

معماری سبز

۱۵

فصلنامه علمی-تخصصی معماری سبز
سال پنجم، شماره ۲ (پیاپی: ۱۵)، تیر ۱۳۹۸
شاپا: ۵۳۶۸-۲۴۷۶

اهمیت و ضرورت تداوم سکونت در احیاء خانه‌های تاریخی؛ آسیب‌شناسی
باز کاربری‌های غیرمستقیم در خانه‌های تاریخی شهر یزد
فرحناز السادات مدرس مصدق، حمید میرجانی، محسن عباسی

بررسی میزان مشارکت مردم در بازسازی بافت فرسوده کلان‌شهرها؛ مطالعه
موردی: خیابان شاهداعی اله شیراز
محمد رضا شهریاری

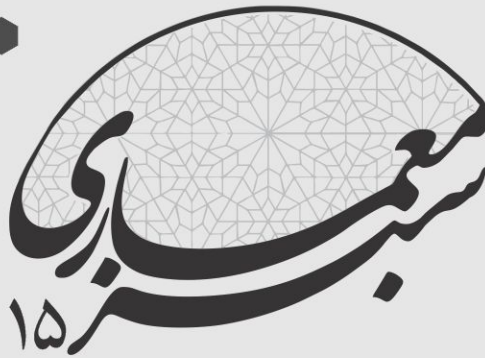
بررسی تلفیقی سازه‌ی دیاگرید و سیستم فتوولتائیک در جهت تأمین انرژی
ساختمان‌های بلندمرتبه در منطقه آذربایجان ایران
سیدسجاد نادری، شاهین منشی نژاد، رویا علی اکبرزاده

امکان‌سنجی تهیه کمپوست از پسماندهای شهری؛ مطالعه موردی منطقه
چهار تهران
علیرضا سیاف‌زاده، حمیدرضا یوسفی‌به

انطباق‌پذیری مجتمع مسکونی با سامانه سرمایشی ایستا، تراس چهار طرفه،
در اقلیم Cس؛ بندر انزلی
همراز محمدیانی صیاد، عبدالباقی مرادچله، محمدمبین بوزکند

شناسایی گنبدهای گره‌دار در مساجد ایرانی
احد نژاد ابراهیمی، عارف عزیزپور شویی

بررسی فضای سبز عمومی مجتمع‌های مسکونی بر کاهش آسیب‌های
اجتماعی؛ نمونه موردی: محله نایسر سندنجد
پارسا انصاری، سعیده گلابی



فصلنامه علمی-تخصصی معماری سبز
سال پنجم، شماره ۲ (پیاپی: ۱۵)، تیر ۱۳۹۸
شاپا: ۵۳۶۸-۲۴۷۶

صاحب امتیاز و مدیرمسئول:
امیر حسین یوسفی
سر دبیر: میلاد فتحی
مدیر اجرایی: منیژه ملائی

اعضای هیئت تحریریه:

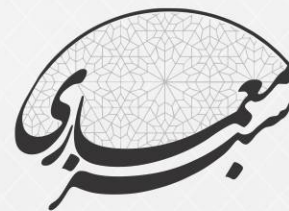
دکتر سید محمدحسین آیت‌اللهی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه یزد
دکتر حمیدرضا صارمی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس
دکتر محمدامین خراسانی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر سیدعباس رجائی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر حسن دارابی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر سارا مهدی زاده؛ عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر غلامرضا شاملو؛ عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
دکتر تقی حمیدی منش؛ عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
دکتر روح‌اله بیات؛ عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
دکتر محسن عباسی هرفته؛ عضو هیئت علمی دانشگاه یزد
دکتر علی شهابی نژاد؛ عضو هیئت علمی دانشگاه یزد

دفتر نشریه:

۰۲۱ ۳۳ ۲۰ ۲۴ ۸۷
۰۲۶ ۳۲ ۷۲ ۴۷ ۸۷
تهران: افسریه، ۱۵ متری چهارم، کوچه ۳۸، پلاک ۲۸، واحد ۲

انتشارات هنر و علوم دانشگاهی

تهران: افسریه، ۱۵ متری اول، کوچه ۲۸، پلاک ۲۹۳
تلفن: ۰۲۱ ۳۳ ۸۴ ۰۷ ۹۲



فراخوان پذیرش مقاله

مفهوم توسعه پایدار را می‌توان یک تغییر مهم در فهم رابطه انسان با طبیعت و خود دانست. توسعه پایدار، طراحی پایدار، معماری پایدار و مفاهیمی از این دست با توجه به شعائر نخستین‌شان، حفاظت از محیط‌زیست را با تغییر رویکرد نسبت به طبیعت مورد نظر قرار می‌دهند، ولی آنچه امروزه در محیط ساخته شده به دست انسان معتقد به مفهوم پایداری متجلی می‌شود، نوعی برخورد گسسته از طبیعت است که تنها به حفظ آن جهت بهره‌برداری نسل‌های آینده توجه می‌کند. اگرچه اصول معماری پایدار شامل گستره‌ای وسیع از روش‌های ابتدائی تا پیچیده‌ترین فن‌آوری‌های روز می‌باشد، اما مسأله مناسب بودن روش و مطابقت آن با زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی عموم بهره‌برداران همواره به عنوان شاخصه‌ای کلیدی در این حوزه مطرح است.

موضوع معماری و شهرسازی پایدار از مباحث مهم در حوزه شهرسازی و معماری است که نگاه بخش وسیعی از صاحبان ادبیات علمی توسعه شهری و طراحان معماری را به خود جلب کرده است. در کشورما، علی‌رغم فعالیت‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر، فقدان تجربیات علمی و پژوهشی که تبیین‌کننده مفاهیم و مباحث این حوزه باشد احساس می‌شود. فصلنامه معماری سبز به دنبال آن است که با گردهم‌آوردن آرای صاحبان اندیشه و دانش‌گاہیان به توسعه این زمینه در کشور کمک نماید. تحریریه به منظور انتشار گسترده پژوهش‌های روزآمد از اساتید، صاحب‌نظران، مهندسان، دانشجویان، کارشناسان، پژوهش‌گران و علاقه‌مندان علوم مهندسی، دعوت می‌کند تا با ارائه مقالات علمی ارزشمند خود، از طریق وبسایت نشریه به نشانی www.greenarchitecture.ir ضمن مشارکت فعال به غنای این نشریه کمک نمایند.

برای ارسال مقاله به نشریه در وبسایت نشریه ثبت‌نام نموده و با ورود به پنل کاربری، مقاله خود را ثبت کنید. پس از بررسی اولیه و داوری علمی از طرف تحریریه جهت انتشار مقاله با نویسنده مسئول تماس گرفته می‌شود.

موضوعات فصلنامه معماری سبز:

- معماری و شهرسازی پایدار
- آموزش معماری و شهرسازی
- طراحی معماری و مطالعات وابسته
- معماری و شهرسازی ایرانی، اسلامی
- معماری، پایداری فرهنگی و اجتماعی
- نقش محیط‌زیست و اقلیم در معماری و شهرسازی
- بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در معماری و شهرسازی

فهرست مقالات

صفحه	عنوان مقاله
۱	اهمیت و ضرورت تداوم سکونت در احیاء خانه‌های تاریخی؛ آسیب‌شناسی بازکاربری‌های غیرمستقیم در خانه‌های تاریخی شهر یزد فرحناز السادات مدرس مصدق، حمید میرجانی، محسن عباسی
۹	بررسی میزان مشارکت مردم در بازسازی بافت فرسوده کلان‌شهرها مطالعه موردی: خیابان شاهداعی اله شیراز محمد رضا شهریاری
۱۹	بررسی تلفیقی سازه‌ی دیاگرید و سیستم فتوولتائیک در جهت تأمین انرژی ساختمان‌های بلندمرتبه در منطقه آذربایجان ایران سیدسجاد نادری، شاهین منشی نژاد، رویا علی اکبرزاده
۲۵	امکان‌سنجی تهیه کمپوست از پسماندهای شهری؛ مطالعه موردی منطقه چهار تهران علیرضا سیاف‌زاده، حمیدرضا یوسفی‌به
۳۷	انطباق‌پذیری مجتمع مسکونی با سامانه سرمایشی ایستا، تراس چهار طرفه، در اقلیم Cs؛ بندر انزلی همراز محمدیانی صیاد، عبدالباقی مرادچله، محمدامین بوزکند
۴۵	شناسایی گنبدهای گره‌دار در مساجد ایرانی احد نژاد ابراهیمی، عارف عزیزپور شویی
۵۳	بررسی فضای سبز عمومی مجتمع‌های مسکونی بر کاهش آسیب‌های اجتماعی؛ نمونه موردی: محله نایسر سنندج پارسا انصاری، سعیده گلایی

اهمیت و ضرورت تداوم سکونت در احیاء خانه‌های تاریخی آسیب‌شناسی بازکاربری‌های غیرمستقیم در خانه‌های تاریخی شهر یزد

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۰۳

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۱۷

کد مقاله: ۱۱۸۶۰

فرحناز السادات مدرس مصدق^۱، حمید میرجانی^۲،
محسن عباسی^۳

چکیده

امروزه بافت تاریخی و ارزشمند شهر یزد با مشکلات عدیده‌ای از جمله از دست دادن ساکنین اصیل بافت و به تبع آن خالی شدن حجم گسترده‌ای از بناهای مسکونی از سکنه مواجه است. جهت حل معضل یاد شده راهکارهای متنوعی تا به حال در قالب سیاست‌های عملی به بناها و بافت‌های تاریخی با عنوان کلی احیاء اعمال شده است. نمونه‌ای از این راهکارها را می‌توان تغییر کاربری بناهای تاریخی نام برد. چنین راهکاری در قالب تغییر کاربری خانه‌های تاریخی گاهی به معضل ذکر شده دامن زده و نه تنها سبب کوچ همین تعداد اندک که در بافت سکونت داشتند، می‌شود بلکه آسیب‌هایی را به بنا و بافت وارد می‌کنند. جهت حفظ مردم اصیل و احیا مناسب بافت تاریخی، آن دسته از اقدامات، بیشتر می‌توانند مؤثر باشند که سکونت و تداوم سنت زیستن را در بخش اصیل شهرهای تاریخی ایجاد کنند. این مقاله بر آن است تا از رهگذر آسیب‌شناسی تغییر کاربری‌های نامناسب خانه‌های تاریخی یزد، احیاء مجدد خانه در مقام خانه را مناسب‌ترین راه جهت احیاء زندگی در بافت بیان کند. برای رسیدن به این هدف از روش تحقیق کیفی نظریه مبنایی، استفاده و از مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و مشاهدات میدانی به عنوان ابزارهای جمع آوری داده‌های موجود در این زمینه بهره گرفته شده است. با بهره‌گیری از این روش تحقیق و کدگذاری داده‌های شناسایی شده، به آسیب‌های تغییر کاربری بناهای تاریخی در دو حوزه بنا و بافت به تفکیک پرداخته و با بیان این آسیب‌ها بر بازکاربری مستقیم بناهای تاریخی به خصوص در مورد خانه‌های مسکونی تاکید و از آن به عنوان بهترین الگوی فهم و تأثیر پذیری از میراث ارزشی گذشته، که یک سرمایه‌ی ارزشمند اما مغفول مانده است، یاد می‌گردد.

واژگان کلیدی: سکونت در خانه‌های تاریخی، بازکاربری، تغییر کاربری، خانه‌های تاریخی، بافت تاریخی

۱- فرحناز السادات مدرس مصدق، دانشجو کارشناسی ارشد دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد (مسئول مکاتبات)،
farahnazmodares@yahoo.com

۲- حمید میرجانی، دکترای تخصصی معماری، عضو هیئت علمی، استادیار دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد

۳- محسن عباسی، دکترای تخصصی مرمت، عضو هیئت علمی، استادیار دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد

امروزه فرسودگی بافت تاریخی و جذابیت های ظاهری و رفاهی مراکز سکونت جدید، ساکنین اصیل بافت را به سوی بیرون از آن هدایت کرده و باعث توسعه شهر از بیرون و تخلیه بافت از درون شده است که این خود تهدیدی برای میراث ارزشمند کشورمان به حساب می آید. بافت تاریخی شهر یزد با وسعت تقریبی ۷۰۰ هکتار در دو دهه اخیر به منظور حفظ و تقویت جمعیت بومی محمل مداخلاتی در مقیاس های مختلف بوده است. از جمله این مداخلات تزریق کاربری های جدید به خانه های قدیم در قالب کاربری های گوناگون است، که به عنوان نوعی راهکار حفاظتی پیرامون بناها و بافت های تاریخی مطرح می باشد. نگرشی که مبتنی بر حفاظت و تداوم حیات خانه های تاریخی و به تبع آن بافت تاریخی می باشد. این اقدامات در شرایطی که روند تخریب و فرسایش این گونه بناها و در مقیاس بزرگتر بافت ها به سرعت در حال پیشروی است بسیار ارزشمند است. در واقع انتخاب میان تغییر کاربری خانه ها یا نادیده گرفتن آنان انتخاب بین بد و بدتر است، به بیان دیگر تغییر کاربری یک راه حداقلی برون رفت از تخریب است ولی بهترین راه نیست.

اما آنچه در این بناها به صورت تغییر کاربری و به نام احیا روی می دهد در اکثر موارد تحمیل کاربری به بنا است، کاربری که در اکثر موارد نه تنها تناسبی با خانه تاریخی نداشته بلکه باعث شکل گیری سندرم شبه احیا و بعضاً ضد احیا در بناهای تاریخی می شود و آسیبی بزرگ به بافت را موجب می گردد. غلطیدن به دامان افراط گرایی در حوزه تغییر کاربری در خصوص خانه های تاریخی، تغییر بی حد و مرز کاربری های مسکونی موجود و تبدیل آن ها به کاربری های عمومی عملاً نتیجه ای جز ایجاد عرصه های نمایشی و خالی از صاحبان اصلی آن ها در بافت تاریخی نخواهد داشت و چنان که از تجربه های معاصر هویداست به تشدید تخریب این بافت ها منجر خواهد شد. نگارندگان با دانستن این موضوع که باز کاربری غیرمستقیم (تغییر کاربری) پاسخی است به عدم استقبال افراد به سکونت در خانه های تاریخی که اگر در حال حاضر این راهکار نبود وضعیت در بافت بدتر میشد؛ به دنبال تاکید بر باز کاربری مستقیم خانه ها و بیان پیامدهای منفی تغییر کاربری خانه های بافت تاریخی شهر یزد می باشند. اگر از طریق باز کاربری مستقیم-خانه در نقش خانه- در خانه های تاریخی، زندگی دوباره به این خانه ها و در نتیجه بافت، داده شود به نظر می رسد که بتوان بخش عمده ای از مشکلات بافت را حل و به احیاء میراث ارزشی کشور کمک کرد.

در نظریه های حفاظتی به کرات در این باره بحث شده و بعضاً اولویت را به کاربری اولیه بنا جهت احیا بناهای تاریخی داده اند. به طور مثال در میان صاحب نظران در حوزه کارکرد بناهای تاریخی، فیلدن اعتقاد دارد تفویض کارکردهای سازگار به بناهای تاریخی در بیشتر موارد یگانه شیوه ای است که صیانت از ارزش های تاریخی و زیبایی شناسی اثر را به لحاظ اقتصادی ممکن می کند (Fielden, 2003, 10). جان راسکین فیلسوف انگلیسی و کامیلیو سیت معمار اتریشی اشاره دارند که کاربری پیشنهادی بناها و بافت های کهن باید در جهت تداوم تاریخی باشد به عبارتی باید عملکردی هم سنخ عملکرد قبلی خود داشته باشند (حبیبی، ۱۳۹۱، ۵۷ و ۵۹). معماران دیگر، آلدوراسی و برنارد چومی به ترتیب اعتقاد دارند کاربری باید هماهنگ و هم سو با کالبد باشد به نحوی که هیچ لطمه ای به شکل وارد نشود و کاربری پیشنهادی بر مبنای زمینه صورت گیرد (همان، ۱۳۹۱، ۶۳ و ۶۴). داگلاس می گوید استفاده ای که از بناهای تاریخی می شود باید تا حد امکان نزدیک و هم سنخ با استفاده ای باشد که قبل از آن صورت می گرفته است (Douglas, 2002, 110). هرچند در صورت عدم امکان باز کاربری، افرادی چون لیوناردو الکساندر، کنستانتین دوکسیادس، کامیلو بویی تو، لئوناردو بنه ولو، لودویکو کوارونی کنزوتانگه، و ... به معاصر سازی کاربری های بناهای تاریخی تاکید داشتند (حبیبی، ۱۳۹۱، ۶۹-۵۷). در میان منشورها و قطع نامه ها و مصوبات جهانی کنگره ونیز در سال ۱۹۶۴، معاهده حفظ میراث و فرهنگ جهانی در سال ۱۹۷۳، به تداوم کاربری بناهای تاریخی اشاره داشتند (همان، ۱۳۹۱، ۱۴۰ و ۱۳۶). همچنین منشور بورا در سال ۱۹۹۶ کاربری سازگار با مکان تاریخی را تاکید داشت (همان، ۱۳۹۱، ۱۵۲). اما در این بین سند نارا^۱، بیانیه درسدن^۲، بیانیه لوزان^۳، توصیه نامه یونسکو^۴، بیانیه بوداپست^۵، شورای اروپا^۶، بیانیه استکهلم^۷ و ... بر معاصر سازی کارکردهای بناهای تاریخی تاکید داشتند (همان، ۱۳۹۱، ۱۵۵-۱۳۱). مطالب مذکور به صورت عام همه بناهای تاریخی را شامل می شود، اما از منظر این مقاله تداوم کاربری اصیل خانه های سنتی که همان سکونت است اهمیتی به مراتب بیشتر از باز کاربری دیگر، بناهای تاریخی دارد.

