت. انسان همواره درد دیگران را درد خود، غم دیگران را غم خود می‌دانست.

بدین ترتیب، خانه عاملی بود برای وحدت و نزدیکی بیشتر. چند خانواده در یک "مجموعه خانه" و با یکدیگر زندگی می‌کردند و برخی از فضاها را آنها مانند محل طبخ غذا نیز مشترک بود.

چیستی خانه

واژه‌ی خانه که امروزه مصطلح است در گذشته به "اتاق" اطلاق می‌شده است و از واژه‌ی "سرا" به جای کلمه خانه در اصطلاح امروز استفاده می‌شده است. همان‌گونه که بیان شد نیازهای اولیه انسان نظیر خواب، استراحت و غیره نیازهایی بودند که در مکانی مسقف می‌توانستند تأمین شوند، اما تمام این نیازها، دارای یک هدف مشترک بود و آن رسیدن به سکونت قلبی، آرامش روحی و آسایش جسمی، بنابراین خانه باید دارای اجزایی باشد که بتواند آرامش و آسایش را در ابعاد مادی و معنوی برآورده نماید. زیرا مکانی اثرگذار و مقدس است که بتواند روابط انسان را تنظیم و نیازهای وی را تأمین نماید؛ اگر فضایی ساخته شود که فاقد این هدف مهم و مؤثر باشد نمی‌تواند ما را در معنای فهم خانه کمک کند. پس تبیین چیستی خانه و هدف از ساخت آن می‌تواند راهگشای بازتعریف فضاهای درونی آن نیز باشد. باید دانست که خانه باید مکانی باشد برای اهداف مقدس و متعالی انسان. پس حتماً در خانه‌ی خود باید فضایی برای این ارتباط نیز بسازیم. از سوی دیگر انسان موجودی تنها و منفرد نیست، بلکه هویت او در اجتماع و جامعه رخ می‌نماید، پس خانه باید نمایی از رفع نیازهای اجتماعی نیز در خود داشته باشد.

مفهوم چیستی خانه، مفهومی بسیار وسیع و گسترده است، زیرا باید نیازهای موجودی را تأمین نماید که اشرف مخلوقات و پیچیده‌ترین موجودات است. موجودی که امام علی(ع) در مورد او فرمود: *أَتْرَعَمُ أَنْكَ جِرْمٌ صَغِيرٌ وَ فِیکَ أَنْطَوٰی عَالَمٌ أَكْبَرُ*. پس این فضای فیزیکی باید انسانی را در خود جای دهد که دارای جسمی ناچیز و روحی بزرگ و فراخ است. ساخت چنین فضایی و یافتن چنین مکانی برای چنین موجودی، امری است دشوار.

هر عمارت و بنایی تحت عنوان خانه باید بتواند نیازهای چنین انسانی را برآورده نماید. نیازهایی که نتیجه‌ی آنها، رسیدن به خدا و وصول به او باشد. شاعران عارف و اصیل این سرزمین وقتی سخن از بنا و عمارت می‌گویند، برداشت‌های معنوی می‌کنند و به همین دلیل از دل به عنوان یک خانه و بنا یاد می‌کنند که ممکن است ویران شود و نیاز به بازسازی داشته باشد. حافظ در این مورد می‌گوید:

خاک وجود ما را از آب باده گل کن
ویران سرای دل را گاه عمارت آمد



خانه‌ی تاریخی کوزه‌کنانی (خانه‌ی مشروطه) - تبریز



اجزاء ارتباطی خانه

هر خانه‌ای دارای عناصر و پوشش‌هایی فیزیکی است که انسان را از محیط پیرامونی‌اش جدا می‌نماید. وجود سقف، دیوار، جداکننده‌ها و ... هر یک به گونه‌ای مانع برقراری ارتباط با بیرون از خود می‌باشد. اما باید دانست که این‌ها در ظاهر جداکننده هستند و مانع برقراری انواع ارتباطات انسان با محیط بیرونی نمی‌باشند. انسان هیچ‌گاه نمی‌تواند ارتباطات مختلف و متنوع خود را با محیط بیرون از خود، قطع نماید و به صورت موجودی تنها و بی‌نیاز از دیگران زندگی کند. بنابراین انسان برای ادامه‌ی زندگی، رشد، تعالی و پیشرفت، نیاز به داشتن ارتباطاتی چندگانه است. فهم چستی خانه منوط به درک این روابط است. در واقع، خانه باید فضایی باشد که بتواند ارتباطات اساسی و ضروری انسان را تأمین نماید. مهم‌ترین این ارتباطات و روابط عبارتند از:

از سوی دیگر خانه و سرا باید محلی باشد که محل دل و مرکز احساس و عشق و عاطفه باشد، محلی که کانون وجودی انسان را متوجه‌ی عشق مطلق نماید. اما همین بنا نباید جای نامحرم باشد و هر کسی نباید بتواند به خانه که محل امن و افراد محرم است وارد شود، زیرا همان گونه که گفته شد این فضا، فضایی است مقدس و نورانی و جای اغیار نمی‌تواند باشد.

خانه‌های قدیمی

با توجه به روند پیشرفت مصالح ساختمانی، به وجود آمدن شهرهای بزرگ، مرتفع‌سازی و برخی تغییرات فرهنگی و فراموشی آداب و رسوم، اکنون شاهد خانه‌ها و یا فضاهایی هستیم که اختلافات بسیاری با خانه‌های قدیم دارند.

در خانه‌های قدیم علی‌رغم اندک بودن فناوری‌های ساخت، اما با توجه داشتن به روابط اجتماعی و فرهنگی افراد و در نظر گرفتن نیازهای انسانی و فردی، در ساخت خانه به خصوص در چیدمان فضاهای داخلی، دقت‌های ویژه‌ای صورت می‌پذیرفت که برخی از آنها عبارتند از:

۱. جهت قرارگیری خانه یا "رون" (مسائل مربوط به آب و هوا، جهت تابش نور آفتاب، جهت وزش باد، مکان قرارگیری و رعایت قبله)؛
۲. نوع سقف‌ها (تخت و منحنی بودن آنها)؛
۳. نورگیری از سقف در برخی مناطق و اقلیم‌ها؛
۴. استفاده از آفتاب‌شکن، ارسی و سردری‌ها؛
۵. سردر و پاخوره؛
۶. در نظر گرفتن هشتی؛
۷. در نظر گرفتن راهرو؛
۸. در نظر گرفتن حیاط یا میان‌سرا؛
۹. انواع اتاق‌ها و ارتباط بین آنها؛ و
۱۰. ایوان

در اینجا قصد نداریم اجزاء فوق را بررسی نماییم و به تحلیل و فلسفه‌ی استفاده از آنها بپردازیم، بلکه هدف، اشاره به برخی نکات مهم در رعایت ساخت خانه‌های قدیم است که با استفاده از آنها بسیاری از نیازهای افراد تأمین شده و به محلی مناسب و آرام‌بخش و بدون دغدغه و اضطراب تبدیل می‌شده است. وجود حیاط، استفاده از نور طبیعی، رعایت تناسبات انسانی و طبیعی، ارتباط فضاها با یکدیگر، استفاده از آب و ... عواملی هستند که خانه، طبیعت و انسان را با یکدیگر عجین نموده و احساس خوبی را به وی منتقل می‌نماید. نکته‌ی قابل توجه دیگر این‌که با بررسی و مطالعه‌ی فضاها و چیدمان آنها در خانه‌های قدیمی می‌توان به "رفتارشناسی" مردم آن دوره دست یافت.

۱ - ارتباط با طبیعت

انسان برای نخستین بار خود را در دامن طبیعت یافته است. اجزاء طبیعت مانند نور، آب، درخت و چشم‌اندازهای بصری آن به انسان نیرو، شادابی، زندگی و بالندگی می‌بخشد. انسان بدون طبیعت و منابع طبیعی، موجودی ناقص است. قطع ارتباط با طبیعت، منجر به نابودی او می‌شود. انسان بخشی از نیازهای فطری و روحی خود را از طبیعت تأمین می‌کند. طبیعت بسیاری از استعدادهای انسان را شکوفا و زنده می‌کند.



خانه اعلم‌السلطنه - تهران

ایجاد سرپناه و ساخت خانه نباید عامل جدایی انسان از طبیعت شود. یکی از اجزاء مهم خانه باید فضایی باشد که انسان بتواند در آن فضا خود را در طبیعت بیابد و بخشی از طبیعت و خصوصیات آن مانند نوای دلنشین پرندگان و ... در این فضا جلوه‌گر شود. آب، درخت، مناظر طبیعی، چشم‌اندازهای کوه، رودخانه و ... می‌تواند در فضای خانه گنجانده شود به گونه‌ای که انسان در داخل خانه، خود را در دامن طبیعت ببیند. از آنجا که طبیعت با سرشت و فطرت انسان، همسو و هم‌جهت است، بسیاری از نیازهای فطری او در این تعامل تأمین می‌شود. خانه باید بتواند با داشتن ارتباط مناسب با طبیعت، جزئی از آن محسوب گردد.

۲ - ارتباط با خود

انسان برحسب ویژگی‌های خاصی که دارد نیاز به تعامل و تفکر در وجود خود را دارد. باید فضا و محلی برای خلوت با خود داشته باشد. او علاوه بر نیازهای معنوی و روحی، نیازهای مادی نیز دارد. فضایی که برای زیست انسان مهیا می‌شود باید بتواند نیازهای جسمی او را نیز برآورده نماید. ایجاد محیطی که در آن بتوان نیازهای مادی و جسمی را بررسی و بسیاری از آنها را در همان محیط برطرف نمود. وجود فضاهای خصوصی در خانه می‌تواند این نیاز را برطرف نماید. می‌گویند خانه، لباس و پوشش دوم انسان است.

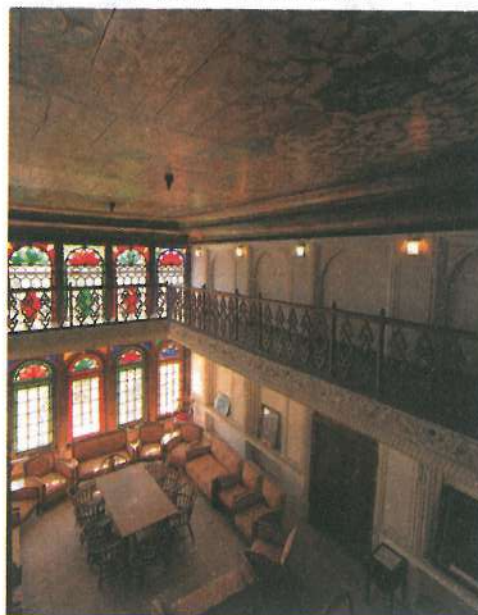
۳ - ارتباط با اطرافیان (جامعه)

همانگونه که گفته شد انسان موجودی فردی نیست، بلکه موجودی است اجتماعی. بنابراین یکی از دیگر از ابعاد و نیازهای هر انسان، نیازهای اجتماعی اوست. میل به برقراری ارتباط با اطرافیان، دوستان، فامیل و ... خانه باید آن چنان محیطی باشد که انسان بتواند با کمال آرامش و اطمینان ارتباط صحیح و مناسبی را با اطرافیان خود برقرار نماید، یعنی نیازهای فطری اجتماعی او در بستر خانواده که کانون آن در خانه است، بره احتی قابل تأمین خواهد بود. صله‌ی رحم و ارتباط با فامیل و بستگان و میهمان‌نوازی، در چنین فضای امنی مقدور خواهد بود.

بنابراین در نظر گرفتن فضاهای عمومی در خانه به این منظور می‌تواند مفید باشد. در خانه‌های قدیم، فضاهای اندرونی و بیرونی، وجود داشت که دارای این عملکرد بودند و فضاهای بیرونی در واقع حلقه‌ی اتصال خانه به جامعه محسوب می‌شدند.



فضای داخلی عمارت نارنجستان قوام - شیراز



۴ - ارتباط با خدا

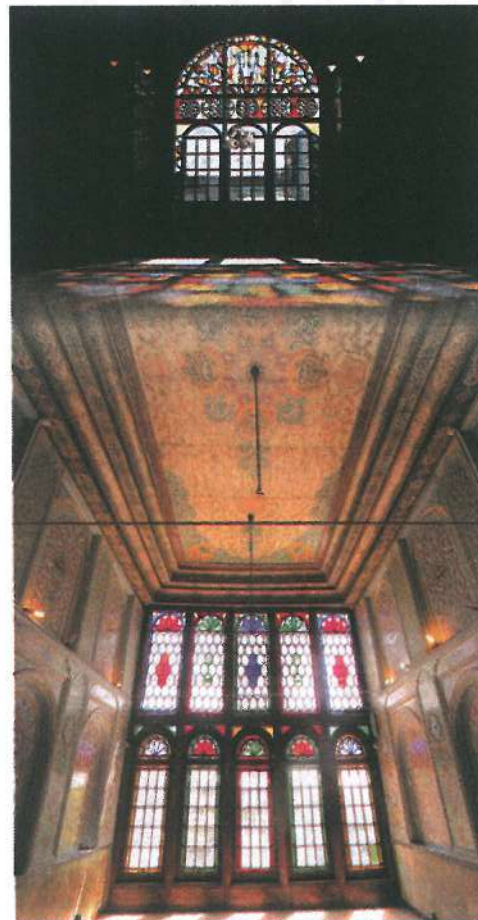
آداب و سنی در نظر گرفته شده است، از جمله این که بهتر است محلی در خانه، مختص برقراری ارتباط با خدا در نظر گرفته شود و معمولاً راز و نیاز با او در آن مکان صورت گیرد. امام ششم فرمود: در خانه علی (ع) اتاقی بود نه بزرگ و نه کوچک برای نمازش. پس چنین مکان مهم و با ارزشی بهترین مکان برای پرکشیدن به سوی اوست؛ سقف چنین خانه‌هایی عرش خدا خواهد بود. در روایتی از امام باقر (ع) نقل شده است: خانه علی (ع) و فاطمه (س)، حجره رسول ... (ص) و سقف خانه‌شان عرش رب‌العالمین و در انتهای خانه‌شان شکافی است که از آن تا عرش، پرده از معراج وحی برداشته شده است (تفسیر البرهان، ج ۴، ص ۴۸۷). (مسلاً خانه‌ای که معصیت خداوند در آن انجام شود، نمی‌تواند محلی مقدس باشد.) بنابراین خانه در فرهنگ اسلامی، معنایی وسیع و گسترده دارد و مکانی قدسی محسوب می‌شود. خانه‌ی ایرانی نیز از این ویژگی‌ها جدا نیست. اصولاً "خانه‌ی ایرانی" محلی است برای تجلی فرهنگ، آداب و رسوم و اعتقادات.

متأسفانه در دوران حاضر، خانه‌هایی که دارای چنین ویژگی‌هایی باشند کمتر ساخته می‌شوند، در حالی که خانه‌های قدیمی که اکنون بسیاری از آنها تاریخی و باارزش محسوب می‌شوند از این ویژگی‌ها برخوردار بوده‌اند. معماری خانه‌های قدیم، تأمین‌کننده‌ی روابط چهارگانه‌ی فوق بودند و شاید رمز ماندگاری آنها نیز همین باشد. بنابراین لازم است نسبت به حفاظت و مرمت و نگهداری آنها اقدام شود تا این سرمایه‌ها و میراث عظیم فرهنگی و تاریخی، یادمانی برای آیندگان باشند.

نتیجه:

خانه باید محلی امن و آرام بوده و به وجودآورنده‌ی آسایش انسان باشد، تا به وسیله‌ی سکونت در آن ارتباطات چهارگانه‌ی او با طبیعت، با خود، با اطرافیان و با خدا ایجاد شود. خانه را باید لباسی دیگر برای تن و روح دانست، زیرا انسان از آغاز کودکی و شروع نخستین تجربه‌های زندگی، در چنین فضایی زیست می‌کند. در میان ابنیه‌های متفاوت، صمیمی‌ترین و گرم‌ترین فضای احساسی در خانه ایجاد می‌شود. بنابراین، فهم خانه آن هم خانه‌ی ایرانی که حامل فرهنگ و تمدن ویژه‌ای است، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. امید است خانه‌هایمان، جایگاهی باشد برای تعالی روح و نزدیک شدن هر چه بیشتر به او.

یکی از نیازهای اساسی انسان، نیازهای معنوی و روحی اوست. انسان نیازمند برقراری ارتباط با نقطه‌ای است که بتواند مهم‌ترین نیاز او را برطرف نماید. تأمین نیازهای روحی و معنوی انسان، به او آرامش و آسایش همیشگی خواهد داد. بهترین مکانی که می‌توان با بلندترین نقطه‌ی هستی ارتباط ایجاد نمود، خانه است. در محیطی آرام و خلوت می‌توان خدا را خواند. خانه باید عاملی باشد برای پیوستن انسان به خداوند. بهترین محل خلوت کردن و توجه یافتن به تنها معبود انسان، خانه است. در خانه است که می‌توان خانه‌ی دل را به او پیوند زد. اصولاً خانه در فرهنگ ما، دارای ریشه‌ی اسلامی و قرآنی است. در سوره‌ی یونس آیه‌ی ۸۷ خداوند خطاب به موسی و برادرش می‌فرماید: ... و برای خود خانه‌هایی فراهم آورید و آنها را قبله قرار دهید و نماز را اقامه نمایید. بنابراین خانه، مکانی مقدس به شمار می‌آید. در روایات نیز نقل شده است که نَوْرًا بِيوتِكُمْ بِالْقُرْآن - خانه‌هایتان را با آهنگ قرآن، نورانی کنید. در روایات متعدد دیگری نیز برای خانه و زندگی در آن،



فضای داخلی

منابع و مأخذ:

۱. مللاده، کاظم. خانه‌های تاریخی، پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی، ۱۳۸۶
۲. پیرنیا محمدکریم آشنایی با معماری اسلامی ایران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۷۴
۳. کپانی، محمد یوسف. نظری اجمالی به شهرنشینی و شهرسازی در ایران، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۵
۴. مختاریان، علی. بناهای تاریخی در گذر زمان، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اسلامشهر، ۱۳۸۶
۵. سلطانزاده، حسین. فضاهای ورودی خانه‌های تهران قدیم، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۷۲

امنیت در معماری

زهرا سادات حسینی
(کارشناس ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

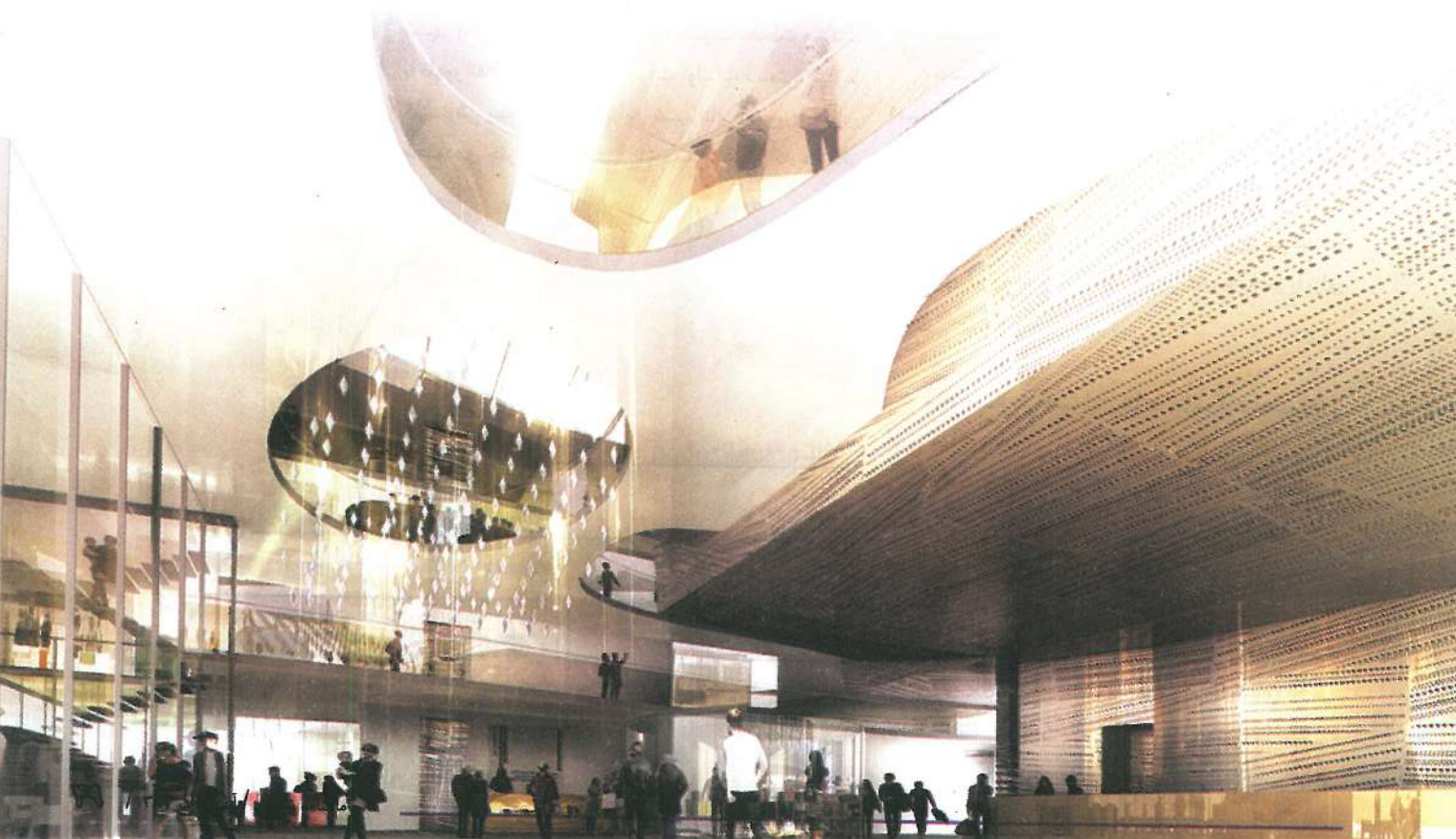
سپیده پوردیپیمی
(کارشناس ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات)

چکیده

از طرفی ایجاد حس آرامش و آسایش در افراد در سطوح بالا به وجود حس امنیت در افراد مرتبط است، زیرا احساس امنیت به خودی خود سایر نیازهای انسان را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و در صورت احساس عدم امنیت بسیاری از احساس‌های انسان، کاهش می‌یابد و یا از بین می‌رود. بنابراین در این مقاله سعی می‌گردد تا به امنیت، که یکی از مهم‌ترین تأثیرات محیط بر سلامت انسان می‌باشد، پرداخته شود. به همین منظور، ابتدا به تعریف فضای شهری از یک سو و امنیت از سوی دیگر پرداخته شده است. سپس بعد از دسته‌بندی امنیت، نقش فضاهای شهری بر احساس ناامنی بررسی خواهد شد و در انتها یک نمونه‌ی موردی که جامع امنیت در جهان می‌باشد معرفی می‌شود.

کلیدواژه‌ها: امنیت، فضای شهری، فضای امن

آسایش انسان بر اساس سه مقوله‌ی انرژی، اقلیم و محیط مصنوع (بنا و شهر) سنجیده می‌شود. آسایش جسمانی با دسترسی مناسب به انرژی و عدم آلودگی ناشی از استفاده آن و زندگی در شرایط اقلیمی مطلوب با دمای مناسب و رطوبت کافی، میسر می‌شود، ولی آرامش و آسایش روحی و روانی انسان در موارد زیادی وابسته به محیط مصنوع پیرامون اوست. محیط زندگی روزمره انسان که در آن یا در حال سکون و یا حرکت است، فضایی است که می‌تواند مطلوب و یا غیرقابل تحمل باشد.



مقدمه

را نمی‌شناسند؛ کنترل و نظارت اجتماعی بر عملکرد افراد وجود ندارد؛ بیکاری، بی‌هویتی و خشونت را به عرصه شهر کشانده است و شهر بخشی از کارکرد پنهان خود را به نام خشونت و رفتارهای ناهنجار به نمایش گذاشته است و همین امر، امنیت شهرها و شهروندان را به خطر انداخته است.

مفهوم شهر

شهر به معنی مدینه، بلد و اجتماع خانه‌های بسیار است که مردم در آن سکنی گزینند. در عین حال، مهم‌ترین اصل در شهر، اهل شهر است. زیرا شهر مکانی است که انسان در آن به دنیا می‌آید، رشد می‌کند و باورها و رفتارهای او شکل می‌گیرد؛ و پس از شکل‌گیری باورهایش با اعمال و رفتاری که از خود بروز می‌دهد، تاریخ و فرهنگ را تجلی می‌دهد.

تعریف فضاهای شهری

اگرچه فضای شهری با فرم و بدنه تعریف می‌شود، اما در اصل تأثیر متقابل انسان و فضا است که به شهر، مفهوم می‌بخشد. بنابراین، در عین حال که فضاهای شهری توسط برنامه‌ریزان شهری به عنوان مکانی برای تعامل ایجاد می‌شوند، اما امروزه کارکرد نامناسب این فضاها واقعیتی به نام عدم امنیت را به دنبال داشته است.

امنیت

امنیت در واقع آن چیزی است که وقتی نباشد کمبودش احساس می‌شود و از این نظر به هوا تشبیه می‌شود. زندگی جمعی انسان نیز از این‌جا نیاز به امنیت سرچشمه می‌گیرد. جمع، به انسان اطمینان خاطر می‌دهد که در تنهایی حاصل نمی‌شود و در واقع او را در برابر خطرها پاسداری می‌کند. اما از سوی دیگر، خود این جمع هم می‌تواند محیط را برای انسان ناامن سازد.

سلسله مراتب نیازها و جایگاه امنیت در

این میان

آبراهام مازلو به منظور تشریح شکل‌گیری شخصیت سالم در انسان، سلسله مراتبی از نیازها را عرضه کرده که از نیازهای فیزیولوژیک و جسمی آغاز شده است و در سطوح بالاتر، به انگیزه‌های روانی پیچیده‌تری می‌رسد.

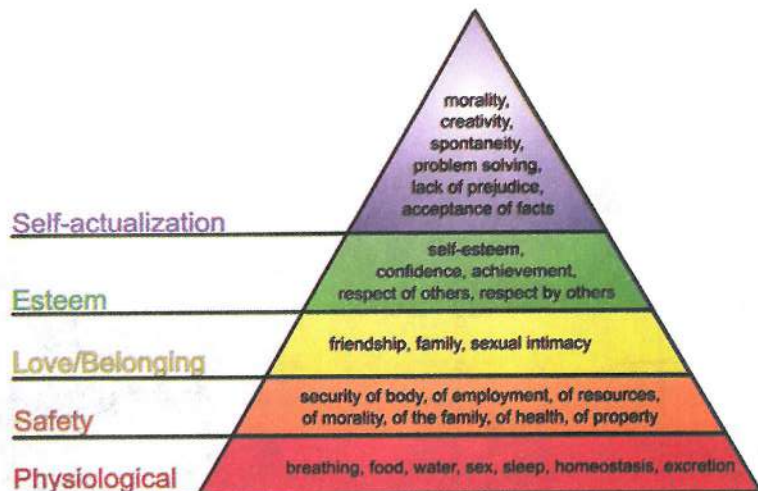
در این هرم نیازهای ابتدایی از جمله بقاء، ایمنی و امنیت، تعلق، اعتماد به نفس، خودشناسی و نیازهای تکاملی از جمله ادراک و زیبایی‌شناسی به عنوان نیازهای انسان‌ها تقسیم‌بندی شده است. نیازهای مزبور می‌باید به زبان طراحی

انسان مجموعه‌ای است از توانایی‌ها، نیازها و اهداف که با توجه به همین موارد، محیط پیرامون خود را تغییر می‌دهد و خود نیز تحت تأثیر همین محیط تغییر یافته قرار می‌گیرد. در این میان، مواردی نظیر فنون و روش‌ها وجود دارند که در این روند تغییر و تحول، مانند کاتالیزور عمل می‌کنند.

از طرفی این کاتالیزور که امروزه نقش مهمی در زندگی روزمره انسان‌ها دارد اگرچه موجب پیشرفت و بالا رفتن سطح زندگی انسان‌ها شده، در عین حال بهداشت روانی و اجتماعی بشر را مختل ساخته و پدیده‌ای به نام عدم امنیت را به دنبال داشته است. بنابراین اولین و بزرگ‌ترین قربانی پیشرفت فناوری، خود انسان است که محیط پیرامونش را بی‌رحمانه مورد حمله قرار می‌دهد و سپس خود از آنچه ساخته است، تأثیر می‌پذیرد.

از آنجا که شهر، فضای اصلی شکل‌گیری روابط روزانه‌ی انسان‌هاست، پس می‌توان گفت که از جمله مهم‌ترین زیرمجموعه‌های محیطی که تحت تأثیر رفتار و اعمال انسان قرار می‌گیرد و خود نیز بر انسان تأثیر می‌گذارد، شهر و فضاهای درون آن است.

از طرفی، یکی از مهم‌ترین دلایل پیدایش شهر در گذشته‌های دور، دستیابی به امنیت بوده است. شهرهای قدیمی دارای حصارهایی در اطراف شهر بودند که عملاً شهر را در برابر ورود بیگانگان و خطرات حفاظت می‌کرد. با ظهور انقلاب صنعتی و پیشرفت تولیدات صنعتی، شهرها گسترش پیدا کردند. بنابراین شهرهای امروزی دارای محدوده‌ی جغرافیایی هستند با جمعیتی بیکران که همدیگر



هرم نیازهای انسان‌ها، آبراهام مازلو، ۱۹۸۷

دومین نیاز اساسی انسان، جایگاه ویژه‌ای در میان سایر نیازها می‌یابد و بی‌توجهی به آن به منزله عدم دستیابی به دیگر نیازهاست. از این‌رو شناخت تعریف و شناسایی عواملی که وجود آن را به مخاطره می‌اندازند، ضروری می‌نماید.

تعریف امنیت

امنیت واژه عربی است از ریشه امن، و به معنی راحت و آسوده و بی‌ترس بودن است. گرچه امنیت (Security) و ایمنی (Safety) هر دو در عربی از یک ریشه‌اند اما معنای آنها را نباید با هم اشتباه کرد. "امنیت" مفهومی اجتماعی است و کاربرد آن نیز به گونه‌ای مرتبط با شهر، جامعه و جمع معنی پیدا می‌کند؛ در حالی که "ایمنی" به معنی دوری از خطر و در سلامت زیستن است و کاربرد آن اغلب فردی است. در کتاب وزین غررالاحکم و دررالکلم که در آن حدود یازده هزار روایت از حضرت علی (ع) جمع‌آوری شده، روایات بسیار جالب و سازنده‌ای درباره امنیت به خصوص از بعد روان شناسی آمده است که به تعدادی از آنها اشاره می‌شود:

- لانعمة أهنأ من الأمن:
- هیچ نعمتی گواراتر از امنیت نیست.
- ماهية العيش في الأمن:
- اصل و اساس زندگی امنیت است.
- شز البلاد بلد لا أمن فيه ولا خضب:
- بدترین شهرها جایی است که امنیت و سرسبزی در آن نباشد.
- شز الأوطان مالم يأمن فيه القطان:
- بدترین وطنها جایی است که اقامت‌کنندگان در آن احساس امنیت نکنند.

تفاوت احساس امنیت در افراد مختلف

بر اساس تعریف امنیت، هرگاه خطری جان فرد را تهدید کند یا هرگاه شرایطی بر جامعه حاکم شود که فرد در جامعه احساس آسودگی و در امان بودن نکند، امنیت او به خطر افتاده است. میزان امنیت برای همه افراد ساکن در یک شهر یکسان نیست. در واقع، میزان احساس امنیت در مردان، بزرگسالان، افراد با درآمد خوب رو به بالا، باسوادان، افراد دارای کار، مرکز نشینان و معتقدان به دین رایج، نسبت به زنان، کودکان، افراد کم درآمد، افراد کم‌سواد یا بی‌سواد، بیکاران و حاشیه‌نشینان به مراتب بیشتر است.

سه ساحت امنیت

فعالیت‌های انسان در پاسخ به نیازهای سه ساحت روح، نفس یا ذهن و بدن صورت می‌گیرد.

برگردانده شوند که جان لنگ در مدلی، اقدام به ترجمه آن به کیفیت‌های محیطی خاص نموده است. براساس مدل او، طراحی شهری نیازهای متفاوت انسان را به ترتیب زیر برآورده می‌کند.

۱. نیازهای فیزیولوژیک: که نیازهایی همچون غذا، سرپناه و بهداشت می‌باشد و از طریق کیفیت مسکن، تسهیلات و تجهیزات کافی، آسایش و حفظ تعادل بوم‌شناسی محل که در طراحی شهری لحاظ شده تأمین می‌گردند.
 ۲. نیاز به ایمنی و امنیت: که شامل نیازهایی نظیر مصون ماندن از مخاطرات و آلودگی‌ها، برخورداری از عرصه خصوصی مورد نیاز، و رعایت مسئله‌ی اشراف که از طریق تأمین کیفیت ایمنی معابر، امکان نظارت و مراقبت، نفوذپذیری و قابلیت دسترسی و انعطاف‌پذیری فضاها برآورده می‌شود.
 ۳. نیاز به وابستگی یا نیاز به احساس تعلق به یک جمع و گروه خاصی داشتن: این نیاز از طریق تأمین تسهیلات اجتماعی، به نحوی که موجب تشویق مرادوات اجتماعی محلی گردد، و از طریق تقویت حس مکان، هویت، خوانایی تناسب بصری در طراحی شهری پیگیری می‌شود.
 ۴. نیاز به عزت و اعتماد به نفس: تأمین این نیاز از طریق کیفیت و چگونگی مالکیت اراضی و مستحقات، ایجاد حس فردیت و تعلق داشتن به مکان و گروه خاصی دنبال می‌شود.
 ۵. نیاز به تحقق خودشکوفایی یا نیاز به انجام فعالیتی خلاقانه: این نیاز از طریق فرصت‌هایی که طراحی شهری برای مشخص‌سازی فضا و مشارکت در امر طراحی فراهم آورده و همچنین از طریق تنوع در طراحی پاسخ داده می‌شود.
 ۶. نیاز به یادگیری و شناخت: این نیاز براساس انگیزش‌های عقلی ایجاد می‌شود و می‌تواند از طریق تأمین امکان فعالیت‌های فرهنگی - آموزشی توسط طراحی شهری و ایجاد فضا در کیفیات محیطی، قابل پاسخگویی باشد.
 ۷. نیاز به زیبایی‌شناسی: این نیاز براساس انگیزش‌های حسی و معنوی ایجاد می‌شود و از طریق تأمین امکان فعالیت‌های تفریحی - هنری توسط طراحی شهری، خلق مناظر شهری و طبیعی خوب قابل پاسخگویی است.
- بر این اساس می‌توان دریافت که "امنیت" به عنوان

مانند آلودگی هوا یا گرما و رطوبت زیاد، اثرشان در درازمدت پدیدار خواهد شد.

۲ - ویژگی‌های دسترسی و شبکه‌ی ارتباطی

دسترسی کم، سرزندگی را از شهر می‌برد. البته ارتباط زیاد فضاها نیز، جرم را زیاد خواهد کرد. اما عواملی نظیر ساختار دسترسی مناسب، شبکه‌های اتصال خیابان و پیاده‌روهای خوب، افق دید شفاف در خیابان، امنیت در پیاده‌رو با حذف فضای قابل مخفی شدن، دسترسی روشن، عدم دسترسی عمومی به پشت ساختمان باعث افزایش حس امنیت خواهد شد. از طرفی عواملی نظیر عدم خط‌کشی مناسب، نبودن چراغ راهنما، پیاده‌روهای باریک یا تلفیق شده با سواره، خیابان‌های بانک‌دار، خیابان‌های یک‌طرفه و باریک و کم‌نور، خیابان‌های L شکل و T شکل باعث ایجاد ناامنی در محیط خواهد شد.

۳ - آلودگی دیداری

وجود هرگونه اغتشاش و درهم‌ریختگی در سیما و ظاهر شهر را آلودگی بصری می‌نامند. منظر نامناسب شهر و آلودگی‌هایی که توسط مردم یا مسئولین در شهر ایجاد می‌شود به مرور زمان از جمعیت مردم در آن مکان می‌کاهد و فضا را برای ایجاد جرم مناسب می‌کند.

این آلودگی‌ها اعم از تابلوهای فرسوده و کثیف، سطل زباله، علائم و تابلوهای مزاحم عبور و مرور، ساختمان‌های نیمه رهاشده، عدم هماهنگی مصالح، پنجره‌ها و تابلوهای شکسته و ایجاد بی‌نظمی در خط آسمان می‌باشد.

۴ - آلودگی رنگ

رنگ‌ها تأثیر مثبت یا منفی بر روان انسان دارند. در بناهای قدیمی شاهدیم چگونه از ترکیب آبی فیروزه‌ای و قهوه‌ای یا خاکی که در انسان حس امنیت را ایجاد می‌کنند، استفاده شده است.

۵ - امنیت شغلی

زمانی که فرد از ادامه‌ی داشتن شغلش مطمئن نیست و این احتمال را می‌دهد که هرآن ممکن است کارش را از دست بدهد، آن فرد امنیت شغلی ندارد. نداشتن امنیت شغلی لطمه‌های اجتماعی و اقتصادی بیشماری را بر جامعه وارد می‌کند. از جمله نداشتن انگیزه در کار، تمایل به استفاده از روش‌های رابطه‌گرایی در محیط کار و عدم ایجاد سیستم مدیریت کیفیت در کار، از نتایج نداشتن امنیت شغلی است.

۶ - امنیت اقتصادی

امنیت اقتصادی وضعیتی فراتر از امنیت شغلی است و زمانی است که بی‌ثباتی اقتصادی در جامعه حاکم باشد. ثابت نبودن نرخ‌ها و قیمت‌ها، عدم تمایل به سرمایه‌گذاری،

معماری نیز، هم اصول پایه و شکل دهنده‌اش و هم ویژگی‌های شکل نهایی و پدیدآمده‌اش به تناسب به یک، دو و یا سه ساحت فوق مرتبط است و بهترین حالت، وقتی است که تعادلی بین ارتباط معماری با این سه قلمرو برقرار باشد. در قلمرو ماده، موضوعاتی چون ابعاد، تناسبات و مصالح مطرح می‌شوند. در قلمرو درک نفسانی، ادراک روانی و ذهنی انسان از فضا و عنصر معماری مورد نظر خواهد بود و در قلمرو معنای باطنی، سمبل‌ها، رموز، معانی معنوی و ارتباط با ماوراءالطبیعه مطرح می‌باشد.

بدین ترتیب، امنیت در معماری نیز از نظر سه مرتبه زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- امنیت فیزیکی: شامل نیازهای مادی از جمله نیاز به خوراک و مسکن و غیره؛
- امنیت روانی: شامل نیازهای نفسانی از جمله آزادی و حب ذات؛ و
- امنیت معنوی: شامل نیازهای روحانی از جمله ارتباط با مبدء هستی.

این موارد در واقع سطوح گوناگون تأثیرپذیری انسان از امنیت یا عدم آن به شمار می‌رود و به عبارتی، عدم امنیت در هر سطح به نوبه خود و از جنبه‌ای دیگر سطوح بالاتر را نیز متأثر می‌سازد. برای مثال، عواملی مانند تنش‌های محیطی در ابتدا امنیت فیزیکی و در طولانی مدت امنیت روانی فرد را به خطر می‌اندازند. و حتی برعکس، عدم امنیت روانی به دنبال خود آثار مادی و فیزیکی به وجود می‌آورد.

عوامل تهدیدکننده‌ی امنیت فیزیکی و روانی

این عوامل شامل مواردی می‌شود که به طور مستقیم و غیرمستقیم امنیت جسمانی و روانی انسان را به مخاطره می‌اندازد که از این میان می‌توان به خرید و فروش و قاچاق مواد مخدر، فساد جنسی و تعرض به زنان و کودکان، جنایت، آلودگی‌ها و عوامل تنش‌زای محیطی، خشونت و طراحي‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری نامناسب اشاره کرد. از این میان به چگونگی تأثیر چندی از این عوامل بر امنیت پرداخته می‌شود.

۱ - عوامل تنش‌زای محیطی

عوامل تنش‌زای محیطی عواملی هستند که با ایجاد تنش در فرد در طولانی مدت باعث افت قابلیت‌های فرد و نیز بروز خشونت خواهند شد و از این طریق بر افزایش جرم و جنایت و ایجاد ناامنی تأثیرگذار خواهند بود. برخی از این عوامل مانند ازدحام و سر و صدای ناشی از حضور جمعیت و تراکم زیاد، حضور اتومبیل و سایر وسایل حمل و نقل عمومی، تأثیر سریع و آنی بر کارایی فرد دارند، اما برخی دیگر

تغییرات پی‌درپی و بدون علت در مقررات و تعرفه‌های اقتصادی و غیره از جمله نموده‌های ناامنی اقتصادی است.

۷ - تعریف غلط کاربری‌ها

تفاوت معنا برای شهروندان و طراحان شهری یکی دیگر از معضلات است. طراحان، اسم مسیرهای عبور ماشین را "خیابان" گذاشته‌اند و توقع دارند طبق همین تعریف از خیابان استفاده شود؛ در حالی که تصور مردم از خیابان، محلی است برای تعاملات اجتماعی. همین‌طور تعریف "میدان"، که برای طراحان محل توزیع ترافیک و برای شهروندان محل تجمع، معنا دارد. همین تفاوت معنا و استفاده نادرست از این مکان‌ها احساس ناامنی را در انسان‌ها تقویت کرده است.

۸ - مقیاس

ارسطو معتقد بود که شهر نباید آنقدر بزرگ باشد که صدای کمک‌خواهی مردم از پشت آن شنیده نشود. شهرهای بزرگ، فضای بیکران و اضطراب‌آوری هستند که در مقایسه با شهرهای با مقیاس انسانی ناامن به نظر می‌رسند.

۹ - عدم ثبات قوانین و مقررات شهری

مقررات شهری از یک سو تمهیدات لازم را برای تأمین امنیت شهروندان نیندیشیده‌اند و از سوی دیگر با تغییراتی که هرروزه در آنها به وجود می‌آورد امنیت شهروندان را مختل می‌کنند.

۱۰ - تداخل کاربری‌ها

وقتی تداخل کاربری‌ها پیش می‌آید و کاربری‌های مسکونی، تجاری، صنعتی و جز اینها با یکدیگر ترکیب می‌شوند، آدم‌های متفاوتی هم به محل رفت و آمد می‌کنند که شناخت کاملی نسبت به هم ندارند. چنین محیطی زمینه بسیار مساعدی را برای مخفی شدن مجرمان و ارتکاب جرم به وجود می‌آورد.

۱۱ - تفاوت کاربری قدیم و جدید کوچه

محل‌های قدیم، مکانی برای بازی کودکان و تعامل خانم‌های خانه‌دار بود و در واقع نوع اوقات فراغتی که برای افراد وجود داشت در قالب استفاده از فضای کوچه‌ها تعریف شده بود. اما امروزه با تغییر رفتاری انسان، تردد خانم‌ها و کودکان در ساعاتی از روز و شب در همان محل‌ها با خطر و احساس ترس همراه است.

۱۲ - طراحی شطرنجی شهر

این نوع طراحی باعث ایجاد فضاهای دررو در شهرها می‌شود. با توجه به ساختار جدید شهرنشینی، شیوه‌ی جدید اسکان و آپارتمان‌نشینی که در آن افراد نسبت به هم غریبه‌اند و همدیگر را نمی‌شناسند، مجرم به راحتی می‌تواند وارد این بافت‌های شطرنجی شود، جرم خود را انجام دهد و سپس از هر نقطه‌ای که دلش خواست خارج شود. از نظر ترافیکی هم بافت

شطرنجی مشکل‌زاست و امنیت افراد را با خطر مواجه می‌سازد.

۱۳ - تراکم بالا

محل‌های با تراکم بالا یا محل‌هایی که با افراد کم‌درآمد جامعه تشکیل شده است اغلب جرم‌خیز می‌باشند.

۱۴ - محله قدیمی و فرسوده

محل‌های فرسوده به دلیل فرسودگی و فقدان بهداشت، اسکان مهاجران و تراکم به محل‌های جرم‌خیز بدل شده‌اند.

۱۵ - بی‌نظمی محیطی

بلا تکلیفی افراد در محل از جمله میادین شلوغ و خیابان‌های پرتردد از عوامل ایجاد جرم می‌باشد.

۱۶ - عقب‌نشینی ساختمان‌ها

عقب‌نشینی ساختمان‌ها باعث ایجاد فضای خارج از دید می‌شود که جرم‌خیزی را تشدید خواهد کرد.

۱۷ - وندالیسم، خشونت متعارف در فضاهای شهری

وندالیسم، نوعی رفتار ضداجتماعی است که از احساس عدم تعلق به مکان ناشی می‌شود که آثاری چون تخریب‌گرایی محیطی را به دنبال دارد. وقتی فرد توان تغییر یا انطباق با محیطی را که در آن به سر می‌برد ندارد، چنین رفتاری را از خود بروز می‌دهد.

روشنایی کم در شب، عوامل خلوتی، وجود نقاط کور، پوشش گیاهی بلند، حاشیه‌نشینی، عصبانیت افراد، عدم همخوانی بین معماری و شهرسازی جدید و سنتی و ... از دیگر عوامل احساس عدم امنیت فیزیکی و روانی در افراد است.

امنیت معنوی

امنیت یکی از مختصات معنوی مهم جامعه اسلامی است. از منظر اسلامی «امنیت معنوی» یا «ایمان» سرچشمه اصلی امنیت به شمار می‌آید. تعامل ایمان و امنیت به خوبی در قرآن نمایانده شده و بر این واقعیت پافشاری گردیده که امنیت واقعی و سرچشمه اصلی آن در امنیت معنوی و آن نیز در ایمان به خدا و کسب رضای الهی محقق خواهد شد. این امنیت ریشه‌ی تمامی امنیت‌ها و آرامش‌ها است. بر همین مبنای همان‌طور که در آیات ۸۱ و ۸۲ سوره‌ی انعام بیان شده است - اگر می‌دانید بگوئید که کدام‌یک از این دو گروه به ایمنی سزاوارترند؟ کسانی که ایمان آورده‌اند و ایمان خود را به شرک نمی‌آیند، ایمنی از آن ایشان است و ایشان هدایت یافتگانند - قرآن، امنیت را از برکات نازل‌ه‌ی الهی بر مؤمنین و مایه افزایش ایمان آنها می‌داند.

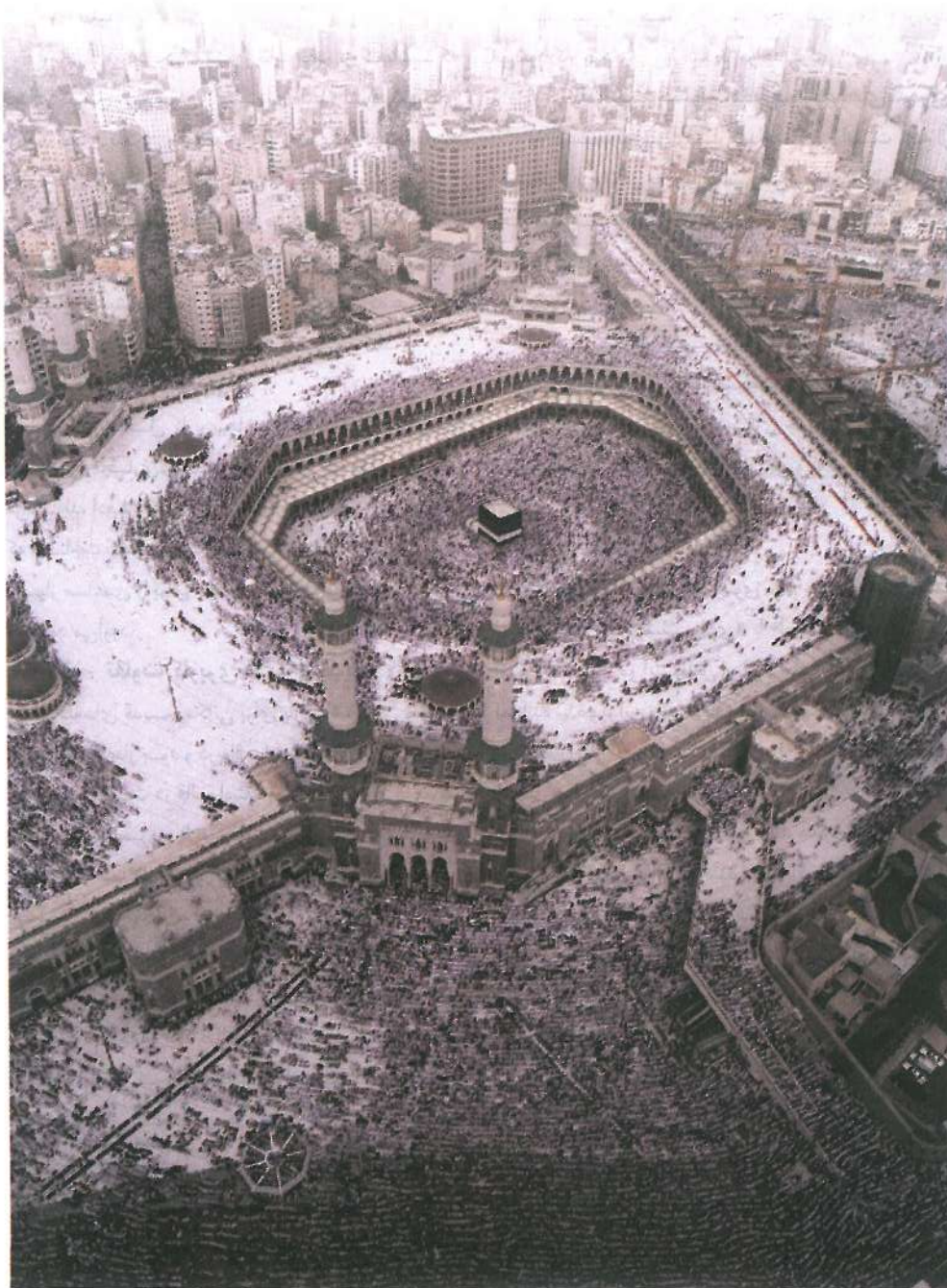
از طرفی در حدیث نبوی نیز از امنیت و سلامت، به عنوان دو نعمت یاد شده که بسیاری از مردم در آن مغیوبند و حدیثی از امیرمؤمنان بیان‌گر این نکته است که کسی که ایمان داشته باشد امنیت دارد.

عوامل موثر بر ایجاد امنیت معنوی در

فضاهای شهری

که مشوق دگرگونی و سقوط فرهنگی و از جمله تمایل تشبه به بیگانه، غفلت و یا عدم تمایل به احراز هویت ملی، مدگرایی، مصرف‌گرایی و سایر اشکالات فکری و عملی می‌شوند؛ و توجه به بازتاب تابلوهای تبلیغاتی که از آیات قرآن یا احادیث و ... برای تبلیغ خود سوءاستفاده می‌کنند بر ناامنی معنوی.

۱. سلام کردن افراد به هم؛
۲. یاری رساندن به یکدیگر؛
۳. نماز خواندن؛
۴. وجود مساجد، تکیه‌ها، حسینیه‌ها، امامزاده‌ها و آموزشگاه‌های قرآنی؛
۵. امنیت انسان در مقابل عواملی که امکان صدور و بروز گناه را تقویت می‌کند؛
۶. امنیت در برابر وسوسه‌ها و تحریکات و تهیج‌هایی



بررسی نمونه موردی امنیت "حرم امن الهی"

حرم خانه‌ی خدا محدوده‌ای مشخص است که فاصله‌ی مرز آن تا کعبه در جهات گوناگون متفاوت است. حرم از سمت شمال و شمال غربی به مسجد تنعیم در راه مدینه، از جنوب و جنوب شرقی به اضاعه‌ی اللبّن در مسیر یمن، از شرق به جعرانه در نزدیکی سرزمین منا و مشعرالحرام و در راه طائف، و از غرب به حدیبیه در مسیر جده محدود است.

چرا به خانه خدا می‌گویند حرم امن

مکه ام‌القری و الگوی مدینه‌ی فاضله است و بر اساس آیات قرآن، این سرزمین باید هم برای کسانی که در آنجا زندگی می‌کنند و هم برای کسانی که از خارج می‌آیند محل امن باشد. حتی در روایات است: کسانی که در خارج حرم مرتکب جنایتی شوند و بعد به حرم پناهنده گردند تا وقتی که در حرم هستند حد بر آنها جاری نمی‌شود.

حرم الهی برای حیوانات نیز امن است و هیچ کس حق ندارد حیوانات وحشی و پرندگان و غیره که در حرم مأوا گرفته‌اند را شکار کند. گفتنی است این حرمت شکار، اختصاص به محرم ندارد، بلکه شامل ماه‌های غیرمحرم در حرم نیز می‌شود و این ممنوعیت شکار، امتحان الهی است. این امنیت در اثر برکت دعا و سه درخواست حضرت ابراهیم (ع) بنیانگذار کعبه است:

۱ - امنیت فیزیکی: آبادی سرزمین

"رب اجعل هذا البلد:

پروردگارا! این سرزمین بی‌زرع را آباد کن"

۲ - امنیت روانی: برقراری امنیت

"رب اجعل هذا البلد آمنا:

امنیت ساکنان آن را فراهم کن"

۳ - امنیت معنوی: دوری از بت‌پرستی

"واجبني و بنی ان تعبد الاصلنام:

من و فرزندانم را از پرستش بتان دوردار"

نتیجه‌گیری

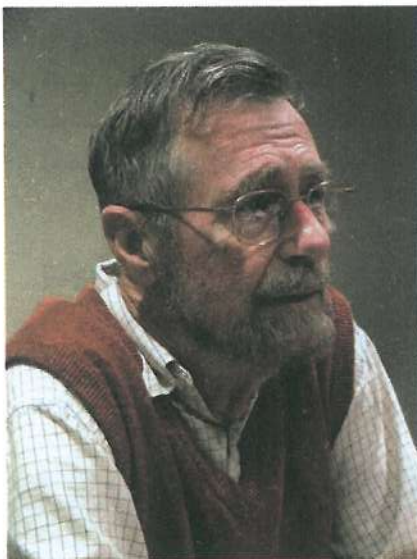
شاید به طور کلی بتوان گفت که کسی ایمن است و احساس امنیت می‌کند که از نظر حقوقی چیزی که وی به عنوان قاعده‌ی اخلاقی نسبت به خودش شناسایی کرده است، از طرف دیگران هم معتبر شمرده می‌شود و مورد احترام قرار می‌گیرد. در نتیجه، امنیت شهری در واقع مجموعه‌ی حقوقی است که فرد انسانی به عنوان موجودی شهرنشین از آن بهره‌مند می‌گردد.

منابع و مأخذ

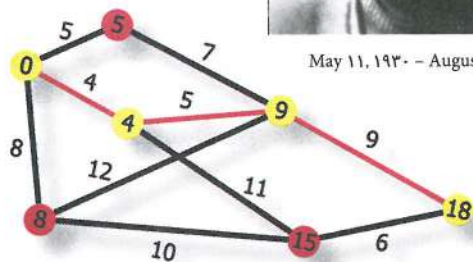
- اصغریان جدی- احمد. «رابطه ترس و معماری». دوفصلنامه صفا. ۱۳۸۳. شماره ۳۹
- حوادى آملی - عبدالله. «جرعهای از صهبای حج». انتشارات مشعر. ۱۳۸۷.
- دهقان- مهدی «شهرنشینی و روند افزایش جرایم». مجله شهرداریها. ۱۳۸۱. شماره ۴۱
- صالحی - اسماعیل. «ویژگی‌های محیطی فضاهای شهری امن». مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری. ۱۳۸۸.
- علی آبادی- حواد. «نقش فضاهای شهری در تامین امنیت اجتماعی». مجله شهرداریها. ۱۳۸۱. شماره ۴۱
- مرتضوی- شهنار. «روانشناسی محیط و کاربرد آن». انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. ۱۳۸۷.
- موسوی- مینو. «وندالیسم در فضاهای عمومی- حمل و نقل شهری». مجله شهرداریها. ۱۳۸۱. شماره ۴۱
- نقی‌زاده- محمد. «ادراک زیبایی و هویت شهر در پرتو تفکر اسلامی». انتشارات سازمان فرهنگی تفریحی شهرداری اصفهان. ۱۳۸۶.
- نقی‌زاده - محمد. «معماری و شهرسازی اسلامی (مبانی نظری)». انتشارات راهیان. ۱۳۸۵.

توضیحی بر الگوریتم دیجکسترا و کاربرد آن در مدیریت ترافیک شهری

مهندس رامین آهویی - کارشناس ارشد راه و ترابری - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد مشهد
احسان باقری - کارشناس عمران



May 11, 1930 - August 6, 2002



چکیده:

امروزه با توجه به افزایش جمعیت در شهرها و رشد تعداد خودروها مدیریت به‌هنگام و هوشمند سفرهای شهری در شبکه‌ی حمل‌ونقل امری حیاتی است. برای این نوع مدیریت، سامانه‌های مختلفی موجود است که در هر کدام از روشی خاص استفاده می‌شود. با استفاده از این نوع سامانه‌ها می‌توان ترافیک موجود در شبکه را به نحوی هدایت نمود تا نخست زمان سفر و یا هزینه سفر به حداقل رسد و در ضمن از پتانسیل موجود در شبکه حمل‌ونقل استفاده بهینه شود. استفاده از این نوع سامانه‌ها در بعضی از کشورها به امری عادی اما حیاتی تبدیل شده است که اهمیت آن علاوه بر هدایت خودروهای شخصی، در هدایت خودروهای امدادی مانند آمبولانس و آتش‌نشانی بروز می‌کند. در این مقاله سعی بر بررسی و توضیح الگوریتم دیجکسترا به‌عنوان یک روش کلاسیک شده است. این روش یکی از قدیمی‌ترین الگوریتم‌های یافتن کوتاهترین مسیر است که هنوز در بسیاری از سامانه‌ها کاربرد دارد.

مقدمه

در سال ۱۹۵۹ مقاله‌ای تحت عنوان "یادداشتی درباره دو مسئله در ارتباطات گراف" در مجله Numerische Mathematik به چاپ رسید و در آن یک دانشمند کامپیوتر به نام Edsger W. Dijkstra که در آن زمان ۲۹ سال داشت الگوریتمی برای حل دو مسئله در رابطه با گرافها (درخت پوشای کمینه^۱ و کوتاه‌ترین مسیر موجود^۲) ارائه داد. امروزه الگوریتم دیجکسترا یکی از پرکاربردترین الگوریتم‌ها در علوم همچون مهندسی کامپیوتر، مهندسی حمل‌ونقل، GIS و غیره برای پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر ممکن می‌باشد.

مسئله‌ی کوتاه‌ترین مسیر

با توجه به انواع مختلف مسائل کوتاه‌ترین مسیر، در این مقاله سعی بر آن شده است تا به نوع کلاسیک این موضوع بیشتر پرداخته شود و این مسائل با مسائل موجود در مهندسی حمل‌ونقل مطابقت داده شود.