هدف اصلی مقاله بیان دلایل استفاده مجدد سکونت از خانه های سنتی بافت تاریخی شهر یزد یا به عبارتی شناسایی آسیب های تغییر کاربری آن می باشد. سوال اصلی مقاله این است که چرا کاربری مسکونی در خانه های سنتی شهر یزد نسبت به سایر کاربری ها اولویت دارد؟ جهت رسیدن به پاسخ سوال، از مطالعات کتابخانه ای، مشاهدات میدانی و مصاحبه با سکنه، داده هایی در خصوص معضلات تغییر کاربری خانه های تاریخی جمع آوری شده است. در مرحله بعد با توجه به داده های جمع آوری شده، برای رسیدن به یافته های جدید از راهبرد گردنند تئوری^۸، کدگذاری هدفمند و استدلال استقرائی استفاده شده است. این روش با گردآوری داده ها که همان آسیب های تغییر کاربری خانه های تاریخی هستند، آغاز شده و پس از تحلیل داده ها در طی فرایندی نظام مند نتایج استخراج می شوند. به تعبیری دیگر هدف این مقاله شناسایی پیامدهای منفی تغییر کاربری خانه های تاریخی است که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد.

۲- آسیب‌های بازکاربری غیرمستقیم^۹ خانه‌های تاریخی در شهر یزد

بازکاربری غیرمستقیم امروزه امری رایج در حفاظت بناهای تاریخی به شمار می‌رود و یزد از این بابت به لحاظ کمیت ابنیه، سرآمد کشور می‌باشد. بازکاربری همچون سایر اقدامات حفاظتی تبعات مثبت و منفی خاص خود را در امر حفاظت بناهای تاریخی دارد اما عدم رعایت اصول اولیه و چارچوب‌های ظریف حفاظتی، بعضاً بازکاربری غیرمستقیم را به چالشی در بناهای تاریخی مبدل می‌سازد که راه برون رفت از آن دشوار است. در ادامه در قالب مشاهده ابنیه تاریخی که این گونه مداخلات در آن‌ها اتفاق افتاده سعی خواهد شد در قالب یک نگاه آسیب‌شناسانه مشکلات و معضلات تبعی افراط در این رویکرد در دو مقیاس بنا و بافت تاریخی ارائه گردد.

۳- در مقیاس بنا

۲-۳- استحاله ماهیت خانه

حیات و زندگی اثر معماری در گرو وجود و تداوم سه وجه کالبد، کارکرد و معناست. بدیهی است با تخریب کالبد، معماری دیگر وجود نخواهد داشت با حذف یا مسخ کارکرد معماری یک وجه اساسی دیگر خود را که یکی از پایه‌های سه گانه استواری آن است از دست خواهد داد. با حذف یا استحاله هریک از دو وجه کالبد یا کارکرد معنای معماری نیز که حاصل تعامل و برآیند دو وجه قبلی است (عباسی، ۱۳۹۲: ۵۵) در محاق رفته و دگرگون می‌شود. بی‌توجهی به جوهر کارکردی در تهیه طرح‌های احیا خانه‌های تاریخی و تبدیل ناآگاهانه آن‌ها به موزه، غذاخوری، مراکز فرهنگی، هتل و ... ضمن تغییر ماهیت آن‌ها از خصوصی به عمومی با تقسیم فضاهای داخلی به عرصه‌های مستقل و محصور، امکان ادراک سلسله مراتب فضایی و چشم‌اندازهای وابسته به هم را محدود و معنای آن‌ها را تحریف می‌کند. علاوه بر موارد ذکر شده استقرار کاربری‌هایی نامتناسب با شأن، کیفیات یا روحیات خاص بافت تاریخی که در آن‌ها مناسبتی ندارد، حال و هوای خود ساختمان و عناصر آن را به دلیل نبود هماهنگی بین مبلمان و فضای موجود از بین می‌برد. تحمیل کاربری‌هایی که دارای روحیه ای کاذب، تصنعی یا بعضاً مخدوش‌کننده اند، چهره اصیل و ریشه دار فرهنگ و هویت تاریخی بنا و بافت را نابود می‌کنند که در این زمینه توجهات اقتصادی، جلب توریست و ... قابل پذیرش نخواهد بود. چنین اقدامات مقطعی و کوتاه‌بینانه موجب ازبین رفتن اصالت بصری بناهای تاریخی، ماهیت اثر و همچنین ازبین رفتن قسمتی از تاریخ شهر می‌شود. با تغییر در ماهیت وجودی اثر، فارغ از ارزیابی اینکه در شکل جدید استفاده از بنا اتفاق مثبت یا منفی واقع شود، بنا از آنچه که بوده فاصله می‌گیرد به عبارتی اصالت^{۱۰} بنا خدشه دار می‌شود. از نظر حفاظت^{۱۱} زمانی که ماهیت وجودی بنا تغییر یابد حفاظت به شکل کامل صورت نگرفته و این امر با حفاظت تناقض نظری دارد. در واقع با چنین تغییراتی در کالبد و حضور چنین کاربری‌هایی در خانه‌های تاریخی نه تنها حفاظت صورت نگرفته بلکه معنای معماری که حاصل تعامل دو وجه کالبد و کارکرد می‌باشد به منصفه ظهور نمی‌رسد. می‌توان گفت یک خانه به واسطه نیاز به فضای سکونت ساخته می‌شده و سپس در طول زمان در صورت لزوم کالبد آن، تکامل می‌یافته است. به تبع تحقق کارکرد (سکونت) در کالبد این خانه، معنای سکونت در آن متجلی می‌شده که ابعاد و ویژگی‌های کالبد و کارکرد با آن رابطه تنگاتنگی داشته و برآیند این دو وجه است که وجه معنایی را شکل می‌دهد است. (عباسی، ۱۳۹۴: ۶۲) که با تغییر کاربری، این وجه محو می‌گردد.

۲-۳- افزایش احتمال آسیب‌های کالبدی

بنا به واسطه ماهیت مادی خود محکوم به فرسایش و تخریب است. فرسودگی بنا با حجم کاربران آن رابطه مستقیم دارد، به گونه ای که هرچه حجم کاربران افزایش یابد شیب فرسودگی بنا در گذر زمان افزایش می‌یابد. ایجاد کاربری‌های نامناسب در بنا و حضور زیاد گردشگر در آن بدون توجه به ظرفیت تحمل و گنجایش پذیرش مکان و با توجه به حساسیت‌های اکولوژیک و حفاظتی آن، نمونه ای از تشریح فرسودگی بنا می‌باشد که اثر منفی روی بنا دارد و این بار زنده با گذر زمان سبب نشست، ترک در سقف و جداره‌ها می‌گردد. حضور زیاد افراد و گردشگران در بناها با توجه به تغییر کاربری نادرست آن مشکلاتی را در زمینه فاضلاب و تاسیسات آب رسانی نیز ایجاد می‌کند، جداره‌ها را دچار رطوبت زدگی کرده که این امر موجب کپک، قارچ، شوره زدن آن و به هم ریختن چهره اصیل بنا می‌گردد. علاوه بر نکات مذکور نوع و میزان کاربری‌های جدید احتمال بروز حریق را افزایش می‌دهد که به دلیل گذرهای باریک و نبود امکانات آتش‌نشانی منجر به خسارات جبران‌ناپذیری در بنا و بافت خواهد شد.

۳-۳- مداخله بیشتر، آسیب بیشتر، هزینه بیشتر

در تغییر کاربری با توجه به تغییر در عملکرد، نیاز به مداخلاتی جهت هماهنگ کردن و منطبق کردن کالبد با کارکرد جدید می‌باشد. این به این معنا نیست که در اثر تداوم کارکرد اولیه نیازی به مداخله نباشد بلکه بحث بر سر میزان مداخله می‌باشد. در اثر

تغییر کاربری میزان مداخله در بنا بیشتر از زمانی است که بنا کارکرد اولیه خود را ادامه می دهد و این امر با نظریه حفاظت افرادی چون فیلدن و داگلاس که بر اصل حداقل مداخله در بناهای تاریخی بسیار تاکید داشتند در تناقض است. در مداخله زیاد چه بسا مداخلات شتابزده و غیر اصولی در بنا صورت گیرد و خسارتی به بنا وارد شود که فاجعه فرهنگی به حساب می آید. حال اگر کارکرد اولیه در خانه های تاریخی که همان سکونت است؛ تداوم یابد میزان مداخله کمتری در بنا صورت گرفته، به تبع آسیب کمتری به بنا می رسد و در هزینه ها نیز صرفه جویی می گردد.

۳-۴- اخلاص در شناخت ارزش های بنا

در فضاهای معماری گذشته لایه های متعددی از ارزش ها، نهفته است. بخشی از ارزش های بنا در قالب حواس اولیه و با دیدن ظواهر و زیبایی ها درک می شود که برای فرد جاذبه حسی ایجاد و او را دچار تحیر، انبساط خاطر و درکی سطحی از بنا می کند. بخشی دیگر از ارزش های بنا از طریق معنادار شدن تجارب حسی پدیده ها ادراک می گردد و از این طریق انسان، روابط امور و معانی بنا را درمی یابد. جهت ادراک بنا و معانی آن، زمان عامل مهمی است. هرچه قدر فرصت ادراک بیشتر گردد، ادراک عمقی تر شده و لایه های عمیق تر ارزش های بنا خودش را عرضه می کند و بدین ترتیب شناخت بیشتری از بنا صورت می گیرد.

در بناهای تاریخی نوعی الگوی بی زمان^{۱۲} زستن، نوعی کیفیت و سبکی زندگی وجود دارد که نمی توان گفت مربوط به گذشته است و امروزی نیست. امروزه نیز با حضور در آن ها فرد از آن کیفیت مطلع می شود و لذت می برد. اگر انسان بپذیرد که با کالبد احاطه شده اش ارتباط و تعامل دارد و این تعامل اقتضای زمانی دارد، بدین معنا که فرد باید در بنا استمرار حضور داشته باشد بنشیند، ببیند و تجربه کند؛ آن موقع تاثیرگذاری مطلوب در فرد ایجاد می شود. این استمرار حضور در بالاترین سطح زمانی محقق می گردد که فرد در آن سکونت داشته باشد و به عبارتی خانه باشد. در این صورت انسان به شناخت از بنا و کیفیت های گوناگون آن چون الگوهای صحیح زیستن، الگوهای صحیح فکر کردن، ارزش های هنجاری و... دست میابد. اما آیا سکونت انسان معاصر در آن امکانپذیر است؟ این سوالی است مهم که در حال حاضر مجال پاسخگویی به آن نیست. با فرض اینکه بتوان راهکارهایی برای تربیت زندگی امروز و هماهنگ کردن آن با این بناها داشت، به نظر می آید این راهکار می تواند فرد را برای کشف امکانات بالقوه بنا مهیا کند. الگوی معماری گذشته این الگوی بی زمان زیستن نباید به صورت مقطعی در اختیار توریست قرار گیرد چرا که توریست در مدت زمان کوتاه نه تنها از بنا شناخت پیدا نمی کند بلکه با تغییر کاربری صورت گرفته با تغییر در مبلمان، تزئینات، ساختار بنا و ... اطلاعات نادرستی را از آن دریافت می کند. باید توجه داشت که بناهای ارزشمندی که برای بسیاری دارای جاذبه های موقتی و مقطعی هستند و باعث سرگرمی و لذت می گردد برای ساکنانش، محلی برای زندگی هستند و بر بقا آن ها تاثیر گذارند؛ نباید اینچنین کارکرد بناها را زایل نمود و تقلیل داد؛ در حالی که مردمان بومی و اصیل، از پتانسیل ها، نقش و کارکردهای تربیتی آن بی بهره اند. بنابراین در وهله اول باید به نیازها و خواسته های ساکنان آن پاسخ داد؛ چرا که از این طریق امکان انتقال ارزش های فرهنگی و معماری توسط افراد بومی به نسل های آینده به مراتب راحت تر انتقال می یابد تا توسط توریست.

۴-۴- در مقیاس بافت

۴-۱- سلب آسایش و آرامش ساکنان محله

تبدیل خانه به هتل، رستوران و ... کاربری است که از بیرون به بافت تحمیل شده است و با این امر مقیاس بهره گیری از یک دانه محلی تغییر کرده و گسترش یافته و تبدیل به یک مقیاس شهری، استانی، ملی و حتی بین المللی شده است. در اثر این تغییر افرادی از اقشار و فرهنگ های گوناگون در بافت حضور می یابند که موجب خدشه در بافت اجتماعی و فرهنگی محل می گردد. حضور و رفت و آمد آنان در بافت که افراد ساکن با آنان آشنایی ندارند موضوع ایجاد یا افزایش ناامنی را بوجود می آورد. این کاربری ها که محل نظم و جریان طبیعی زندگی ساکنان در بافت می باشد به گونه های دیگری نظیر تولید حجم زیاد زباله ، ازدحام جمعیت و وسایل نقلیه و ترافیک ، فراز و فرود ناگهانی عملکردی و عدم انطباق تقویم عملکردی، آسایش و آرامش ساکنین بافت تاریخی را سلب می کنند که در ادامه بدان ها پرداخته خواهد شد:

الف. تولید حجم زیاد زباله در بافت: با تغییر کاربری خانه های تاریخی به هتل و رستوران، بوی نامطبوع مواد غذایی در بیشتر ساعات شبانه روز به دلیل پایین بودن ارتفاع دودکش ها جهت جذب مشتری، از طریق کولر و بازشوها در خانه های مجاور نفوذ می کند، این خود می تواند سبب چرب شدن و آلودگی جداره های بنا و ناراحتی ساکنین گردد. همچنین دود حاصل از قلیان در چنین رستوران ها و کافی شاپ هایی برای سلامتی همسایگان مخصوصا قشر سالمند و نوزاد مضر بوده و سبب آلودگی آنان می شود. نکته دیگر تجمع زباله های رستوران ها و هتل ها در مکانی نامناسب می باشد که سبب جمع شدن حشرات، حیوانات و انواع بیماری ها شده، محیط را نامطلوب نمایان ساخته و ایجاد یا افزایش آلودگی بصری و محیطی را به همراه دارد. حتی برخی

همسایگان اشاره داشتند که بوی زباله ها عاملی برای شرمندگی آن ها نزد مهمان هایشان می باشد. تجمع زباله ها علاوه بر آنکه سبب شده محیط نامطلوب نمایان گردد، اثر روانی حاصل از دیدن آن نیز بسیار آزاردهنده است. موارد مذکور که طبق مشاهدات جمع آوری شده سلامت محیط را که یکی از شاخصه های محیط مطلوب است را به خطر انداخته و سبب می شود همین تعداد اندکی از افراد که در بافت سکونت دارند با دیدن چنین مشکلاتی آنجا را ترک کنند.

ب. ازدحام جمعیت، وسایل نقلیه و ترافیک: از نکته های مهم تغییر کاربری خانه های تاریخی، استقرار وسایل نقلیه و ورود آنان به مکان های تاریخی است، در صورتی که ساختمان های تاریخی ظرفیت پذیرش وسایل نقلیه جدید را ندارند. تبدیل خانه های تاریخی به مکان های اداری، هتل و... براساس نیاز جدید ناگزیر از ورود وسایل نقلیه به بافت تاریخی است. در چنین طرح هایی باید مشکل پارکینگ بررسی و به گونه ای حل شود. با توجه به مکان یابی نامناسب و استقرار این بناها در منطقه بازار و گذرهای تنگ آن این مشکل حادثتر است چرا که در طرح احیای خانه هیچ پیش بینی برای پارکینگ یا ورود سواره به هتل نشده است. به همین سبب افراد با مشکل جدی نبود فضای ورودی و پارکینگ مواجه اند. به دلیل نبود جای پارک، افراد ماشین های خود را در کنار جداره های قدیمی خانه های مجاور هتل، رستوران و... می گذارند که این امر علاوه بر آنکه حال و هوای کوچه های سنتی را از بین می برد، سبب اختلال در رفت و آمد، تداخل سواره و پیاده، ازدحام جمعیت و شلوغی در گذر ارتباطی این کاربری ها در کوچه های باریک می شود که گسیختگی بافت را به همراه دارد. همچنین با اشغال جای همسایگان، چالشی دایمی میان همسایگان با مشتریان و کاربران این بناها وجود دارد.

ج. فراز و فرود ناگهانی عملکردی در بافت: تغییر کاربری خانه های تاریخی سبب شده تا بافت در ساعات خاصی از شبانه روز فعال و در ساعات دیگر غیر فعال گردد. چنین زمان بندی ناهمگن در بافت تاریخی باعث می شود تا در یک زمان محدود پیک فعالیتی، ترافیک، شلوغی و رفت و آمد وجود داشته باشد و در زمان دیگر فعالیت به صفر برسد و بسیاری از کوچه ها خلوت و افراد کمی در آن تردد کنند. مسئله خلوت بودن محلات علاوه بر پتانسیل آرامش محله، مشکلاتی را از لحاظ امنیت و افزایش ضریب بزهکاری ایجاد می کند که این خود تهدیدی برای بافت به حساب می آید و سبب می شود همین تعداد اندکی که در بافت سکونت دارند مهاجرت کنند (مهاجر فرستی) و سبب کم رنگ شدن عرصه زندگی ساکنین و تغییر در الگوی جمعیتی (افزایش مهاجر و کاهش جمعیت بومی) گردد. با حضور بیست و چهار ساعته مردم در قالب تقویم سکونتی که فراز و فرود عملکردها و رفتارها در آن آرام تر و هماهنگ تر است، رفت و آمدها کنترل شده تر شده، افراد محلی یکدیگر را شناخته، امنیت، پایش اجتماعی و سرزندگی به بافت باز می گردد و فرصتی برای افراد بزهکار و معتاد جهت ورود به این خانه ها پیدا نمی شود. زندگی شبانه روزی که به وسیله ساکنین ایجاد می شود به سرزندگی یک محله شهری و خلق یک قلب زنده در بافت کمک می کند.

د. عدم انطباق تقویم عملکردی بناهای تغییر کاربری یافته با سایر بناهای بافت: با تغییر کاربری خانه های تاریخی ساعات کاری عملکردهای جدید با ساعات سکونت عادی افراد مطابقت ندارد. به تعبیری دیگر میان تقویم عملکردی و رفتاری بناهای تغییر کاربری یافته با سایر بناهای بافت تقابل و اختلافی فاحش شکل می گیرد. ساعات فعالیت عملکردهای جدید به گونه ای است که با زمان استراحت سکنه در تداخل است؛ تردهای زیاد و شلوغی فضا تا ساعات نیمه شب بسیار آزاردهنده می باشد و آرامش ساکنان را سلب می کند. این امر نظم، ثبات و آرامش را از ساکنان می گیرد و آلودگی صوتی بوجود آمده سبب اختلال در ساعات خواب ساکنین می گردد.