فرض کنید n شهر یا ناحیه‌ی شهری داریم $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ و ماتریس D بیانگر سختی یا همان هزینه‌ی دسترسی ارتباط مستقیم بین دو ناحیه i و j باشد. این بدین معنی است که از ناحیه‌ی i به ناحیه‌ی j حداکثر می‌تواند یک مسیر مستقیم جهت‌دار وجود داشته باشد و نه بیشتر. ولی هزینه‌های بین دو ناحیه‌ی متقارن فرض نمی‌شود. یعنی لزومی ندارد که هزینه‌ی دسترسی مستقیم ناحیه‌ی i به j با هزینه‌ی دسترسی مستقیم ناحیه‌ی j به i برابر باشد. حال مسئله پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر بین دو ناحیه‌ی دلخواه، به طور مثال ناحیه‌ی مبدا (O) و ناحیه مقصد (D) می‌باشد. برای سادگی مسئله فرض می‌کنیم ناحیه‌ی $O=1$ و ناحیه‌ی $D=n$ باشد. بنابراین هدف ما پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر بین دو ناحیه‌ی 1 و n می‌باشد.

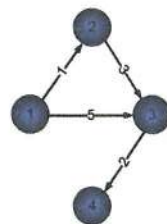
در حالت کلی برای مسیر بین دو ناحیه‌ی i و j می‌تواند یکی از سه حالت زیر را داشته باشد:

- یک مسیر کوتاه و بهینه بین دو ناحیه وجود دارد.
- مسیر کوتاهی قابل محاسبه نیست، زیرا عملاً مسیری بین دو ناحیه وجود ندارد.
- مسیر کوتاهی قابل محاسبه نیست، زیرا هزینه‌ی مسیر کوتاه بین دو ناحیه از جهت منفی میل به بی‌نهایت می‌کند.

برای مشخص شدن مواردی که بین دو ناحیه‌ی مسیری ممکن وجود ندارد، در حالتی که بین نواحی مسیری مستقیم نباشد در ماتریس هزینه‌ی D درایه‌ی مربوط به این نواحی را برابر بی‌نهایت قرار می‌دهیم. پس می‌توان نتیجه گرفت که اگر هزینه‌ی کوتاه‌ترین مسیر بین دو ناحیه برابر با بی‌نهایت شد، عملاً بین این دو ناحیه مسیری امکان‌پذیر وجود ندارد. با توجه به شکل ۱-۱ درمی‌یابیم که کوتاه‌ترین مسیر بین نقاط ۱ و ۴ مسیر (۱-۲-۳-۴) می‌باشد. اما در شکل ۱-۲ می‌بینیم که عملاً مسیری بین نقاط ۱ و ۴ میسر نیست. در شکل ۱-۳ نیز نمی‌توانیم کوتاه‌ترین یا بهینه‌ترین مسیر را بیابیم، زیرا با توجه به مسیرهای بین نقاط ۱، ۲ و ۳ و هزینه‌های مربوط به آنها، با هر بار طی مسیر بین این نقاط هزینه‌ی کل مسیر ۱ واحد کاهش می‌یابد، پس کوتاه‌ترین مسیر ما می‌تواند در مسیر اول (۱-۲-۳-۴) و در مسیر دوم (۱-۲-۳-۴) و مسیر سوم (۱-۲-۳-۱-۲-۳-۴) و غیره باشد. پس می‌بینیم که هزینه‌ی کوتاه‌ترین مسیر از جهت منفی به سمت بی‌نهایت میل می‌کند. و می‌توان نتیجه گرفت که بین این دو نقطه مسیر بهینه‌ای وجود ندارد.

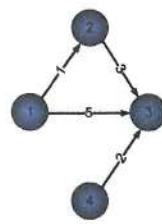
الگوریتم Dijkstra

با توجه به سه حالتی که ممکن است برای کوتاه‌ترین مسیری در یک شبکه رخ دهد و مطابقت آن با واقعیت‌های حمل‌ونقل و نبود مسیری با هزینه منفی بین دو ناحیه، در این قسمت الگوریتم را فقط دو حالت اول مورد بررسی قرار می‌دهیم. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد ماتریس دوبعدی



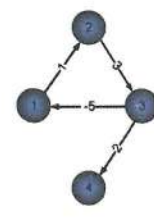
$D(i,j)$	1	2	3	4			
1		8	1	5	8		
2			8	8	3	8	
3				8	8	2	
4					8	8	8

۱



$D(i,j)$	1	2	3	4				
1		8	1	5	8			
2			8	8	3	8		
3				8	8	8		
4					8	8	2	8

۲



$D(i,j)$	1	2	3	4				
1		8	1	8	8			
2			8	8	3	8		
3				-5	8	8	2	
4					8	8	8	8

۳

نقاطی انجام می‌شود که با این نقطه دارای مسیر مستقیم می‌باشند. (نقاط ۵ و ۶).

نقطه‌ی ۵ با توجه به فرض اولیه الگوریتم $F(5) = \infty$ دارای هزینه ∞ می‌باشد. هزینه‌ی محاسبه شده آن از نقطه‌ی K برابر $F(k) + D(k, 5) = 6 + 2 = 8$ است. پس طبق فرمول $F(5) = \min\{\infty, 8\} = 8$ محاسبه می‌شود.

نقطه‌ی ۶ همانند آن چه برای نقطه‌ی ۵ رخ داد، پیش از این از نقطه‌ای مانند K هزینه‌ی آن برابر ۱۵ محاسبه شده است و اما هزینه‌ی جدید محاسبه شده برای آن از مسیر نقطه‌ی K برابر ۱۱ می‌باشد. پس در ماتریس F این هزینه‌ی جدید (۱۱) جایگزین هزینه‌ی محاسبه شده مسیر قبلی (۱۵) می‌گردد.

و اما مسئله این است که نقاط با چه ترتیبی مورد بررسی قرار می‌گیرند، یعنی نقطه‌ی k بر چه اساس انتخاب می‌شود. جواب این مسئله به این صورت است که بعد از هر مرحله تشکیل ماتریس F ، نقطه‌ی بعدی مورد بررسی (نقطه k) نقطه‌ای است که هزینه‌ی آن در ماتریس F کمترین مقدار باشد و نیز در ماتریس U برچسب آن موجود باشد. بدین معنی که قبلاً مورد بررسی قرار نگرفته باشد.

$$k = \{j \mid \min F(j), j \in U\}$$

بعد از بررسی هر نقطه نیز برچسب مربوط به آن از ماتریس U حذف خواهد شد.

در زیر این الگوریتم را مشاهده می‌کنید. هدف از اجرای این الگوریتم پیدا کردن ماتریس F می‌باشد.

پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر

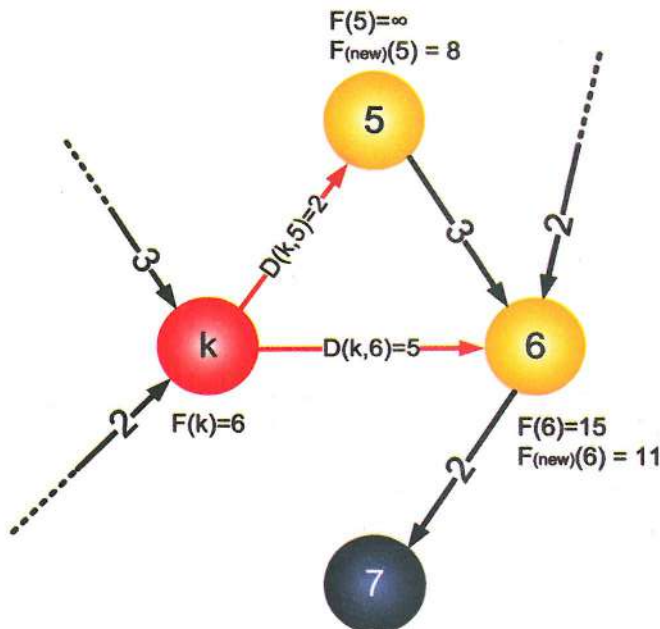
D بیانگر سختی یا همان هزینه‌ی مسیر مستقیم (Direct Link) بین نقاط می‌باشد. ماتریس خطی F مربوط به هزینه‌ی دسترسی به نواحی (نقاط) مختلف از نقطه مبدأ می‌باشد. ماتریس خطی U شامل نقاط بررسی نشده (Unreached) است.

برای سادگی مسئله می‌توان تصور کرد که شبکه‌ای شامل n گره داریم و هدف پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر از گره‌ی ۱ به $n-1$ دیگر موجود است. در الگوریتم دیجکسترا با تخمین اولیه‌ی هزینه‌ی دسترسی به نقاط مختلف $F(1)=0, F(j)=\infty, j=(2,3,4,\dots,n)$ فرض می‌شود و با انجام عملیاتی تکراری سعی می‌شود تا هزینه‌ی دقیق این نقاط محاسبه شود.

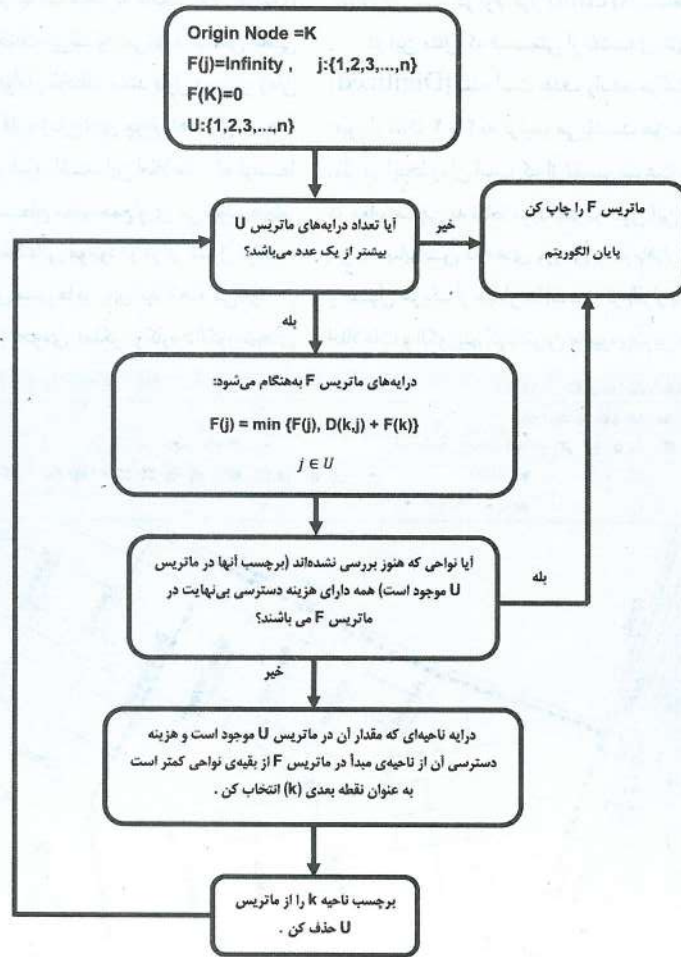
در این الگوریتم بر روی هر گره فقط یکبار محاسبات انجام می‌شود و بعد از بررسی آن نقطه و به‌هنگام شدن ماتریس F طبق فرمول،

$$F(j) = \min\{F(j), D(k, j) + F(k)\}, k \in U$$

برچسب مربوط به آن از ماتریس U حذف می‌شود. ناحیه‌ی مبدأ (ناحیه‌ی ۱) ابتدا بررسی می‌شود و سپس طبق توضیحات ادامه محاسبات بر روی دیگر نقاط نیز انجام می‌شود. به عنوان مثال، در شکل (۲) فرض می‌کنیم نقطه‌ی مورد بررسی (نقطه‌ی K) طبق محاسباتی که قبلاً روی نقاط دیگر انجام شده، هزینه‌ی دسترسی آن از نقطه ۱ برابر $F(k)=6$ محاسبه گردیده است. روش در این الگوریتم به این صورت است که هنگام بررسی نقطه‌ی K آنالیز تنها بر روی



شکل (۲) - بخشی از یک شبکه‌ی فرضی جهت یافتن کوتاه‌ترین مسیر



ابتدا کل شبکه را آنالیز کرد و سپس با انتخاب نقطه‌ی مقصد، با استفاده از روش بازگشتی (حرکت از نقطه مقصد به طرف نقطه مبدأ) و بررسی بهترین نقاط قبل از هر نقطه، مسیر بهینه تعیین می‌شود.

کاربرد الگوریتم‌های کوتاه‌ترین مسیر

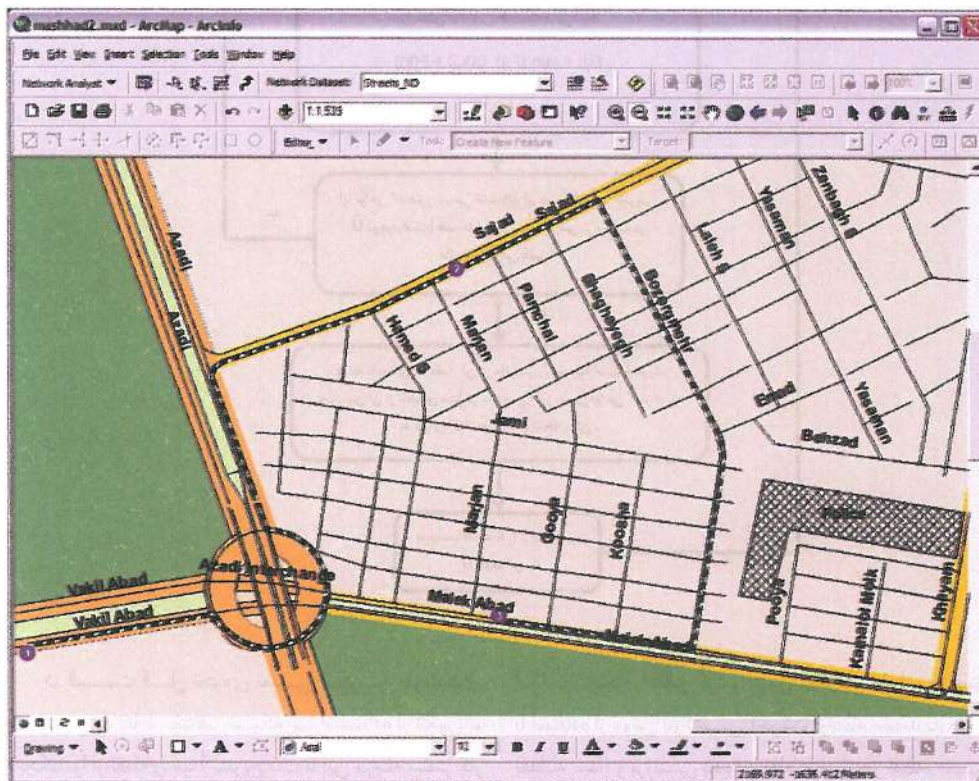
الگوریتم‌های کوتاه‌ترین مسیر در علوم مختلفی کاربرد دارند. اما در علم حمل‌ونقل نیز در سال‌های اخیر تلاش بسیاری شده که از این روش‌ها بتوان بهره گرفت و ترافیک موجود در شبکه‌ی حمل‌ونقل را مدیریت کرد. از کاربردهای این الگوریتم در حمل‌ونقل می‌توان به هدایت هوشمند وسایل نقلیه در شبکه‌ی خیابانی و یا جاده اشاره کرد. در هدایت هوشمند که امروزه به طور وسیع در کشورهای توسعه‌یافته استفاده می‌شود با استفاده از GIS و نرم‌افزارهای مربوطه مانند ArcInfo آنالیز اطلاعات شبکه انجام می‌شود و در انتها، مسیر پیشنهادی به صورت نقشه و همچنین هدایت مسیر (Direction) به راننده اعلام می‌گردد.

در قسمت قبل نحوه‌ی تعیین کمترین هزینه‌های دسترسی به نقاط مختلف شبکه با استفاده از الگوریتم دیجکسترا از نقطه‌ی مبدأ تشریح شد. تا این مرحله بیشتر کار انجام شده و تنها تعیین مسیر بهینه به نقاط مختلف شبکه از نقطه‌ی مبدأ باقی مانده است. برای تعیین این مسیر می‌توان به دو صورت عمل کرد.

روش اول این که، می‌توان در حین آنالیز شبکه، مسیرهای کوتاه را نیز مشخص کرد. به این صورت که هنگام بررسی هر نقطه (نقطه‌ی در حال بررسی) بهترین نقطه‌ی قبل از آن را پیدا می‌کنیم. بهترین نقطه قبل از نقطه k ، نقطه‌ای است که تقاضای هزینه دسترسی به نقطه k و هزینه دسترسی به آن نقطه از مبدأ، برابر با هزینه‌ی مسیر مستقیم بین نقطه‌ی k با آن نقطه باشد. در این حالت، در انتها و بعد از آنالیز کل شبکه، مسیرهای بهینه به کل نقاط در موجود شبکه از نقطه‌ی مبدأ نیز مشخص می‌شود. در روش دوم که تقریباً شبیه به روش اول است می‌توان

کوتاه‌ترین مسیر در نرم افزار ArcInfo مشاهده می‌شود. در این مثال که قسمتی از نقشه‌ی شهر مشهد رقومی (Digitized) شده است هدف راننده حرکت از نقطه‌ی ۱ و عبور از نقاط ۲ و ۳ به ترتیب می‌باشد. هزینه‌ی حداقل مورد نظر در اینجا زمان است که از تقسیم سرعت موجود در لحظه در معابر منتهی به نقاط مورد نظر بر طول این مسیرها به دست می‌آید. بنابراین داده‌های ورودی به نرم‌افزار سرعت موجود و طول هر یک از خیابان‌ها است. نرم‌افزار با استفاده از این اطلاعات و الگوریتم کوتاه‌ترین مسیر، بهترین مسیر را محاسبه

اطلاعات ورودی که در نهایت منجر به محاسبه‌ی هزینه‌ی (Cost) مسیرهای مختلف می‌شود، می‌تواند شامل عاملی خاص و یا ترکیبی از عوامل مختلف مانند طول مسیر، زمان آزاد، اطلاعات مربوط به فاز و زمان‌بندی چراغ راهنمایی، سرعت بالاتر، حجم ترافیک و غیره باشد. این اطلاعات که توسط حس‌گرهای موجود در سطح معابر جمع‌آوری می‌شود، به طور لحظه‌ای در بانک‌های اطلاعاتی موجود در مرکز کنترل ترافیک وارد و محاسبات لحظه‌ای مسیرها بر روی آنها انجام می‌شود. در شکل زیر مثالی از نحوه‌ی عملکرد و کاربرد الگوریتم‌های



Directions (Route 2)

Route	Distance	Time
[--] Route: Graphic Pick 1 - Graphic Pick 3	4.3 km	10 min
1: Start at Graphic Pick 1		Map
2: Go East on Vakil Abad Highway toward Azadi Interchange	0.4 km	< 1 min Map
3: Take roundabout and proceed North on Azadi Highway	0.6 km	1 min Map
4: Bear right on Sajad Blvd	1.3 km	1 min Map
5: Arrive at Graphic Pick 2, on the right		Map
6: Depart Graphic Pick 2		
7: Continue North East on Sajad Blvd	0.7 km	< 1 min Map
8: Turn right on Bozorgmehr St.	0.7 km	4 min Map
9: Turn right on Malek Abad Blvd	0.5 km	2 min Map
10: Finish at Graphic Pick 3, on the right		Map
Total time: 10 min		
Total distance: 4.3 km		

Options... Print Preview... Save As... Print... Close

گرفته شده در بالا و تغییر اطلاعات ترافیکی شبکه در این زمان، بین دو نقطه‌ی ثابت A و B دو مسیر متفاوت ارائه شده است.

نتیجه گیری

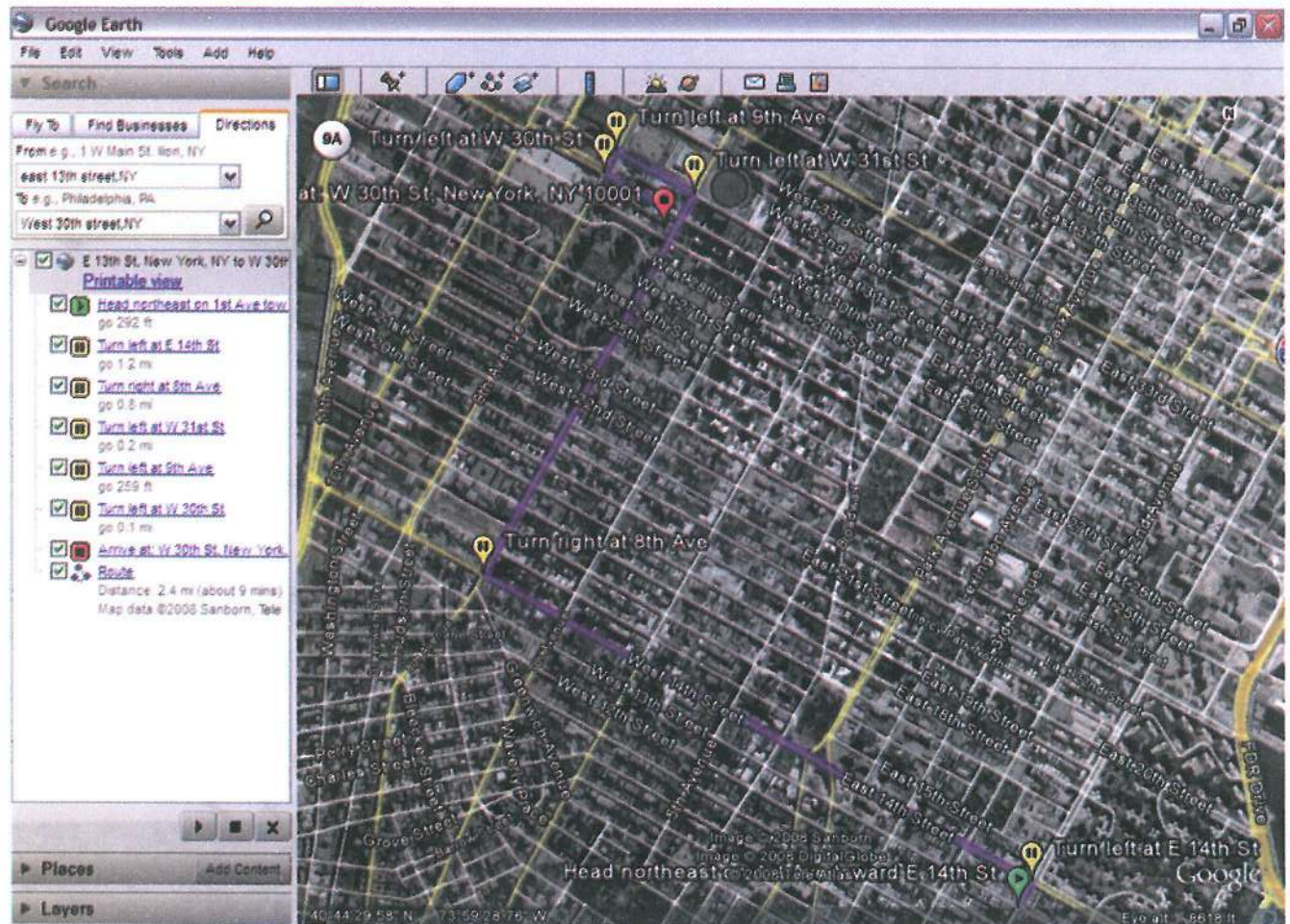


کرده و به صورت خطچین بر روی نقشه ترسیم نموده است. اما با توجه به این که راننده در وسیله‌ی نقلیه خود به این نوع نرم‌افزارها دسترسی ندارد، آنچه که می‌تواند برای او مفید باشد راهنمای مسیر به همراه نقشه‌های قسمت‌های مختلف آن است که بر روی دستگاه مسیریاب او نمایش داده می‌شود. در زیر نمونه‌ای از این راهنما که برای مسیر فرضی بالا ارائه شده است، ملاحظه می‌گردد.

کاربرد واقعی و روزمره‌ی این نرم‌افزار و محاسبات آن را می‌توان در نقشه‌های شرکت Google نیز مشاهده نمود. ملاحظه می‌شود که در شکل زیر اطلاعات سرعت ترافیک در شبکه شهر نیویورک به طور لحظه‌ای نشان داده می‌شود. با استفاده از این داده‌ها نظیر سرعت لحظه‌ای شبکه می‌توان بهترین مسیر را به دو نقطه بدست آورد.

در شکل‌های زیر مسیر بین دو نقطه فرضی در شهر نیویورک و راهنمای آن که توسط Google Map و نرم‌افزار Google earth ارائه شده است.

قابل توجه است که با توجه به اختلاف زمان بین عکس‌های

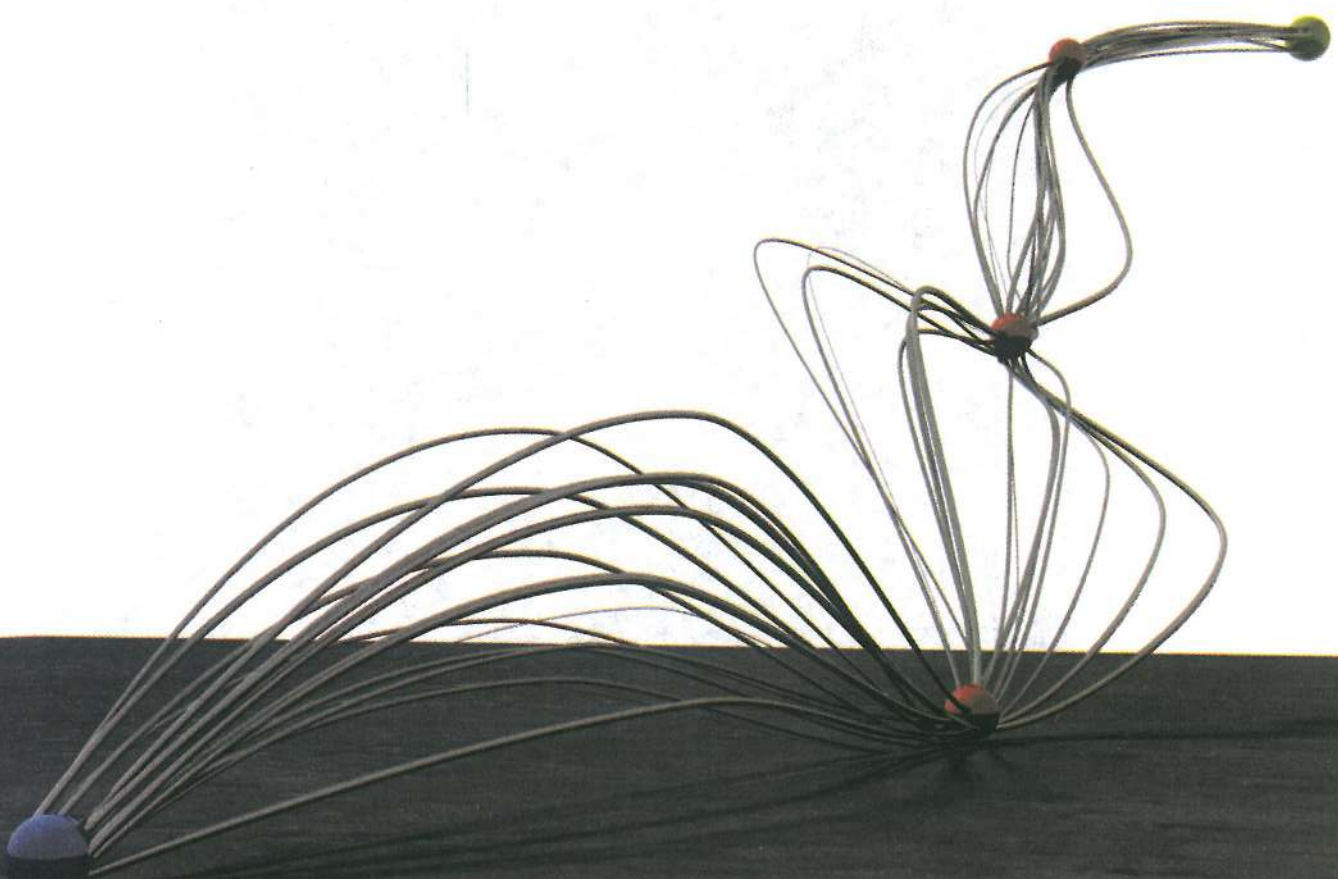


در این بحث سعی بر بررسی الگوریتم دیجکسترا گردید، اما در مهندسی ترافیک و حمل و نقل از الگوریتم‌های مختلف می‌توان در هدایت وسایل نقلیه در مسیرهای بهینه و کوتاه از نظر هزینه بهره گرفت که هدف از استفاده از آنها مشترک است. حرکت یک وسیله‌ی نقلیه در مسیری بهینه می‌تواند باعث کاهش حجم ترافیک در شبکه‌های خیابانی و همچنین رسیدن به مقصد در کمترین زمان ممکن شود. این مسئله برای عملیات امدادی مانند تعیین مسیر خودروهای امدادی همزمان با تغییر در حجم ترافیک نقاط مختلف شبکه‌ی خیابانی بسیار حیاتی است. در این راستا، در سال‌های اخیر مطالعات و پیشرفت‌های خوبی در این زمینه انجام شده است و امید است با توجه به کارگیری GIS و تدبیر روش‌های درست برای به‌دست آوردن اطلاعات (real time) از وضعیت شبکه‌های خیابانی، این شیوه‌ی تعیین مسیر، به زودی فراگیر شود و ترافیک در سطح شهر، به طور هوشمند هدایت و توزیع گردد. باید دانست که برای برقراری ترافیکی روان در سطح شهر ابتدا باید از سطح معابر بهترین استفاده را برد و سپس به فکر ایجاد و یا تعریض آنها بود.

منابع:

1. <http://www.ms.unimelb.edu.au/~moshe/620-261/dijkstra/dijkstra.html> Melbourne University
2. ارزیابی الگوریتم‌های کوتاه‌ترین مسیر با تأکید بر الگوریتم Dijkstra و کاربردهای آن در GIS - مهندس روزه شاد، دکتر عباسی، مهندس علیرضا وفائی نژاد
3. <http://www-b2.is.tokushima-u.ac.jp/~ikedai/suuri/dijkstra/Dijkstra.shtml> Tokushima University
4. <http://www.cisco.com/en/US/docs/internetworking/technology/handbook/OSPF.html>
5. http://www.cs.usask.ca/resources/tutorials/csconcepts/1999_8/tutorial/advanced/dijkstra/dijkstra.html

1. minimum weight spanning tree problem
2. shortest path problem



راه حل خود کفایی ملی چیست؟

از کتاب "محلی شدن: خلق جوامع خود اتکا در عصر جهانی" (۱۹۹۸)

نویسنده: مایکل شومن
واحد ترجمه نشریه شمس



مقدمه

خدمات خود هستند. مزایای چنین راهبردی از نظر وی شامل کاهش چشمگیر نیاز به حمل و نقل، آلودگی کمتر، شغل‌های محلی بیشتر، مالکیت محلی تجارت، و حفظ سرمایه در جامعه محلی است. چنین راهبرد جایگزین واردات در حقیقت موضوع بازگشت به فلسفه توسعه اقتصادی پس از جنگ جهانی دوم است. برای مثال، جین جیکوبز اعتقاد دارد که توسعه صنایع محلی به منظور ایجاد جایگزین برای کالاهای وارداتی، باعث رشد واقعی اغلب شهرهای موفق گشته است. برخی از مدافعان خوداتکایی محلی با این نیز فراتر گذاشته، و سامانه‌های تجارت مبادله‌ای محلی (LETS) را ایجاد نموده‌اند که در آن، اعضای جامعه اشیاء و خدمات را به کمک کاغذهای یادداشت معادل با یک ساعت کاری از یکدیگر می‌خرند. بعضی دیگر از فعالان اعتقاد دارند که در صورت لزوم تجارت در دوردست برای برخی تولیدات، این نوع مبادله نیز باید تجارتی عادلانه باشد که در آن تولیدکنندگان دستمزد کافی دریافت، و در محیطی سالم و ایمن کار کنند. با این حال، چنین راهبردهایی اغلب نقش اندکی ایفا می‌نمایند و یا با مخالفت مدافعان تجارت آزاد جهانی روبرو می‌شوند.

موتوری که قدرت اغلب توسعه‌های ناپایدار در سراسر جهان را فراهم می‌نماید، موتوری سریع و در جهت رشد اقتصادی با محوریت صادرات است. تفکر سنتی چنین رشدی را به عنوان ضرورتی در جهت دستیابی به معیارهای زندگی و توانمند ساختن جامعه برای سرمایه‌گذاری در حفاظت تشریفاتی از محیط زیست و برنامه‌های رفاه اجتماعی حفظ می‌کند. اما صدای انتقاد به این مدل مشوق صادرات به رهبری مخالفان جهانی‌سازی اقتصاد برخاسته است و آنها خواستار اقتصادی با محوریت توسعه اقتصادی بر پایه‌ی نیازها، منابع، و مهارت‌های جوامع محلی هستند.

مایکل شومن، مسئول سابق انیستیتوی مطالعات سیاسی در واشنگتن دی.سی. و مشاور در امور اقتصاد جوامع، توسعه بین‌المللی، و سیاست‌های مرتبط با شهروندان است. در این مقاله‌ی منتخب از کتاب وی "محلی شدن: خلق جوامع خوداتکاء در عصر جهانی"، شومن به روندی برای جایگزینی واردات در راستای توسعه اقتصادی می‌پردازد که طی آن جوامع در جستجوی راهی برای تولید بسیاری از کالاها و

ورود به موضوع

شاید تصور جامعه‌ی خوداتکاء کمی دشوار باشد، اما این جامعه در حقیقت قاعده و پایه‌ی بخش بزرگی از تاریخ بشری بوده است. زمانی در حدود ده هزار سال قبل از میلاد، گونه‌های انسانی کشاورزی را آغاز نمودند و از ابزارهای اولیه برای خشت زمین و کشت غلات استفاده کردند. در همان حدود زمانی، گروه‌های انسانی دیگری در فرانسه امروزی مشغول ایجاد ساختمان‌هایی بودند که قادر بود حدود ۴۰۰ الی ۶۰۰ نفر را در خود جای دهد. در ۸۰۰۰ قبل از میلاد، حدود سه هزار نفر درون دیوارهای شهر اریحا، زندگی می‌کرده‌اند. آمارها نشان می‌دهند که این جوامع اولیه قادر به تولید میزان کافی از غلات، گیاهان، میوه، و ذخیره‌ی غذایی برای ساکنان خود بوده‌اند. چوب، چمن، سنگ و گل عناصر ضروری برای تولید خانه و مبلمان را فراهم می‌کردند. پوست و خز حیوانات برای تولید انواع لباس به کار گرفته می‌شد. گیاهان تولید شده در محل و مواد معدنی موجود به عنوان اولین داروها به کار گرفته می‌شدند. سوزاندن چوب و کود حیوانی باعث ایجاد گرما و نور شد، و حتی ذوب فلزات را نیز آسان نمود. انرژی مکانیکی حاصل از جریان آب و به کارگیری حیوانات باعث شد که مواد خامی همچون گندم به محصولات مفیدتری همچون آرد تبدیل شوند. این جوامع ساده، به عنوان اولین

تمدن‌های انسانی، میراثی تأثیرگذار از فرهنگ محلی، موسیقی، هنر و علم از خود به جای گذاشته‌اند.

جوامع بسیار اندکی در آمریکا بدین شکل خود اتکاء هستند. آنها نیازمند حمل نفت توسط کامیون‌ها، زغال سنگ توسط خط آهن، گاز طبیعی توسط لوله‌ها، و برق از طریق شبکه‌ی گسترده‌ی نیرو هستند. یک وعده‌ی غذایی نمونه، پیش از رسیدن به سفره‌ی ناهار حدود ۱۳۰۰ مایل مسافت را طی کرده است. اگر در اطراف خانه‌ی خود بگردید، شواهد بیشتری از منابع حمل‌شده به محیط طبیعی خود را خواهید یافت. کمدهای لباس‌های شما نیز پر از پیراهن‌ها و لباس‌هایی است که از ابریشم تولید شده در چین تا گیاهان نساجی تولید شده در مالزی، و بسته‌بندی کالا در گوآتمالا را در بر می‌گیرند. تنوع این کالاهای حمل‌شده قطعاً کیفیت زندگی ما را افزایش می‌دهد، اما وابستگی رو به افزایش ما به آنها خطر زیادی را با خود به همراه دارد. هر چه کالایی برای بقای ما ضروری‌تر باشد، وابستگی به خرید آن از خارج از جامعه‌ی محلی خطرناک‌تر است. البته، نیازهای پایه را به سختی می‌توان تعریف کرد؛ اما اگر فهرستی از موارد ضروری برای ادامه حیات را بنویسید، این شانس را خواهید داشت که به موارد ذکر شده در ماده‌ی ۲۵ اعلامیه‌ی حقوق بشر اشاره داشته باشید: "هر کسی دارای حق زیست در سلامت و رفاه برای خود و خانواده خود، شامل غذا، لباس، مسکن، و نگهداری پزشکی و خدمات ضروری اجتماعی است..."

فراهم ساختن این نیازهای پایه، نیازمند کشاورزان، تأمین کنندگان آب، پردازش‌کنندگان مواد، و تأمین کنندگان خدمات اجتماعی است. اما آیا ساخت یک جامعه‌ی قابل زیست در اطراف این بخش‌های اقتصادی امکان‌پذیر است؟ آیا تجارت‌های موجود در مقیاس جامعه، نیازهای شهروندان محلی از لحاظ هزینه را به‌طور مؤثر برآورده می‌سازند؟

در هیچ موردی خطر وابستگی به مواد اولیه روشن‌تر از مورد نفت نیست. در طول دهه‌ی آینده، آمریکا حدود ۶۰ درصد نفت مصنوعی خویش را از منابع خارجی تأمین خواهد نمود (این مقدار در ۱۹۹۴، ۵۲ درصد بوده است). همانند تصمیمات ناگهانی اوپک و افزایش شدید قیمت‌ها در سال‌های ۱۹۷۴ و ۱۹۷۹ که ایجاد صف‌های طولانی در پمپ بنزین‌ها و کمبود بنزین را سبب شد، وابستگی مستمر ما باعث تهدید به ناپایداری اقتصادی در سال‌های آینده خواهد شد. وجود نرخ رشد ۶۰ درصد، به معنای عدم موازنه‌ی تجاری در واردات نفت به میزان ۱۰۰ میلیارد دلار در سال است. با کنار گذاشتن هزینه‌های سنگین حاصل از استخراج نفت و



محلی بیش از قیمت تولید شده آن در خارج هزینه در برداشته باشند، محلی شدن به معنای از دست رفتن پول است که موجب می‌شود مصرف جامعه پایین تر بیاید و سرمایه‌گذاری کمتری صورت پذیرد. اقتصادهایی همانند شوروی سابق، آلبانی یا برمه که در جستجوی مخفی کردن خود از بازار جهانی بودند، زیر فشار کهنگی خود خرد شدند.

بهترین روش اندیشه به هدف جایگزینی واردات، این است که این امر باعث می‌شود که یک جامعه با ارزش ترین و مهم ترین تولیدات خود را به خانه بازگرداند، و نه این که به صورت کامل از اقتصاد ملی و یا بین‌المللی جدا شود. ابزارهای مورد نیاز برای انجام این کار نیز نیازمند اعمال محدودیت‌ها و قوانین بسیار سخت نیست، بلکه انتخاب‌های کوچکی توسط ساکنان و ادارات محلی برای خرید، سرمایه‌گذاری و اجاره‌ی محلی است. با چنین نگاهی، "نظریات مربوط به جایگزینی واردات بسیار قوی و توجیه‌پذیر هستند."

رشد جایگزینی واردات باعث تنوع در اقتصاد محلی و تجمع سرمایه، مهارت‌ها و تجربیات آن است. جین جیکوبز در کتاب خود با عنوان اقتصاد شهرها در ۱۹۶۹، دو مثال از شهرهایی را ارائه می‌کند که قادر به تقویت اقتصاد خود از طریق جایگزینی واردات هستند. صنایع صادراتی در لس‌آنجلس که باعث تقویت ارتش آمریکا در طول جنگ جهانی دوم می‌شدند، همگی با پایان جنگ در ۱۹۴۵ از بین رفتند. با این وجود، تعدادی از مشاغل همچنان گسترده هستند، چرا که طی این سال‌ها رشد سریع مشاغل جایگزین واردات اتفاق افتاده است. کمپانی‌های تولید اتومبیل در دیترویت خط تولید جدیدی را برای خدمت‌رسانی به مشتریان در کالیفرنیا جنوبی احداث کردند. در شیکاگو، بین سال‌های ۱۸۴۵ و ۱۸۵۵ جمعیت شهر با ضریب هفت افزایش یافت، و اقتصاد نیز با همین ضریب در حال گسترش بود. بنابراین جیکوبز می‌نویسد که دلیل این امر جایگزینی مجدد واردات بود.

در ابتدای دهه، شیکاگو همانند هر سکونتگاه دیگر در غرب آمریکا، اغلب محصولاتی را که بدان نیازمند بود وارد می‌کرد. اما در پایان دهه این شهر محدوده‌ی گسترده‌ای از کالاهای شهری زمانه خویش و اشیاء لوکس مانند ساعت‌های دیواری و مچی، انواع مبلمان، وسایل آشپزخانه، انواع ابزارها، و اغلب عناصر خانه‌سازی را تولید می‌نمود.

جایگزینی واردات در واقع در اندیشه بعضی اقتصاددانان طرفدار صادرات نیز جای می‌گیرد. همچنان که یک جامعه به‌تدریج واردات خود را کاهش می‌دهد، شغل‌های بیشتری را جذب خود می‌کند که بازارهای ملی و جهانی را هدف قرار

آلودگی هوا ناشی از سوزاندن آن، حمل و نقل نفت در طول اقیانوس‌ها موجب ایجاد خطرات زیست‌محیطی بسیاری برای سامانه‌های زیستی موجود در بندرگاه‌ها و سواحل، و زنجیره‌ی غذایی موجود در کل اقیانوس می‌شود.

وابستگی به مواد ضروری خارج از جامعه به معنای وجود یک بحران است که می‌تواند در جامعه انعکاس یابد. نتایج یک مطالعه در پنتاگون نشان می‌دهد که با خرابکاری تعدادی افراد در طول یک شب، سه‌چهارم لوله‌های گاز طبیعی به شرق آمریکا برای حدود یک سال قطع خواهند شد. همچنین مشخص شده است که یک خرابکاری ساده در بیش از ۱۰۰ ایستگاه برق می‌تواند باعث فاجعه‌ای بزرگ‌تر از حادثه چرنوبیل در آمریکا بشود. در نوامبر ۱۹۶۵، یک مورد عدم تقویت خط برق در کانادا باعث بروز اشکالاتی شد که سبب قطع تقریباً برق ۳۰ میلیون نفر در شمال شرقی کشور، برای حدود ۱۳ ساعت شد. در ۱۳ جولای ۱۹۹۷، مدیر شبکه‌ی برق منطقه‌ای نیویورک عدم قطع برق در آینده را تضمین نمود. با این وجود، حدود سه سال بعد، ترکیب صاعقه و خرابی دستگاه‌ها، برق ۹ میلیون نفر را برای در حدود ۲۵ ساعت قطع نمود، و ۱۲۱ میلیون دلار خسارت برجای گذاشت. حتی دو دهه برنامه‌ریزی نیز نتوانست از قطع برق عمده در شبکه‌ی برق سراسری در ۱۰ آگوست ۱۹۹۶ جلوگیری نماید. سقوط یک درخت نزدیک رودخانه کلمبیا در اورگان بر روی خطوط برق باعث قطع برق میلیون‌ها مشترک ۱۴ ایالت آمریکا و دو ایالت کانادا برای چندین ساعت شد. وابستگی، یک جامعه را مستعد رفتارهای نامناسب و بدبختی و در نهایت خروج از وضعیت کنترل خویش می‌کند.

یک جامعه‌ی وابسته، مزایای اقتصادی تولید محصولات ضروری خویش را نیز از دست می‌دهد. جامعه‌ای که چنین بر می‌گزیند که برق مورد نیاز خود را تأمین نکند، غذای مصرفی خود را پرورش ندهد، و الوار مورد استفاده‌ی خود را بدست نیابد، در معرض از دست رفتن شغل‌ها و درآمدهایی خواهد بود که در اثر مخاطرات تجاری بر خود وارد کرده است. هرچه این فعالیت‌ها در محیطی خارج از جامعه صورت پذیرند، عوامل تولیدکننده‌ی اقتصادی درون جامعه ضعیف‌تر می‌شوند. اقتصاددانان به اصول خوداتکایی و جایگزینی واردات به این دلیل که جامعه را از مزایای تجارت محروم می‌کنند، مشکوک هستند. جامعه‌ای که به درون خود تمرکز می‌کند، محدوده‌ی کالاها و خدمات در دسترس برای شهروندان خود را کوچک می‌سازد و مشاغل درون خود را از ماشین‌آلات جدید، روش‌های تولید جدید، و نیروهای رقابتی ضروری برای پیشرفت باز می‌دارد. علاوه بر این، اگر کالاها و خدمات

به عنوان هدف خود برمی‌گزینند. بانک جهانی چندین کشور فقیر را در دهه‌ی ۱۹۸۰ وادار نمود که در تولید چند محصول اصلی اندک مثل قهوه، شکر، کاکائو، مس، آلومینیوم، و الوار بصورت حرفه‌ای وارد صحنه‌ی جهانی شوند. آشوب مرگبار ناشی از این رویه این بود که اقتصاد این کشورها چنان در این زمینه‌ها تخصصی و حرفه‌ای شد که در مقابل سقوط قیمت کالای مورد نظر آسیب‌پذیری شدیدی از خود نشان می‌داد، و این دقیقاً اتفاقی بود که افتاد. کاهش قیمت قهوه در اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ و اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، کشورهای صادرکننده‌ی قهوه در سراسر دنیا، از گواتمالا تا اندونزی را تحت تأثیر منفی خود قرار داد.

آیا یک جامعه‌ی کوچک می‌تواند راهبرد توسعه‌ی جایگزینی واردات را به کار گیرد؟ آیا در قدم اول بعضی صنایع خاص احتیاج به یافتن بازار کافی ندارند؟ دانشمندان دانشگاه ایلینوس به این پرسش پاسخ منفی می‌دهند: "ما شاهد یک آستانه‌ی جمعیتی تعریف‌شده برای ورود صنعتی خاص به جامعه نیستیم. در مورد اغلب صنایع، تنها مشاهده می‌کنیم که سهم نیازهای محلی برآورده شده در داخل جامعه با افزایش ابعاد جامعه، افزایش می‌یابد."

یک جامعه‌ی کوچک همچون اوگن در اورگان نمی‌تواند یک کارخانه‌ی تولید خودرو را فقط برای نیازهای خویش به کار گیرد؛ اما می‌تواند کارخانه‌ی کوچکی را بسازد که نیازهای حمل و نقل در منطقه‌ی شمال غربی پاسیفیک را برآورده می‌سازد. مقوله‌ی کلیدی موردی است که اقتصاددانان آن را "اقتصاد بهینه‌مقیاس" می‌نامند. هنگامی که مقیاس اقتصاد در تولید بزرگ، و کارخانه نیازمند ارائه‌ی خروجی زیاد برای باقی ماندن در حیطه‌ی رقابت باشد، این خروجی‌ها باید به مشتریان خارج از جامعه صادر شوند؛ و هر کالا یا خدماتی که این موضوع در ارتباط با آن صادق باشد تنها می‌تواند موجب تسهیل جایگزینی واردات تعداد محدودی از جوامع بشود. از آنجایی که مقیاس اقتصاد در ساخت اتومبیل بزرگ است، برای ۳۶ هزار شهرداری آمریکایی نه ممکن و نه مطلوب است که به تولید اتومبیل بپردازند.

تفکر غالب در میان اقتصاددانان و اهالی تجارت این است که امور اقتصادی بزرگ مقیاس قوانین سرانگشتی و کلیدی برای تولید صنعتی هستند. تصور بر این است که کارخانه‌های بزرگ با شبکه‌های توزیع جهانی قادرند محصولات خود را با کیفیت بهتر و ارزان‌تر از کارخانه‌های کوچک تأمین‌کننده بازارهای محلی توزیع کنند. این بدین خاطر است که هزینه‌های ثابت خاص، مثل مدیریت، ماشین‌آلات، انبارها، و بازاریابی می‌توانند در این واحدهای تولیدی هرچه بیشتر

می‌دهند. دانشمندان دانشگاه ایلینوس چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که تئوری حامی صادرات در توسعه بصورت زیر تعریف می‌شود: محدودهای که قادر است به صورت چشمگیر فروش خود را از یک صادرات عمده افزایش دهد، رشد جمعیت مرتبط با اشتغال جدید در بخش پایه‌ی صادرات را تجربه می‌کند. این رشد جمعیت خود بدین معنی است که ناحیه باید از آستانه‌ای جدید برای تولیدات جدید عبور کند. بدین ترتیب کلان‌شهر مزیت‌هایی را برای خود فراهم می‌نماید، که قبلاً وارد می‌شوند. رشد صادرات به جایگزینی واردات منجر می‌شود. با این حال، هدف اصلی جامعه‌ای که به جایگزینی واردات اقدام می‌کند، کاهش و به حداقل رساندن نرخ رشد جمعیت، و گسترش کمیت و کیفیت مشاغل بدون جذب افراد جدید است. اقتصاددان دانشگاه مونتانا "توماس مایکل پاور" نشان داد که ایالاتی همچون آلاسکا، آریزونا، نوادا، و یوتا که رشد سریع اشتغال را در خود می‌بینند، شاهد رشد اندک درآمد خانوار در مقایسه با میانگین ملی هستند. در ایالاتی همچون نیویورک که در آن نرخ اشتغال بسیار اندک است، رشد درآمد بالاتر از حد میانگین ملی است. علت این نتایج به نظر متضاد، جریان مردم به داخل ناحیه و خارج از آن است. وی نتیجه‌گیری می‌کند که "هیچ ارتباط قابل اعتمادی میان گسترش کمی اقتصاد محلی و ارتقای کیفیت اقتصاد محلی وجود ندارد." گسترش فعالیت اقتصادی باید به دقت متوجه افراد، نهادها و مشاغلی باشد که دارای تعهد درازمدت به جامعه باشند. او در مورد تلاش جامعه‌ی محلی برای جایگزینی واردات چنین توصیه می‌کند:

جایگزینی واردات می‌تواند همانند مورد انرژی یا جایگزینی پخت نان محلی در عوض نان وارداتی به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم صورت پذیرد. هنگامی که تنوع کالاها و خدمات تولیدشده‌ی محلی گسترش یافت، تجارت غنی‌ترشده‌ی محلی جذابیت‌های خاص خود را پیدا می‌کند، و باعث حفظ سرمایه‌ی ساکنان در محله می‌شود. سرمایه و پول محلی که در حال حاضر برای خرید اشیائی که کیفیت و تنوع زندگی ساکنان را اضافه می‌کند و به خارج از جامعه جریان پیدا می‌کند، در داخل جامعه برای خرید محلی باقی می‌ماند. تئاترها و موسیقی زنده، آموزش مهارت‌ها، تسهیلات تفریحی، و غیره باعث جذب و حفظ سرمایه خارج‌شده از جامعه برای واردات می‌شوند.

اگر جایگزینی واردات به صادرات بیشتر منجر شود، آیا تمایز آن با توسعه‌ی حمایت‌کننده از صادرات فقط در قالب کلمات باقی می‌ماند؟ یک الگوی مناسب از راهبرد توسعه حامی صادرات به ندرت فقط یک یا دو صنعت خاص را



گسترش یابند. مشاوران تجاری در آمریکا فرصت‌های موجود برای دستیابی به اقتصادهای بزرگ مقیاس را همواره تحت نظر دارند و آن را در اختیار چنین شرکت‌هایی قرار می‌دهند.

با این وجود، همان‌گونه که دایناسورها آموختند بزرگ‌تر بودن همواره به معنای بهتر بودن نیست، تجارت‌های بزرگ‌تر نیز تمایل دارند که تا حدودی خود را در مقیاس کوچک‌تر نیز گسترش دهند. هر چه فاصله‌ی میان تولیدکننده و مصرف‌کننده بیشتر باشد، ساخت محصولات مطابق با سلیقه‌ی بازارهای محلی مشکل‌تر است. تجارت‌های محلی نیازهای خاص مصرف‌کننده‌های محلی را با سرمایه‌گذاری و خطرپذیری کم‌تر برآورده می‌سازند. هنگامی که روند آگاهانه‌ی جایگزینی واردات آغاز می‌شود، یک شرکت ممکن است از کشف سرمایه‌های ذاتی در تولید و توزیع محلی متعجب و شگفت‌زده شود. در این روند، هزینه‌های حمل و نقل نیز کاهش می‌یابند و هزینه‌های بازاریابی نیز همین حالت را پیدا می‌کنند؛ بنابراین، هزینه‌های حفاظت و بسته‌بندی نیز به شدت کاهش می‌یابد. یک تحقیق در اروپا نشان می‌دهد که برای تولید یک نوع ماست مخصوص مورد علاقه‌ی مصرف‌کنندگان آلمانی محصولات مختلف به کار گرفته شده در آن حدود ۲۱۶۶ مایل مسافت را طی می‌کنند.

نتیجه‌ی حاصل بستگی به نحوه‌ی برخورد تجارت‌های محلی و غیرمحلی با موضوع دارد. در مورد بسیاری از مایحتاج اولیه، تجارت‌های محلی به نقطه‌ای رسیده‌اند که صدها و یا شاید هزاران جامعه آمریکا به واسطه‌ی آنها قادر به حرکت در راستای خوداتکایی هستند. برطرف شدن موانع مختلف در فناوری، سازمان‌های کار، و مدیریت منابع، سرمایه‌گذاران محلی را قادر نموده است که غذا، آب، چوب، انرژی و مصالح لازم را به روش‌های با کارایی بالاتر و هزینه‌ی کمتر تأمین نمایند. درحالی که تعداد اندکی از جوامع به صورت اختیاری در تلاش برای جایگزینی واردات در تأمین نیازهای اولیه خود هستند، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد این بخش‌های اقتصادی قابلیت و امکان تضمین انجام آن را به آزمایش گذاشته‌اند.

صنایع غذایی

یکی از غم‌انگیزترین داستان‌های قرن پیش در آمریکا، نابودی جوامع موجود مبتنی بر کشاورزی خانواده است. تعداد آمریکایی‌های حاضر در مزرعه امروزی، یک‌پنجم از میزان آن در دهه‌ی ۱۹۲۰ کمتر است. کسانی که همچنان بر روی مزارع کار می‌کنند مالکیت‌های زمین خود را افزایش داده‌اند. در ۱۹۹۴، ۲ درصد مزارع در آمریکا چنان بزرگ بودند که مسئولیت تأمین نیمی از غذای کل کشور را بر عهده داشتند، درحالی که سه‌چهارم از مزارع چنان کوچک بودند که فقط برآورنده‌ی نیازهای حدود ۹ درصد از جمعیت بودند. نگاهی دقیق‌تر به توسعه‌های اخیر در کشاورزی مشخص می‌کند که سامانه‌های کوچک‌مقیاس از لحاظ هزینه نه تنها برای

یک مطالعه در برنامه‌ی توسعه‌ی سازمان ملل متحد مشخص می‌کند که حتی یک محدوده‌ی شهری متراکم دارای توان بالایی برای کشاورزی است. حدود ۸۰۰ میلیون نفر در جهان که در شهرها زندگی می‌کنند مشغول کشاورزی شهری، به ویژه برای مصرف شخصی خود هستند. در هنگ‌کنگ که دارای تراکم جمعیتی بسیار زیادی است، نزدیک نصف سبزیجات مصرفی درون محدوده‌ی شهری، در حدود ۵ الی ۶ درصد زمین‌های شهر به عمل می‌آیند. حاشیه‌نشینان در لوساکا، در کشور زامبیا، یک سوم غذای خود را در شهر تولید می‌کنند. ساکنان کامپالا در کشور اوگاندا، حدود ۷۰ درصد مرغ و تخم‌مرغ مصرفی خود را به صورت محلی تولید می‌کنند. اطلاعات حاصل از دهه‌ی ۱۹۸۰ نشان می‌دهد که ۱۸ شهر بزرگ چین ۹۰ درصد سبزیجات و نصف گوشت مورد نیاز خود را در کشاورزی شهری به دست می‌آورند، و سنگاپور نیز ۸۰ درصد پرورش ماکیان و یک چهارم سبزیجات خود را درون محدوده‌ی شهر تولید می‌کند. سامانه‌ی غذایی یک کشور، عمیقاً به تاریخ، فرهنگ، رژیم غذایی و سیاست‌های کاربری زمین آن بستگی دارد، و بنابراین شاید انتقال تجربیات آنها به کشورهای دیگر و به خصوص آمریکا ممکن نباشد. اما کشاورزی به اندازه‌ی کافی درون و یا نزدیک شهرهای آمریکایی اتفاق می‌افتد که فرصت‌هایی را برای گسترش کشاورزی شهری ایجاد می‌کند. بیش از ۳۰ سنت از ارزش هر دلار تولید شده در کشاورزی آمریکا از مزارع درون محدوده‌های کلان‌شهری عمده به دست می‌آید. در طول بیست سال گذشته، شهر نیویورک هزاران باغ درون‌شهری را به زمین‌های کشاورزی عمومی تبدیل و ۱۸ بازار عمومی را برای فروش محصولات تولیدشده در آنها ایجاد کرده است. تعدادی از شهرها همچون چاتانواگا و هارتفورد، با تشخیص قابلیت کشاورزی شهری، سیاست‌های جامع تولید غذای شهری را ایجاد کرده‌اند. تعدادی از روش‌ها در شهرهای آمریکا باعث شده‌اند که کشاورزی شهری جذابیت روزافزونی پیدا کند. اول این که، زمین بیشتری برای کشاورزی فراهم شده است. اغلب شهرهای آمریکا در محدوده‌های جغرافیایی وسیعی گسترش یافته‌اند؛ درحالی که جمعیت آنها ثابت باقی مانده و یا کاهش یافته است. حدود ۴۰ درصد زمین‌ها در تیرویوت در حال حاضر خالی است. خروج صنایع و جمعیت از پیتزبورگ، حدود ۳۷ هزار قطعه زمین را خالی باقی گذاشته است. این قطعات، اگر از زباله‌ها، مواد سمی و ساختمان‌های متروکه خالی شوند، به همراه پارک‌ها، گلخانه‌ها و حتی سقف منازل دارای قابلیت کشاورزی هستند. دوم این که، شهرها دارای افزایش

رشد، پردازش، و ایجاد بازار مواد غذایی کارایی لازم هم در بخش روستایی و هم در بخش شهری دارند، بلکه برای حفظ یکپارچگی ژنتیکی گیاهان قابل خوردن جهان ضروری هستند. با کنار گذاشتن تورم، ارزش افزوده‌ی اقتصاد به واسطه‌ی مزارع تولیدکننده‌ی غذا در طول قرن گذشته ثابت باقی مانده است. آن چه تغییر کرده، رشد انفجارگونه‌ی تجارت در بازار مواد غذایی و تعاونی‌های فراهم‌کننده‌ی نیازهای کشاورزی (دانه‌ها، بارورکننده‌ها، آفت‌کش‌ها و غیره) می‌باشد. در ۱۹۱۰، برای هر یک دلاری که یک آمریکایی برای غذا می‌پرداخت، ۴۱ سنت آن به کشاورز و ۵۹ سنت آن به دلالان و تأمین‌کنندگان اولیه می‌رسید؛ اما در حال حاضر تنها ۹ سنت آن به کشاورز، ۲۴ سنت به تأمین‌کنندگان مواد اولیه، و ۶۷ سنت باقی‌مانده به دلالان می‌رسد.