۴-۲- استثمار و تخریب دانه های همجوار

با تغییر کاربری خانه های تاریخی، بنا نیاز به عملکردهای جانبی پیدا می کند. از آنجا که این خانه های تاریخی براساس پاسخگویی به نیازهای سکونت، بنا شده اند مسلماً با تغییر کاربری، کمبودهایی در بنای جدید دیده می شود. حضور کاربران سودمدار و منفعت طلب به جای کاربران با احساس تعلق و دلسوز در این بناها از یک سو و نداشتن اجازه ساخت و ساز در خانه های تاریخی توسط میراث از سوی دیگر، کاربران را مجبور به خرید بناهای همجوار کرده تا بنا را با عملکرد موردنیاز خود منطبق کنند به عبارتی بنا را به استثمار خود در آورده اند. این امر نه تنها سبب از بین بردن بنا بلکه سبب تخریب بافت نیز می گردد. با خرید خانه های همجوار با قیمت پایین توسط کاربران سودمدار، ساکنین مجبور به کوچ از بافت شده و به دلیل پول اندکی که در اختیار دارند مجبور به سکونت در حومه شهر می شوند که این خود عاملی جهت گسترش شهر می باشد. تخریب بناهای تاریخی پیرامون و متعاقب آن

ساخت و ساز هایی که به منظور تأمین نیازهای بناهای تاریخی صورت می گیرد کاملاً غیرمجاز و غیراصولی بوده و باعث از هم گسیختگی بافت و قطع هم پیوندی اصیل و ریشه دار و نظام ارتباط بنا با بافت پیرامون خواهد گردید (بیگ زاده، ۱۳۹۲، ۱۴۵).

۳-۴- انشقاق طبقات اجتماعی در بافت

با تغییر ماهیت عملکردی بافت از مسکونی به تجاری، خدمات این بناها با هزینه ای بسیار بالاتر از سطح درآمد ساکنین بافت عرضه می شود پیامد این مساله آن است که این بناها در جلب مخاطب محلی ناتوان بمانند و فاصله میان مراجعان بناها و ساکنان افزایش یابد. ایجاد چنین کاربری هایی سبب جلب جمعیت دارای درآمد متوسط به بالا جهت رونق بخشیدن به بافت می باشد. این راهکار علاوه بر آنکه سبب افزایش بهای املاک واقع در بافت می گردد که تا حدی قابل توجیه است؛ زمینه جلب بسیاری از خدمات رفاهی و عمومی و افزایش سطح زندگی در بافت را فراهم می کند. اما باید توجه داشت که این قبیل کاربری ها در صورتی که بدون بررسی جدی و در نظر گرفتن ملاحظات ظریف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی صورت گیرد می تواند به خودی خود منشأ مشکلات حاد دیگری گردد از آن جمله می توان به مورد زیر اشاره نمود:

ورود گروه ها با درآمد بالا به بافت تاریخی می تواند منجر به افزایش فاصله و شکاف طبقاتی و اجتماعی میان گروه های ساکن در بافت شده و زمینه بروز تنش ها و تغییرات هویتی و فرهنگی و نوعی گسست اجتماعی در داخل بافت را فراهم آورد. هر چند از این معنا نباید ضرورت عدم ورود اقشار دارای درآمد بالاتر به بافت را نتیجه گرفت اما نمی توان نسبت به عواقب اجتماعی و فرهنگی ناشی از آن نیز بی تفاوت بود. (بیگ زاده، ۱۳۹۲، ۵۸) افزایش بهای املاک و فاصله طبقاتی ایجاد شده به تدریج ساکنان بومی بافت را که در بسیاری موارد جز اقشار کم درآمد تا متوسط هستند از بافت تاریخی خارج نموده و آن ها را با ساکنان جدید جایگزین نموده از آنجا که ساکنان بومی بافت معمولاً حس تعلق بیشتری نسبت به ابنیه و بافت تاریخی دارند و از ارزش های آن آگاه اند، لذا می توانند به عنوان بهترین حافظان بافت محسوب گردند. جایگزینی آن ها با گروه های جدید که سلاقی و روحیات متفاوتی داشته و دارای چنان حس تعلقی نسبت به بافت تاریخی نیستند اگر در مقیاس وسیعی صورت گیرد می تواند به نوبه خود کلیت بافت را در معرض تهدید های قابل توجهی قرار دهد.

۴-۴- کاهش سرانه مسکن در بافت

مسکن به عنوان نیاز اساسی جامعه یکی از بخش های مهم اقتصاد کشور است که در سال های اخیر دچار مشکلات و نابسامانی های فراوانی شده است بطوریکه تاکنون این بخش از اقتصاد همچنان در رکود بسر می برد. بیکاری و شرایط بد اقتصادی باعث سرازیر شدن روستاییان به سمت شهرها شده و این تعداد از افراد نیز نیاز به مسکن شهری دارند و این به نوبه خود در به هم خوردن تعادل عرضه و تقاضای مسکن در جامعه تاثیر گذار است به گونه ای که آمارها نشان می دهد برای ده سال آینده به پانزده میلیون واحد مسکونی در کشور نیاز است. نمود بیرونی نیاز به مسکن را امروزه در شهرها از جمله شهر یزد از طریق شهرک سازی های انبوهی که در گوشه و کنار آن ساخته می شود می توان دید. این در حالی است که در عرصه های درون شهری آن، داخل بافت ها بخش های عمده ای از بناهای مسکونی به دلیل فرسودگی، خالی از سکنه رها و یا به فضاهای تجاری، اداری و آموزشی تبدیل شده اند. چنین تغییر کاربری هایی علاوه بر آنکه فرصت سکونت در خانه های تاریخی را می گیرند سبب افزایش بهای خانه در بافت تاریخی می شوند که همین افزایش قیمت اجازه سکونت به افراد به خصوص قشر جوان داده نمی شود و آنان را به حومه شهر سوق می دهد. جهت حل معضل ذکر شده سیاست گذاران و سرمایه گذاران باید به درون شهرها جهت حفظ سکونت در خانه ها توجه کرده و از ظرفیت های موجود در آن استفاده کنند تا از این طریق به بخشی از دغدغه افراد به خصوص جوانان پاسخ دهد.

نتیجه گیری

امروزه تغییر کاربری خانه های تاریخی بسیار رایج است و از آن به عنوان تنها راه حفاظت یاد می شود، در حالی که این رویکرد آسیب هایی را در مقیاس بنا و بافت تاریخی به همراه دارد. تغییر کاربری در مقیاس بنا، مانع از ظهور معنای معماری که حاصل برآیند دو وجه کالبد و کارکرد است، می شود و بنا را از ماهیت و فلسفه وجودی خود که همان سکونت است دور می کند. با تغییر کاربری و حضور جمعیت زیاد بدون در نظر گرفتن ظرفیت بنای تاریخی احتمال آسیب های کالبدی، فرسایش و تخریب بنا افزایش می یابد. با تغییر کاربری خانه های تاریخی جهت مطابقت میان کالبد و کارکرد جدید می بایست مداخلاتی در بنا صورت گیرد. این مداخلات علاوه بر آنکه هزینه بیشتری نسبت به زمانی که کارکرد اولیه در آن تداوم یابد، صرف می شود احتمال ایجاد آسیب های کالبدی در آن نیز بیشتر است. با تغییر کاربری خانه ها و حضور مقطعی کاربر در آن، به دلیل مدت زمان کوتاهی که در بنا حضور دارد شناخت ارزش های آن میسر نیست، به علاوه تغییر کاربری صورت گرفته در بنا با تغییر در مبلمان، تزیینات، ساختار و... داده

های نادرست به کاربر منتقل می گردد که هیچ سختی با اصالت بنا ندارد. اما تغییر کاربری خانه ها تاریخی در مقیاس بافت نیز آسیب هایی را به دنبال دارد از جمله می توان به سلب آسایش و آرامش ساکنین محله در اثر ازدحام جمعیت، وسایل نقلیه و ترافیک، تولید حجم زیاد زباله، فراز و فرود ناگهانی عملکردی در بافت و عدم انطباق تقویم عملکردی بناهای تغییر کاربری یافته با بناهای مسکونی بافت، اشاره کرد. همچنین در اثر تغییر کاربری خانه های تاریخی، بنا به عملکردهای جانبی نیاز پیدا می کند که برای حل این موضوع بناهای مجاور خریداری شده و به اختیار و استثمار عملکرد جدید در می آید. نکته دیگر آنکه با تغییر کاربری خانه ها به تجاری، بهای زمین افزایش یافته و رفته رفته سبب مهاجرت ساکنین بومی و حضور افراد با قشر در آمد متوسط به بالا می شود که هیچ تعلقی به خانه و بافت تاریخی ندارند و این خود تهدید برای بافت به حساب می آید. در نهایت تغییر کاربری خانه های تاریخی علاوه بر آنکه فرصت سکونت در آن ها را از افراد می گیرد؛ با افزایش بهای خانه ها، افراد به خصوص قشر جوان توانایی خرید خانه ها را نداشته و آنان را به حومه شهر سوق می دهد و سبب تخلیه بافت تاریخی و رشد افقی شهر می شود. با توجه به آسیب های مذکور در خصوص تغییر کاربری خانه های تاریخی به نظر می رسد، شناخت و فهم میراث ارزشی گذشته که یکی از اهداف مهم پروژه های احیا در ایران می باشد حاصل نمی گردد؛ چرا که این شناخت با احیا خانه های تاریخی به مثابه خانه و از طریق باز کاربری و سکونت در بنا حاصل می شود. در ادامه خلاصه مطالب مطرح شده، که می بایست در حین پروژه های احیاء مدنظر قرار گیرند، در قالب یک نمودار ارایه شده است (نمودار شماره ۱).

پی نوشت

- 1- The Nara Document
- 2- The Declaration of Dresden
- 3- The Declaration of Lozan
- 4- The UNESCO Recommendation
- 5- The Budapest Statement
- 6- The Council of Europe
- 7- The Declaration of Stockholm
- 8- Grounded Theory (استراوس و کوربین، ۲۰۰۹)

۹- یکی از حالت هایی که می توان در امر احیاء بناهای قدیمی مشاهده نمود احیای بناهای قدیمی از طریق تعریف عملکرد جدید برای آن ها است. بدین ترتیب که وقتی فعالیت در یک بنا به هر دلیل متوقف گردد، بنا فلسفه وجودی خود را از دست داده، متروک شود و رو به تخریب گذارد، برای فعال نمودن مجدد، آن را با در نظر گرفتن تمهیداتی خاص، برای انجام فعالیتی جدید، در نظر می گیرند. البته این امر در شرایطی تحقق می یابد که بنا قابلیت پذیرش عملکرد جدید را داشته باشد. تبدیل یک خانه قدیمی به هتل، رستوران، دانشکده و تبدیل حمام به چایخانه از جمله مصادیق عملی این شیوه از احیاء می باشد که از آن به عنوان طرح باز کاربری غیر مستقیم (تغییر کاربری) می توان نام برد. (میرجانی، ۱۳۸۸، ۵۹).

۱۰- اصالت یکی از جنبه های حیاتی و سرنوشت ساز در ارزیابی منابع میراث فرهنگی است. به طور کلی اصالت به منبع میراث فرهنگی اطلاق می شود که از لحاظ مادی اصل یا واقعی (همانگونه که ساخته شده) و به همان صورت که زمان از سر آن گذشته و در بستر زمان دگرگون شده، باشد. Authenticity، واژه اصیل (Authentic) یعنی اصلی، دست اول (در مقابل نسخه بدل) یا به معنای واقعی، حقیقی (در مقابل دروغی و متظاهرا نه). (Feilden, 2003, 20)

۱۱- حفاظت در معنای عام آن هنگامی که معادل کلمه Conservation فرض شود به معنای نگهداشتن چیزی در وضعیت اصیلش و به دور از آسیب و خطراتی که آن را تهدید می کند است (gove, 1993, 483). حفاظت، بناها را در شکلی که بوده نگه می دارد نه در شکل جدید.

- 12- Timeless

منابع

- ۱- برنارد فیلدن، یوکا یوکیلتو، معلمی، بهرام، ۱۳۸۲، ارزش گذاری به منظور حفاظت، مجله هفت شهر شماره ۱۲ و ۱۳.
- ۲- بیگ زاده، حمیدرضا، ۱۳۹۲، بناهای میان افزا دریافت تاریخی، انتشارات آذرخش.
- ۳- حبیبی، محسن، ۱۳۹۱، مرمت شهری، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- عباسی هرفته، محسن، ۱۳۹۴، شرحی بر سنت حفاظت معماری در ایران، انتشارات دانشگاه یزد.
- ۵- عباسی، محسن، ۱۳۹۲، تبیین سنت حفاظت در مسجد جامع اصفهان انشاء اصول مداخلات حفاظتی با تکیه بر شواهد سنت مداخله در این مسجد، رساله دکتری رشته مرمت بنا، دانشگاه هنر اصفهان.

۶- میرجانی، حمید، ۱۳۸۸، زندگی امروز کالبد دیروز بازنگری تجربه شکل‌گیری دانشکده معماری یزد در خانه قدیمی مرحوم رسولیان، پایان نامه ارشد دانشگاه هنر و معماری یزد.

- 7- Douglas, j. 2002. Building Adaptation. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- 8- Feilden, B. M. (2003) Conservation of Historic Building, third ed. Burlington: architectural press ington: architectural .
- 9- Gove, P . D.(ed.) 1993. Webster s third new International Dictionary of English Language Unabridged. Springfield, Massachusetts: Merriam- Webster Inc.

بررسی میزان مشارکت مردم در بازسازی بافت فرسوده کلان شهرها مطالعه موردی: خیابان شاهداعی اله شیراز

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۲/۲۶

کد مقاله: ۳۳۹۰۵

محمد رضا شهریاری^۱

چکیده

چینی‌هاهای فرسوده و قدیمی شهرهای کشور که در اغلب موارد هسته اولیه و اصلی آن شهرها را تشکیل می‌دهند، از یک طرف جزو میراث فرهنگی و تاریخی آن شهرها محسوب شده و حفظ، بهسازی کالبدی و توانمندسازی عملکردی آنها اجتناب‌ناپذیر می‌باشد و از طرف دیگر اغلب این چینی‌هاها با گذشت زمان و عدم توجه و نگهداری مناسب، دچار فرسودگی و اضمحلال کالبدی و عملکردی می‌گردند. شهر شیراز نیز همانند این شهرها از بافت کهن برخوردار است. یکی از محله‌های این شهر محله شاه داعی اله است که منطبق بر بافت قدیم و هسته اولیه شکل‌گیری شهر شیراز می‌باشد. این محله با مشکلاتی از قبیل نابسامان بودن عرض شبکه معابر، وجود شیب در پارهای از معابر، فرسودگی شدید بناهای مسکونی، همجواری با گورستان، دانه‌بندی قطعات کوچک و خیلی کوچک مواجه است. در این جهت، هدف از تحقیق حاضر مشارکت مردمی در ساماندهی بافت فرسوده محله شاهداعی اله بود که از روش توصیفی-تحلیلی استفاده گردید و نیز روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق، اسنادی و میدانی بوده است. ابزار گردآوری اطلاعات تحقیق حاضر نیز پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده و مطالعات میدانی بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه شهروندان ساکن محله شاهداعی اله تعیین شد که با استفاده روش نمونه‌گیری کوکران ۱۵۰ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. نتایج نشان داد، مشارکت مردم و شهروندان در تسریع روند بهسازی بافت فرسوده محله شاهداعی اله تأثیرگذار است و ساماندهی معابر محله مورد مطالعه باعث ارتقاء کارکرد و نقش‌پذیری جدید آن می‌شود.

واژگان کلیدی: شیراز، بافت فرسوده، ساماندهی، مشارکت مردمی

۱- مقدمه

شهر امروز به عنوان یکی از عظیم‌ترین دستاوردهای فرهنگ و تمدن و یکی از فراگیرترین پدیده‌های اجتماعی عصر حاضر است. برحسب این گسترده‌ی، هرکس به فراخور ظن و فن خود بدان می‌نگرد. نگرستن از وجه عدالت اجتماعی و توسعه آن، شاید یکی از نگرش‌های نادر و بنیادین محسوب شود. در این میان یکی از پدیده‌های بحث‌برانگیز، بحرانی و تاکنون وانهاده شهری، پدیده چینی‌جاهای فرسوده شهری است که پوزخندی آشکار به بحث عدالت اجتماعی است (عندلیب، ۱۳۸۹: ۲۵). در دهه‌های گذشته بسیاری از محلات کشور دچار آسیب‌های اجتماعی و فرسودگی محیطی گردیده است. مسئله فرسودگی محیطی محلات پدیده‌های فراگیرتر از استهلاک بنا، ساخت‌وساز بی کیفیت و عدم استحکام بنا، فرسودگی زیرساخت‌ها و فقدان خدمات و فضای سبز شده است (هادیان و دانشپور، ۱۳۸۷: ۱). در مسئله نوسازی چینی‌جاهای فرسوده شهری توجه به نقش مردم برای پیشبرد اهداف بسیار مهم است و مطلق کردن نقش مردم در شرایط کنونی به همان اندازه زیان‌آور است که آن‌ها را نادیده گیرند. بر اساس یک تعریف کلی مشارکت به معنای سهمی در چیزی یافتن و از آن سود بردن یا در گروهی شرکت جستن و بنابراین با آن همکاری داشتن است. به همین جهت باید بین مشارکت به عنوان حالت یا وضع (امر شرکت نمودن) و مشارکت به عنوان عمل و تعهد (عمل مشارکت) تمیز قائل شد. مشارکت در معنای اول از تعلق به گروهی خاص و داشتن سهمی در هستی آن خبر می‌دهد و در معنای دوم شرکت فعالانه در گروه را می‌رساند و به فعالیت اجتماعی انجام شده اشاره دارد (هادیان و دانشپور، ۱۳۸۷: ۱).