اقتصاددانان از چنین آمارهایی بسیار خوشحال هستند، چرا که کشاورزان کمتری می‌توانند با قیمت پایین‌تر، غذای بیشتری را برای مصرف‌کنندگان آمریکایی تولید کنند، غافل از این که این هزینه‌ها باعث تخریب جوامع روستایی و افزایش وابستگی جوامع شهری و حومه‌های شهرنشین به منابع غذایی موجود در دوردست می‌شود. نگاهی دیگر به این ارقام نشان می‌دهد که تولید در مقیاس جامعه ممکن است هزینه‌ی غذا برای مصرف‌کنندگان محلی را کاهش دهد. کشاورزی در مقیاس جامعه، حتی اگر به معنای کشاورزی با هزینه بالاتر باشد، ممکن است از طریق روش‌های رشد و کشت با کمک مواد آلی و همچنین کاهش هزینه‌ی بازاریابی از طریق توزیع محلی، بسیار کارآمدتر باشد؛ زیرا هنگامی که کشاورزان خود در فرایند توزیع شریک باشند، فرصت بیشتری برای کسب درآمد و ارزش اضافی را نیز خواهند داشت.

کشاورزی کوچک مقیاس گرچه در سراسر آمریکا متفاوت است، اما در واقع در وضعیت رو به رشد قرار دارد. دره‌های می‌سی‌سی‌پی، میسوری، و رودخانه اوهایو، فرصت‌های کشاورزی بیشتری را از صحرای موهاو و یا فیربنک در آلاسکا فراهم می‌کنند؛ اما وجود برخی انواع کشاورزی بادوام در هر ایالت آمریکا خاطر نشان می‌سازد که هر کجا آب و زمین موجود باشد، تولید نوعی ماده‌ی غذایی امکان‌پذیر است. از هر چهار عدد میوه و سبزیجات یک عدد آن هرگز به سفره‌ی مصرف‌کننده نمی‌رسد، چرا که در طول حمل و نقل و یا در فروشگاه فاسد می‌شود. در عوض هرچه تولید محلی افزایش یابد، میزان غذاهای فاسدشده کمتر می‌شود و به دلیل نزدیکی به مشتری، هزینه‌های انتقال نیز کاهش می‌یابد. در نهایت، ارتباط مستقیم میان کشاورزان و مصرف‌کنندگان می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های بسته‌بندی، بازاریابی و حذف واسطه‌ها شود.



گل‌ها، گیاهان دارویی، سبزیجات و درختان را در زمین‌های خالی آموزش می‌دهد. عواید فروش محصولات تولیدی برای گسترش این پروژه هزینه می‌شود. این گروه در حال حاضر مشغول همکاری با دیگر سازمان‌ها برای گسترش برنامه در چند نقطه دیگر در محدوده‌ی لس‌آنجلس و برونکس است.

نیازی نیست که مزارع درون محدوده‌های شهری باشند تا به ارتقای کیفیت اقتصادی آن کمک کنند. اتصال کشاورزان خارج از محدوده‌ی شهری به مصرف‌کنندگان درون آن می‌تواند موجب پیشرفت اقتصاد منطقه‌ای شود. یک معیار برای تعیین چنین اتفاقی این است که بازارهای موجود در روستاهای اطراف شهر که کشاورزان در آنها میوه‌ها، سبزیجات و سایر محصولات خود را به فروش می‌رسانند، احیاء شوند؛ هر چند این محصولات ممکن است ظاهر محصولات واردشده به بازارهای بزرگ شهری را نداشته باشند، اما بخاطر مزه‌ی بهتر، مواد غذایی بیشتر و در اغلب

نیروی بیکار هستند. بالاترین نرخ بیکاری در کل کشور در محدوده‌های شهری وجود دارد. گرچه نیاز به آموزش در بعضی موارد الزامی است و موانع روان‌شناختی ناشی از کار یابی نیز باید برطرف شوند، اما در اصل، اغلب کارمورد نیاز برای کشاورزی شهری می‌تواند توسط ساکنان غیرماهر شهری انجام شود. سوم این‌که، با قطع کمک به خانوارهای فقیر و دارای تعداد زیاد فرزندان، شهرها با نیاز روزافزون به غذا روبرو می‌شوند. تحقیقات نشان می‌دهند که حدود نیمی از کودکان زیر ۱۲ سال که در خانوارهای شهری زیر خط فقر زندگی می‌کنند، یا گرسنه هستند و یا در خطر گرسنگی قرار دارند. ایجاد منابع جدید و ارزان مواد غذایی برای این افراد، برای آینده‌ی آنها، و برای آینده‌ی شهرهای آمریکایی الزامی است.

تعدادی از سازمان‌های غیرانتفاعی این فرصت را از راه‌های مختلف ایجاد نموده‌اند. در جنوب لس‌آنجلس، یک گروه از افراد نیکوکار به جوانان و افراد بزهکار روش کشت

حدود ۶۰۰ فعالیت کشاورزی و تاریخی - فرهنگی حمایت شده توسط جامعه در ۴۲ نقطه‌ی آمریکا با حدود ۱۰۰ هزار عضو وجود دارند. با پرداخت هزینه‌ی اشتراک از قبل، مشتری در خطرات تهدیدکننده‌ی کشاورز سهیم می‌شود. اگر مصرف‌کنندگان خود مالکان شراکتی زمین و ماشین‌آلات بشوند با افزایش کارایی این مدل می‌توانند به افزایش حس تعاون موجود در جامعه کمک کنند.

دستچین فرد دیگری را داشته باشید، اما با این وجود خواستار حمایت از کشاورزان محلی هستید، شاید بتوانید با خرید از بازارهای محلی به آنها کمک کنید. خرده‌فروشی مواد غذایی، نیز یک تجارت بادوام دیگر برای تعاونی‌های اجتماعی است که می‌تواند بازارهای کشاورزان را در فضای باز یا فضای بسته سامان دهد و یا بازارهای از بین رفته را دوباره احیاء کند. مؤسسه خدمات خرده‌فروشی روستایی (VIRSA) در انگلستان، مأموریت ساده‌ای را بر عهده دارد: حفظ فروشگاه‌های کوچک در معرض خطر نابودی در رقابت با فروشگاه‌های زنجیره‌ای. این مؤسسه مصرف‌کنندگان را برای سرمایه‌گذاری در فروشگاه‌های محلی، با هدف تقویت خرید محلی و انگیزه‌های برای تبلیغ شفاهی آنها، سازماندهی می‌کند و نیز برای ارتقای کارایی و کیفیت فعالیت‌ها به مدیریت آنها می‌پردازد. در سال اول حدود ۱۲ جامعه‌ی انگلیس به این مؤسسه کمک نمودند. این که کشاورزی شهری، کشاورزی حمایت‌شده توسط جامعه، بازارهای کشاورزان، و فروشگاه‌های روستایی تا چه حد می‌توانند در تغذیه جامعه پیش بروند، امری مبهم است. گرچه این قبیل کارها می‌توانند میوه و سبزیجات را با هزینه‌ی اندک به مصرف‌کنندگان برسانند، اما آیا آنها می‌توانند غلات، گوشت و انواع دیگر غذا را نیز فراهم کنند؟ پاسخ فقط در صورتی می‌تواند مثبت باشد که اقدامات ارزشمند زیادی توسط خود کشاورزان صورت پذیرد. یک تحقیق نشان می‌دهد که کشاورزان کوچک توانایی به‌کارگیری درآمد خویش در مرغداری‌ها و گاوداری‌های کوچک، و تهیه غذا در مزارع را دارند. تردیدی نیست که اگر تعداد بیشتری از مصرف‌کنندگان، غذاهای تولید شده، بسته‌بندی شده، و فروخته شده توسط کشاورزان محلی را ترجیح دهند، اقتصاد تولیدی جامعه به صورت استوار و ثابتی رشد و ارتقاء می‌یابد.



اوقات عاری بودن آنها از آفت‌کش‌ها، مصرف‌کنندگان به این محصولات رغبت زیادی نشان می‌دهند.

بعضی کشاورزان هوشمند گروه‌های مشتریانی خود را بدین ترتیب سازماندهی کرده‌اند. یک مدل از آن چه با نام "کشاورزی تحت حمایت جامعه" شناخته می‌شود به این ترتیب است که هر عضو این گروه موافقت می‌کند که هزینه‌ای را در فصل کشت بپردازد، و در عوض کشاورز تضمین می‌کند که هر هفته یک جعبه سبزیجات برای آن فرد تأمین کند و مواد درون جعبه در طول فصل تغییر می‌کند. بعضی از این گروه‌ها محصولات دامپروری همچون تخم مرغ، شیر، عسل، گل و چوب را نیز به این مبادله اضافه کرده‌اند. مشتریان می‌توانند جعبه‌ی خود را در نزدیکی محل کشت و یا درب منزل خود دریافت کنند.

حدود ۶۰۰ فعالیت کشاورزی و تاریخی - فرهنگی حمایت شده توسط جامعه در ۴۲ نقطه‌ی آمریکا با حدود ۱۰۰ هزار عضو وجود دارند. یک مزرعه‌ی نمونه‌ی مشارکتی حدود ۳ هکتار زمین (به علاوه‌ی چمن‌زار) دارد و نیازهای ۶۰ الی ۷۰ خانوار را با هزینه‌ای در حدود ۴۰۰ دلار برای هر فرد تأمین می‌کنند. با پرداخت هزینه‌ی اشتراک از قبل، مشتری در خطرات تهدیدکننده‌ی کشاورز سهیم می‌شود. اگر مصرف‌کنندگان خود مالکان شراکتی زمین و ماشین‌آلات بشوند با افزایش کارایی این مدل می‌توانند به افزایش حس تعاون موجود در جامعه کمک کنند. اگر شما نمی‌خواهید یک جعبه از محصولات منتخب و

انگیزش شغلی کارکنان، عامل دستیابی به رضایت مشتری در سازمان‌های پروژه محور

سید مهدی توفیقی
کارشناس برنامه‌ریزی و بهبود سیستم - سازمان هوا فضا
نورالله بسیم
کارشناس طرح‌ریزی سیستم مدیریت کیفیت - سازمان هوا فضا



چکیده:

سازمانی توجه هر مدیر هدفمند را به خود معطوف می‌دارد. اگر رضایتمندی کارکنان کاهش یابد، رضایت مشتری نیز در طول زمان کاهش می‌یابد. بنابراین برای حل این مشکل باید به سرعت اقداماتی را انجام داد تا بتوان رضایت کارکنان را قبل از کاهش رضایت مشتری، بهبود بخشید. نارضایتی مشتری می‌تواند ناشی از کاهش دستاوردهای کارکنان خط مقدم باشد. [۲] «کوپرز» و «لای‌براند» در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ با بررسی بسیاری از سازمان‌های بزرگ به این نتیجه

سازمان‌ها به‌طور متوسط سالانه ۱۰ تا ۳۰ درصد از مشتریان خود را از دست می‌دهند و اکثر آنها نمی‌دانند که چه زمان و به چه دلیل درآمد فروش را از دست داده‌اند. آنها از علتی که در یک قدمی آنهاست غافلند؛ کارکنان سازمان، که هر روز آنها را می‌بینند. بحث و بررسی در خصوص ارضای نیازها و عوامل دلگرمی و اثربخشی بیشتر کارکنان و ایجاد محیط صمیمی و پرجاذبه برای آنان در محیط‌های

رسیدند که میان رضایت مشتری و کارکنان رابطه‌ی مستقیمی وجود دارد. در سطح کلی آگاهی از فرایندهای انگیزش برای شناخت پویایی سازمان ضروری است و بها دادن به کارکنان، به عنوان سرمایه‌های داخلی سازمان و ایجاد انگیزه در آنان، خود به خود سرمایه‌های خارجی همچون کیفیت محصولات و مشتریان وفادار را برای سازمان به ارمغان می‌آورد.

چرا و چگونه پاره‌ای موارد از طریق ایجاد انگیزش و ارضای نیازهای منطقی و معقول کارکنان در دل‌بستگی به کار و بالا بردن روحیه‌ی آنها در طول اجرای پروژه‌ها تأثیر مثبت گذاشته و یا برعکس در اثر کم توجهی و ضعف مدیریت سازمان تا چه حد در روحیه افراد اثر سوء گذاشته است؟

- چرا برخی افراد در سازمان پروژه، با وجود امکانات و مزایای یکسان، فعال و دارای انگیزه و برخی دیگر با تمامی مشکلات ماندگار می‌شوند؟
- در چه صورتی افراد حداکثر توان خود را در طول اجرای پروژه به عمل می‌آورند؟
- چگونه می‌توان روحیه‌ی شغلی آنان را افزایش داد؟
- تمام سوالات فوق چه ارتباطی با رضایت مشتریان پروژه خواهد داشت؟ [۲]

در این مقاله سعی بر آن است که با پاسخ سوالات مطرح شده، در مورد سازمان‌های پروژه محور دست بیابیم. شناخت این که اعضای تیم پروژه نیازهای متفاوتی را دنبال می‌کنند، و ارضای درست این نیازها، خود به خود، ارضای نیازهای مشتریان را دربردارد، هدف متعالی سازمان‌های امروزی است. در سراسر این مقاله منظور از سازمان و یا شرکت، سازمان پروژه محور می‌باشد.

کلید واژه ها: رضایت مشتری، انگیزش شغلی، سطوح وفاداری، شکاف خدمت، سازمان پروژه محور

مقدمه:

برای ده‌ها سال، اجرای وظایف انتخاب، آموزش و جبران خدمت کارکنان، وظایف اصلی حوزه‌ای به نام مدیریت کارکنان بود؛ این وظایف بدون توجه به این که چگونه به یکدیگر مرتبط هستند انجام می‌شدند. اما اکنون حوزه‌ای به نام مدیریت منابع انسانی مطرح شده است؛ مدیریت منابع انسانی آن‌طور که در حال حاضر درک می‌شود، به‌جای رد یا حذف، تعمیمی از نیازمندی‌های سنتی اداره‌ی اثربخش کارکنان است. در این حوزه درک مناسبی از رفتار بشری و مهارت استفاده از این درک و بیش نیاز است. همچنین داشتن دانش و درک از وظایف مختلف کارکنان و آگاهی از شرایط محیطی ضروری است. [۲]

مدیران پروژه‌ها با احاطه به نحوه‌ی انگیزش کارکنان و انگیزه‌های آنان می‌توانند در تحقق اهداف سازمان به کمک کارکنان به سهولت گام بردارند و در انجام سایر وظایف خود نیز موفق باشند. از این‌رو، جلب رضایت کارکنان و علاقه‌مند کردن بیشتر آنها به شغل مورد تصدی و در نتیجه برآورده شدن اهداف سازمانی و رضایت ذی‌نفعان، از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر علل و یا عدم رضایت آنها نسبت به کارشان مشخص گردد، به منظور بهبود و ارتقای شرایط کار و نیز جلب رضایت بیشتر آنها می‌توان تلاش‌های اساسی‌تری مبذول داشت، چرا که وقتی انسان از شغل خود احساس خشنودی نماید ناخودآگاه مسئولیت خویش را با دقت بیشتری به انجام می‌رساند و از آن خوشحال خواهد شد. وقتی سازمان‌ها به دنبال یافتن راه‌های بهبود در ارائه‌ی خدمات به مشتری می‌افتند معمولاً سعی می‌کنند امکانات بیشتری در اختیار مشتری قرار دهند و نیازهای آنان را برطرف سازند. اما سازمان‌های هوشمند و آینده‌نگر قبل از هر اقدامی در نحوه‌ی رفتار و ارتباط با کارکنان تجدیدنظر می‌کنند و درگام اول آنان را راضی نگه می‌دارند. مطالعات نشان می‌دهد رضایت کارکنان یعنی رضایت مشتری. تحقیقات ثابت می‌کند کارکنان خرسند یا تیم پروژه‌ی خرسند، تعهد بیشتری نسبت به سازمان پروژه و مشتریان احساس می‌کنند. کارکنانی که از کارشان راضی‌اند به احتمال زیاد برای کارفرما موفقیت به ارمغان می‌آورند. آنان برای رسیدن به موفقیت تلاش و جدیت بیشتری به خرج می‌دهند و سعی می‌کنند سطح کیفیت خدمت‌رسانی به مشتری را ارتقاء دهند. [۲]

بخش اول رضایت مشتریان

شرکت‌هایی در دنیای امروز می‌توانند به بقا و سودآوری خود امیدوار باشند که با اتخاذ یک شیوه‌ی کارا و مداوم رضایت مشتریان خود را اندازه‌گیری و با شناخت عوامل تأثیرگذار بر آن در جهت بهبود آن تلاش نمایند. در بسیاری از سازمان‌ها، از دست دادن مشتری‌ها، همانند سطلی می‌باشد که از ته سوراخ است. آنها بیشتر سعی دارند منابع بیشتری را جهت ریختن مشتری‌های جدید به این سطل سوراخ اختصاص دهند، تا این که سوراخ ته سطل را ببندند. اخیراً تحقیقات به طور قاطعی نشان داده‌اند که جذب یک مشتری جدید خیلی گران‌تر از حفظ مشتری موجود می‌باشد. به طور نمونه میزان هزینه‌ی جذب یک مشتری جدید شامل مواردی است که در جدول ۱ نشان داده شده است.

هزینه مشتری جدید	موارد هزینه‌ها
\$.....	هزینه‌ی هر ملاقات
\$.....	هزینه‌ی هر تماس تلفنی
\$.....	هزینه‌ی ملاقات‌های لازم برای هر فروش
\$.....	هزینه‌های فروش برای هر مشتری جدید
\$.....	هزینه‌های کلی برای هر مشتری جدید
\$.....	نقطه‌ی سر به سر فروش برای هر مشتری جدید

احساس وفاداری مثبتی نسبت به سازمان شما می‌باشند، ولی صرف نظر از خریدشان، حمایت شان بیشتر منفعلانه است تا فعالانه.

- **طرفداران:** ارباب رجوع‌هایی که با معرفی سازمان شما به دیگران به صورت فعالانه‌ای از سازمان شما حمایت می‌کنند.
- **شمرکاء:** شراکت قوی‌ترین روابط بین مشتری و عرضه‌کننده می‌باشد و از آنجایی که هر دو طرف آن را متقابلاً سودآور می‌دانند، به حفظ آن می‌پردازند [۱].

یک مطالعه‌ی تأثیر منفعتی بازاریابی (PIMS) به این نتیجه رسیده است که سازمان‌هایی که دارای نرخ بالایی از خدمت به مشتری هستند، به طور متوسط ۹٪ بیشتر از آنهایی که دارای نرخ پایینی هستند، مطالبه می‌کنند. به علاوه، تأثیر منفعتی استراتژی‌های بازاریابی بیانگر آن است که ۵۰٪ کاهش در نرخ زوال مشتری، ۲۵٪ تا ۸۵٪ افزایش در سود را در بر خواهد داشت. معرفی اولین مدل شاخص رضایتمندی مشتری در سطح ملی به سال ۱۹۹۲ میلادی باز می‌گردد که مدلی به نام SCSB (Swedish Customer Satisfaction Barometer) در سوئد ارائه و اندازه‌گیری شد. سپس با تکمیل این مدل یک مدل آمریکایی به نام ACSI (American Customer Satisfaction Index) معرفی شد (سال ۱۹۹۴). ادامه‌ی مطالعات و تحقیقات در این زمینه به مدل‌های کامل و جامعی منجر شد که می‌تواند به خوبی عوامل مؤثر بر رضایتمندی را توصیف و محاسبه نماید.

سطوح وفاداری مشتریان

شش سطح وفاداری قابل تعریف وجود دارد:

- **مشکوک‌ها:** این قسمت شامل همه‌ی خریداران کالا یا خدمات ما در بازار می‌باشد. مشکوک‌ها یا از کالاها و خدمات سازمان شما ناآگاه هستند و یا تمایلی به خرید آن ندارند.
- **مشتری‌های احتمالی:** مشتری‌های بالقوه‌ای هستند که تا حدودی مجذوب سازمان شما هستند، ولی هنوز گامی را در جهت انجام معامله با شما بر نداشته‌اند.
- **مشتری‌ها:** معمولاً کسی که محصولی را از شما خریداری کرده است (البته این طبقه می‌تواند شامل برخی از خریداران تکراری نیز باشد که نسبت به سازمان شما احساس وفاداری نیز ندارند).
- **ارباب رجوع:** مشتری‌های تکراری که دارای



چگونه رضایتمندی مشتری را اندازه گیری

کنیم؟

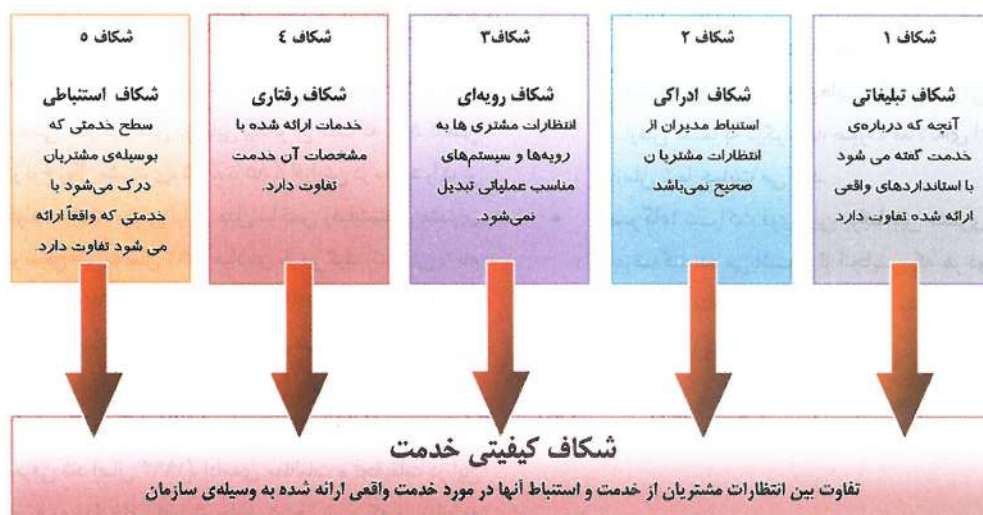
رضایتمندی مشتری یک متغیر پنهان و کیفی می باشد و برای تبدیل آن به یک کمیت قابل اندازه گیری، نیاز به مدل و الگوریتم مناسب داریم. با کمک یک الگوریتم و مدل خوب می توان رضایتمندی مشتری را به یک شاخص عددی تبدیل، و عوامل مؤثر در ارتباط با آن را به طور کمی اندازه گیری نمود. الگوریتم زیر جهت این امر مناسب به نظر می رسد:

۱ - یک محصول/خدمت یا گروه مشتری را

برگزینید.

شکاف های خدمت

مسلماً یکی از دلایل اصلی کاهش مشتریان، عدم رضایت آنها می باشد. ولی چه چیزی باعث این عدم رضایت می شود؟ به این منظور در سال های اخیر تعداد قابل ملاحظه ای از تحقیقات صورت گرفته است که نتیجه ی آن تئوری شکاف های خدمت است. مهم ترین شکافی که موجب مشتریان ناراضی می شود، شکاف بین انتظارات و تجربه (واقعیت) است. ولی معمولاً ریشه ی این ناراضی می تواند ناشی از یکی از ۵ شکافی باشد که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- شکاف های خدمت

برای این منظور، تشکیل ماتریس محصول/خدمت مشتری راهگشاست. در قسمت افقی ماتریس محصولات یا خدمات و در قسمت عمودی گروه های مختلف مشتری را وارد نموده و سپس ارتباط آنها را مشخص می کنیم. در زیر یک نمونه از این ماتریس ها که مربوط به یک شرکت کارایی و اطلاعاتی می باشد، آورده شده است.

پس از تشکیل ماتریس فوق باید مشخص کنید کدام محصول/خدمت یا گروه مشتری را جهت اندازه گیری رضایتمندی مشتری برمی گزینید. دو مسیر پیش رو دارید.

-شروع با یک محصول/خدمت

-شروع بایک گروه مشتری

به عنوان مثال در ماتریس بالا اگر تصمیم به تجدید چاپ کتابچه مشاغل (Career Handbook) بگیرید باید از سه دسته مشتریان (که مصرف کننده این محصول هستند) نظرخواهی کنید. در این وضعیت شما با یک محصول کار خود را آغاز کرده اید.

همان طور که در شکل فوق نشان داده شده است، هر کدام از این ۵ شکاف می تواند باعث شکاف در کیفیت کلی سرویس شود، که در نتیجه ناراضی مشتری ها را به همراه خواهد داشت. بدیهی است قصد هیچ سازمانی، ارائه ی خدمات ضعیف نیست و علت به وجود آمدن شکاف ها، معمولاً به خاطر تفاوت موجود در درک آنچه که سازمان فکر می کند که ارائه داده است و آنچه که مشتری ها فکر می کنند که دریافت کرده اند می باشد. بنابراین تنها اندازه گیری مرتب رضایت مشتری می تواند شما را قادر سازد تا این شکاف ها را شناخته و آنها را برطرف کنید. اندازه گیری رضایت مشتریان، ابلاغ داخلی نتایج و سپس پی گیری آن موجب تعهد کارکنان نیز می شود. این مسئله به این خاطر که تا حدودی نشانگر تعهد مدیریت است و تا حدودی دیگر به خاطر اینکه افراد طبیعتاً اهل رقابت هستند و از رضایت خاطری که در تلاش جهت دستیابی به اهداف و یا فراتر از آن به دست می آورند لذت می برند. پس مهم ترین عامل برطرف کردن این شکاف ها، دادن انگیزه به کارکنان سازمان در جهت رفع نقایص سازمان است.

۲ - مرحله تعیین اهداف

در این مرحله باید مشخص کنید که به دنبال چه هستید و بهترین راه رسیدن به هدف چیست؟ برای این منظور ابتدا باید چشم‌انداز، سؤالات اساسی و اهداف مدیران کاملاً و به صورت مکتوب مشخص و سپس تکنیک جمع‌آوری داده‌ها تعیین شود. برای جمع‌آوری داده‌ها ۵ تکنیک زیر را می‌توانیم استفاده نمائیم. این تکنیک‌ها عبارتند از:

۱. گروه متمرکز (Focus Group)
 ۲. مصاحبه شخصی متمرکز (Focused Personal Interview)
 ۳. نظرسنجی پستی (Mail Survey)
 ۴. نظرسنجی اینترنتی (Internet Survey) و
 ۵. نظرسنجی تلفنی (Telephone Survey).
- تکنیک‌های فوق هر کدام دارای مزایا و معایبی هستند که به طور خلاصه در جدول زیر با هم مقایسه شده‌اند.

LMI PRODUCTS/ SERVICES	CUSTOMER GROUPS						
	Employers	Individuals/ Job Seekers	Elected officials and Policy Makers	Program planners/ Workforce Boards	Education and Training Providers	Intermediaries	Researchers Media
Career Handbook		X			X	X	
Hot Job Sheet		X				X	X
Labor Market Trends	X		X	X			X X
Wages 2002	X						
Commuting Patterns			X				X
Unemployment Rate			X				X
WIB Conference				X			
Website 1	X						X X
Website 2		X					
Website 3					X		

شکل ۲- یک نمونه ماتریس محصول/خدمت-مشتری

۳ - انجام اصلاحات لازم، تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج

در این مرحله باید نتایج نظرسنجی تحلیل و گزارش شود. یکی از مهم‌ترین نکات این مرحله اطمینان از نظرسنجی انجام شده و انجام اصلاحات لازم می‌باشد. در این گام ممکن است برخی سؤالات به دلیل معنی‌دار نبودن ارتباط با عامل مورد نظر، سوءبرداشت یا عدم درک صحیح اکثر مصاحبه‌شونده‌ها و یا پاسخ ندادن عده‌ی

زیادی به آن، حذف شوند. جهت اطمینان از مناسب بودن پرسشنامه معمولاً با انتخاب یک نمونه‌ی کوچک (pilot) از مشتریان یک مطالعه اولیه انجام می‌پذیرد. تحلیل داده‌ها به کمک تکنیک‌های مختلف آماری انجام و شاخص رضایتمندی و عوامل مؤثر بر آن محاسبه می‌گردد

۱: بهترین ۵: بدترین

جدول ۲- مقایسه تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌ها

مشخصه	گروه متمرکز	پستی	تلفنی	مصاحبه شخصی	اینترنتی
سرعت جمع‌آوری	۱	۳	۱	۲	۱
انعطاف جغرافیایی	۵	۲	۱	۵	۱
تماس‌های دارای جواب	%۹۰	%۹۵	%۳۰	%۲۰	%۹۵
نرخ پاسخ‌ها	%۵۰	%۳۰	%۷۰	%۸۰	%۳۰
انعطاف‌پذیری (ساختار)	۳	۲	۲	۱	۲
انعطاف‌پذیری (پرسشنامه)	۵	۳	۲	۱	۳
سوءبرداشت مصاحبه‌شونده	۲	۳	۱	۱	۳
محرمانه بودن	۵	۲	۴	۵	۱.۵
آسانی پیگیری	۱	۱	۳	۵	۱
گمنام بودن مصاحبه‌شونده	۵	۱	۴	۵	۱
قیمت	۲	۲	۱	۴	۱.۳
نیاز به لیست اسامی	۱	۱	۱	۱	۱
سادگی ورود اطلاعات	۲	۳	۱	۳	۲
کیفیت اطلاعات	۱.۵	۱.۵	۱.۵	۱.۵	۱.۵

بخش دوم

سازمان‌های پروژه محور:

که معمولاً به صورت یک مشکل مطرح است مربوط به تفویض اختیار و داشتن مسئولیت مدیر پروژه و همچنین افراد تیم پروژه به صورت روشن و مشخص می‌باشد. نکته‌ی قابل توجه این است که مدیر پروژه باید با مهارت تمام، سلیقه‌های مختلف کارکنان را در یک راستا قرار دهد و ایده‌ها و خواسته‌های آنان را یکپارچه کند. مدیر پروژه می‌باید در اعضای تیم یا سازمان پروژه ایجاد انگیزه کند، و بر این باور باشد که کارکنان راضی و با انگیزه، گام اول دستیابی به مشتریانی است که دائماً به سمت قله‌ی خواسته‌هایشان در حرکتند. [۱۰]

بخش سوم

الف - انگیزش: (Motivation)

یکی از وظایف بخش مدیریت منابع انسانی، ایجاد انگیزش در پرسنل است. حالتی در افراد که آنان را به انجام رفتار و عمل خاصی متمایل می‌سازد. طبق نظریه‌ی آبراهام مازلو نیازهای انسان دارای سلسله‌ی مراتبی است که با نیازهای فیزیولوژیکی آغاز و نیازهای تعلق، منزلت، و بالاخره خودیابی را دربر می‌گیرد.

به نظر مازلو این نیازها عموماً اکتسابی است و دارای دو ویژگی جهت و شدت می‌باشند. تئوری ERG آلدرفر شکل تجدیدنظرشده‌ی سلسله مراتب نیازهای مازلو است که دارای ویژگی برگشت به مرحله قبلی نیز می‌باشد. در تئوری هرزبرگ، رضایت و نارضایتی به جای اینکه دو سر یک طیف باشند، با یکدیگر متفاوت بوده و بر روی دو طیف جدا قرار دارند. به عبارت دیگر نقطه‌ی مقابل رضایت، نارضایتی نیست، بلکه عدم رضایت می‌باشد. در عوض نقطه‌ی مقابل نارضایتی، عدم نارضایتی خواهد بود. فرض بر این است که عوامل انگیزشی بر رضایت اثر می‌گذارند و عوامل نگهدارنده یا بهداشتی بر عدم رضایت اثر خواهند گذاشت. تئوری هرزبرگ در میان مدیران از شهرت زیادی برخوردار است اما دارای کمبودهای زیادی نیز می‌باشد. سایر نیازهای مهم فردی عبارتند از: نیاز به کسب موفقیت، نیاز به تعلق و نیاز به قدرت، این نیازها بخشی از تئوری ماری نیز می‌باشند ولی تا حد زیادی به صورت مستقل و جدا از یکدیگر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. در این بخش نظریه‌های مختلف درباره‌ی انگیزه‌ها و نیازهای انسانی مورد مطالعه قرار گرفتند. با وجود همه تفاوت‌ها این نظریه‌ها از وجوه اشتراک نیز برخوردارند. به عنوان مثال: مازلو و آلدرفر به وجود سلسله مراتب در نیاز اعتقاد داشتند. در حالی که هرزبرگ دو مجموعه جدا از هم

سازمان‌های پروژه محور، سازمان‌هایی هستند که عملیات آنها را عمدتاً پروژه‌ها تشکیل می‌دهند. این سازمان‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. سازمان‌هایی که عمده‌ی درآمد آنها از اجرای پروژه در قالب یک قرارداد برای دیگران حاصل می‌شود. از قبیل سازمان‌های مهندسی مشاور، پیمانکاران ساختمانی، مشاوران و پیمانکاران دولتی.
۲. سازمان‌هایی که مدیریت بر مبنای پروژه را پذیرفته‌اند. چنین سازمان‌هایی فعالیت‌های خود را در قالب پروژه‌ها سازماندهی می‌کنند. این سازمان‌ها سیستم‌های مدیریتی را برای حمایت از پروژه‌ها مستقر می‌نمایند. برای مثال، سیستم مدیریت مالی آنها به طور خاص برای حسابداری، پی‌گیری و گزارش‌دهی چندین پروژه‌ای همزمان طراحی شده است [۴].

مدیریت منابع انسانی پروژۀ در

PMBOK:

در استاندارد مدیریت پروژه PMBOK، مدیریت منابع انسانی پروژه شامل برنامه‌ریزی نیروی انسانی، گردآوری تیم پروژه، پرورش تیم پروژه، مدیریت تیم پروژه می‌باشد. از دید این استاندارد، به طور کلی در حالت ایده‌آل اختیارات کامل به یک فرد به عنوان مدیر پروژه تفویض می‌شود و مسئولیت نهایی پروژه نیز با مدیر پروژه است. همچنین به عنوان مثال در مبحث ساختار شکست کار برای هر بسته‌ی کاری لازم است یک فرد به عنوان صاحب یا مسئول بسته‌ی کاری و همین‌طور برای فعالیت‌های تشکیل‌دهنده‌ی بسته‌ی کاری نیز یک فرد صاحب یا مسئول آن فعالیت تعیین شود. در مثال دیگر، در مبحث برنامه‌ریزی مدیریت ریسک پروژه برای هر ریسک و پاسخ هر ریسک باید یک فرد به عنوان فرد یا مسئول تعیین شود. مشکلی که در اینجا به آن اشاره می‌شود تعیین دو نفر یا بیشتر به عنوان مسئول و پاسخگو برای پروژه یا بسته‌های کاری یا فعالیت‌ها می‌باشد که به مشکل عدم تفویض اختیار کامل و داشتن مسئولیت مدیر پروژه و همچنین افراد تیم پروژه به صورت روشن و مشخص اضافه می‌شود که قطعاً سلامت پروژه را به خطر می‌اندازد و سبب عدم موفقیت آن خواهد شد. نکته‌ای بسیار مهم در مدیریت منابع انسانی در پروژه‌ها

افراد، نیازهای بسیاری دارند که همه این نیازها به طور مداوم در تعیین رفتار آنان رقابت می‌کنند. ترکیب این نیازها یا نیروی آنها در مورد همه کس دقیقاً یکسان نیست. کسانی وجود دارند که اساساً به وسیله پول انگیزش پیدا می‌کنند و کسان دیگری که در درجه‌ی اول به تأمین توجه دارند، و به همین ترتیب. با وجود این که در مقام مدیر، ما باید به تفاوت‌های فردی توجه کنیم اما نباید این تصور پیش بیاید که نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم که فعلاً در بین کارکنان ما کدام انگیزه‌ها بیشتر از انگیزه‌های دیگر اهمیت دارند. به نظر ماژلو، این انگیزه‌ها، انگیزه‌های مسلط هستند، یعنی انگیزه‌هایی که هنوز ارضاء نشده‌اند. سؤال مهمی که مدیران باید پاسخگو باشند این است که کارکنان آنها واقعاً از کارها و مشاغل خود چه می‌خواهند؟

برای پاسخگویی به این سؤال، تحقیقات جالبی در میان کارکنان مؤسسات صنعتی آمریکا صورت گرفته است. در یکی از این تحقیقات از سرپرستان خواستند که سعی کنند خود را جای کارگران بگذارند و عباراتی را به ترتیب اهمیت رتبه‌بندی کنند. این عبارات چیزهایی را که ممکن بود کارگران از کارشان بخواهند، توصیف می‌کردند. به سرپرستان تأکید گردید که در رتبه‌بندی عبارات فکر نکنند که خود چه می‌خواهند بلکه فکر کنند که کارگران چه می‌خواهند. علاوه بر سرپرستان، از خود کارگران نیز خواسته شد همان عبارات را با توجه به آنچه که بیش از هر چیز از کار خود می‌طلبیدند رتبه‌بندی نمایند. نتایج حاصله در جدول ۳ ارائه شده است.

ارائه می‌دهد. این تئوری‌ها دارای نقاط ضعفی هم هستند، به عنوان مثال، آنها عوامل ایجادکننده‌ی انگیزه را معرفی می‌کنند ولی به فرایند واقعی انگیزش اشاره زیادی نکرده‌اند. سیستم انگیزش و پاداش باید کارآمد و اثربخش باشد. به عبارت دیگر انگیزش افراد در سازمان باید به گونه‌ای باشد که سازمان را به کارایی و اثربخشی بالا برساند. به عنوان اولین قدم در این راستا، سیستم باید طوری طراحی شود که متناسب با عوامل اقتضایی سازمان باشد. طبیعی است که سیستم انگیزش یک سازمان بزرگ با سیستم انگیزش سازمان کوچک متفاوت خواهد بود و یا سیستم انگیزشی که در یک محیط متلاطم مفید است به طور حتم در یک محیط ساده مفید نخواهد بود. قدم بعدی بررسی ویژگی‌های یک سیستم انگیزش اثربخش است. بر اساس عوامل اقتضایی این ویژگی‌های اولویت‌بندی خواهند شد. نکته‌ی مهم در بیان ویژگی‌های این است که اگر این ویژگی‌ها بدون کمی شدن بیان شود، تنها نصیحت اخلاقی خواهد بود. برای مثال جمله‌ی «سیستم انگیزش باید منعطف باشد» بسیار کلی و مبهم است. منظور از انعطاف چیست؟ انعطاف چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟ یک سیستم انگیزش چه قدر باید منعطف باشد؟ پاسخ این سؤالات می‌تواند به طراحی سیستمی اثربخش منجر شود [۵].

ب- کارکنان از مشاغل خود چه می‌خواهند؟

در بحث از انگیزه‌ها، یادآوری این نکته مهم است که

اهمیت	امتیاز
بالاترین	۱
پایین‌ترین	۱۰

عامل انگیزشی	کارگران از مشاغل خود چه می‌خواهند؟	عبارت سرپرستان کارگران
شرایط مناسب برای کارگران	۴	۹
احساس مشارکت و تعلق در انجام دادن امور	۱۰	۲
انضباط توأم با نزاکت	۷	۱۰
قدرداتی کامل در مقابل انجام کار	۸	۱
وظیفه‌شناسی مدیریت نسبت به کارگران	۶	۸
حقوق و مزد کافی و مناسب	۱	۵
ارتقاء و رشد	۳	۷
درک توأم با همدردی مشکلات شخصی	۹	۳
تأمین شغلی	۲	۴
جالب بودن کار	۵	۶

جدول ۳- نتیجه‌ی تحقیق در مؤسسات صنعتی آمریکا

و بیمه بیکاری میسر شده است. چون در این کشورها نیازهای فیزیولوژیکی و ایمنی بخش عظیمی از مردم ارضاء می شود، بنابراین مردم به انگیزه‌های اجتماعی، احترام و خودیابی توجه بیشتری نشان می‌دهند. مدیران باید از این واقعیت‌ها آگاه باشند. در سازمان‌های امروز، به دلیل تغییراتی که در اولویت نیازهای کارکنان به وجود آمده است باید چنان محیطی فراهم ساخت که برانگیزنده و ارضاء‌کننده نیازهایی فراتر از فقط نیازهای فیزیولوژیکی و ایمنی باشد (بال هرسی و کنت بلانچارد، صفحه ۴۶، ۱۳۶۸)

می‌توان گفت انگیزش عبارتست از مجموعه‌ای از نیروها که موجب می‌شود اشخاص به شکل‌های مختلف رفتار نمایند. انگیزش با یک نیاز آغاز می‌شود. اشخاص راه‌های ارضاء نیازهایشان را جستجو و سپس متناسب با آن رفتار می‌کنند. عملکرد ناشی از این رفتار، مجموعه‌ای از پاداش‌ها و تنبیه‌ها را به همراه خواهد داشت. یک نتیجه‌ی مطلوب به شکل‌های مختلفی می‌تواند نیاز اولیه را برطرف کند. [۷]

ج- فرایند انگیزش و تبعات آن در سازمان‌های پروژه محور: [۸]

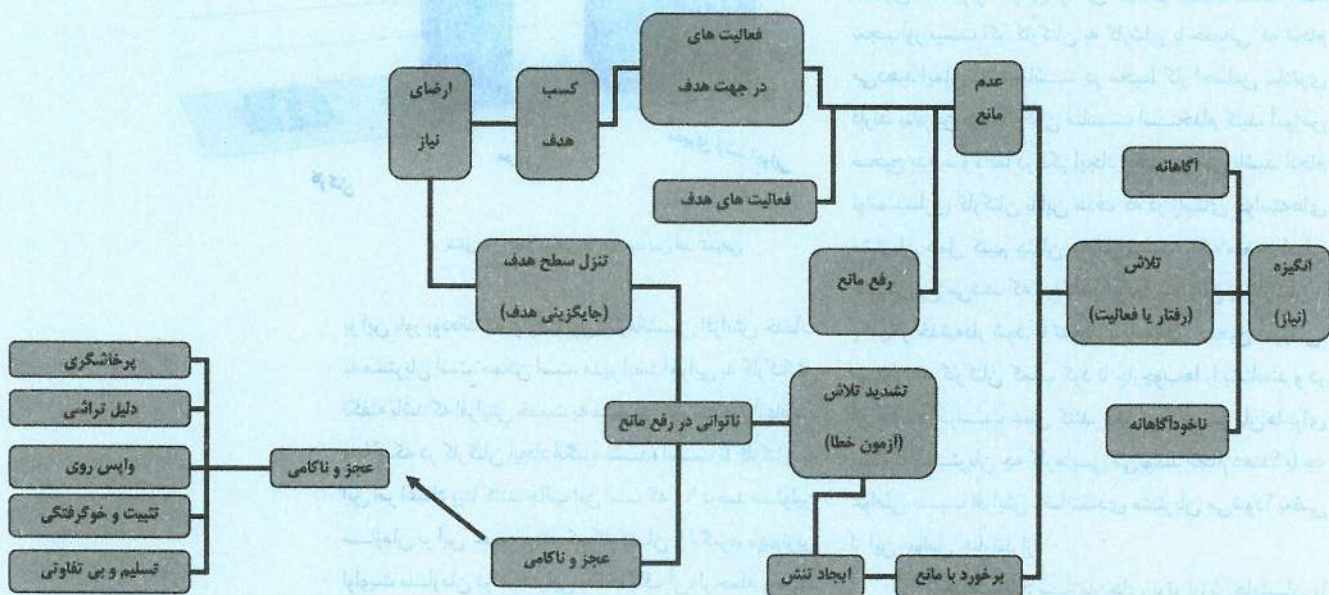
د- عامل انگیزشی کنترل انفرادی و ابعاد آن در پروژه‌ها:

اگرچه اشتراک قدرت برخلاف طبیعت بشر می‌باشد، در سازمان‌ها و پروژه‌ها یک عمل رایج است. افراد پروژه اغلب به فعالیت‌ها و وظایف با مسئولیت مشترک منصوب می‌شوند، و پروژه‌ها اغلب دارای بیش از یک مدیر پروژه است که این به ندرت نتیجه خوبی می‌دهد. هنگامی که دو نفر یا بیشتر باید با هم کار کنند، یکی از آنها باید به عنوان سرپرست [رهبر، فرمانده، سرگروه] در نظر گرفته شود. سرپرست فردی است که در بیشترین سطح احساس پاسخگویی را دارد و به عنوان رابط اصلی گروه در نظر گرفته می‌شود. سرپرستان مذکور [دو یا چند سرپرست منصوب به یک فعالیت یا وظیفه و یا پروژه] که به منظور تقسیم قدرت افراد را به کار می‌گمارند دستاوردها [دستاوردهای آن فعالیت یا وظیفه و در نتیجه کل پروژه] را به مخاطره می‌اندازند. این گونه سرپرستان هم بی‌تجربه و بیش از حد ضعیف هستند که تصمیمات محکمی را بتوانند اتخاذ نمایند و هم فاقد صلاحیت می‌باشند. حداقل هشت دلیل برای اجتناب از اشتراک قدرت وجود دارد:

۱ - عدم پاسخگو بودن: هیچ فردی ضمانت شخصی در منظر کلی را ندارد و در عوض هر فرد با کم‌ترین توجه در پیشبرد کار دیگر افراد به طور عمده بر وظایف خود تمرکز می‌کند.

چنانچه از نتایج پیداست، سرپرستان عموماً مزد کافی، تأمین شغلی، ارتقاء و شرایط مناسب برای کار کردن را به عنوان چیزهایی که کارگران بیشتر از همه از کار خود می‌خواهند، رتبه‌بندی کردند. در مقابل، کارگران احساس می‌کردند چیزهایی که بیشتر از همه می‌خواستند عبارت بودند از قدردانی کامل در مقابل انجام کار، احساس مشارکت و اهمیت در کار، و درک توأم با همدردی از لحاظ مشکلات شخصی که همه این محرکات به انگیزه‌های تعلق و احترام مربوط است. جالب توجه این است که چیزهایی که کارگران بیشتر طالب بودند به وسیله‌ی سرپرستان آنها به عنوان کم اهمیت‌ترین موضوع رتبه‌بندی شده بودند. در برخی موارد، از جانب سرپرستان نسبت به چیزهایی که واقعاً بیشترین اهمیت را برای کارگران دارند حساسیت بسیار اندکی نشان داده می‌شود. ظاهراً آنها فکر می‌کنند محرکات ارضاء‌کننده نیازهای فیزیولوژیکی و ایمنی از لحاظ کارگران بیشترین اهمیت را دارند. چون درک و تلقی سرپرستان به موجب این انگیزه‌هاست، بنابراین چنان عمل می‌کنند که گویی حق به جانب آنهاست. بنابراین، سرپرستان برای ایجاد انگیزش در کارگران، محرکات (معتبر قدیمی) یعنی پول، مزایا و تأمین را به کار می‌برند. در این مرحله ممکن است این نتیجه کلی را بگیریم که افراد نه براساس واقعیت بلکه براساس ادراکات خود عمل می‌کنند. یک مدیر با هرچه بیشتر نزدیک کردن ادراک خود به واقعیت (زیر دستاوش واقعاً چه می‌خواهند؟) غالباً می‌تواند بر اثربخشی خود در کار کردن با آنها بیفزاید. یک مدیر باید افراد خود را بشناسد تا متوجه شود چه چیزی در آنها ایجاد انگیزش می‌کند، او می‌تواند صرفاً به مفروضات متکی باشد حتی اگر مدیری از یک کارمند بپرسد که راجع به چه چیز معینی چه احساسی دارد، این کار لزوماً به بازخورد مناسبی منتج نمی‌شود. کیفیت ارتباطاتی که کارکنان یک مدیر با وی برقرار می‌کنند غالباً مبتنی بر رابطه‌ای است که میان او و افرادش طی یک مدت زمان طولانی استوار گردیده است. روز به روز آشکارتر می‌شود که اغلب مدیران تشخیص نمی‌دهند یا نمی‌فهمند که آنچه امروز مردم از مشاغل خود می‌خواهند با آنچه چند دهه قبل می‌خواستند، متفاوت است. امروز در کشورهای پیشرفته کمتر مردمی، به استثنای کسانی که در برخی از زاغه‌های شهری و محلات فقیرنشین سکونت دارند، از لحاظ نیازهای اولیه نگرانی دارند. ارضای نیازهای فیزیولوژیکی و ایمنی در نتیجه‌ی بالا رفتن خارق‌العاده سطح زندگی، افزایش چشمگیر حقوق و مزایای شغلی در تمام سطوح کار، و کمک‌های گسترده ناشی از برنامه‌های دولتی - نظیر رفاه، تأمین اجتماعی، کمک درمانی

- ۲ - کاهش تعهد فردی: اهمیتی که یک فرد نسبت به کار می‌تواند داشته باشد در صورت انتصاب به طور مشترک با فرد دیگر، تضعیف می‌شود.
- ۳ - ظهور منطقه‌های بدون صاحب: تسهیم قدرت برای [۹] است.
- ۸ - مبارزه برای شاخص شدن: برگزیدن فردی نسبت به فرد دیگر به عنوان منتخب خاص، زمانی که هر دو به کار مورد نیاز برای نیل به دستاورد آن کار گمارده شده‌اند، مشکل است.



بخش چهارم

انگیزش کارکنان و رضایت مشتریان:

تحقیقات نشان می‌دهد بسیاری از سازمان‌ها در بیان اهمیت بهبود خدمت به مشتری نسبت به کارکنانشان ضعیف عمل می‌کنند. داشتن سطح لازمی از انگیزش در کارکنان تنها به وسیله‌ی تعهد مدیریت ارشد نسبت به اندازه‌گیری رضایت مشتری و داشتن اهدافی مشخص و فراهم آوردن پاداش برای کارکنان می‌تواند به وجود آید. اگر در خدمت به مشتری، بهبودهای همیشگی مدنظر است، لازم است که کل سازمان از بالا تا پایین دارای انگیزه و تعهد باشد. همه‌ی شواهد بیانگر این حقیقت می‌باشد که اگر چه مدیریت ارشد، مدعی متعهد بودن به افزایش خدمت به مشتری است، ولی این پیام باید به وسیله‌ی دیگر سطوح سازمان درک شود. در این رابطه تحقیقی به وسیله‌ی کولین، کولسون توماس برای سازمان بین‌اند کمپانی صورت گرفت. وی از مدیران اجرایی ارشد و کارکنان خواست تا آنچه را که برای سازمانشان در دهه‌ی ۱۹۹۰ مهم بود، بیان کنند. شکل ۴ نشان می‌دهد که ۹۲ درصد از مدیران اجرایی ارشد و ۷۲ درصد از مدیران و تنها ۸ درصد از کارکنان

هر فرد دارای حیطه‌ی مسئولیت برنامه‌ریزی شده‌ی است، ولی اینگونه ترتیبات مناطق غیرروشنی را باقی می‌گذارد که برای آن مناطق هیچ‌یک از افراد احساس مسئولیت کامل نمی‌کند.

۴ - سردرگمی به جای پاسخگو بودن: زمانی که مسئله یا مشکلی پیدا می‌شود، همواره مشخص نیست که چه کسی آن را به عهده می‌گیرد یا چه کسی اختیار آن را دارد.

۵ - عدم وجود داور نهایی: هیچ فردی قدرت تصمیم‌گیری در مورد یک منازعه را ندارد، که ممکن است سبب انباشته شدن مشکلات و بروز احساسات شتاب‌زده و غیرارادی گردد.

۶ - شخصیت‌های متنازع و عادات کاری: شیوه‌های هر فرد، در انضباط، کارایی، پی‌گیری، مهارت‌های مردمی، اینار، سیاست و بسیاری چیزهای دیگر، متفاوت است.

۷ - خصوصیت شخصی: وقتی دو نفر در قدرت مشارکت می‌کنند، یکی از آنها نسبت به دیگری، ناگزیر کوشش بیشتری صرف می‌کند یا حداقل این گونه تلقی می‌کند و این برای بسیاری از افراد احساس خشم و تلخی به همراه دارد.

شود. اما عامل اصلی یا سوخت محرکه نارضایتی مشتری در گرو کاهش رضایتمندی کارکنان است.

نارضایتی کارکنان نرخ جابه‌جایی و ترک سازمان را افزایش می‌دهند و باعث می‌شود سطح کیفیت، ارائه‌ی خدمات و تولید محصول کاهش یابد به ویژه وقتی که رابطه‌ی ما با مشتری مستمر و نحوه‌ی ارائه‌ی خدمات اهمیت داشته باشد. تعجب‌آور نیست اگر کارکنان به کارشان یا خدماتی که انجام می‌دهند ایمان داشته باشند در محیط کار احساس شادتری دارند. بنابراین باید کارکنان مناسب استخدام کنید، آموزش صحیح بدهید و دائماً در فکر ایجاد انگیزه در آنان باشید. انجام توانمندسازی کارکنان با این هدف که در راستای خواسته‌های مشتریان عمل کنیم چندان مشکل نیست، بلکه معضل اصلی هنگامی رخ می‌دهد که دیدگاه و روابط مشتریان یا کارکنان با یکدیگر خدشه‌دار شود. با تدوین برنامه‌های صحیح آموزشی، می‌توان به کارکنان کمک کرد تا چارچوب‌ها را بشناسند و در آن قالب‌ها درست عمل کنند. فکر می‌کنید سازمان‌ها برای رضایت مشتریان چه کارهایی می‌توانند انجام دهند؟ یا چه عواملی سبب افزایش رضایتمندی مشتریان می‌شود؟ بعضی از این عوامل عبارتند از:

۱- **ارتباطات:** سازمان‌های برتر ارزش‌هایشان را با یکدیگر مبادله می‌کنند. ارزش‌ها بر رفتار اثرگذار است و فرهنگ قوی به وجود می‌آورد. بنابراین، برقراری ارتباط مستمر، ضروری است.

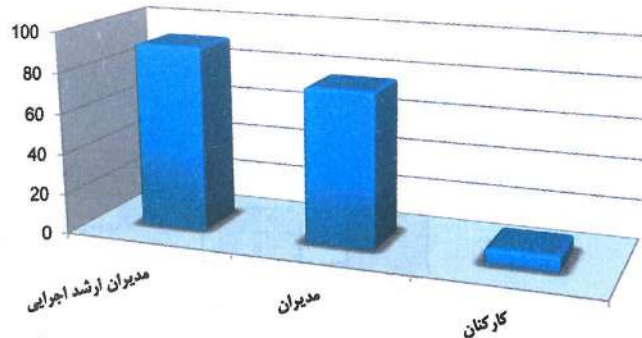
۲- **رهبری:** رهبری عامل بارزی در رضایتمندی کارکنان و مشتریان محسوب می‌شود. کارکنان و مشتریان همواره به دنبال مسیرهای مشخص توأم با پیام‌های ساده، روشن و رفتار اثبات هستند.

۳- **احساس تعلق یا دلبستگی:** سازمان‌ها برای بهبود مستمر (کایزن) نیاز به پیشنهادات کارکنان و مشتریان دارند تا پس از بررسی آنها را به کار گیرند. مشارکت کارکنان زمینه‌ساز رضایت و خرسندی مشتریان و نتیجه‌اش بهبود عملکرد است.

۴- **بازخورد:** کارکنانی که دائماً بازخورهای سازنده از عملکردشان دریافت می‌کنند احتمالاً بهتر می‌توانند نیازهای مشتری را برطرف سازند.

۵- **رفتار درست و انسانی:** کارکنان همان گونه با همکاران و مشتریان رفتار می‌کنند که مدیران با آنها رفتار کرده‌اند. مانند کودکان که هرچه در زندگی آموخته‌اند در بزرگسالی آن را بروز می‌دهند. برای خدمت‌رسانی مطلوب به مشتری باید مدلی طراحی کرد و در سراسر سازمان آن را به کار گرفت.[۱]

باور افزایش خدمات به مشتریان



شکل ۴ - نظر سنجی از شرکت بین اند کمپانی

بر این باور بوده‌اند که اولویت اول سازمانشان افزایش خدمات به مشتریان است. ممکن است، مدیر ارشد اجرایی به کارکنانش نگفته باشد که افزایش خدمت به مشتریان اولویت اول آنهاست، و یا اینکه در کارکنان ایجاد انگیزه نشده است تا کارکنان به این امر اعتقاد پیدا کنند. جالب این است که ۹۰ درصد مسئولین سازمان بر این عقیده بودند که کارکنان با انگیزه، مهم‌ترین اولویت سازمان در دستیابی به اهداف آن، از جمله رضایت مشتریان می‌باشند. پس ناگفته پیداست تعارض بین عقیده‌های مدیران ارشد این سازمان و آنچه در عمل رخ داده است، یعنی همان عدم آگاهی و انگیزه‌ی کارکنان، در نهایت حاصلی جز زوال مشتری نخواهد داشت.

مدیریت باید نسبت به خدمات مشتری کاملاً پای‌بند باشد، وقتی کارکنان می‌بینند که این مسئله برای مدیریت تا این حد مهم است، آنها نیز آن را جدی می‌گیرند، اما اگر احساس کنند مدیریت تنها در حرف و صحبت از این مسئله حمایت می‌کند، آنها نیز کلاً نسبت به این مسئله بدبین و بی‌توجه می‌شوند. یافته‌های مطالعات سازمان در زمینه‌ی رضایت و وفاداری مشتری نشان می‌دهد سازمان‌های آمریکایی در طول ۵ سال حدود ۵۰ درصد مشتریان خود را از دست می‌دهند که اگر بتوانند فقط ۵ درصد این میزان را کاهش دهند سود تقریباً دوبرابر می‌شود. جالب‌تر اینکه محقق دریافت که کارخانه‌های آمریکایی در طول چهار سال به طور متوسط ۵۰ درصد کارکنان خود را نیز از دست می‌دهند. این نکته نشان می‌دهد اگر اهمیت حفظ کارکنان از حفظ مشتری بیشتر نباشد لاقلاً کمتر نیست، بنابراین باید قبول کنیم کارکنان شاد و خرسند تمایل کمتری به ترک سازمان دارند و این عامل می‌تواند باعث افزایش سطح رضایتمندی مشتری

نتیجه گیری:

می‌توان نتیجه گرفت که توجه به عوامل انگیزشی کارکنان و نیازهای آنها و توجه به تفاوت‌های فردی هر یک از کارکنان یکی از مهم‌ترین عواملی است که در بهره‌وری نیروی انسانی می‌توان به آن دست یافت و یکی از شرایط مهم و اساسی برای رسیدن به هدف در هر پروژه‌ای برانگیختن و ایجاد انگیزه در افرادی است که عملکرد آنها اثر مستقیم در ارقام قابل تحویل پروژه خواهد گذارد. عوامل متعددی در انگیزه‌ی کاری پایین در سازمان‌ها وجود دارند و به همین دلیل مدیریت به دنبال راه‌ها و تکنیک‌هایی باید باشد که بتواند انگیزه‌های کارکنان خود را افزایش دهد. این کار با پرداخت‌های تشویقی - قدردانی کتبی و یا گردش شغلی و غیره صورت می‌گیرد. آگاهی از چگونگی تفاوت افراد می‌تواند به مدیر کمک کند تا کارکنان خود را بهتر بشناسد و در نتیجه اقداماتی انجام دهد که هدف از آن فراهم آوردن واجبات ارضای نیاز کارکنان باشد با در نظر گرفتن این که برخی از کارکنان برای مشاغل فروش، تعدادی برای مشاغل ستادی و گروهی برای مشاغل تحقیقاتی مناسب‌ترند، آگاهی از این تفاوت‌ها در تصمیم‌گیری مربوط به سازماندهی یعنی اینکه چه کسی را به چه سمتی در پروژه باید گمارد می‌تواند مفید باشد. آگاهی از نیازهای افراد سازمان، مدیران را در دادن یا ندادن پاداش یاری می‌کند. عکس‌العمل برخی از کارکنان

در مقابل پاداش‌های مختلف متفاوت است و این آگاهی در زمینه‌ی تفاوت در نیازها می‌تواند به مدیر کمک کند تا سیستم‌های انگیزشی منطبق با نیازهای کارکنان را طرح‌ریزی کند. تحقیقات مشتری، وسیله‌ی قدرتمندی را جهت تمرکز توجه همه‌ی کارکنان به مزایای جلب رضایت مشتری فراهم می‌نماید که اگر به طور صحیح مدیریت شود، چرخه‌ی خوبی می‌شود که کارکنان تلاش می‌کنند تا رضایت مشتری را افزایش دهند و به خاطر موفقیت در انجام این کار احساس غرور نمایند. با این وجود، برای اینکه تحقیقات مشتری، از این لحاظ به طور واقعی نتیجه‌بخش باشند، کارکنان باید نسبت به قابلیت اطمینان نتایج متقاعد شده باشند. بدین منظور، باید کارکنان را آگاه و با انگیزه نگه داشت. درک بیشتر نیازها و اولویت‌های مشتریان مبنایی را برای اکثر تصمیمات مدیریت فراهم می‌آورد. سازمان‌هایی که نیازهای مشتریان را به طور دقیق‌تری برآورده می‌نمایند و نتایج حاصله از آن را با نیازهای کارکنان خود هم‌راستا می‌کنند، قادر خواهند بود تا نسبت به رقبای خود قیمت بالاتری را مطالبه کنند (براساس داده‌های PIMS در آمریکا)، زیرا اکثر مشتری‌ها برای محصول یا خدمتی که دقیقاً مطابق نیازهایشان باشد، قیمت بیشتری خواهند پرداخت و این عامل دستیابی به مؤلفه‌ی حیات و تنفس سازمان‌های امروزی یعنی کسب سود و قدرتمندتر شدن در دنیای رقابتی کنونی است.