اهمیت توجه به احیا و بهسازی چینی‌جاهای فرسوده از جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و کالبدی قابل تعمق و بررسی است و یکی از مهم‌ترین فاکتورهای دستیابی به توسعه پایدار و رشد هوشمندانه است. تجربه نشان داده است که مدیریت چینی‌جاهای فرسوده تنها در نوسازی فیزیکی و کالبدی آن خلاصه نمی‌شود و اگر جنبه‌های اجتماعی - اقتصادی ساکنین این‌گونه چینی‌جاها نادیده گرفته شود، قطعاً نتایج ناگواری به دست خواهد آمد. بنابراین برنامه‌ریزی در چینی‌جاهای فرسوده شهری به دلیل محیط شکل یافته آن‌ها در طول تاریخ، با برنامه‌ریزی بر اراضی خالی از انسان و فضای اشغال نشده متفاوت می‌باشد و توجه به همین نکته، برنامه‌ریزی در چینی‌جاهای فرسوده شهری را مشکل نموده است. بر همین اساس، مهم‌ترین مسئله در برنامه‌ریزی این قسمت از شهرها، توجه به عامل انسانی و میزان مشارکت آن‌ها در فرآیند برنامه‌ریزی می‌باشد (رهنما، ۱۳۸۸: ۱۳-۱۲).

محله شاهداعی اله منطبق بر بافت قدیم و هسته اولیه شکل‌گیری شهر شیراز می‌باشد. این محله در مرکز شهر شیراز واقع شده که از شمال به خیابان الزهرا و از غرب به گورستان، از جنوب به بلوار ارتش و از شرق به بلوار مدرس ختم می‌گردد. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، ۱۷۹۸۱۲ نفر جمعیت دارد و جزء محلات منطقه ۲ شهر شیراز محسوب می‌شود. این محله به لحاظ بسیاری از شاخصهای مورد ارزیابی با محدودیتهای قابل توجهی مواجه است. با توجه به مشکلاتی مثل نامناسب بودن عرض شبکه معابر، دانه‌بندی و قطعات کوچک و خیلی کوچک، عدم وجود اراضی بایر مناسب برای توسعه، همجواری با گورستان، وجود شیب در پارهای از معابر، وجود اقشار کم درآمد و فقیر، سطح پایین سواد وجود سایر مشکلات اجتماعی-فرهنگی در این ناحیه از جمله مواردی است که ضرورت مطالعه و شناخت وضعیت اجتماعی، اقتصادی کالبدی این محله را الزامی می‌سازد تا از این طریق و با ارایه راهکارها و پیشنهادهای اصولی به ساماندهی این ناحیه اقدام گردد.

۲- مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱- پیشینه تحقیق

هال (۱۹۹۵) توجه به حرکت انسان در فضاهای شهری و شرایط زیستی ساکنان با مشارکت شهروندان، انجام بهسازی و نوسازی بر اساس بافت ارگانیک و سلسله مراتب عملکردی شهر قدیم و انطباق مکان و زمان در مجموعه های شهری با حضور مطالعات برنامه ریزی شهری در بهسازی و نوسازی شهر تأکید می ورزند. مایکل میدلتون (۱۹۸۷) در اثری با عنوان نوسازی شهری در آمریکا، مشارکت مردمی در طراحی و اجرای پروژه‌ها، توسعه و رونق گردشگری و جذب جهانگرد از سراسر دنیا، حفظ مجموعه های تاریخی چینی‌جاهای قدیمی، اهمیت درک پیوستگی و تداوم زمانی برنامه‌ها در امر نوسازی و بهسازی چینی‌جاهای شهری را ذکر کرده است (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶: ۳۴). شمعی (۱۳۸۰) در گزارشی با عنوان اثرات توسعه فیزیکی شهر یزد بر بافت قدیم و راهکارهای ساماندهی و احیای آن را ارائه کرده است. هدف از این تحقیق بررسی و تحلیل اثرات توسعه فیزیکی ناموزون یا نامتعادل شهر یزد بر بافت قدیم و ارائه راهکارهای مناسب در راستای توسعه تعادل شهری است. رهنمایی و شاه‌حسینی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان فرآیند برنامه‌ریزی شهری در ایران، انواع طرحهای توسعه را مورد ارزیابی قرار داده و ماهیت طرحهای بهسازی بافت قدیم را دوگانه میدانند. این دوگانگی ناشی از تداخل وظایف شهرداری در سازمان میراث فرهنگی است. فلامکی (۱۳۸۴) جهت بازسازی شهرهای تاریخی روشهایی چون طرحهای بهداشتی و فنی، طرحهای تزیینی و مرمت فضاهای محدود و طرح جامع مرمت شهری را ارایه می‌نماید.

جیبی و همکاران (۱۳۸۶) استفاده از طرح‌های راهبردی-ساختاری با زیر مجموعه‌ای از طرح‌های موضوعی-موضوعی را پیشنهاد میکنند. موقعیت این طرح‌های انعطاف‌پذیر، مستلزم مدیریت یکپارچه شهری است که مدیریت غیر پاسخگویی زیرهای را به چالش میکشد. رضایی (۱۳۸۷) به بررسی مواضع فرهنگی- اجتماعی نوسازی مشارکتی در محله اتابک تهران پرداخته و با استفاده از روش مشاعده مشارکتی نشان داده است با در نظر گرفتن سبک زندگی اهالی و تصمیمگیری از بالا چطور باعث بروز مشکلاتی در روند پروژه نوسازی شده است. عندلیب (۱۳۸۹) در اثری با عنوان اصول نوسازی شهری^۱ رویکردی نو به بافت فرسوده، به بررسی نظریه‌ها و شخصیتها و تجربه‌های نوسازی از گذشته تا به امروز در سطح جهان و بررسی تجارب علمی در ایران میپردازد. هدف از اینکه کتاب تلاشی برای انجام حرکتی نو و گامی به جلو، در جهت نوسازی و کمک به توسعه علمی و تولید دانش.

۲-۲- مبانی نظری تحقیق

نظریات توسعه کالبدی و احیاء و نوسازی چینی‌جاها‌های کهن و قدیمی غالباً در ۱۵۰ سال اخیر از طرف محققان بنامی همچون اوژن ویوله لودوک (۱۸۷۹-۱۸۱۴)، جان راسکین (۱۹۰۰-۱۸۱۸)، کامیلوبویتو (۱۹۱۴-۱۸۳۶)، کامیلو سیته (۱۹۰۳-۱۸۴۳) و غیره ارائه شده است. پیشینه توجه به چینی‌جاها‌های موجود شهری به طور عام و چینی‌جاها‌های تاریخی به طور خاص به حدود نیمقرن پیش بازمی‌گردد. توجه به بافت تاریخی شهرها در سطح جهان، طی دهه‌های اخیر شکلهای گوناگونی را به خود گرفته است. ظهور و پیدایش علوم مرتبط با شهرسازی و برنامه‌ریزی نیز باعث گسترش و نشر افکار و تئوریهای مختلفی در باب شهر و توسعه کالبدی شهر گردیده است. کامیلوبویتو معتقد بود با جریان توسعه شهر باید روح و حیات اجتماعی و اقتصادی به بناهای تاریخی داده شود و چینی‌جاها‌های تاریخی مرزهای زمان را پشت سر گذارد و همیشه نقش و کارکرد فعالی در زندگی مدام به عهده داشته باشد (شماعی، ۱۳۸۰: ۴۵).

لوکابلترامی معتقد بود شهرها در طول زمان رشد و توسعه میابند و بخشهای هسته اولیه آن‌ها به‌عنوان چینی‌جاها‌های قدیمی مورد بیتوجهی و بیمهری قرار میگیرند، لذا باید در روند توسعه فیزیکی شهر جهت ساماندهی و احیاء چینی‌جاها‌های قدیمی به تاریخنگاری بنا پرداخته شود و متناسب با تاریخ و با استناد به مدارک موجود فرم قسمتهای از دست رفته موجود را بازسازی کرد (فلامکی، ۱۳۸۴: ۱۶). کامیلوسیت در کتاب «هنر ساختن شهرها» برداشتی کاملاً زیباشناسانه از شهرهای قرون وسطی و رنسانس دارد. در مقایسه شهرهای جدید با شهرهای کهن معتقد بود که «شهرهای جدید به علت نظم و ترتیب بیش از حد و یکنواختی شان و به وجود آوردن فضاهایی با هویت خاص، نازیبا، بی تناسب و فاقد ارزش هنری هستند» ولی میتوان ایندال شهرهای موجود را با بررسی آثار و بناهای در گذشته از میان برد. کامیلوسیت خواستار ساماندهی فضاهای شهری بود و اعتقاد بر آن داشت که در آرایش فضاهای شهری باید از هنر، بهره جست. بر این اساس بود که درصدد زنده کردن فضاها و چینی‌جاها‌های کهن شهری برآمده و راهحلهای هنری را مطرح نمود و در قالب چنین راه‌حلهایی طرحهای تزئینی شهر را عنوان کرد (جیبی و مقصودی، ۱۳۸۱: ۴۰-۳۹)؛ اما ویوله لودو معتقد است شهرها در روند توسعه خود موجب بیرونقی و رکود چینی‌جاها‌های قدیمی میشوند. برای حفظ هویت فرهنگی، بخشهایی که بعد از تاریخ اصلی ساخت بناهای بافت قدیم افزوده شده‌اند باید حذف شوند و اگر قسمتهایی از بنا تخریب شده آن را بازسازی و تکمیل نمود (فلامکی، ۱۳۸۴: ۱۳). در این میان، کوین لینچ اعتقادداشت باید در فرآیند ساماندهی و احیاء شهری، برنامه‌ریزی با مشارکت مردم و مشاوره با متخصصان و هماهنگی با مسئولان و مردم شهر صورت گیرد.

بیکین ساماندهی شهر را در ساختار کالبدی شهر با برخورداری از انگارهای روشن از استخوانبندی شهری میداند. او معتقد است شبکههای حمل‌ونقل هر بخشی قادر است در پیوند با استخوانبندی اصلی، درسطح وسیعی گسترش و تداوم یابد و قابلیت تغییر و اصلاح داشته باشد؛ اما تطابق و هماهنگی سیستم حرکت و تأسیسات شهر را با مختصات جغرافیایی به ویژه توپوگرافی و اقلیم منطقه ضروری و این اقدام را ابزاری مناسب برای تأکید و افزایش جلوه بصری و مفهومی جدید به ساختمانهای عمومی تاریخی شهر میداند. کاستلر در دهه ۱۹۷۰ در کتاب "مسئله شهری" شهر را به‌عنوان مثابه بروز تضادها میان طبقات و منافع متعارض میداند. وی از این نکته آغاز میکند که شهر، کانون مصرف جمعی است که شامل عناصری مثل حمل‌ونقل، آموزش و سایر خدماتی میشود که مصرف همگانی دارند. از آنجا که دولت باید به تهیه این کالاها و خدمات اقدام کند.

۱- نوسازی شهری، با به کارگیری دانش و مدیریت امروزی و نوین و همچنین مشارکت مردم در بیان نیاز و خواستهها، توجه به ابعاد فضایی - انسانی به جای نگاه صرفاً کالبدی، اصالت در نوسازی شهری، بابه کارگیری دانش و مدیریت امروزی و نوین و همچنین مشارکت مردم در بیان نیاز و خواسته‌ها، توجه به ابعاد فضایی- انسانی به جای نگاه به صرفاً کالبدی، اصالت در نوسازی و به احیاء سکونت و ارتقاء کیفیت زندگی و عبور از مرحله تسلط پرونده و پروژههای اجرایی متمرکز به فرآیند محوری و از همه مهمتر اطمینان مردم از عوامل دست‌اندرکار دولتی در امر نوسازی را ضروری میداند. وفایی (۱۳۸۶) تحقیقی با عنوان تحلیل فرآیند و شکلگیری فرم کالبدی بافت قدیم شهرکاشان را انجام داد. نتایج این پژوهش نشان داد که عدم تناسب شبکه دسترسی مناسب، کمبود امکانات و کیفیت بناها از جمله عوامل مؤثر در تغییر فرم و ریختشناسی و تحولات کالبدی بافت قدیم شهر کاشان به شمار می‌روند.

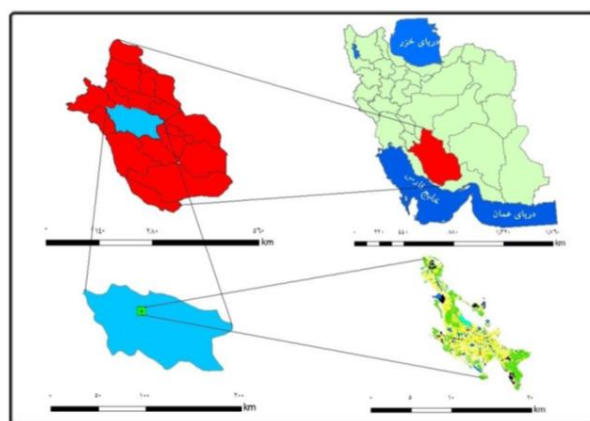
بنابراین موضوع مصرف جمعی به مسائل رقابت سیاسی و اقتصادی و تعارض میان مصرف کنندگان، صاحبان سرمایه، ساکنان و نهادهای کارگری تبدیل میشود. این وضعیت باعث پیدایش مبارزات و جنبشهای اجتماعی در شهر میشود. به همین دلیل، فرسودگی شهری محصول تضادها اجتماعی و اقتصادی میان لایه های مختلف اجتماعی در شهر می باشد. طبیعتاً نوسازی شهری را نوعی برنامه ریزی به منظور تحقق عدالت اجتماعی در شهر در کل جامعه تلقی میکنند. کاستلز افزون بر تحلیل اجتماعی و اقتصادی در شهر، بر اهمیت مبارزات گروههای محروم برای تغییر شرایط زندگیشان تأکید میکند. او مسائل شهری را باعث بروز یک سلسله جنبشهای اجتماعی میداند که هدفشان بهبود شرایط مسکن و کل شرایط زندگی در محلههای قدیم و فرسوده شهری است (مهديزاده، ۱۳۸۲: ۴۴-۴۲).

۳- روش شناسی تحقیق

روش پژوهش توصیفی- تحلیلی بود و با توجه به ماهیت پژوهش، دادههای مورد نیاز از طریق مطالعات اسنادی شامل کتب، مقالات، پایان نامه ها، آمارنامه ها و گزارشها و همچنین مطالعات میدانی مانند پرسشنامه، مصاحبه و مشاهدات عینی گردآوری شد. جامعه آماری این تحقیق جمعیت کل محله شاهدی اله بر اساس آخرین آمار سال ۱۳۹۰، ۷۸۰۱ نفر بود که در این پژوهش با توجه به حجم جامعه از فرمول کوکران برای حجم نمونه استفاده شد و طبق این فرمول، حجم نمونه ۱۵۰ نفر به صورت سیستماتیک انتخاب شدند. پس از جمعآوری دادهها و منابع و طبقه بندی و سازماندهی آنها با استفاده از روشهای کمی و آماری از طریق نرم افزار SPSS و روشهای کیفی و استقرایی به تجزیه و تحلیل دادهها پرداخته شد. از نرم افزار Excel برای ترسیم جداول و نمودار و نرم افزار Autocad برای ترسیم نقشه ی محدوده مورد مطالعه استفاده شد و در نهایت راهکارهای مناسب برای استقرار کاربریهای بهینه در ناحیه مورد مطالعه ارائه گردید.

۴- محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، محله شاهدی اله بود. این محله یکی از محلههای شهر شیراز واقع در استان فارس می باشد که بر اساس تقسیمات شهری شاهدی اله، جزء منطقه دو محسوب میشود. این محله از شمال به خیابان الزهرا از غرب به گورستان، از جنوب به بلوار ارتش و از شرق به بلوار مدرس منتهی میشود. محدوده زمانی این تحقیق از مهر ۱۳۹۷ تا اسفند ماه ۱۳۹۷ بود.



شکل ۱- موقعیت شهر شیراز در کشور و استان فارس (ماخذ: نگارنده)

۵- یافته های تحقیق

۵-۱- یافته های توصیفی

در این تحقیق پرسشنامه ای جهت جمع آوری اطلاعات از جامعه آماری به صورت سیستماتیک به منظور مشارکت مردمی در طرح ساماندهی محله شاهدی اله شیراز در میان ساکنان این محله با تعداد ۳۷ سؤال و ۱۵۰ پرسشنامه تنظیم و توزیع گردید. در این توزیع، از میان پاسخگویان به پرسشنامه، ۷۳/۳ درصد پاسخگویان مرد و ۲۶/۷ درصد یعنی کمترین آنها زن بودند (جدول ۱).

جدول ۱- ترکیب پاسخ‌گویان برحسب جنس

جنس	فراوانی	درصد
زن	۴۰	۲۶،۷
مرد	۱۱۰	۷۳،۳
جمع	۱۵۰	۱۰۰

جدول ۲- ترکیب پاسخ‌گویان برحسب میزان تحصیلات

تحصیلات	فراوانی	درصد
بی‌سواد	۴۹	۳۲،۷
ابتدایی	۳۱	۲۰،۷
راهنمایی	۳۰	۲۰
دیپلم	۲۷	۱۸
فوق دیپلم	۰	۰
لیسانس	۱۰	۶،۷
فوق لیسانس و بالاتر	۲	۱،۳
اظهار نشده	۱	۰،۷
جمع	۱۵۰	۱۰۰

جدول ۴- ترکیب پاسخ‌گویان برحسب نوع شغل

شغل	فراوانی	درصد
کارمند	۱۰	۶،۷
آزاد	۹۴	۶۲،۷
بازنشسته	۱۸	۱۲
خانه‌دار	۲۲	۱۴،۷
محصل	۰	۰
دانشجو	۴	۲،۷
اظهار نشده	۲	۱،۳
جمع	۱۵۰	۱۰۰

جدول ۵- ترکیب پاسخ‌گویان برحسب نحوه ارتباط با همسایه‌ها

تحصیلات	فراوانی	درصد
درحد احوالپرسی	۴۱	۲۷،۲
ملاقاتات در کوچه	۵۹	۳۹،۱
خانوادگی	۴۴	۲۹،۳
سایر	۴	۲،۶
اظهار نشده	۳	۲
جمع	۱۵۰	۱۰۰

بررسی میزان تحصیلات پاسخ‌گویان نشان می‌دهد که، بیشترین درصد پاسخ‌گویان یعنی ۳۲/۷ درصد بی‌سواد، تحصیلات ۲۰/۷ درصد در حد ابتدایی، ۲۰ درصد در حد راهنمایی، ۱۸ درصد در حد دیپلم، ۶/۷ درصد در حد لیسانس و کمترین مقدار آن‌ها یعنی ۱/۳ درصد دارای تحصیلات در حد فوق لیسانس و بالاتر می‌باشد (جدول ۲).