منابع:

۱. نیکل هیل، اندازه‌گیری رضایت مشتری، ترجمه محمدرضا اسکندری و منیره اسکندری، تهران، رسا، ۱۳۸۴
۲. شریان، بوهلندر و چرودن (۱۹۸۸)، روان‌شناسی مدیریت و سازمان، علوی، امین‌الله، تهران، مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ دوم
۳. افتداری، علی محمد، سیستم و رفتار سازمانی، تهران، مولوی، چاپ بیست و پنجم، زمستان ۱۳۷۰
۴. مدل تعالی سازمان‌های پروژه محور، تهران، مرکز تحقیقات و توسعه مدیریت، پروژه پتروشیمی
۵. قره داغی، یدالله، بررسی عوامل مؤثر بر انگیزش شغلی کارکنان مرکز مکانیزه شرکت پست، پایان نامه ۱۳۷۵
۶. ملاحسینی، علی، بررسی عوامل مؤثر بر انگیزش شغلی کارشناسان سازمان برنامه و بودجه کشور براساس سلسله مراتب نیازهای مازلو، سال ۱۳۷۷، پایان‌نامه
۷. دیوس، کیت، رفتار سازمانی در کار، ترجمه محمدعلی طوسی، تهران، مرکز آموزش مدیریت
۸. مورهد، کریفین، رفتار سازمانی، ترجمه الوانی، غلامرضا معمارزاده، تهران، مروارید، چاپ دوم
۹. نصاب غیرمهم برای پروژه‌های موفق، نیل ویتین، به نقل از ماهنامه PM NETWORK، نوامبر ۲۰۰۶، شماره ۱۱ نشریه انستیتو مدیریت پروژه PMI

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Project Management Body Of Knowledge, 2004, USA, P120.10

آرای شورای انتظامی

اشاره: نظر به اینکه آرای صادره از طرف شورای انتظامی استان‌ها و مرکز دارای نکات مهمی است که می‌تواند برای اعضای محترم سازمان آموزنده و هشدار دهنده باشد، از این شماره به بعد در هر شماره نسبت به درج یک یا چند مورد از احکام صادره بدون درج نام و مشخصات افراد اقدام خواهد شد. امید است مطالعه این گونه آراء بتواند در کاهش تخلفات در حرفه‌ی مهندسی کاملاً مؤثر باشد.

دادنامه

تاریخ تشکیل پرونده:

تاریخ صدور دادنامه:

شماره پرونده:-----

شماره دادنامه:----- ۸۷

خواهان:-----

سمت: مالک

نشانی:-----

خوانده:-----

سمت: مهندس ناظر

نشانی:-----

خلاصه دادخواست: عدم ارایه برگ شروع عملیات ساختمانی

خلاصه دفاعیه: با موافقت مالک نسبت به تعویض ناظر اقدام شده است.

اسناد و مدارک:

قرارداد----- نقشه‌های اجرایی----- مشخصات فنی----- اسناد و صورتحساب----- گزارش‌های فنی و آزمایشگاهی----- گزارش‌های مرحله‌ای اجرا----- صورتجلسات کارگاهی----- گزارش مشاوره‌ای----- گزارش کارشناسی----- صورتجلسه رسیدگی----- سایر-----

مستندات رأی:

۱- دادخواست مورخ

۲- تصویر برگ تعهد نظارت

۳- لایحه دفاعیه مهندس ناظر

با توجه به توافق انجام شده و تعویض مهندس ناظر و درخواست خواهان مبنی بر اخذ وجه اضافی نسبت به قرارداد اولیه بررسی موضوع اخیر در صلاحیت شورای انتظامی نمی‌باشد و در صورتیکه مالک تمایل داشته باشد می‌تواند از طریق مراجع ذی‌صلاح قضایی اقدام کند.

نتیجه: به استناد ماده ۸۷ این‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، قرار رد شکایت صادر می‌کند.

عضو شورا عضو شورا

رئیس شورا نایب رئیس شورا

نماینده دادگستری

این رأی به استناد قسمت اخیر ماده ۹۳ این‌نامه اجرایی قانونی نظام مهندسی و کنترل ساختمان ظرف یک‌ماه از تاریخ صدور این دادنامه قابل تجدیدنظرخواهی در شورای انتظامی نظام مهندسی است.

** اجرای ماده ۱۰۰ این‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان که تبصره آن در زیر درج شده، الزامی است.

در صورتی‌که عضو متخلف، ظرف سه ماه از تاریخ مندرج در رأی قطعی مبنی بر محرومیت موقت استفاده از ((پروانه اشتغال)) از تحویل ((پروانه اشتغال)) خود به ((نظام مهندسی استان)) یا مرجع صدور((پروانه اشتغال)) امتناع ورزد، مرجع صادر کننده((پروانه اشتغال)) محکومیت وی را در پرونده او درج و ((پروانه اشتغال)) بعدی وی را با تأخیری معادل دو برابر مدت محرومیت مذکور تمدید و تجدید خواهد کرد و مراتب را به کلیه شهرداری‌ها و مراجع ذی‌ربط نیز ابلاغ خواهد نمود. مفاد این تبصره باید به صورت فرم در کلیه آرای صادر شده درج شود.

*** با استناد نامه شماره -۲۲۹/ش/الف مورخ ۸۴/۱۲/۰۱ شورای انتظامی نظام مهندسی میزان ظرفیت خوانده بایستی متناسب با مدت محکومیت، حسب مورد در

همان سال و یا سال بعد کاهش یابد.

*** این رأی صرفاً جنبه حرفه‌ای- انضباطی و انتظامی دارد.

تاریخ:.....
شماره:.....
پیوست:.....

بسمه تعالی



سازمان نظام مهندسی ساختمان
«شورای قنصلی»

در مورخه --- پرونده شماره ---- تحت نظر است شورا به تصدی امضاءکنندگان ذیل تشکیل است. با بررسی محتویات پرونده و با استعانت از خداوند متعال ختم رسیدگی را اعلام و به شرح ذیل مبادرت به صدور رای می‌گردد:

تجدید نظر خواه: آقای ----
تجدید نظر خوانده: آقای مهندس ----
تجدید نظر خواه سته: رای شماره ---- مورخ ---- شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان ----

رای شورا:

درخصوص تجدید نظرخواهی به عمل آمده از ناحیه آقای ---- به طرفیت آقای مهندس ---- با توجه به اینکه تجدیدنظرخوانده اذعان دارند که پس از قبول و پذیرش مسئولیت نظارت پروژه شاکی به جهت دوری راه و ایجاد مشکل بعد از صدور پروانه از انجام آن خودداری نموده است شورا تخلف وی را دایر بر مسامحه در انجام امور حرفه‌ای محرز تشخیص و با نقض رأی بدوی و با تطبیق عمل وی با بند «ب» ماده ۹۱ از آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به استناد بند سوم از ماده ۹۰ همان آیین‌نامه حکم بر محکومیت وی به محرومیت موقت در استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه صادر و اعلام می‌نماید.

شروع اجرای رأی دو هفته پس از ابلاغ رأی از طرف سازمان نظام مهندسی استان به محکوم علیه می‌باشد و محکوم علیه موظف است برطبق ماده ۱۰۰ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان با دریافت این رأی پروانه اشتغال خود را به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یا مرجع صدور پروانه تحویل دهد، در صورتی که محکوم علیه ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ رأی در تحویل پروانه اشتغال خود به سازمان نظام مهندسی امتناع ورزد محکومیت وی در پرونده او درج شده و تمدید یا تجدید پروانه اشتغال بعدی ایشان با تأخیری معادل دو برابر مدت محرومیت مذکور مواجه خواهد شد و مراتب به شهرداری‌ها و مراجع ذیربط نیز ابلاغ می‌شود.

این رأی به استناد ماده ۲۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان قطعی و لازم‌الاجرا است.

عضو شورا	عضو شورا	نائب رئیس شورا	ریس شورا	نماینده قوه قضائیه
علی بنیادی نژاد	کریم رشیدی پور	عبدالقهار ناصحی	سیدقوام الدین شاهرخنی	حمیدرحمتی

رونوشت:

- شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان --- جهت اطلاع.
- سازمان نظام مهندسی ساختمان استان --- با توجه به مواد ۹۹ و ۱۰۰ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان جهت اجرای حکم.

گزارش عملکرد کمیته تخصصی شهرسازی شورای مرکزی (دوره‌ی چهارم)

جهت ارائه به گروه‌های ۱۳۸۹/۰۸/۱۷ گروه‌های تخصصی شهرسازی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کشور

اعضای کمیته تخصصی شهرسازی

آقایان دکتر/مهندس: ماجدی؛ اردشیری؛ یزدانی؛ حجری؛ فلاحیتیان؛ خان احمدلو؛ میثاقی؛ غیائی‌نیا؛ رحیمیون؛ فارغیان؛ کرباسی؛ میرفندرسکی (چهار نفر عضو شورای مرکزی و ۸ نفر غیر عضو شورا و از اساتید دانشگاه‌ها و دستگاه‌های اجرایی)
تعداد جلسات برگزار شده: ۴۷ جلسه

اهم اقدامات انجام شده:

۱. پیشنهاد نام‌گذاری روز ۸ نوامبر روز جهانی شهرسازی به عنوان روز شهرساز در کشور از طریق معاونت شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی و شورای فرهنگ عمومی کشور؛
۲. برگزاری شش گردهمایی گروه‌های تخصصی شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌های کشور در تاریخ‌های ۱۳۸۷/۰۸/۱۹ و ۱۳۸۷/۰۴/۱۹ و ۱۳۸۸/۰۴/۱۱ و ۱۳۸۸/۰۸/۱۷، ۱۳۸۸/۰۲/۲۲ در راستای رفع مسائل و مشکلات شهرسازی و تأکید بر اهمیت شهرسازی در قانون نظام مهندسی ساختمان و تنوع کاربرد آن در جوامع شهری و روستایی
۳. مکاتبه با استان‌ها و اخذ نقطه‌نظرات آنها در خصوص اصلاح شیوه‌نامه‌ی ماده‌ی ۳۳، برنامه‌ها و پیشنهادات مربوط و عملکرد گروه تخصصی شهرسازی استان‌ها و مصوبات کمیته‌ی چهارنفره‌ی استان‌ها
۴. پاسخگویی به مکاتبات ارسالی از استان‌ها در خصوص موضوعات شهرسازی
۵. تعیین عناوین و موضوعات قابل طرح در اجلاس یازدهم، دوازدهم و سیزدهم هیئت عمومی نظام مهندسی ساختمان کشور
۶. اعلام نقطه‌نظرات در خصوص اصلاح آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی ساختمان و جایگاه شهرسازی در نظام مهندسی
۷. بررسی و اعلام نظر در خصوص حدود صلاحیت مهندسان شهرساز در ساختمان‌سازی
۸. برگزاری جلسه‌ی مشترک با گروه تخصصی نقشه‌برداری شورای مرکزی
۹. تشکیل بانک اطلاعات مهندسان شهرساز عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور
۱۰. پیگیری نظارت مهندسان شهرساز در تهیه و اجرای طرح‌های توسعه شهری و شهرسازی از دبیرخانه‌ی شورای عالی شهرسازی و معماری ایران
۱۱. پیشنهاد تشکیل کمیته‌ی کاری منطقه‌ای به منظور بررسی موضوعات شهرسازی
۱۲. بررسی موضوعات مربوط به تدوین مقررات ملی شهرسازی (الزامات عمومی شهرسازی)
۱۳. تعیین و پیشنهاد تعرفه و حق‌الزحمه‌ی تهیه‌ی طرح تفکیک اراضی و ابلاغ آن به استان‌ها
۱۴. تعیین نمایندگان کمیته‌ی تخصصی شهرسازی در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان
۱۵. پیشنهاد اعتبار مورد نیاز برای تهیه و تدوین مقررات ملی شهرسازی
۱۶. پیگیری اجرایی شدن خدمات مهندسان شهرساز در امور ساختمان‌سازی از وزارت کشور و شهرداری تهران و وزارت مسکن و شهرسازی با توجه به ابلاغ آن از سوی مدیرکل محترم دفتر سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های حرفه‌ای معاونت امور مسکن و ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی
۱۷. پیشنهاد اصلاح و تکمیل حدود صلاحیت کارشناسان عمومی ماده‌ی ۲۷ قانون نظام مهندسی کشور در رشته‌ی شهرسازی - برنامه‌ریزی شهری به مقام عالی وزارت مسکن و شهرسازی
۱۸. پیشنهاد اصلاح حدود صلاحیت کارشناسان رسمی دادگستری در رشته‌ی برنامه‌ریزی شهری به شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری و مرکز امور مشاوران و کارشناسان قوه قضاییه
۱۹. بررسی شرح خدمات و گردش کار مهندسان شهرساز جهت تهیه‌ی طرح انطباق کاربری اراضی شهری

۲۰. تدوین مبانی قیمت‌گذاری و تعیین حق‌الزحمه طرح انطباق کاربری اراضی شهری
۲۱. اصلاح جدول حدود صلاحیت مهندسان شهرساز در تهیه‌ی طرح‌های شهرسازی در دو بخش حقیقی و حقوقی و اضافه نمودن خدمات جدید به آن
۲۲. برگزاری جلسه با رؤسای گروه آموزشی شهرسازی دانشگاه‌ها در خصوص محتوای دروس رشته شهرسازی در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد
۲۳. گسترش دامنه‌ی ارائه‌ی خدمات مهندسان شهرساز در تفکیک اراضی روستایی با هماهنگی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی کشور
۲۴. همکاری در برگزاری روز جهانی شهرسازی در سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹
۲۵. انتخاب و معرفی نماینده و رابط کمیته‌ی تخصصی شهرسازی شورای مرکزی با گروه‌های تخصصی شهرسازی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها
۲۶. انجام مکاتبات متعدد در خصوص جایگاه شهرسازی در نظام مهندسی ساختمان با وزارت مسکن و شهرسازی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۲۷. ابلاغ شرح خدمات طرح انطباق شهری ساختمان‌ها توسط رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و
۲۸. برگزاری جلسات مشترک با مدیرکل دفتر نظارت و طرح‌های توسعه شهری و دفتر طرح‌های کالبدی وزارت مسکن و شهرسازی.

برنامه‌های پیشنهادی کمیته‌ی تخصصی شهرسازی تا پایان سال ۱۳۸۹:

۱. ادامه‌ی برگزاری گردهمایی‌های مشترک با نمایندگان گروه‌های تخصصی شهرسازی استان‌ها
۲. پیگیری اجرایی نمودن شرح خدمات مهندسان شهرساز در ساختمان‌سازی با توجه به ابلاغ آن به سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها و تنظیم گردش کار آن
۳. پیگیری تعیین روز ملی شهرسازی از طریق معاونت شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی و شورای فرهنگ عمومی کشور (وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی)
۴. پیشنهاد دوره‌ی آموزش آشنایی با قوانین و ضوابط و مقررات شهرسازی برای رشته‌های شهرسازی، معماری و عمران به عنوان یکی از دوره‌های الزامی ارتقاء پایه (جایگاه شهرسازی در ساخت و سازهای شهری)
۵. تداوم برگزاری جلسات مشترک با مدیران شهری از جمله وزارت کشور، وزارت مسکن و شهرسازی، شهرداران تهران و سایر سازمان‌های ذی‌نفع
۶. برگزاری همایش ملی شهرسازی با مشارکت گروه‌های تخصصی شهرسازی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان و شهرداری‌ها و تشکل‌های صنفی و حرفه‌ای
۷. ترویج حرفه‌ی شهرسازی از طریق:
 - ۱-۷. معرفی آثار و پروژه‌های برتر مهندسان شهرساز
 - ۲-۷. نمایشگاه آثار شهرسازی
 - ۳-۷. تکمیل و به‌روز رسانی بانک اطلاعات مهندسان شهرساز با همکاری سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان و دانشگاه‌ها
۸. پیگیری اصلاح شرح وظایف کارشناسان رسمی دادگستری، ماده‌ی ۲۷ سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و ماده‌ی ۱۸۷ قوه قضائیه‌ی در رشته شهرسازی
۹. پیگیری تغییر در سرفصل‌های دروس رشته شهرسازی دانشگاه‌ها و مؤسسات و آموزش عالی با همکاری با اساتید گروه‌های شهرسازی دانشگاه‌ها در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد
۱۰. پیگیری تدوین محث الزامات عمومی شهرسازی به عنوان یکی از مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان با همکاری دفتر تدوین مقررات ملی وزارت مسکن و شهرسازی
۱۱. تعیین تعرفه و حق‌الزحمه خدمات مهندسان شهرساز در زمینه‌ی طرح انطباق شهری ساختمان‌ها
۱۲. بررسی وظایف و حدود صلاحیت مهندسان شهرساز در سایر کشورها و تطبیق آن با شرایط ایران
۱۳. پاسخگویی به مکاتبات دریافتی از سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و
۱۴. ایجاد فضایی در سایت شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان برای اطلاع‌رسانی در خصوص قوانین، آئین‌نامه‌ها، بخشنامه‌ها و سایر اطلاعات مرتبط با کمیته‌ی تخصصی شهرسازی و سایر کمیته‌های تخصصی شهرسازی استان‌ها.

شیرزاد یزدانی

رئیس کمیته‌ی تخصصی شهرسازی

شورای مرکزی



انتخاب اعضای شورای مرکزی

سرانجام پس از چهار ماه انتظار، اعضای پنجمین دوره شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان اعلام شد. این انتخاب با امضای معاون امور مسکن و ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی به ۳۲ نفر از کاندیداهای عضویت در شورای مرکزی در تاریخ ۱۳۸۹/۰۹/۰۶ ابلاغ شد. مشخصات انتخاب‌شدگان در جدول زیر آمده است:

نام و نام خانوادگی	رشته	استان	عضو
۱- محمدرضا عیدی بارنجی	معماری	آذربایجان شرقی	اصلی
۲- محمد مصطفوی	مکانیک	مرکزی	اصلی
۳- هوشیار ایمانی کله‌سر	عمران	اردبیل	اصلی
۴- محمد پاکزاد	عمران	ایلام	اصلی
۵- مسعود راویان	عمران	بوشهر	اصلی
۶- سیدمحمد غرضی	برق	تهران	اصلی
۷- عباس احمد آخوندی	عمران	تهران	اصلی
۸- سیدمهدی هاشمی	معماری	تهران	اصلی
۹- محمدرضا اسماعیلی	معماری	خراسان رضوی	اصلی
۱۰- محمدرضا رئیس	عمران	خراسان رضوی	اصلی
۱۱- سیدمهدی میرفندرسکی	شهرسازی	خراسان رضوی	اصلی
۱۲- مهدی حقیقین	نقشه برداری	خوزستان	اصلی
۱۳- حامد شیخ طاهری	معماری	سمنان	اصلی
۱۴- محمد علی سنگی	مکانیک	سمنان	اصلی
۱۵- مهدی ازدری مقدم	عمران	سیستان و بلوچستان	اصلی
۱۶- ذبیح اله حبیبی	عمران	فارس	اصلی
۱۷- کاظم معماریا	معماری	فارس	اصلی
۱۸- سیدکاظم مجابی	برق	قزوین	اصلی
۱۹- علی فرج زاده‌ها	مکانیک	قزوین	اصلی
۲۰- وحید شایسته‌نیک	ترافیک	قم	اصلی
۲۱- داریوش دیودیده	برق	کهگیلویه و بویراحمد	اصلی
۲۲- حجت اله عاصری	عمران	گلستان	اصلی
۲۳- عزت اله فیلی	عمران	لرستان	اصلی
۲۴- محسن فریانی	عمران	مازندران	اصلی
۲۵- محمدرضا شاه حسینی	معماری	یزد	اصلی
۲۶- سعید گرمی	مکانیک	ایلام	علی البدل
۲۷- مجید ولدان	برق	فارس	علی البدل
۲۸- جمال قناعت	ترافیک	کردستان	علی البدل
۲۹- ابوالحسن سمیع یوسفی	نقشه برداری	گیلان	علی البدل
۳۰- شیرزاد یزدانی	شهرسازی	مازندران	علی البدل
۳۱- بهزاد محمدی	معماری	همدان	علی البدل
۳۲- محمدرضا جواهری	عمران	یزد	علی البدل

انتخاب اولیه اعضای فوق به تعداد دوبرابر موردنیاز (۶۴ نفر) بوسیله سیزدهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان در مازندران انجام و در تاریخ ۱۳۸۹/۰۵/۰۶ به وزارت مسکن و شهرسازی منعکس گردید. اجلاس فوق در تاریخ ۲۵ الی ۲۷ تیرماه سال جاری با شرکت اعضای هیأت مدیره کلیه استان‌های کشور در شهر محمودآباد تشکیل شد. طبق ماده ۱۰۷ آیین‌نامه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، هیأت عمومی بایستی به میزان حداقل دوبرابر تعداد مورد نیاز در ۷ رشته موضوع قانون نظام مهندسی را به وزیر مسکن و شهرسازی اعلام نماید.

اشخاصی که در این دوره بعنوان عضو اصلی شورای مرکزی پنجم بوسیله وزارت مسکن برگزیده شده‌اند برحسب رشته مهندسی به ترتیب اکثریت عددی عبارتند از: رشته عمران (۱۰ نفر)، رشته معماری (۶ نفر)، رشته مکانیک (۳ نفر)، رشته برق (۳ نفر)، رشته شهرسازی (۱ نفر)، رشته نقشه‌برداری (۱ نفر) و رشته ترافیک (۱ نفر)، از هر یک از رشته‌های هفتگانه فوق نیز ۱ نفر بعنوان عضو علی‌البدل شورای مرکزی برگزیده شده است. توزیع استانی اعضای اصلی و

علی‌البدل شورای مرکزی پنجم نیز به این شرح می‌باشد:

استان‌های تهران و خراسان رضوی هر یک ۳ عضو اصلی.

استان فارس - ۲ عضو اصلی و ۱ عضو علی‌البدل.

استان‌های سمنان و قزوین هر کدام ۲ عضو اصلی.

استان‌های ایلام، مازندران و یزد هر کدام ۱ عضو اصلی و ۱ عضو

علی‌البدل.

استان‌های آذربایجان شرقی، اردبیل، بوشهر، خوزستان، سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، قم، مرکزی هر کدام ۱ عضو اصلی.

استان‌های کردستان، گیلان و همدان هر کدام ۱ عضو علی‌البدل.

و ۹ استان زیر فاقد عضو اصلی یا علی‌البدل در شورای مرکزی پنجم

می‌باشند:

آذربایجان غربی، اصفهان، خراسان جنوبی، خراسان شمالی،

چهارمحال و بختیاری، زنجان، کرمان، کرمانشاه و هرمزگان.

سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان تازه تأسیس البرز نیز هنوز

تشکیل نشده است.

بسمه تعالی

تاریخ: ۱۳۸۹ / ۰۸ / ۱۹
شماره: ۲۲۸۰۴ - ش/م

به کلیه سازمانهای نظام مهندسی ساختمان استانها

سلام علیکم؛

احتراماً با توجه به هدفمندسازی یارانهها و افزایش قیمت حاملهای انرژی از جمله انرژی برق و با عنایت به نامه وزارت محترم نیرو (تصویر پیوست) لطفاً دستور فرمائید مهندسان برق در طراحیها بجای استفاده از لامپهای هالوژن از لامپهای LED که با استفاده از فن آوریهای نوین ساخته شده و دارای مزایای زیاد از جمله مصرف بسیار کم، طول عمر زیاد میباشند منظور گردد. ضمناً کمیته تخصصی برق شورای مرکزی متعاقباً نسبت به تدوین و ابلاغ آئین نامه استفاده از لامپهای LED بجای لامپهای هالوژن اقدام خواهند نمود.

محسن بهرام غفاری
مدیر اجرایی سازمان نظام مهندسی ساختمان

رونوشت:

- مدیرعامل سازمان بهره‌وری و انرژی ایران جهت استحضار.
- جناب آقای دکتر هوئی مدیر کل محترم دفتر تدوین مقررات جهت استحضار.
- کمیته تخصصی برق جهت اطلاع.
- سید محمد غرضی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان.

تاریخ ۱۹/۲۶
شماره ۱۱۰۲/۷۴۱۵
ریاست



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌برداری انرژی هسته‌ای

بسمه تعالی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

با سلام
 احتراماً، با عنایت به تدابیر ارزنده مقام معظم رهبری و تأکیدات صریح ریاست محترم جمهوری در خصوص اصلاح الگوی مصرف به ویژه در بخش روشنایی و تخصیص منابع اعتباری مناسب جهت نیل به این هدف، سازمان بهره‌وری انرژی ایران به عنوان یکی از سازمان‌های زیرمجموعه وزارت نیرو فعالیت‌های گسترده‌ای را در زمینه مدیریت مصرف انرژی انجام داده است که از جمله آن می‌توان به توسعه استفاده از لامپ‌های کم مصرف در بخش روشنایی خانگی اشاره نمود.
 با توجه به ظهور لامپ‌های پربازده LED در سطح جهان و گسترش روز افزون استفاده از این نوع لامپ‌ها در برخی کاربری‌های خاص، استفاده از لامپ‌های LED (در صورت رعایت الزامات فنی و اقتصادی) به عنوان جایگزینی مناسب برای لامپ‌های هالوژن شناخته شده‌اند که به دلیل دارا بودن مزایای ویژه‌ای از قبیل مصرف انرژی کم، بهره نوری بالا، طول عمر طولانی و... تأثیر بسزایی در تحقیق اهداف بهینه‌سازی مصرف انرژی خواهند داشت. از آنجا که پتانسیل قابل توجه آن سازمان محترم در زمینه ترویج فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف انرژی در نزد عموم غیر قابل انکار است به نظر می‌رسد استفاده از قابلیت‌ها و تجارب ارزنده آن سازمان، راهگشای اصلاح الگوی مصرف انرژی در بخش روشنایی کشور باشد. لذا خواهشمند است دستور فرمایید نسبت به تدوین و ابلاغ آیین‌نامه اجباری شدن استفاده از لامپ‌های LED به جای لامپ‌های هالوژن در ساختمان‌های جدیدالاحداث مسکونی، اقدامات لازم را معمول دارند.
 مزید امتنان خواهد بود نتایج اقدامات انجام شده را به این سازمان منعکس فرمایند.

سعید مهذب ترابی
 رئیس هیأت مدیره و مدیر عامل

تاریخ: ۱۳۸۹ / ۰۸ / ۱۷
شماره: ۲۲۷۸۰ - ش / م

بسمه تعالی



سازمان نظام مهندسی ساختمان
شورای مرکزی

جناب آقای مهندس ابوالفضل صومعلو
معاونت محترم امور مسکن و ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی

با سلام و تحیات؛

احتراماً، به پیوست نامه شماره ۱۱۰/۸۹/۱۲۶۴۲ مورخ ۱۳۸۹/۰۷/۲۴ سازمان محترم نظام مهندسی ساختمان استان تهران حاوی مشکلات آموزش‌های تمدید و ارتقای پایه مهندسان و پاره‌ای از نکات قانونی که رعایت آنها تقاضا شده ایفاد می‌شود. با عنایت به اینکه بخش‌هایی از مضامین نامه مذکور از ناحیه سایر سازمان‌های استان‌ها نیز مطرح می‌شود شایسته است دستور فرمایید به موارد رسیدگی و با تشکیل کمیته مشترکی متشکل از نمایندگان از آن معاونت و شورای مرکزی مسایل مرتبط با دوره‌های آموزشی کوتاه مدت مهندسان، محتوای دوره‌ها و شرایط ارائه آنها مستمراً مورد تبادل نظر قرار گرفته و اصلاح و تکمیل شود و به موقع اجرا گذارده شود.

سیدمحمد غرضی
رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان

رونوشت:

- جناب آقای مهندس نیکزاد - وزیر محترم مسکن و شهرسازی جهت استحضار و هماهنگی.
- جناب آقای دکتر غلامرضا هوائی - مدیر کل محترم دفتر امور مقررات ملی ساختمان جهت استحضار و رسیدگی و صدور دستور اقدام.
- سازمان نظام مهندسی ساختمان استان (کلیه استان‌ها) جهت هماهنگی.
- سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران جهت پیگیری.
- پرونده آموزش.



برادر گرامی جناب آقای مهندس سیدمحمد غرضی ریاست محترم شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

با احترام

همانگونه که استحضار دارید امر آموزش و بازآموزی حرفه‌ای، از موضوعاتی است که در دنیا رو به توسعه کنونی در تمام حرف به‌ویژه آن دسته از حرفه‌هایی که با علوم و فنون مختلف سروکار دارند، به‌طور خاص مورد توجه است و در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، تمهیدات و ترتیبات ویژه‌ای برای این امر فراهم نموده‌اند. گرچه آموزش و بازآموزی مهندسان را می‌توان از مهم‌ترین اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ (بند‌های ۳ و ۶ ماده ۲ قانون) برشمرد، لکن نحوه اجرا و دستورالعمل‌های صادره در این خصوص، نه تنها نیل به آن اهداف عالی را میسر نساخته بلکه در عمل منجر به نتایج معکوس از جمله دلزدگی مهندسان از دوره‌ها، تحمیل هزینه‌های سنگین برای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان و اعضای آن شده است. اهم مشکلات موجود به‌شرح زیر به استحضار می‌رسد:

امر آموزش و بازآموزی حرفه‌ای در کشورهای پیشرفته با دو مبنای جداگانه شکل می‌گیرد:

الف- مبنای تقاضا (Dernand Base) در این روش، با نیازسنجی علمی درخصوص تقاضای حرفه‌مندان، برنامه‌های آموزشی و بازآموزی طراحی و اجرا می‌شود.

ب- مبنای الزام (Supply Bese) در این روش، مراجع ذی‌صلاح با انجام مطالعات و بررسی‌های لازم، ضرورت آموزش یا بازآموزی‌های خاصی را احساس کرده، برنامه‌ریزی را بر این مبنای انجام می‌رسانند.

وضعیت فعلی آموزش و بازآموزی در مهندسی ساختمان در ایران، متأسفانه براساس هیچ یک از دو روش علمی فوق نبوده و صرفاً در چارچوب تصمیمات سلیقه‌ای و سعی و خطای مدیران سابق آن وزارتخانه شکل گرفته است، بدین معنا که پس از انتشار متون اولیه مباحث مقررات ملی ساختمان (پنج مبحث اول) وزارت مسکن و شهرسازی تصمیم گرفت صرفاً برای مطلع نمودن مهندسان از این الزامات قانونی که در آن زمان تازگی داشت، آزمونی را برای صدور و تمدید پروانه، از همان مباحث برگزار نماید. این امر پس از تغییر قانون نظام مهندسی ساختمان (مصوب ۱۳۷۱) به قانون اخیر، در ماده ۲۱ آیین‌نامه اجرایی، بصورت یک اختیار به وزارت مسکن و شهرسازی موکول گردید تا در صورت صلاحدید، گذراندن آزمون‌های عمومی و تخصصی را با توجه به مجوز ماده ۴ قانون برای صدور، تمدید یا تجدید پروانه مدنظر قرار دهد. سال‌های متمادی این آزمون‌های که توسط وزارت مذکور به‌صورت سراسری در کشور انجام می‌شد، مبنای کار بود تا به دلیل کثرت داوطلبان، بازخورد نامناسب نتایج حاصل از آزمون‌ها و مشکلات و مسائل متعدد، تصمیم بر این شد که به جای آزمون‌ها، طی دوره‌های آموزشی و بازآموزی لحاظ شود و مهندسان متقاضی تمدید و ارتقاء پروانه اشتغال به کار مهندسی، ملزم به گذراندن دوره‌های خاصی به هزینه خود باشند و آزمون پایانی دوره‌ها به‌عنوان آزمون مندرج در ماده ۲۱ آیین‌نامه اجرایی ملاک عمل قرار گیرد. در این فرایند چند رویداد غیرعلمی و مغایر قانون رخ داده و از آن‌جا که کماکان ادامه دارد، لازم است در اسرع وقت برطرف شود.

۱- عناوین، سیلابس و تعداد دوره‌های لازم برای تمدید پروانه اشتغال به کار مهندسی (در گذشته) و ارتقاء پایه مهندسی (در گذشته و حال) توسط وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و اعلام و الزامی می‌شود، حال آن‌که در هیچ جای قانون و آیین‌نامه اجرایی چنین وظیفه و اختیاری به وزارت مذکور اعطا نشده است. بیشینه اختیار وزارت مسکن و شهرسازی طبق ماده ۲۱ آیین‌نامه اجرایی به‌شرح زیر است:

«وزارت مسکن و شهرسازی می‌تواند، در مورد تمام یا بعضی از رشته‌ها و تخصص‌ها، صدور یا تجدید یا تمدید پروانه و همچنین ارتقاء پایه مهندسی را موکول به گذراندن آزمون‌های عمومی و تخصصی نماید.»

در بند ۳ ماده ۱۵ قانون، ارتقاء دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش‌های ساختمان و شهرسازی از طریق ایجاد پایگاه‌های علمی، فنی، آموزش و انتشارات جزء وظایف و اختیارات هیأت‌مدیره سازمان استان ذکر شده است.

۲ - در قسمت اخیر تبصره یک ماده ۴ قانون، پیش‌بینی بودجه مورد نیاز برای آموزش و آزمون اشخاص، همه ساله در بودجه سالیانه دستگاه اجرایی مربوط - در این خصوص وزارت مسکن و شهرسازی - منظور شده است. بر این مبنا الزام مهندسان به پرداخت هزینه شرکت در دوره‌ها و هزینه شرکت در آزمون معیار مفاد تبصره قانونی فوق و فاقد وجهت قانونی است. قانون‌گذار در جهت فراهم ساختن هرچه بیشتر شرایط رعایت مقررات ملی ساختمان، دولت را موظف کرده است تا با اختصاص چنین بودجه‌ای، عملاً اشخاص دخیل در موضوع را برای این وظیفه بسیار اساسی و مهم ترغیب نموده و از نظر دانش فنی و مهارت‌های اجرایی پیوسته به روز نگه دارد.

۳ - ترتیبات مقرر برای مجریان آموزش، مدرسان و نحوه تنظیم و تدوین عناوین و سیلابس دوره‌ها و پذیرش آن‌ها نه تنها جز در موارد اندک از یک فرایند سعی و خطا پیروی می‌کند و فاقد جامع‌نگری و انطباق لازم با شرایط حرفه‌ای و نیازهای مهندسان است، بلکه با نظر مدیران وقت ذریبط، دچار تغییرات اساسی می‌شود که گرفتاری‌های متعدد برای اعضا و سازمان ایجاد نموده و بروکرسی‌های زاید و فراوان مندرج در آن‌ها که از تفکر آموزشی و مهندسی دور است، موجب شکایات و ابزار ناراحتی‌های فراوان اعضا را در پی داشته و دارد. نکته قابل توجه دیگر آن که برای تمام استان‌ها با شرایط متفاوت شیوه‌نامه و بخش‌نامه‌های یکسان صادر می‌شود.

۴ - روند پروکراتیک و غیرمنطقی حاکم بر دستورالعمل ابلاغی که با بخش‌نامه‌های پیرو آن، آشفتگی و مشکلات متعدد ایجاد کرده و نه تنها موجب سوءاستفاده برخی از اشخاص منفعت‌طلب از این بخش پاک و بی‌آلایش مهندسی (آموزشی و بازآموزی) شده، بلکه زمینه‌ای برای تخلفات مختلف شده و در صورت برخورد با آن، تهیه و پخش شبانه و اقرارنامه برای اعضای هیأت‌مدیره را به دنبال داشته است. متأسفانه واحدهای ذریبط آن وزارتخانه نیز به جای تذکر به موقع یا همراهی در حل مشکلات با مکاتبات از موضع بالا و اعمال قدرت، نهایتاً علیه اعضای کمیته آموزش استان، به دلیل موارد اندکی امور اداری در شورای انتظامی استان طرح دعوی نموده‌اند که با توجه به اینکه نماینده ناظر آن وزارتخانه به طور مستمر در جلسات کمیته آموزش حضور داشته و تمامی امور با نظارت وی به انجام می‌رسیده، نهایت کم‌لطفی و عدم عنایت مدیران آن وزارت را به سازمان می‌رساند. حال آن که همکاری وزارت مسکن و شهرسازی با سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی و استان‌ها) برای حصول اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به عنوان یکی از اصول اساسی در متن و روح این قانون به کرات ملاحظه می‌شود.

۵ - وزارت مسکن و شهرسازی، اخذ مدارک و انجام ترتیبات مربوط به صدور، تجدید و تمدید پروانه ساختمان را به سازمان استان موکول نموده است، امری که برای این سازمان سالانه چند صد میلیون تومان هزینه در بردارد، لکن آن وزارت محترم تاکنون درباره تأمین و پرداخت هزینه‌های مربوط اقدامی ننموده است و این سازمان از محل حق عضویت ناچیز اعضا، مجبور به صرف هزینه‌های سنگین برای این وظیفه آن وزارتخانه شده و در واقع به جای آنکه دولت به این نهاد حرفه‌ای کمک مالی نماید، این سازمان از محل حق عضویت اعضای خود برای دولت هزینه می‌نماید.

۶ - بعضاً ملاحظه می‌شود که مدیران میانی آن وزارتخانه، ضمن اقدام به تفسیر قانون و آیین‌نامه، رسماً اقدام به صدور دستور به این سازمان - بعضاً متفاوت و حتی متضاد - می‌نمایند که جز ایجاد سردرگمی و مشکلات در روند امور جاری سودی ندارد، تصمیمات اخیر یکی از مدیریت‌های آن وزارتخانه، منجر به بالاتر کیفی صدها نفر از اعضای سازمان در امر ارتقای پایه پروانه خود شده است که نهایتاً ضمن تبدیل به نارضایتی از این سازمان و آن وزارتخانه ممکن است به تبعات اجتماعی نیز منجر شود، در حالی که موضوع با اندکی سعه‌صدر و دوراندیشی قابل حل است. پیشنهاد می‌نماید مقام عالی وزارت دستور فرمایند کلیه موارد مربوط به سازمان نظام مهندسی ساختمان (اعم از شورای مرکزی یا استان‌ها) فقط با امضای ایشان یا معاونت محترم امور مسکن و ساختمان صادر و ابلاغ گردد.

مراتب فوق در جلسه مورخ ۱۳۸۹/۰۷/۱۷ هیأت‌مدیره این سازمان به تصویب رسیده و هیأت‌مدیره مؤکداً خواستار انعکاس موضوع به مقام عالی وزارت مسکن و شهرسازی بوده و خواهشمندند مقام وزارت دستور فرمایند مراتب فوق با حضور نمایندگان این سازمان بدقت بررسی و با ایجاد روند جدید و صحیح مبتنی بر اصول رایج آموزش و بازآموزی مهندسی در دنیا و بر محور قوانین جاری به مجرای درست آن هدایت شود. قبلاً از بذل توجه و پی‌گیری شورای مرکزی کمال تشکر را دارد.

علی ترکاشوند
رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان تهران



معرفی کتاب

نام کتاب: مفهوم آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی توسعه، خاستگاه‌ها، سیر تکاملی و تجربه ایران

مؤلف: احمد عظیمی بلوریان

ناشر: تهران، رسا، ۱۳۸۸

چاپ: چاپ اول ۱۳۸۹

قیمت پشت جلد: ۷۵۰۰ تومان

تیراژ: ۲۲۰۰ نسخه



در برنامه‌ریزی توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به روش متداول، هر بخشی از برنامه با هدف دستیابی به حداکثر بازده عمل می‌کند، بدین‌ترتیب که ضابطه‌ی سوددهی معیار مشترک برنامه‌ریزی مرکزی و برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری در اقتصادهای بازار محور است. در بسیاری از موارد، شاید سود مورد انتظار به دست آید، اما اجرای برنامه همراه با هزینه‌های اجتماعی و تبعات منفی است که مردم آن را می‌پردازند. در اینجاست که آمایش سرزمین به صورت یک دانش، نظام و شیوه‌ای است که تلاش می‌کند «بهینگی» را جانشین «بیشترین» کند...
مطالعه‌ی کتاب "مفهوم آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی توسعه" را که در آن پیچیدگی‌های نهادی و ارزشی در سر راه بومی شدن آمایش سرزمین مورد بحث قرار گرفته است، به همه‌ی افرادی که به نحوی با برنامه‌ریزی توسعه سروکار دارند، توصیه می‌شود.

نام کتاب: ناگرامندی کرانمند
نویسنده: گیورگی دکزی
مترجم: حمیدرضا گرمی

ناشر: پرچین

چاپ: چاپ اول ۱۳۸۸

قیمت پشت جلد: ۵۹۰۰ تومان

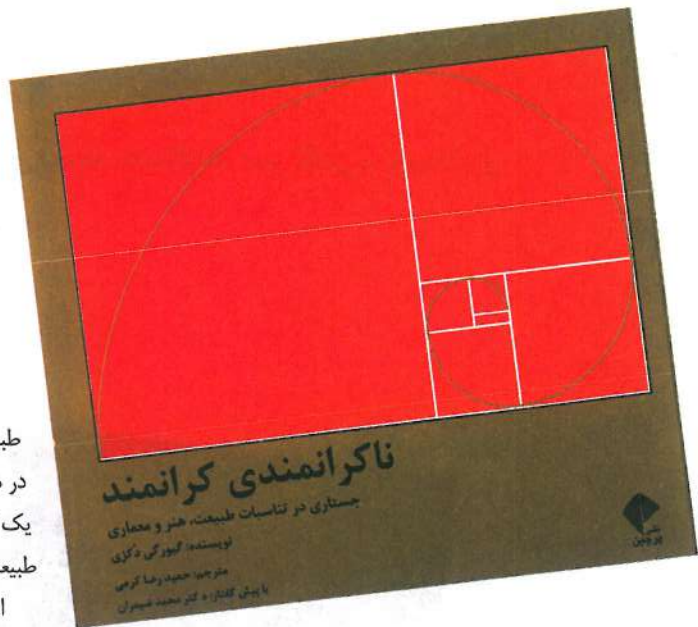
نوعی احساس شعف و شادی در پی کشف نظامات قانونمند در طبیعت و بررسی و بازنگری کشفیات دیگران از قوانین زیبایی‌شناسی در ما ایجاد می‌گردد. طراحی‌ها بوسیله شکافتن و تا حتی لایه‌لایه کردن یک گل کلم یا یک پرتقال و بال‌های پروانگان، جزئیات شگفت‌انگیزی از طبیعت را برای ما آشکار می‌سازند.

این تصاویر احساس عظمتی را در ما بر می‌انگیزند، از این رو که نه فقط صرفاً به دلیل زیبایی، بلکه آن‌ها اشاره به نظم و هارمونی سحرانگیز،

در پشت صحنه زندگی و رشد خود دارند. چگونه چنین نظمی ایجاد می‌شود و چگونه این نظم در طبیعت گسترش می‌یابد. وسعت در محدودیت ملهم از کشفیات تناسب موزون در طبیعت است. مؤلف در این کتاب به بررسی آماری و بررسی اندازه‌ای بر روی بیش از صدها الگو از قبیل الگوهای باستانی و مدرن، از اجزاء کوچک و بزرگ پرداخته است. کشفیات او به روشنی در ترسیمات و نمودارها بیان شده است، و اینکه تناسبات مؤکداً در همه این نمونه‌ها تکرار شده‌اند. مثال‌ها همچنین تکرار می‌کنند که چگونه اجزاء طبیعت به‌گونه‌ای خودجوش و بوسیله اجماع اضداد رشد کرده یا ساخته می‌شوند و اینکه چگونه اسپیرال‌هایی که در جهت متضاد هم حرکت نموده ولی در رشد گیاهان سهیم می‌باشند. اجماع نقیضین همراه نظم متناسب محدوده‌ها برای ما زیبایی‌هایی را ترسیم می‌کنند، زیرا آن‌ها در برگیرنده قواعدی لایتناهی هستند.

به‌عنوان بخشی از آن بر عکس یا وجود همه این حدودها در طبیعت، روانی و راحتی در اشکال و فرم‌ها را مشاهده می‌کنیم. مؤلف نشان می‌دهد که چگونه ما به‌عنوان انسان که جزء کوچکی از جهان بیکران هستی می‌باشیم و با نگاه به اشتراک مکمل‌هایی که به ظاهر در مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند ولی با یکدیگر نظمی را می‌سازند، جوامع بشری را دعوت به یکی شدن و اتحاد و این اصول علمی را در امور اجتماعی بسط می‌دهد.

گیورگی دکزی شغل معماری را در مجارستان، سوئد، ایران، و ایالات متحده آمریکا تجربه نموده است. او از جمله آغازگران تحقیق بر روی فرم در طبیعت و هنر در مرکز علوم پاسیفیک در سیاتل و مؤسس انجمن روانشناسان اروپای شمال غربی بود. وی در سال ۱۹۹۵ فوت کرد.



نحوه اشتراک ماهنامه شمس

ارگان سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی)

- ۱ - ماهنامه آموزشی، خبری تحلیلی شمس منعکس کننده اخبار و رویدادهای مهم مهندسی ساختمان کشور و جهان و آرای صاحب نظران پیرامون مسائل حرفه‌ای روز و حاوی مقالاتی در باب وضع امروز مهندسی ساختمان در ایران است.
- ۲ - مخاطبان و استفاده کنندگان این نشریه را مهندسان، موسسات شاغل در حرفه‌های مهندسی ساختمان و سازمان‌های دولتی و عمومی دخیل در مدیریت و کنترل برنامه‌های توسعه شهری و طرح‌های عمرانی، شوراها و نهادهای غیر دولتی فعال در مدیریت شهری و تولید کنندگان مصالح و فرآورده‌های ساختمانی و تاسیسات تشکیل می‌دهند.
- ۳ - علاقه‌مندان به اشتراک ماهانه شمس می‌توانند حق اشتراک حداقل ۶ شماره را به مبلغ ۱۲۰,۰۰۰ ریال به حساب جاری ۸۵۷۷-۳۵ نزد بانک مسکن شعبه شهید خدای - نشریه شمس واریز کرده و اصل فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده زیر به آدرس نشریه ارسال یا تحویل نمایند:

فرم اشتراک ماهنامه شمس

این جانب	شرکت	سازمان	شورا
درخواست اشتراک	شماره ماهنامه شمس از شماره	به بعد را دارم.	
نشانی:			
کدپستی:	صندوق پستی:	تلفن:	نمابر:
تاریخ:	امضاء:		

نشانی نشریه: تهران - خیابان ولیعصر - خیابان شهید خدای - شماره ۵۶ - طبقه دهم - شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

تلفن و نمابر: ۸۸۸۷۰۷۰۲ و ۸۸۸۷۷۷۱۲ ، صندوق پستی: ۵۸۸ - ۱۹۹۳۵

پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک و عملکرد

محل برگزاری: سالن همایش‌های رازی

مهلت ارسال اصل مقالات و تجارب صنعتی ۱۳۸۹/۰۸/۱۵

۲۰۱۹ دی ماه ۱۳۸۹
www.strategicacademy.ir

چگونه با مدیریت استراتژیک می‌توان
سازمان خود را رهبری کرد؟

ارکان کنفرانس:

رئیس کنفرانس: دکتر سید مهدی الوانی
دبیر کنفرانس: دکتر سید محمد اعرابی
دبیر علمی کنفرانس: دکتر سهراب خلیلی شورینی
دبیر بخش صنعت: دکتر کاوه محمد سیروس

سخنران بین‌المللی پنجمین کنفرانس بین‌المللی
مدیریت استراتژیک و عملکرد Jeffrey L. Sampler

- دکترای مدیریت و فناوری از مدرسه بازرگانی دانشگاه هاروارد
- استاد برجسته مدیریت استراتژیک در کالج Templeton، دانشگاه آکسفورد انگلستان

محورهای عمومی و ثابت کنفرانس

- تفکر استراتژیک و مدیریت استراتژیک تغییر
- دانش، نوآوری و کارآفرینی
- محیط‌شناسی و آینده‌نگری
- هوشمندی رقابتی
- استراتژی در سطح ملی
- استراتژی در سطح سازمان و کسب و کار
- کنترل استراتژیک
- مدیریت عملیات
- فرهنگ و مدیریت استراتژیک
- پیاده‌سازی، بسترسازی و اجرای استراتژیک

- گواهینامه این کنفرانس از طرف دانشکده مدیریت دانشگاه تهران ارائه خواهد شد.
- از میان مقالات پذیرفته شده، مقالات منتخب در مجله علمی و پژوهشی مدیریت دولتی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران چاپ خواهد شد.

فراخوان

• حضور موسسات، شرکتها و نهادهای آموزشی و مشاوره در مجموعه ای مدون در کتاب ویژه نامه کنفرانس مدیریت استراتژیک و عملکرد با موضوع "معرفی نهادهای مشاور" و ارائه دهنده دانش مدیریت، در حوزه مدیریت استراتژیک"
• حضور موسسات، شرکتها، انجمن‌های علمی و نهادهای آموزشی و مشاوره در نمایشگاه جانبی پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک و عملکرد

تلفن‌های تماس با دبیر خانه: ۱۴-۸۸۵۷۸۹۱۳-۷۷۴۸۳۶۴۰





موزه دکتر شریعتی



مجتمع ۱۵۰۰ واحدی مسکونی یاران



دمپره‌های هیدرولیک در هتل بزرگ آزادی- تهران



بیمارستان شهید محمدی- بندر عباس



مجتمع تجاری الماس ایران - تهران



سفارت سوئیس در تهران



برج‌های شرقی و غربی هتل بزرگ استقلال- تهران



ساختمان فرمانداری قدیم- کرمان



هتل بزرگ آزادی- تهران



پل آهنچی - قم



پل جانبازان- تبریز



مجتمع تجاری گلستان- اردبیل



مصلی بزرگ تهران



مجتمع تجاری خلیج فارس- شیراز

Teast by :



منتخب بزرگ ترین پروژه های مقاوم سازی کشور

تهران ، بلوار آفریقا ، خیابان ستاری ، شماره ۶۶ ، واحد ۱ تلفن ۸۸۶۵۸۹۵۵-۶



Parsiyan Lloyd



پیشرفته‌ترین دستگاه هشدار گاز و منواکسیدکربن **First Alert-gco1 Gas+Carbon monoxide alarm**

مناسب ساختمانهای: مسکونی، عمومی (مدارس - دانشگاه - خوابگاه)، خاص



Mute Button



Just plug in



Bright digital display screen



Battery backup during power outages



UL:2034
UL:1484



● مقررات ملی ساختمان میبحث ۱۷:

دستگاه هشدار نشت گاز طبیعی و منواکسیدکربن برای مراکز عمومی و خاص الزامی است.

● دارای دو سنسور پیشرفته طبق استاندارد

● صفحه نمایش LCD

● پنج سال کارانتی

● Micro controller

● سه حالت: گاز شهری، مایع و منواکسید کربن

● یک سال پوشش بیمه ایران

● دارای گواهی UL به شماره EI-49738 است.

● ساخت مکزیک با تکنولوژی و استاندارد آمریکا

تهران، خیابان بخارست، خیابان یکم، پلاک ۱، واحد ۱۰
تلفن: ۰۲۱ ۲۲۷۱ ۸۸۷۰ ۶۶۷۳ ۷۲۸۸ - فکس: ۰۲۱ ۴۱ ۶۵۷۲ ۸۸



Parsiyan



دستگاه خودکار قطع گاز حساس به زلزله **SV Seismic Valve**

مناسب ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری و واحدهای صنعتی

دارای استانداردهای:

ASCE 25 - 97 آمریکا

- تنها دستگاه منطبق با استاندارد ملی ایران ۱۰۹۴۲

تائید و توصیه شده توسط:

- شرکت گاز و انجمن مهندسان تاسیسات مکانیکی ساختمان تهران

آزمایش و تأیید شده توسط:

- موسسه UL و پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

۵ سال گارانتی

- خدمات پس از فروش

نمایندگی‌ها:

- قم: شرکت کوثر ۲۹۳ ۵۲ ۲۱
- ایلام: شرکت پویا ۳۳۵ ۱۶ ۲۳
- زنجان: شرکت کاروژول ۵۲۶ ۱۵ ۵۲
- اردبیل: شرکت آذر فجر ۳۳۳ ۲۰ ۶۰
- همدان: شرکت ایمن گاز ۸۲۳ ۳۲ ۷۴
- گلستان: شرکت نور آوران ۳۳۳ ۲۱ ۱۱
- اصفهان: شرکت چهلستون ۲۲۲ ۵۹ ۵۴
- سمنان: شرکت هورداد صنعت ۵۲۵ ۳۸ ۱۲
- قزوین: شرکت آب و اندیشه البرز ۳۶۹ ۰۷ ۲۷
- خراسان (جنوبی): شرکت ایمن پویا ۲۲۲ ۹۰ ۶۸
- چهارمحال و بختیاری: شرکت ماهوت ۳۳۸ ۵۲ ۵۹
- کرمانشاه و لرستان: شرکت بسیط آزما ۸۳۸ ۰۰ ۸۱
- آذربایجان شرقی: شرکت سنا سازه ۳۳۷ ۲۰۳۴
- آذربایجان غربی: شرکت انرژی پویا ۳۴۷ ۸۷ ۱۲
- مرکزی: شرکت الکترو تابان پیشرو ۳۲۴ ۸۲ ۳۱

در استان‌های فاقد نماینده، نمایندگی پذیرفته می‌شود.

عمران صنعت آوا

دارای صلاحیت در رشته های ساختمان و صنعت از سازمان مدیریت و برنامه ریزی

بهسازی و مقاوم سازی سازه های بتنی موجود با استفاده از مصالح تقویتی FRP Strengthening RC Buildings Using Fiber Reinforced Polymers (FRP)

ارائه کننده محصولات نوین مقاوم سازی و بهسازی لرزه ای سازه ها



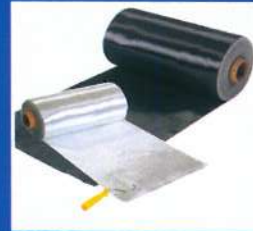
جداساز های لرزه ای
Bridgestone ژاپن



رزین اپوکسی ولیمیت FRP
RE&T کره جنوبی



میلگرد های FRP
FiReP سوئیس



الیاف CFRP و GFRP
RE&T کره جنوبی



پوشش های ضدحریق
Hitem کره جنوبی



ملات های ترمیمی بتن
FOSROC انگلستان

برخی از پروژه های شرکت عمران صنعت آوا



مجتمع ۵۰ واحدی
بوستان قشم (EPC)



مجتمع ۴۰ واحدی
بهاران دلیجان (EPC)



الیاف تقویتی بتن
INSI روسیه



مسجد فرودگاه
بین المللی قشم (EPC)



بونکر آسیاب مواد
سیمان نهاوند (PC)



خانه تاریخی
تهامی کاشان (PC)



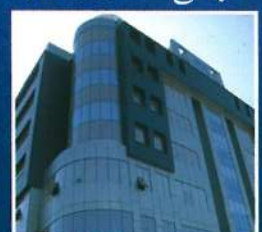
دالهای کامپوزیتی
KCI کره جنوبی



بیمارستان ۹۶ تختخوابی
خمینی شهر (PC)



تعاونی مسکن ۳۴۵ واحدی
سیمان داراب (P)

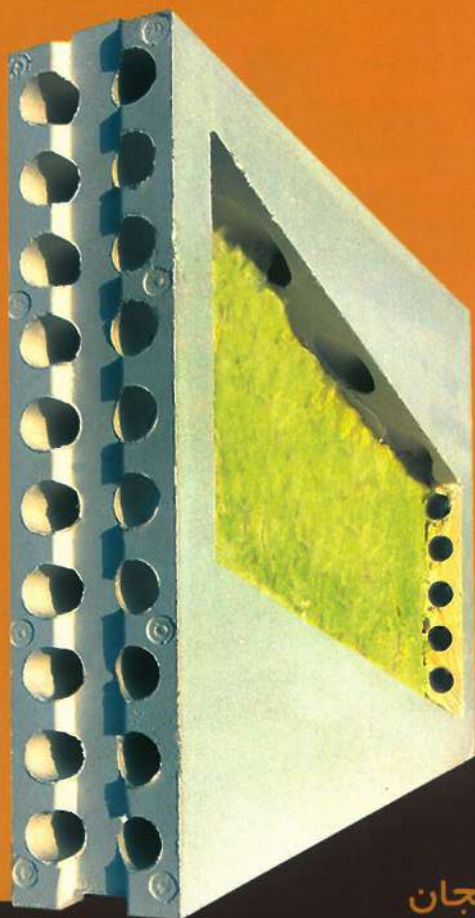


مجتمع پزشکی
نور گرج (PC)

تولید کننده انواع پانل های گچی و سقف های کاذب

دیوار گچی
دلیجان

DELIJAN GYPSUM PANEL



محصولی جدید از شرکت دیوار گچی دلیجان

پانل های گچی مسلح به انواع عایق های حرارتی (پشم شیشه، پلاستوفوم، ...)



تهران / خیابان آزادی / روبروی وزارت کار / شماره ۴۴۰ / طبقه چهارم / کد پستی ۱۳۴۵۶

تلفن / ۶۶۸۷۵۶۰۲ / ۶۶۸۶۱۹۳۱ / فاکس / ۶۶۳۵۱۸۸۶

کارخانه / دلیجان / قطب صنعتی / تلفن / ۷۱ - ۰۸۶۶۴۲۴۷۹۷۰

گرماتاب®

گرم‌کننده تابشی برای سالن‌های
صنعتی • ورزشی • گلخانه • مرغداری

۵۰٪ کاهش مصرف سوخت
گازوییل سوز و گاز سوز

شرکت الکترونی مصرف



تهران (خط ویژه) ۸۸ ۵۲ ۹۵ ۶۶

licensed by **AMBIRAD** UK

www.GARMATAAB.com