جدول (۳) توزیع فراوانی پاسخ پاسخ‌گویان برحسب سابقه سکونت را نشان می‌دهد. بر این اساس از مجموع پاسخ‌گویان ۳۷/۳ درصد ۱۰ سال و کمتر، ۲۰/۷ درصد ۱۱ تا ۱۲ سال، ۲۹/۳ درصد ۲۱ تا ۳۰ سال، ۱۲ درصد ۳۱ سال و بیشتر و ۰/۷ نیز محل سکونتشان را اظهار نداشته‌اند (جدول ۳).

توزیع فراوانی شغل پاسخ‌گویان در جدول (۴) آمده است. بر این اساس بیشتر پاسخ‌گویان (۶۲/۷ درصد) دارای شغل آزاد، ۱۴/۷ درصد از پاسخ‌گویان خانه‌دار، ۱۲ درصد بازنشسته بوده و کمترین آن‌ها یعنی ۲/۷ درصد، دانشجو بودند (جدول ۴).

جدول ۳- ترکیب پاسخ‌گویان برحسب سابقه سکونت

سابقه سکونت	فراوانی	درصد
۱۰ سال و کمتر	۵۶	۳۷،۳
۱۱ تا ۲۰ سال	۳۶	۲۰،۷
۲۱ تا ۳۰ سال	۴۴	۲۹،۳
۳۱ سال و بیشتر	۱۸	۱۲
اظهار نشده	۱	۰،۷
جمع	۱۵۰	۱۰۰

بررسی وضعیت پاسخ‌گویان درباره ارتباط با همسایگان حاکی از آن است که ۴۱ درصد ارتباط آن‌ها با همسایه‌ها در حد احوالپرسی، ۳۹/۱ درصد دارای ارتباط و ملاقات کوچه‌ای و ۲۹/۳ درصد روابط خانوادگی را در ارتباط با همسایه‌ها به کار گرفته‌اند. ۲ درصد از پاسخ‌گویان در این مورد اظهارنظری را نداشته‌اند که به نظر می‌رسد تمایل به ارتباط با همسایه‌ها را به هیچ‌عنوان ندارند. همچنین در این مورد ۲/۶ درصد از پاسخ‌گویان، سایر روابط را با همسایگان دارا می‌باشند که احتمالاً روابطی را شامل می‌شود که در مواقع ضروری مانند پیشامدها و حوادث نیاز به ارتباط را می‌طلبد. در مجموع در محله قیلر بیشتر همسایگان دارای روابط و ارتباطی کوچه‌ای هستند (جدول ۵).

۵-۲- مسائل و مشکلات محله

بر اساس مطالعات انجام شده، مهم‌ترین مشکلات محله شاهدهای اله شناسایی و در قالب پرسشنامه در اختیار ساکنین محله قرار گرفت. نتیجه استخراج نظرات پاسخگویان نسبت به مهم‌ترین مشکل موجود در محله بدین ترتیب بود که ۴۹ درصد پاسخگویان، بیشترین مشکل محله را فرسودگی واحد مسکونی را عنوان کردند. با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، ساکنین محله شاهدهای اله، مشکلات محله را به ترتیب کوچک بودن واحد مسکونی، عدم آرامش در محل، شیب زیاد معابر، کم‌عرض بودن شبکه معابر، نزدیکی به گورستان، عدم وجود فاضلاب شهری و کمبود فضای آموزشی می‌دانند (جدول ۶ و شکل ۲).

جدول ۶. مهم‌ترین مشکلات محله شاهدهای اله از دیدگاه پاسخگویان

مهم‌ترین مشکل افراد در محل	فراوانی	درصد
کوچک بودن واحد مسکونی	۱۷	۱۱,۳
فرسودگی واحد مسکونی	۷۴	۴۹
کم‌عرض بودن شبکه معابر	۱۰	۶,۶
عدم آرامش در محل	۱۷	۱۱,۳
فاضلاب شهری	۳	۲
فضای آموزشی	۲	۱,۳
زیرساخت‌ها (آب، برق، گاز)	۰	۰
نزدیکی به گورستان	۸	۵,۳
آب‌گرفتگی خیابان‌ها هنگام بارندگی	۰	۰
شیب زیاد معابر	۱۷	۱۱,۳
اظهاری نشده	۳	۲
جمع	۱۵۰	۱۰۰

الف- امکانات موجود جهت مشارکت در بهسازی و نوسازی محله

جدول ۷- امکانات موجود جهت مشارکت در بهسازی و نوسازی محله

وجود امکانات برای مشارکت	فراوانی	درصد
حمایت‌های دولتی	۹۸	۶۴,۹
جذب سرمایه‌گذاران بخش خصوصی	۱۱	۷,۳
سایر	۳۵	۲۳,۱
اظهاری نشده	۷	۴,۶
جمع	۱۵۰	۱۰۰

جدول (۷)، توزیع فراوانی وجود امکانات برای مشارکت در بهبود شرایط محله است. ۶۴/۹ درصد پاسخگویان در پاسخ به این سؤال گزینه حمایت‌های دولتی را عنوان کرده‌اند و تعداد کمی از پاسخگویان یعنی ۷/۳ درصدشان گزینه جذب سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را انتخاب نموده‌اند. نزدیک به ۲۸ درصد از پاسخ‌گویان اظهارنظری را نداشته‌اند یا گزینه سایر را انتخاب نموده‌اند. این نشان می‌دهد که افراد ساکن در محله شاهدهای اله احتمالاً اطلاعی در مورد امکانات موجود جهت مشارکت مردمی در بهسازی و نوسازی را ندارند (جدول ۷).

جدول ۸- تعریض معابر جهت بهسازی و نوسازی محله از دیدگاه پاسخگویان

تعریض معابر	فراوانی	درصد
بلی	۱۱۸	۷۸,۷
خیر	۲۶	۱۷,۲
اظهاری نشده	۷	۴,۶
جمع	۱۵۰	۱۰۰

جدول ۹- نحوه ارائه خدمات شهری جهت بهسازی و نوسازی از دیدگاه پاسخگویان

خدمات شهری	فراوانی	درصد
عالی	۸	۵,۳
خوب	۲۰	۱۳,۲
متوسط	۳۰	۱۹,۹
ضعیف	۲۴	۱۵,۹
خیلی ضعیف	۶۱	۴۰,۴
اظهاری نشده	۸	۵,۳
جمع	۱۵۰	۱۰۰

ب- تعریض معابر

اکثر پاسخگویان موافق تعریض معابر جهت نوسازی و بهسازی محله شاهدهای اله بودند و تنها ۱۷/۲ درصد مخالف تعریض معابر بودند که در تحقیق حاصله مشخص شد که افرادی که مخالف تعریض معابر بودند شامل کسانی می‌شود که در نتیجه تعریض معابر مجبور به عقب‌نشینی خواهند بود (جدول ۸).

ج- ارائه خدمات شهری به محله

بررسی‌های مربوط به ارائه خدمات شهری به محله مورد مطالعه نشان می‌دهد که ۴۰/۴ درصد پاسخ‌گویان یعنی بیشترین ساکنین محله، در پاسخ به این سؤال گزینه خیلی ضعیف و کمترین آن‌ها یعنی ۵/۳ درصدشان گزینه عالی انتخاب نموده‌اند (جدول ۹). این نتایج نشان‌دهنده عدم توزیع یکسان خدمات شهری در محله شاهدهای اله است زیرا افراد دارای نظرانی مختلفی از خیلی ضعیف تا عالی است.

د- تمایل در اجرای طرح ساماندهی

باز میان گزینه‌های مختلف برای مشارکت در اجرای طرح بهسازی و نوسازی محله، ۳۷/۱ درصد پاسخگویان یعنی بیشترین آن‌ها در پاسخ به این سؤال گزینه خیلی زیاد و کمترین آن‌ها یعنی ۵/۳ درصدشان گزینه کم را انتخاب نموده‌اند (جدول ۱۰) این نتایج نشان می‌دهد که در صورت اجرای طرح نوسازی و بهسازی، افراد بیشتری از محل همکاری‌های لازم را با مسئولین ذی‌ربط خواهند داشت.

جدول ۱۰- نظر مشارکت در طرح بهسازی و نوسازی

محله از دیدگاه پاسخگویان

مشارکت در طرح ساماندهی	فراوانی	درصد
حاضر نیستم	۱۱	۷,۳
کم	۸	۵,۳
متوسط	۲۸	۱۸,۵
زیاد	۴۰	۲۶,۵
خیلی زیاد	۵۶	۳۷,۱
اظهاری نشده	۸	۵,۳
جمع	۱۵۰	۱۰۰

۵-۳- یافته‌های تحلیلی

الف- مشارکت مردمی در تسریع روند بهسازی

جدول (۱۱) تأثیر مشارکت مردمی را در بهسازی و نوسازی محله شاهدهای اله نشان می‌دهد. با توجه به این‌که بیشتر پاسخگویان اظهار کرده بودند که حاضرند در طرح بهسازی و نوسازی محله همکاری لازم را داشته باشند لذا از لحاظ آماری نیز نتایج مورد بررسی قرار گرفت. مطابق با نتایج مربوط به آزمون خی دو (x2) میتوان بیان داشت که مشارکت مردم و شهروندان در تسریع روند بهسازی بافت فرسوده محله شاهدهای اله تأثیرگذار است. به این معنا که در صورت اجرای طرح نوسازی، نظرات و مشارکت مردم سودمند بوده و میتواند روند طرح نوسازی را شتاب بخشد (جدول ۱۱).

جدول ۱۱- تأثیر مشارکت مردم در بهسازی و نوسازی محله شاهدهای اله با استفاده از آزمون خی دو x2

مشارکت مردم در بهسازی	فراوانی مورد مشاهده	فراوانی مورد انتظار	درجه آزادی	مقدار خی دو	سطح معنی داری
زیاد	۱۶	۶,۷	۲	۱۹,۹	۰,۰۰
متوسط	۳	۶,۷			
کم	۱	۶,۷			
جمع	۲۰	۲۰			

جدول ۱۲- تأثیر ساماندهی معابر بر ارتقاء کارکرد و نقش‌پذیری محله شاهدهای اله با استفاده از آزمون خی دو

	فراوانی مورد مشاهده	فراوانی مورد انتظار	درجه آزادی	مقدار خی دو	سطح معنی داری
	۱۱	۲۸,۶	۴	۵۶,۴۷	۰,۰۰
	۸	۲۸,۶			
	۲۸	۲۸,۶			
	۴۰	۲۸,۶			
	۵۶	۲۸,۶			
جمع	۱۴۳	۲۸,۶			

ب- تحلیل ساماندهی معابر بر ارتقاء کارکرد و نقش‌پذیری محله

با توجه به مطالعات انجام شده از مراجع ذیربط، طرح ساماندهی معابر در محله قابل اجرا می‌باشد، لذا از ساکنین محل تأثیر این موضوع بر ارتقاء کارکرد و نقش‌پذیری مورد سؤال قرار گرفت و توسط آزمون آماری خی دو مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به مقدار خی دو محاسبه شده که بزرگتر از ۰/۰۵ است میتوان بیان داشت که ساماندهی معابر محله مورد مطالعه، باعث ارتقاء کارکرد و نقش‌پذیری جدید آن می‌شود (جدول ۱۲).

نتیجه گیری

در نحوه مواجهه با چینی‌جاهای کهن شهری، راه‌حلهای مختلفی به کار گرفته شده است. به کار بردن راه‌حلهای تخریبی نه تنها به رفع مسائل نمی‌پردازد، بلکه به پاک کردن صورت مسئله می‌انجامد. همچنین نگاه عدالت محورکونی که مبتنی بر دادن خدمات و امکانات صرف از طرف دولت و سایر نهادهای مسئول نه تنها مشکلی را از این چینی‌جاهای با ارزش و با هویت حل نمیکند، بلکه موجب میشود نگاه به بالای مردم و انتظار همه‌جانبه از دولت همچنان با قوت بیشتر باقی بماند. بنابراین توانمندسازی یعنی پذیرش حقوق شهروندی به معنای واقعی و حرکت به سمت دیدگاههای مشارکتی و استفاده از نیرو و استعداد مردمان ساکن

جهت حل مشکلاتشان و دادن مسئولیت به خود مردم و همچنین ساماندهی با تکیه کردن بر امر توانمندسازی و ایجاد تسهیلات و نظارت دقیق - نه دخالت- و همه جانبه دولت و به کار بردن قوانین متناسب با این بخش شهر و برگرداندن این مکان‌ها به جایگاه واقعی آن‌ها همچون گذشته نه چندان می‌تواند بهترین راهحل ممکنه در تقابل با این مسئله باشد. در پایان با بهره‌گیری از یافته‌های کار میدانی و نظرات کارشناسان و آزمون فرضیه به ارائه راهبردهایی جهت ساماندهی محله شاهداعی اله به منظور استقرار کاربری‌های بهینه پرداخته می‌شود:

الف- راهبرد های اجتماعی

- بالابردن سطح فرهنگی بافت و تقویت ارزشهای معنوی جهت استفاده‌های مشروع از خدمات و امکانات و همچنین جلوگیری از ارتکاب جرم توسط خود ساکنان محل.
- ترویج مشارکت فعالانه و کمک به ارتقای روحیه مشارکت و همکاری از طریق جذب ساکنین در تشکلهای محلی و غیر دولتی.
- ایجاد شرکت احیا و ساماندهی در محله.
- تشکیل صندوق‌های همیار برای اشتغال و رفع بیکاری (صندوق‌های قرض الحسنه‌ای که خود ساکنان مسئول آن باشند).
- تغییر در پیش فرض‌های ذهن مدیریت شهری و پاک کردن فرضیات کهنه و ترویج دیدگاههای نو از طریق تشکیل کارگاه‌های آموزشی.
- تقویت ارزش‌های فرهنگی مذهبی و بومی که لازمه صنعت گردشگری مذهبی است.
- نهادهای مشارکتی اجتماعی بین مدیران محلی با شهروندان.
- تدوین قوانین و مقررات تشویقی، حمایتی، هدایتی و اجرایی متناسب با بافت قدیم.

ب- راهبردهای کالبدی

- ایجاد شرکت تعاونی مسکن ارزان قیمت متناسب با توانایی اقتصادی ساکنان و نظارت بر آن جهت رعایت اصول فنی و استاندارد در ساخت‌وساز
- ارائه وام‌های بلندمدت با هدف ارتقاء و کیفیت و استحکام مساکن.
- تبدیل محوره‌های اصلی قدیم و با هویت شهری به محوریت مخصوص عابر پیاده و با ضوابط ویژه تأمین خدمات واحدهای تجاری اطراف.
- جانمایی دقیق ساختمانهای نوساز بر روی زمینهای بایر و مخروبه.
- بهبود دسترسیهای بافت قدیم از طریق پیشبینی حجم آمد و شد متناسب با ظرفیت محلی.
- افزایش عرض معابر در بسیاری از معابر فرعی محله و کاهش شیب معابر و ساماندهی آسفالت در تمامی معابر داخلی بافت مورد مطالعه.
- احداث کاربریهای جدید مانند کاربری آموزشی مقطع دبیرستان پسرانه و مهدکودک.
- ایجاد فضای سبز و پارک و تجهیز فضاهای فراغت با تأکید بر محیط طبیعی محله
- ایجاد دفتر نوسازی بافت فرسوده در محله جهت آگاهی مردم در امر ساماندهی.
- استفاده از توان بخش خصوصی در جهت نوسازی محله.
- ایجاد کاربریهای تجاری در سطح مقیاس محله‌ای که نیاز ساکنان را پاسخگو باشد.
- ارتقاء کیفیت و تأسیسات شهری به واسطه بهسازی آن‌ها.
- بهینه سازی شبکه فاضلاب محدوده مورد مطالعه.
- تأمین تأسیسات ایمنی و آتشنشانی در محدوده برای موارد اضطراری.
- ایجاد سطل زباله در داخل کوچه‌ها برای جلوگیری از ریختن زباله در معابر.
- تقویت و تجهیز سیستم حمل‌ونقل عمومی در محدوده مورد مطالعه.
- ایجاد پارک کودک محله‌ای برای جلوگیری از پراکنده شدن کودکان به داخل معابر سواره‌رو و نواحی حاشیه‌ای خارج از محدوده.
- ایجاد کاربری درمانی (درمانگاه شبانه‌روزی) در محله مورد مطالعه.

منابع

۱. حبیبی، سیدمحسن و مقصودی، ملیحه، ۱۳۸۱، مرمت شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۲. حبیبی، کیومرث. پوراحمد، احمد و مشکینی، ابوالفضل، ۱۳۸۶، بهسازی و نوسازی چینی‌جاهای کهن شهری، چاپ اول، انتشارات دانشگاه کردستان، کردستان.
۳. رضایی، رایحه، ۱۳۸۷، بررسی انسانشناختی موانع فرهنگی - اجتماعی نوسازی مشارکتی چینی‌جاهای فرسوده
۴. ، مطالعه موردی محله اتابک تهران (طرح شهید خوب بخت)، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه تهران.
۵. رهنما، محمدرحیم، ۱۳۸۸، برنامه‌ریزی مناطق مرکزی شهرها، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.
۶. رهنمایی، محمدتقی و شاهحسینی، پروانه، ۱۳۸۳، فرآیند برنامه‌ریزی شهری ایران، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران.
۷. شمعی، علی، ۱۳۸۰، اثرات توسعه فیزیکی شهر یزد بر بافت قدیم و راهکارهای ساماندهی و احیای آن، رساله دکتری، دانشگاه تهران.
۸. عندلیب، علیرضا، ۱۳۸۹، اصول نوسازی شهری: رویکردی نو به چینی‌جاهای فرسوده، انتشارات آذرخش.
۹. فلامکی، محمدمنصور، ۱۳۸۴، باز زنده‌سازی بناها و شهرهای تاریخی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۱۰. مهدیزاده، جواد، ۱۳۸۲، برنامه‌ریزی راهبردی و توسعه شهری (تجربیات اخیر جهانی و جایگاه آن در ایران)، انتشارات معاونت معماری و شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی.
۱۱. وفایی، ابودر، ۱۳۸۶، تحلیل فرآیند و شکلگیری فرم کالبدی بافت قدیم شهر کاشان، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.
۱۲. هادیان، اکرم و دانشپور، سید عبدالهادی، ۱۳۸۷، نوسازی چینی‌جاهای فرسوده شهری و مشارکت شهروندان.
۱۳. همایش بهسازی و نوسازی چینی‌جاهای فرسوده شهری، ۲۰ و ۲۱ آذرماه ۱۳۸۸، مشهد مقدس.
14. Hall, P. 1995, Towards a General Urban Theory, New York University site, Longman Australia publishers, 31 p.

بررسی تلفیقی سازه‌ی دیاگرید و سیستم فتوولتائیک در جهت تأمین انرژی ساختمان‌های بلندمرتبه در منطقه آذربایجان ایران

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۳۰

کد مقاله: ۴۵۸۸۶

سید سجاد نادری^۱، شاهین منشی نژاد^۲، رویا علی اکبرزاده^{۳*}

چکیده

سازه دیاگرید به عنوان سازه نوین برای بلندمرتبه‌سازی و ایجاد ساختمان‌های سبک ابداع شده است. امروزه تأمین انرژی ساختمان‌های بلندمرتبه با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بزرگ‌ترین دغدغه انسان‌هاست و هر روز روش‌های جدید و نوین برای حل این مسئله پیشنهاد می‌شود. انرژی خورشیدی یکی از مهم‌ترین انواع انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران است. فرآیند تعیین، شناخت و کنترل تأثیرات اقلیمی بر مقدار مصرف انرژی در هر منطقه حائز اهمیت زیادی است. نحوه بهره‌گیری از شکل‌های متنوع انرژی برای مقاصد گوناگون، انواع ساختمان‌ها و نیز برای جوامع و افراد مختلف بسیار متفاوت بوده، واضح است که میزان مصرف انرژی و نیاز به آن در مناطق سردسیر بالا خواهد بود که این مسئله به عنوان یکی از مشکلات اساسی این جوامع به شمار می‌آید. به طور معمول سازه‌های دیاگرید به وسیله شیشه پوشش داده می‌شوند. هدف این پژوهش بررسی استفاده از سیستم فتوولتائیک در برخی از بخش‌های ساختمان بجای شیشه جهت تأمین انرژی ساختمان است. همان‌طور که می‌دانیم برخی از بخش‌های ساختمان نیاز به نورگیری ندارند، پس با نصب سیستم فتوولتائیک در این بخش‌ها می‌توان باعث ذخیره‌ی انرژی خورشیدی شد.

واژگان کلیدی: سازه دیاگرید، سیستم فتوولتائیک، ذخیره انرژی، ساختمان بلندمرتبه.

۱- مدرس موسسه آموزش عالی شهریار آستارا، دپارتمان معماری، آستارا، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی شهریار آستارا، دپارتمان معماری، آستارا، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی شهریار آستارا، دپارتمان معماری، آستارا، ایران (نویسنده مسئول)

۱- مقدمه

استفاده از سازه‌های بلند هم‌زمان با رشد و توسعه خدمات شهری و بهبود کیفیت زندگی در کشورهای در حال رشد و توسعه یافته امری ضروری است. از طرفی معرفی فولادهای با مقاومت بالا یا بتن سبک سازه‌ای با مقاومت بالا، امکان ساخت سازه‌های بلند در تعداد طبقات بیشتر را فراهم نموده است. از جمله سیستم‌هایی که می‌توان در سازه‌های بلندمرتبه استفاده کرد سیستم سازه‌ای دیاگرید است. سیستم سازه دیاگرید چارچوبی متشکل از اعضای مورب است که از تقاطع مصالح مختلفی مانند فلزات، بتن و یا تیرهای چوبی ساخته شده است و در ساخت و ساز ساختمان و سقف استفاده می‌شود. معمولاً سازه‌های دیاگرید ظاهر زیبایی به ساختمان می‌دهند. از طرفی "یکی از مهم‌ترین پیامدهای طراحی معماری امروزی، خلق یک زبان رسمی جهت استفاده بهینه انرژی و استفاده از فن‌آوری‌های فاقد آلودگی‌های زیست‌محیطی است که هم‌اکنون در شهرهای قدیمی ما لازم می‌باشد." (پاولی؛ ۱۳۹۱) در کشورمان با توجه به وضعیت تابش خورشید و تعداد روزهای آفتابی گزارش شده، استفاده از این انرژی در مصارف حرارتی و الکتریکی کاملاً توجیه‌پذیر بوده و می‌تواند رفته‌رفته کشور عزیزمان را نسبت به منابع انرژی تجدید ناپذیر (فسیلی) بی‌نیاز کند. (محمدی؛ ۱۳۹۱) سیستم فتوولتائیک از جمله سیستم‌هایی است که در مناطق شمال و شمال غرب جهت تولید برق می‌توان از آن استفاده کرد، این سیستم به سادگی نصب می‌شود و نصب و تنظیم پانل‌های خورشیدی عمدتاً بر روی بام‌ها و دیگر مکان‌هایی از ساختمان که در حالت معمولی غیرقابل استفاده‌اند صورت می‌گیرد. از طرف دیگر عمده مصالح مورد استفاده در سازه‌ی دیاگرید شیشه است (اگر مصالح شیشه‌ای با سازه دیاگرید ترکیب شود دریافت نور طبیعی ساختمان بسیار بالا می‌رود). اگر در سازه‌ی دیاگرید در بعضی نقاط بجای صفحات شیشه‌ای، سیستم فتوولتائیک را جایگزین کرد، می‌توان بصورت سبز باعث تأمین برق مورد نیاز ساختمان شد.

۲- بیان مسئله

"بشر اشتهای سیری ناپذیری به انرژی دارد. تقاضای جهانی انرژی از سال ۱۹۵۰ تا کنون حدود سه برابر شده است، به عقیده سازمان جهانی انرژی، مصرف جهانی انرژی تا سال ۲۰۲۰ حدود ۵۰ درصد افزایش خواهد یافت. بیشترین انرژی مورد نیاز ما از سوخت های فسیلی - زغال سنگ، گاز و مخصوصاً نفت که به حیاتی ترین منبع انرژی در کره زمین تبدیل شده است- تأمین می‌شود." (والیزیوج، ۱۳۸۴) با افزایش جمعیت نیاز به بلندمرتبه سازی در شهرها افزایش یافت و باعث ابداع انواع مختلفی از سازه ها شد. از جمله سازه‌های سبک و نوین که شفافیت و نورگیری طبیعی زیادی به دلیل استفاده از شیشه در جداره خارجی خود دارد سازه‌ی دیاگرید است. امکان سنجی استفاده از سیستم های انرژی تجدید پذیر بر روی این سازه مسئله ای است که در این پژوهش به آن پرداخته شده است. از جمله سیستم های متناسب با اقلیم و زاویه ی تابش خورشید در منطقه آذربایجان سیستم فتوولتائیک است. امکان سنجی استفاده از سیستم فتوولتائیک در بخش‌هایی از سقف و دیوارهای خارجی سیستم سازه‌ای دیاگرید که عمدتاً با شیشه پوشش داده می‌شود می‌تواند گام مهمی در ایجاد ساختمان پایدار و سبز باشد.

۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

اهمیت و ضرورت این پژوهش بررسی تلفیقی سازه‌ی دیاگرید و سیستم فتوولتائیک در جهت تأمین انرژی ساختمان‌های بلندمرتبه در شمال ایران در جهت تأمین انرژی و خودکفایی و ایجاد ساختمان‌های سبز است که از نظر علمی، اقتصادی، فنی و مهندسی، سیاسی و اجتماعی مورد اهمیت می‌باشد.

۴- اهداف پژوهش

اهداف این پژوهش به دو بخش علمی و کاربردی تقسیم می‌شود. بعد از مرحله ی اول که شامل آشنایی با تعاریف و مفاهیم سازه‌ی دیاگرید و نحوه ی عملکرد سیستم فتوولتائیک است در مرحله ی دوم به بررسی احتمال استفاده از سیستم فتوولتائیک در سقف سازه‌ی دیاگرید که با شیشه پوشش داده می‌شود می‌رسیم. بعد از انجام امکان سنجی های لازم، می توان با تلفیق این دو تکنولوژی در کنار هم ساختمان‌های سبز و خود اکتفا از نظر انرژی در شمال ایران ایجاد کرد.

۵- سوال پژوهش

- ۱- سیستم سازه‌ای دیاگرید دارای چه ویژگی هایی است؟
- ۲- سیستم ذخیره انرژی خورشیدی برای ساختمان در مناطق شمال ایران باید دارای چه ویژگی هایی باشد؟

- ۳- پوشش نهایی سازه دیاگرید که بعنوان سقف یا دیوار خارجی می‌باشد از چه نوع متریالی ساخته می‌شود؟
- ۴- نحوه ی ذخیره انرژی در ساختمان با سازه‌ی دیاگرید به چه روشی امکان پذیر است؟

۶- فرضیه پژوهش

ساختار سازه‌ی دیاگرید چارچوبی متشکل از اعضای مورب است که از تقاطع مصالح مختلفی مانند فلزات، بتن و یا تیرهای چوبی ساخته شده است و در ساخت‌وساز ساختمان، دیوارهای خارجی و سقف استفاده می‌شود. سازه دیاگرید با اعضای فولادی برای استحکام سازه و صلبیت بنا کارآمد هستند؛ اما امروزه دیاگریدها در دهانه‌های بزرگ و ساختمان بلند استفاده می‌شوند، به ویژه هنگامی که هندسه‌ی پیچیده و اشکال منحنی دارند. سیستم فتوولتاییک یا به اختصار PV، یکی از انواع سامانه‌های تولید برق از انرژی خورشیدی می‌باشد. در این روش با بکارگیری سلول‌های خورشیدی، تولید مستقیم الکتریسیته از تابش خورشید امکان‌پذیر می‌شود. مناسب ترین روش تولید برق از انرژی خورشیدی در مناطق شمال ایران این سیستم می‌باشد. از آنجاییکه پوشش نهایی سقف و دیوارهای سازه‌ی دیاگرید شیشه است، می‌توان با جایگزاری سیستم های فتوولتاییک در چارچوب سازه‌ی دیاگرید، امکان تولید برق و تأمین انرژی ساختمان را ایجاد کرد.

۷- روش تحقیق

روش پژوهش به صورت توصیفی- تحلیلی بوده است و مبتنی بر مطالعات کتابخانه ای انجام پذیرفته است.

جدول ۱: برخی مطالعات نویسندگان ایرانی در مورد خانه های صفر انرژی و معماری سبز در طوالی زمان

سال	مؤلف	عنوان	منبع	نتیجه گیری
۱	۱۳۸۴	مارک والیزبیویچ	انرژی جایگزین	انتشارات به تدبیر
۲	۱۳۸۷	جهانبخش و عدالت دوست	ارزیابی استفاده از انرژی خورشیدی در گرمایش ساختمان‌ها در نواحی مسکونی آذربایجان	برای نواحی شمالی آذربایجان که از نوسان دمایی بیشتر، میزان ابرناکی بالا و در پی آنتابش پخش شده زیادی در طول سال برخوردارند، علاوه بر استفاده از فناوری فتوولتاییک برای تولید انرژی، کاربرد پانل های حرارتی با صفحات تخت نیز به شرط تلفیق آن با طراحی اقلیمی متناسب خواهد بود.
۳	۱۳۹۵	ناظر ماسوله	بررسی رفتار لرزه‌ای ساختمانهای میان مرتبه دیاگرید با پلان نامنظم	اخیرا استفاده از سیستم سازه‌های دیاگرید مورد توجه بسیاری از مهندسان و معماران قرار گرفته است. گاهی به دلیل محدودیتهای معماری و نیز نامناسب بودن محل ساختمان امکان به وجود آمدن نامنظمی پیچشی در آنها وجود دارد و این موضوع در ساختمانهای دیاگرید ساخته شده در نقاط مختلف نیز دیده میشود.

۸- متن

باتوجه به پیشرفت تکنولوژی و افزایش جمعیت در منطقه ی آذربایجان نیاز به بلندمرتبه سازی نیز افزایش پیدا کرد؛ اما ساخت ساختمان‌های بلندمرتبه با هندسه های متفاوت و دهانه ای بزرگ فرایندی است که نیاز به استفاده از سازه‌های نوین مانند سازه دیاگرید، سازه‌های تاشو، سازه تنسگریتی و سازه‌های فضاکار دیگر دارد. سازه دیاگرید علاوه بر پوشش بزرگ دهانه قابلیت استفاده در هندسه های مختلف را داراست. از جمله مواردی که در ساختمان‌های منطقه آذربایجان ایران وجود دارد نیاز به استفاده از انرژی طبیعی خورشید به دلیل سرمای زیاد این منطقه است. سازه دیاگرید با پوشش شیشه‌ای خود قابلیت استفاده از نورخورشید را در تمامی ساعات روز امکان پذیر می کند. در اینجا باید به دمای راهی بود که بتوان انرژی خورشید را در طول روز جذب و نگهداری کرد و در طول شب از آن به‌عنوان منبع انرژی جهت تولید برق و گرمایش استفاده کرد. مناسب ترین سیستم تولید برق مورد نیاز ساختمان از خورشید در منطقه ی آذربایجان استفاده از سیستم فتوولتاییک است. با توجه به مطالبی که در بالا اشاره شد و نحوه ی جانمایی شیشه در قسمت های خارجی ساختمان می توان در برخی نقاط ساختمان سیستم فتوولتاییک را بجای شیشه جای گذاری

کرد (محل هایی که نیاز به تابش مستقیم آفتاب ندارند مانند سرویس بهداشتی، اتاق خواب و ...). به این صورت می توان ساختمان هایی با سیستم سازه ای دیاگرید و زرو انرژی در مناطق سردسیر آذربایجان ایران طراحی کرد که علاوه بر زیبایی از نظر زیست محیطی متناسب با اقلیم منطقه باشد.

۸-۱- معرفی سازه دیاگرید

سیستم سازه ای قطری را می توان به عنوان مجموعه ای از اعضای قطری که یک ساختار شبکه ای شکل می دهد تعریف کرد. اعضای قطری می توانند از تقاطع مصالحی مختلفی همچون فولاد، بتن و یا تیرهای چوبی که در ساخت ساختمان و سقف ها به کار می روند، باشد. "سیستم سازه ای دیاگرید راهی نو و مبتکرانه در ایجاد ساختمانها با شکل های پیچیده گشوده است. این سیستم سازه ای که به نوعی یک خرابای فضایی است، در طول سال های گذشته ثابت کرده است که برای ایجاد گسترده ی وسیعی از انواع سازه، قابها و دهانه ها مناسب است. در بسیاری از پروژه های عملی دیاگریدها در پشتیبانی از اشکال غیرخطی و انحنادار به کار رفته اند. در واقع به علت ویژگی ذاتی دیاگریدها که متشکل از شبکه های مثلثی هستند، تنها سیستم جوابگوی طرحهای خلاقانه معماران بوده اند، از جمله نقاط برجسته ی این سیستم در مقایسه با سایر سیستم های سازه ای عدم نیاز به هسته ی مرکزی قوی میباشد. دیاگریدها به طور کلی توانایی تحمل بارهای وزنی و جانبی وارد به سازه را دارند و میتوانند بدون نیاز به هسته ی مرکزی این بارها را تحمل کنند. این در حالیست که سازه های بلند ساخته شده از قاب خمشی مرسوم و یا قاب های مهاربندی شده متشکل از ستون های عمودی و تیرهای افقی برای پایداری جانبی به هسته ی مرکزی نیازمندند." (ناظر، ۱۳۹۵)



تصویر ۱- برج هرست نیویورک

بهترین مصالح برای ساخت چنین سازه هایی فولاد می باشد. فولاد به دلیل سبکی و انعطاف پذیری مناسب و همچنین قیمت تمام شده کمتر نسبت به بتن (در اغلب اوقات) مناسب تر است. (یوسفی، ۱۳۹۵) امروزه با پیشرفت تکنولوژی و تولیدات انبوه، ساخت ساختمان های بلند با این روش بسیار آسان تر و سریع تر شده است. نمونه ی بسیار معروف و موفق از این نوع ساختمان ها، برج هرست در شهر نیویورک است که نورمن فاستر معمار مطرح انگلیسی طراحی کرده است. (یوسفی، ۱۳۹۵) (تصویر ۱)

همانطور که در تصویر ۱ مشاهده می شود پوشش نهایی سیستم سازه دیاگرید در دیواره ها و سقف، شیشه است. شیشه باعث ایجاد شفافیت و نورگیری طبیعی و سبک شدن بیست درصدی وزن سازه می شود.

مزیت اصلی این سیستم در برابر سیستم های مهاربندی مورب متداول، در حذف ستون های عمودی و انتقال بارهای ثقیل و نیروهای جانبی توسط شبکه های دیاگرید به زمین می باشد. حال آنکه سیستم های مهاربندی متداول، تنها در برابر نیروهای باد و زلزله مقاومت میکنند. نسبت به سیستم سازه های لوله ای، سازه های دیاگرید نقش موثرتری در کاهش تغییر شکل های برشی ایفا میکنند. علت آن انتقال نیروهای برشی ناشی از بارهای جانبی توسط عملکرد محوری اعضای مورب میباشد. (ناظر ماسوله، ۱۳۹۵)

الف- مزایای دیاگریدها: یکی از مهم ترین مزایای استفاده از سازه های دیاگرید بهبود زیبایی بصری ساختمان ها است. استفاده از دیاگرید مقدار مصرف فولاد را تا ۲۰٪ در مقایسه با سازه های فولادی مهاربندی شده کاهش می دهد. در ساخت آن نیاز به مهار اجرایی و تکنیکی بالایی نیست و تکنولوژی ساخت آن ساده است. با استفاده از دیاگرید می توان میزان نور طبیعی داخلی سازه را افزایش داد. این سازه ها اغلب فاقد ستون در فضاهای خارجی و داخلی هستند و پلان های طبقات به صورت آزاد، شفاف و خاص طراحی می شود.

ب- معایب دیاگریدها: یکی از بزرگترین معایب سیستم های دیاگرید این است که این روش کاملاً مورد تحقیق و بررسی واقع نشده است. در صورتیکه هدف اصلی ارتقا زیبایی بصری باشد طراحی فقط محدود به المان های قطری و متقاطع می شود. فقط برای سازه های بلند می توان از این سیستم استفاده کرد زیرا طراحی برای یک دیاگرید منفرد از ۲ تا ۶ طبقه را شامل می شود. اگر دیاگرید به درستی طراحی و نصب نشود ایمنی و مسائل اقتصادی پروژه تحت تاثیر قرار می گیرد.

۸-۲- معرفی سیستم خورشیدی فتوولتائیک

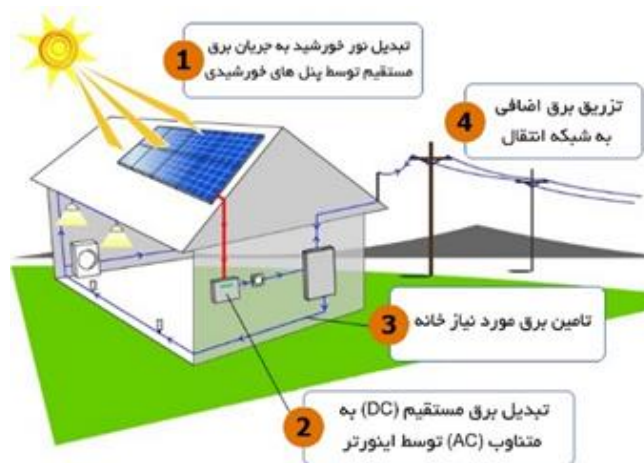
سیستم های گرمایشی خورشیدی به دو نوع عمده طبقه بندی می شوند:

اولین نوع از سیستم های خورشیدی، سیستم های غیر فعال یا ایستا نامیده می شوند. در این روش انرژی تابشی خورشیدی به وسیله برخی عناصر و اجرای ساختمان از جمله به واسطه پنجره های بزرگی که رو به جنوب تعبیه شده اند، فضای داخلی ساختمان را گرم تر می سازد.

دومین نوع از سیستم های خورشیدی، سیستم های فعال نامیده می شوند و عمدتاً از سه بخش اصلی تشکیل شده اند که عبارتند از: ۱- سیستم های جمع کننده؛ که برای گرمایش از جریان هوا یا آب استفاده می گردد، ۲- سیستم های ذخیره کننده؛ که امکان ذخیره سازی انرژی گردآوری شده را برای استفاده در شرایط آب و هوایی نامساعد و در طول شب فراهم می سازد، ۳- سیستم های ثانویه؛ که به نام سیستم های گرمایشی کمکی نامیده می شوند و غالباً برای تأمین گرما در شرایط نامساعد اقلیمی که به مدت طولانی استمرار می یابد، استفاده می شوند (کاتز من، تی مارتین، ۱۹۸۴)

این سیستم به سادگی نصب می شود و نصب و تنظیم پانل های خورشیدی عمدتاً بر روی بام ها و دیگر مکان هایی از ساختمان که در حالت معمولی غیر قابل استفاده اند صورت می گیرد. شایان ذکر است که سیستم های فتولتائیک با ویژگی فوق متناسب با هدف نهایی تحقیق حاضر بوده، زمینه ترکیب و تکمیل دو سیستم فعال و غیر فعال را فراهم می سازند. لذا با توجه به شرایط اقلیمی حاکم بر منطقه، طراحی مناسب ساختمان از نظر جهت قرارگیری و انطباق با شرایط اقلیمی و به طور کلی در درجه اول رعایت اصول اقلیم معماری در ساختمان و سپس استفاده از فناوری فتولتائیک به عنوان بخشی از پوشش سازه ساختمان، نه تنها امکان بهره گیری از انرژی خورشیدی را افزایش می دهد، بلکه از طرفی بر کارایی و بازده سیستم های فتولتائیک نیز می افزاید. از دیگر مزیت های فناوری فوق این است که سیستم های مذکور مدت مصرف طولانی داشته، به هیچ حافظی نیاز ندارند. در مواقع شب یا سایر ماقعی که شرایط هوایی مساعد نبوده، امکان تولید الکتریسیته از این روش موجود نیست، می توان از طریق ذخیره سازی مازاد انرژی تولیدی در باتری ها، امکان بهره گیری از این انرژی را حتی در مواقع بحرانی نیز فراهم کرد و یا می توان با خرید مقدار انرژی مورد نیاز از خدمات الکتریکی محل این شکل را برطرف نمود.

به طور کلی کاربرد فناوری مذکور در منطقه ی آذربایجان باعث خودکفایی هر واحد مسکونی در زمینه تولید انرژی مورد نیاز می گردد، به طوری که هر ساختمان قادر خواهد بود بدون دریافت الکتریسیته از شبکه، احتیاجات خود را برطرف سازد و در هزینه مصرف برق به طور کلی (انرژی) صرفه جویی نماید. شایان ذکر است که پیل های فتولتائیک یک فن یا فناوری تبدیل انرژی بوده و با این پیل ها، انرژی خورشیدی می تواند به انرژی الکتریکی با حرارت یا بازدهی بالا و عدم آلودگی محیط زیست تبدیل شود؛ بنابراین، پیل های فتولتائیک وسایلی برای استفاده بهتر از انرژی خورشیدی هستند. از آنجا که بهینه سازی مصرف انرژی، به ویژه در جامعه کنونی هائز اهمیت زیادی است، تفکیک و جداسازی برق منازل مسکونی و ساختمان، سبب مدیریت بهتر تولید و مصرف برق همچنین صرفه جویی در انرژی و کاستن هزینه های آن در منطقه می گردد. بر این اساس، کارایی انرژی خورشیدی در منطقه آذربایجان کامل و مطلق نبوده، هرگونه برنامه ریزی برای دستیابی به انرژی مورد نیاز تابش خورشید، مستلزم ترکیب فناوری های سیستم های فعال و غیر فعال است. (جهانبخش، عدالت دوست، ۱۳۸۷) تصویر شماره ۲ (استفاده از سازه ی فتولتائیک در سقف خانه)



تصویر ۲- تبدیل نور خورشید به جریان پاک (سایت انرژی پاک)

۸-۳- تلفیق سیستم سازه ی دیاگرید و سیستم فتولتائیک

باتوجه به پیشرفت تکنولوژی و افزایش جمعیت در منطقه ی آذربایجان نیاز به بلندمرتبه سازی نیز افزایش پیدا کرد؛ اما ساخت ساختمان های بلندمرتبه با هندسه های متفاوت و دهانه ای بزرگ فرایندی است که نیاز به استفاده از سازه های نوین مانند سازه دیاگرید، سازه های تاشو، سازه تنسگریتی و سازه های فضاکار دیگر دارد. سازه دیاگرید علاوه بر پوشش بزرگ دهانه قابلیت استفاده در هندسه های مختلف را داراست. از جمله مواردی که در ساختمان های منطقه آذربایجان ایران وجود دارد نیاز به استفاده از انرژی

طبیعی خورشید به دلیل سرمای زیاد این منطقه است. سازه دیاگراید با پوشش شیشه‌ای خود قابلیت استفاده از نور خورشید را در تمامی ساعات روز امکان پذیر می‌کند. در اینجا باید به دِمبال راهی بود که بتوان انرژی خورشید را در طول روز جذب و نگهداری کرد و در طول شب از آن به‌عنوان منبع انرژی جهت تولید برق و گرمایش استفاده کرد. مناسب ترین سیستم تولید برق مورد نیاز ساختمان از خورشید در منطقه ی آذربایجان استفاده از سیستم فتوولتاییک است. با توجه به مطالبی که در بالا اشاره شد و نحوه ی جانمایی شیشه در قسمت های خارجی ساختمان می توان در برخی نقاط ساختمان سیستم فتوولتاییک را بجای شیشه جای گذاری کرد (محل هایی که نیاز به تابش مستقیم آفتاب ندارند مانند سرویس بهداشتی، اتاق خواب و ...). به این صورت می توان ساختمان‌هایی با سیستم سازه‌ای دیاگراید و زرو انرژی در مناطق سردسیر آذربایجان ایران طراحی کرد که علاوه بر زیبایی از نظر زیست‌محیطی متناسب با اقلیم منطقه باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

ایرانیان باستان از انرژی خورشیدی و تجدید پذیر برای کاهش مصرف چوب در گرم کردن خانه های خود در زمستان استفاده میکردند. حال با توجه به پیشرفت تکنولوژی و ساخت ساختمان‌های بلندمرتبه نیاز به تأمین انرژی تجدید پذیر به نکته ی مهمی تبدیل شده است. از جمله سازه‌های نوینی که می توان با سیستم فتوولتاییک تلفیق داد تا ساختمان سبز ایجاد کرد سیستم سازه‌ای دیاگراید است. سیستم سازه‌ای دیاگراید باعث کاهش بیست درصدی استفاده از مصالح و به دِمبال آن کاهش بیست درصدی وزن کل ساختمان میشود. در سیستم سازه‌ای دیاگراید علاوه بر افزایش طول دهانه می توان فرم های هندسی متنوعی را طراحی کرد و قابلیت استفاده از پوشش شیشه در سقف و دیوارهای خارجی را دارد. شیشه عامل ایجاد شفافیت زیبایی و نورگیری طبیعی در طول روز در ساختمان می‌شود؛ اما برای جمع آوری انرژی خورشیدی برای استفاده در شب در این سازه باید دِمبال راه حلی بود که از زیبایی و مقاومت سازه نکاهد. استفاده از سیستم های فتوولتاییک بجای شیشه در قسمت هایی از ساختمان علاوه بر تولید انرژی تجدید پذیر در ساختمان و ایجاد ساختمان صفر انرژی، باعث صرفه جویی اقتصادی و حفظ محیط زیست می‌شود. استفاده از این فرآیند در آذربایجان با توجه به موقعیت جغرافیایی و میزان تابش در این منطقه این امکان را به عمل می آورد که انرژی پاک و رایگان در اختیار مردم قرار بگیرد و ساختمان‌های پایدار و مقاوم با هندسه های متنوع و سبز (تأمین انرژی مورد نیاز از انرژی تجدید شونده) ایجاد می‌شود.

منابع

۱. پاولی، م، ۱۳۹۱، سیستم های ساختمانی آینده، مترجم محمود گلابچی، نوبت چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. محمدی قهرودی، محمد، ۱۳۹۱، آشنایی با مبانی و اصول طراحی سیستم های برق خورشیدی- انتشارات آیلار.
۳. یوسفی، رویا، ۱۳۹۵، معرفی سازه دیاگراید و بهره‌گیری از آن در طراحی پایانه مسافربری فرودگاه بین المللی شهر رشت، کنفرانس بین المللی عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست در هزاره سوم، رشت.
۴. ناظر ماسوله، مصطفی، ۱۳۹۵، بررسی رفتار لرزه ای ساختمان‌های میان مرتبه دیاگراید با پلان نامنظم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران
۵. جهانبخش، س و عدالتخواه، ۱۳۸۷، ارزیابی استفاده از انرژی خورشیدی در گرمایش ساختمان‌ها، هنج در نواحی مسکونی آذربایجان- تحقیقات جغرافیایی
۶. والیزیوج، مارک، انژی جایگزین، ۱۳۸۴، مترجم هراتی، فرزاد، انتشارات به تدبیر
7. Katz man, T. martin. (1984), solar and wind energy en economic evaluation of content and future technology, Row man& allan held, inc

امکان‌سنجی تهیه کمپوست از پسماندهای شهری؛ مطالعه موردی منطقه چهار تهران

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۱۴

کد مقاله: ۶۵۹۰۷

علیرضا سیاف‌زاده^۱، حمیدرضا یوسفی‌به^۲

چکیده

کاربردهای شهری در شهر تهران به لحاظ نظری تا حد زیادی توجیه‌کننده مقدار و شکل زائدات جامد شهر است. با توجه به مطالعات صورت گرفته در این تحقیق سعی بر این است که همبستگی کاربردهای شهری با زباله تولیدی مشخص شود. نتایج بررسی‌های آماری همبستگی بالایی بین کاربردها و زباله تولیدی نمایان ساخت، به‌طوری‌که با فرض کردن کاربردها به‌عنوان متغیر مستقل و زباله تولیدی هر کاربری به‌عنوان متغیر وابسته، همبستگی آن‌ها را به روش‌های رگرسیون Inter و Stepwise مورد بررسی قرار داده، به نتایج معناداری دست یافته شد. در تحلیل مکانی - فضایی از موضوع نیز وابستگی‌های مکانی - فضایی مقدار و شکل زائدات در مناطق مختلف با بهره‌گیری از آمار کل زائدات عمده شهر تهران به اثبات رسید و در نهایت نتیجه به‌دست‌آمده توجیه‌کننده این امر بود که کاربردهای شهری تهران، زباله تولیدی آن را به لحاظ مقدار و شکل زباله توجیه می‌نماید. همچنین در این تحقیق با استفاده از آمار مربوط به جمعیت ساکن و تولید و تفکیک پسماند به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی، به بررسی میزان پسماند تفکیک‌شده در منطقه ۴ شهر تهران طی سال‌های ۸۹ تا ۹۲ پرداختیم و در این راستا نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه گردید.

واژگان کلیدی: تفکیک پسماند، سیستم اطلاعات مکانی، تحلیل فضایی- مکانی، کاربردهای شهری.

۱- عضو هیأت علمی گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه پیام نور
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی مسکن دانشگاه پیام نور

۱- مقدمه

امروزه با صنعتی شدن جوامع شهرها نیز به کلان شهرها تبدیل شده مسائل و مشکلات گوناگون پیچیده ای را ایجاد کرده اند. افزایش جمعیت شهرها خواسته‌ها نیازهای فزاینده شهرنشینان لزوم بازنگری و در صورت امکان تغییر و تحول در شیوه متداول مدیریت اداره امور شهری را امری اجتناب ناپذیر ساخته است. در این بین مدیریت پسماند شهرها نیز بعنوان یکی از اصلی ترین معضلات شهرهای بزرگ مطرح است. فرهنگ سازی آموزش جلب مشارکتهای مردمی به عنوان سه فاکتور مهم هستند که همواره در مدیریت پسماند به آن‌ها اشاره می‌شود. یکی از مهمترین مشکلات هزاره سوم چگونگی برخورد با زباله‌های تولید شده به وسیله بشری است که همواره در حال تغذیه از محیط پیرامون، جهت رفع نیازهای خود است. سالیانه میلیون‌ها تن زباله‌های آلی دفن و یا سوزانده می‌شود و علاوه بر این هزینه‌های کلانی صرف حمل، دفن و یا سوزاندن زباله‌ها می‌شود، مشکلات زیست محیطی فراوانی را نیز به همراه دارد. برای نمونه در روش دفن زباله، با خطرات ورود نیترا‌ها و سایر مواد آلاینده به آبهای زیرزمینی روبرو هستیم و محدودیت‌های فراوانی را نیز در تهیه فضاهای بیشتر جهت دفن آلاینده‌ها داریم (اخگر، ۱۳۸۹). یکی از راههای بسیار موثر در جهت حل این مشکلات و مبارزه و خنثی سازی اثرات نامطلوب زباله‌ها تبدیل آن‌ها به کود است که نه تنها باعث رهایی جوامع بشری از معضلات به وجود آمده می‌شود بلکه مزایای فراوانی را نیز برای وی به ارمغان می‌آورد که سبب حفظ منابع طبیعی موجود و به دست آمدن سودهای اقتصادی کلان می‌شود (لجینانی و همکاران، ۱۳۸۸).

۲- بیان مسأله

تولید کود کمپوست از زباله‌های خانگی، بحثی است که اولین بار بیش از دو دهه پیش در کشورهای اروپایی و آمریکایی مطرح شد. مردم آموختند با این روش نه تنها می‌توانند از حجم زباله‌های تولید شده شهری بکاهند، بلکه کود مورد نیاز برای پرورش گیاهان خانگی را بی هیچ هزینه‌ای تامین کنند. آمار دقیقی از میزان تولید سالانه کمپوست در خانه‌ها در دست نیست اما بر اساس آمارهای جهانی به طور میانگین سالانه در هر خانه بیش از ۲۰۰ پوند زباله از مواد طبیعی در هر آشپزخانه تولید می‌شود که به راحتی می‌توان آن‌ها را به کمپوست تبدیل کرد. تهیه بيو کمپوست از فضولات شهری در مقایسه با سایر روشهای دفع زباله، به خصوص سوزاندن ارزان تر و اقتصادی تر است، به طوری که در حوالی شهرها با سرمایه‌گذاری کمی می‌توان کود مناسبی جهت توسعه فضای سبز شهری و یا به منظور فروش تهیه شود. از آنجا که بیش از ۷۰٪ از زباله‌های شهری در ایران را مواد آلی تشکیل می‌دهند تولید بيو کمپوست می‌تواند به خوبی در صدر برنامه‌های بازیافت و دفع بهداشتی زباله در کشور ما قرار گیرد (بی نام، ۱۳۸۹).

افزایش سریع جمعیت، توسعه صنایع و پیشرفت فن آوری روز و در نتیجه ازدیاد مواد زائد، باعث ایجاد بحران جدی در جوامع بشری شده، مضافا این که جمع‌آوری چنین موادی در اغلب کشورهای جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه از فن‌آوری چندان پیشرفته‌ای برخوردار نیست. عدم اعمال مدیریت صحیح در کنترل زباله شهری و روستایی اعم از مواد زائد انسانی، حیوانی و گیاهی در محیط، به علت وجود انواع مختلف پسماندهای غذایی با رطوبت و حرارت مناسب و پناهگاه‌هایی که همواره در توده‌های زباله وجود دارد از عوامل اصلی و مولد بسیاری از بیماریهای انسان و حیوان می باشد (Tchobanglous, 2003).

موج مصرف‌گرایی در دنیای کنونی همگام با پیشرفت تکنولوژی موجب تولید مواد زائد جامد متنوع با طیف وسیعی در جهان گردیده است، به طوریکه آهنگ رشد آن در همه کشورها از جمله کشور ایران به طور چشمگیری در حال افزایش می‌باشد. مسلمان این روند، نتیجه غیر قابل اجتناب توسعه بوده و موجب مصرف بی رویه منابع طبیعی و اولیه و خروج میلیون‌ها تن مواد از چرخه مصرف می‌باشد. به همین دلیل یکی از مهمترین ارکان محیط زیست و بهداشت محیط، مدیریت مواد زائد جامد می‌باشد که شامل مجموعه‌ای از مقررات منسجم و هماهنگ در زمینه کنترل، تولید، ذخیره و یا جمع‌آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع آن است. امر جمع‌آوری، دفع، بازیافت و اصولا پسماند یا مواد قابل تجزیه بیولوژیکی در حدود ۷۰ الی ۸۰ درصد زباله را تشکیل می‌دهد، در حالیکه متوسط جهانی ۲۰ الی ۴۰ درصد می‌باشد. لذا بکارگیری تکنولوژی‌های وارداتی بدون شناخت مواد و سازگاری عوامل محلی کار ارزنده‌ای نمی باشد (William, 2002).

براساس یک مطالعه جامع توسط سازمان جهان بهداشت (WHO) عدم توجه به جمع‌آوری و دفع صحیح زباله می‌تواند ۳۲ مشکل زیست محیطی را فراهم نماید که مقابله با آن‌ها به سهولت امکان پذیر نمی‌باشد. بی تردید برنامه‌ریزی در جهت دفع صحیح زباله و توجه به اثرات زیانبار آن بر محیط زیست در هر کشوری یکی از اصول مهم و ضروری در راستای تامین منافع بلند مدت و حرکت در مسیر توسعه پایدار می‌باشد. امروزه همگام با رخدادهای بزرگ فرایندهای علمی صنعتی، در زمینه مدیریت مواد زائد نیز تحولات چشمگیری ایجاد شده است و طرح‌ها و روش‌های بسیار موثر در مبارزه و خنثی سازی اثرات نامطلوب زباله‌ها در

حال انجام است که مهمترین آن روش بازیافت و تبدیل زباله و مواد قابل تجزیه بیولوژیکی آن به کمپوست و کود آلی است (Zurbrugg, 2005).

کمپوست عبارت است از تجزیه کنترل شده مواد آلی در حرارت و رطوبت مناسب به وسیله باکتری‌ها، قارچ‌ها، کپک‌ها و سایر میکروارگانیسم‌های هوازی و یا غیر هوازی. کمپوست دارای درصد زیادی هوموس است. هوموس، اصلاح کننده خاک بوده و باعث بهبود شرایط زندگی و عملکرد موجودات خاک می‌شود. نکته مهم اینکه هوموس حاوی مقدار زیادی مواد از ته می‌باشد که به تدریج در خاک آزاد شده و در اختیار گیاه قرار می‌گیرد (عمرانی، ۱۳۸۴).

البته باید در نظر داشت دفن زباله برای آنکه از نفوذ شیرابه‌های زباله به سفره‌های زیرزمینی جلوگیری به عمل آید باید سطح تحتانی و فوقانی زباله با لایه‌هایی از رس که در برابر مایعات نفوذ ناپذیر است، پوشانده شود.

بازیافت مواد؛ یکی از مهمترین اهداف در پردازش مواد زائد جامد، بازیافت و جداسازی ترکیبات با ارزش از داخل زباله و تبدیل آن به مواد اولیه می‌باشد. امروزه تکنیک‌های مختلفی در جهان برای تفکیک و جداسازی اجزای ترکیبی مواد زائد جامد توسعه یافته‌اند که از مهمترین این تکنیک‌ها می‌توان به دو روش عمده تفکیک از مبدا تولید و تفکیک در مقصد اشاره کرد.

الف: تفکیک از مبدا تولید: روش جداسازی و تفکیک در مبدا یکی از مهم‌ترین و کم هزینه‌ترین روشهای جداسازی و تفکیک مواد زائد، محسوب می‌شود. در این روش زایدات قابل بازیافت پس از جداسازی در منزل جهت ذخیره سازی به ظروف ویژه‌ای که بدین منظور در محیط‌های مسکونی نصب گردیده‌اند، منتقل و سپس توسط سرویس‌های ویژه و منظم از محل تولید به محل تبدیل، حمل می‌گردند.

ب: تفکیک در مقصد: روش جداسازی و یا تفکیک در مقصد نیز یکی دیگر از روشهای بازیافت و جداسازی مواد زائد به حساب می‌آید. در این روش زایدات قابل بازیافت پس از ورود به مراکز انتقال و یا دفع به توسط روش سنتی و با صرف نیروی انسانی و یا توسط انواع سیستم‌های مکانیزه همانند سرنده، آهن‌ربا، تونل باد و ... از داخل مواد تفکیک و جداسازی می‌شوند.

بازیافت و تهیه کمپوست از زباله است که این مواد زائد را به طلای سفید تبدیل می‌کند، شیشه، کاغذ، مقوا، ظروف پلاستیکی و آلومینیومی در صورت بازیافت به مواد قابل استفاده تبدیل می‌شوند و باید از درو ریختن آن‌ها به شدت احتراز جست. البته بازیافت از زباله‌های بیمارستانی و مراکز بهداشتی به دلیل آلودگی‌هایی که در آن‌ها موجود است ممنوع می‌باشد.

هم اکنون بسیاری از کشورهای توسعه یافته با رویکردی هدفمند اقدام به اجرای برنامه‌های بازیافت از مبدا و کمپوست از زباله مخلوط شهری می‌نمایند. در تولید کمپوست از زباله شهری، اسپانیا ۱۷٪، هلند ۵٪ و آمریکا ۳٫۵٪ از زباله‌های شهری خود را به کمپوست تبدیل می‌نمایند. ژاپن و سوئد نیز با ۲٫۵٪ و آلمان ۱٫۵٪ از زباله‌های خود را در کارخانجات کمپوست فرآوری می‌نمایند. خوشبختانه طی سالهای اخیر در ایران نیز احداث کارخانه‌های کمپوست از ۲ واحد به بیش از ۲۰ واحد رسیده که این امر نشان دهنده درک مسئولین و مدیران به مقوله‌های محیط زیست و توسعه پایدار در کنار صرفه‌های اقتصادی و جنبه‌های اشتغال‌زایی در کشور می‌باشد (Zurbrugg, 2005).

با ارائه یک جمع‌بندی می‌توان گفت که این تحقیق در نظر دارد که به بررسی فضایی - مکانی فرایندهای تولید، جمع‌آوری و دفع مواد زائد (زباله) در شهر تهران بپردازد و با دیدی فضایی - مکانی، مسائل مربوط به تولید مواد زائد در منطقه چهار تهران را بررسی و تحلیل کند؛ لذا حد شدن روزافزون مسئله زباله در شهر تهران در ارتباط با عوامل مشکل زای شهر از یکطرف و عدم برنامه ریزی صحیح در زمینه ارائه خدمات شهری، با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌های سیستم جمع‌آوری و دفع زباله به خصوص با عنایت به الگوهای رفتاری افراد در قبال مسئله، بررسی در این موضوع را اجتناب ناپذیر می‌نماید.

۳- سؤالات پژوهش

- ۱- آیا میزان تولید کمپوست در منطقه ۴ شهر تهران با جمعیت این منطقه تناسب دارد؟
- ۲- وضعیت پسماند تولید شده، تفکیک شده و پراکندگی انواع زباله‌ها در در منطقه ۴ شهر تهران چگونه است؟

۴- اهمیت و ضرورت بررسی

پس از انقلاب صنعتی روابط انسان و محیط که در آن، عنصر انسان به‌عنوان مظلومی برای بستر و ظرف محیط انگاشته می‌شد، با دستیابی انسان به تجهیزات نوین ماشینی، شکل و محتوای جدیدی به خود گرفت. رشد و گسترش واحدهای صنعتی بدون توجه به ضایعات زیست محیطی، مصرف مواد آلاینده بدون در نظر گرفتن پیامدهای اکولوژیکی آن، تولید هر چه افزون‌تر کالا جهت بازارهای مصرف، بهره‌کشی از منابع داخلی و خارجی و استفاده‌های غیرمتعارف در مدتی کمتر از نیم قرن موجب پیدایش قانون‌های پرتراکم جمعیتی در کشور شده است. از طرف دیگر توسعه شهرنشینی به‌عنوان معیشت غالب و برتر زمان و یکی از نتایج مستقیم انقلاب صنعتی، مفاهیم فضایی و اکولوژیکی شهرنشینی را ابعاد تازه‌ای بخشید. پیدایش مادرشهرها و کلانشهرها با

جمعیت های میلیونی، چه از نظر تدارکات و تجهیزات شهری و چه بازتولیدهای فیزیکی و شیمیایی آن چون زباله، فاضلاب، دود و انواع گازهای سمی، مسائل محیطی و فضای جدید را مطرح کردند.

کشور ما ایران و شهرهای آن نیز از این تأثیرات به دور نمانده است بطور کلی توزیع فضایی ناموزونی میان جمعیت و فعالیت های اقتصادی در کشور به چشم می خورد. بخش قابل توجهی از فعالیت ها در کنار کانونهای جمعیتی قرار دارند، بطوریکه برقراری یک رابطه مستقیم میان فضای استقرار جمعیت و فعالیت در کشور به آسانی قابل درک است. مکان گزینی شهرها در کنار آبهای سطحی، همجواری صنایع با شهرها و فقدان تاسیسات و تجهیزات پالاینده استاندارد در واحدهای شهری و صنعتی سبب شده که آلاینده های تخلیه شده توسط این واحدها به طبیعت و محیط طبیعی و حتی منظر شهری تأثیر گذاشته و سبب ضایعات ناهنجار اکولوژیکی وسیعی گردند.

ضرورت توجه به مسائل محیطی ناشی از پسماند های خانگی، صنعتی و شیمیایی بر هیچ کس پوشیده نیست. این ضرورت از آنجا ناشی می شود که رابطه متعارف میان انسان و محیط در زیست کره، به دلیل زیاده روی انسان به تندی در حال خارج شدن از شکل اعتدال و توازن است. بین انسان و محیط یک رابطه ظرف و مظروفی برقرار است که برقراری رابطه متعادل و عقلائی ما بین آنها، شرط اساسی ادامه حیات هر دو بشمار می آید (رهنمایی، ۱۳۷۸).

۵- ادبیات و پیشینه تحقیق

بطور کلی تحقیقات جهانی در رابطه با مسئله زباله به سالهای ۱۹۸۰ میلادی و قبل از آن باز می گردد. چنانچه از اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی تحقیقات و تبلیغات علمی و فنی در مورد زباله شناسی تا آنجا پیش رفت که اکنون به پسماندهای به ظاهر زائد به چشم مواد اولیه ای می نگرند که باید پس از پروسه پالایش، مجدداً یا به چرخه طبیعت بازگردند و یا به چرخه صنعت عودت داده شوند.

دانشگاه های کین، ماربورگ، روستوک، بوانشویک و اشتوتگارت در آلمان از پیشتازان و طلایه داران این علم به شمار می آیند. در تحقیقات مشترکی که بین دانشگاه های کین، بوانشویک و روستوک در شهرک جنوبی "شوبیش هال" در زمینه امحاء و پالایش زباله انجام گرفته این نتایج بدست آمده است که از ۱۰۰۰ کیلوگرم زباله جامد تحت آزمایش، ۳۵۰ لیتر آب و مجاری موئینی پس از یک دوره ماندگاری چهار تا شش ماهه گرفته شده و تا ۲۸۰ کیلوگرم مواد کودی بدست آمد، (یعنی جمعاً ۶۳۰ کیلوگرم از این مواد به چرخه طبیعت برگشت داده شده است)، ۲۰۵ کیلوگرم از این مواد شامل مواد بازیافتی مثل کاغذ، کارتن، چوب و دیگر اجسام مشابه بود و تنها ۱۶۵ کیلوگرم مواد زائد یعنی موادی که صرفه اقتصادی ندارند باقی ماند؛ این مواد نیز می توانند حذف حرارتی شوند و به علت خواص فیزیکی، انرژی را هستند. برخلاف زباله که به طور عام در شرایط سوراخندن به علت بالا بودن مقدار مواد آلی و رطوبت، انرژی خواه محسوب می شوند.

در ایران نیز یک برنامه علمی که از سوی دانشگاه روستوک سرپرستی می شود، شروع به دفع هوای زباله در مرکز دفن کهریزک نموده است. مدیریت این مطالعه را یک دانشجوی دکترای دانشگاه روستوک بر عهده دارد تا خصایص و ویژگی های اینگونه امحاء را با شرایط بومی و محلی ایران و تطبیق یا عدم تطبیق با شرایط محیطی بررسی کند. با پایان موفقیت آمیز این برنامه علمی می توان بهره برداری صنعتی از پروژه امحاء زباله را با سرمایه گذاری کمتر از یک میلیون دلار اجرا کرد. با ارتقاء سرمایه گذاری تا یک میلیون دلار می توان روزانه تا ۱۰۰۰ تن زباله را به کود تبدیل کرد که معادل ظرفیت یک کارخانه کمپوست سازی است که حداقل به سرمایه ای تا ده برابر مخارج یاد شده نیاز دارد و کیفیت خروجی پایین تری نیز نسبت به پروژه مورد بحث دارد. این پروژه در کشور های کوبا و یونان نیز آزمایش شده است (هاشمی، ۱۳۸۱).

علاوه بر آن مطالعاتی را افراد مختلف در زمینه زباله انجام داده اند. به عنوان مثال محمد رضا جمالی در تحقیقی با عنوان «آنالیز سیستم جمع آوری زباله از سطح شهر تهران» به بحث پیرامون سیستم مدیریتی جمع آوری زائدات پرداخته است. و یا محمد علی عبدلی در مقاله ای در مجموع مقالات اولین سمینار بازیافت و تبدیل مواد به بحث پیرامون «مدیریت مواد زائد صنعتی» پرداخته است. جعفر زاده حقیقی فرد و همکاران در مقاله خود به بررسی امکان سنجی تولید کمپوست از پسماندهای فضای سبز و باغبانی شهر اهواز پرداخته اند. فرمحمدی و همکاران، به بررسی و امکان سنجی اجرای الگوهای استفاده از واحدهای بیوکمپوست در روستاهای استان اصفهان پرداخته اند.

۶- وضعیت تولید زباله در جهان و ایران

سرانه تولید زباله در کشورهای کم درآمد ۰٫۴ تا ۰٫۹ کیلوگرم، کشورهای با درآمد متوسط ۰٫۵ تا ۱٫۱ کیلوگرم و کشورهای با درآمد بالا ۱٫۱ تا ۵ کیلوگرم است، ولی متغیر فوق برای ایران ۰٫۶۶ کیلوگرم برآورد شده است. حدود ۸۵٪ از کل زائدات شهری در آمریکا دفن می شود در آمریکا دفن بهداشتی زباله از سال ۲۰۰۰ به بعد رفته رفته کاهش یافته و تبدیل زائدات و بازیافت، مورد

توجه قرار گرفته است. البته در حال حاضر فقط ۱۰٪ زباله‌های آمریکا بازیافت می‌شود. در حالیکه این میزان در کشورهای اروپایی، ۲۵٪ است. وضعیت دفع زباله در کشورهای فرانسه به ترتیب ۵۶٪ دفن بهداشتی، ۲۷٪ درصد بازیافت و ۱۷٪ زباله سوزی اعلام شده است و از کل زباله‌ها در آلمان، ۲۹٪ زباله سوزی، ۶۰٪ دفن بهداشتی و ۱۱٪ به کود آلی تبدیل می‌شود (همشهری، ۱۳۸۴). آمار وضعیت دفع مواد زائد در ایران نشان می‌دهد که تاکنون به امر بازیافت، توجه کمتری شده و بیشتر، دفن زباله در زمین مورد توجه است و نه حتی دفن بهداشتی. ما در بیشتر مناطق کشور شاهد این هستیم که بیشتر دفن‌ها به صورت غیربهداشتی و روباز است. متأسفانه در ایران قوانین و مقررات جامعی در مورد مدیریت بازیافت مواد زائد وجود ندارد و قوانین موجود کلی بوده و جوابگوی شرایط موجود کشور نیست. در بین شهرهای جهان نیویورک با تولید سالانه ۷۲۰ کیلوگرم سرانه و بعد از آن توکیو با ۶۱۰ کیلوگرم سرانه و قبل از آن‌ها بمبئی هند با ۸۷۵ کیلوگرم بیشترین سرانه تولید زباله سالانه را دارا هستند و در بین شهرهای ایران، تهران، مشهد و اصفهان بیشترین سهم تولید زباله را دارند. در کشورهای با درآمد پایین و متوسط از جمله ایران برنامه ساماندهی شده خدماتی در مورد کاهش ضایعات صورت نگرفته است.

در حال حاضر در شهر تهران سالیانه بیش از دو نیم میلیون تن زباله تولید می‌شود که این میزان زباله با توجه به آنالیز انجام شده (۷۰ درصد تا ۷۵ درصد) مواد آلی قابل کمپوست (زباله تر) (۲۰ درصد تا ۲۵ درصد) مواد خشک قابل بازیافت (۵ درصد تا ۱۰ درصد) مواد دفنی غیر بهداشتی تشکیل گردیده است که در صورت جداساز این مواد در مبدأ کمک شایانی در بازیافت دفع بهداشتی آن نموده و از آلودگی محیط زیست و از بین رفتن سرمایه‌های ملی جلوگیری خواهد شد (سازمان بازیافت تبدیل مواد شهرداری تهران ۱۳۸۷).

۷- روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظرهدف توصیفی-تحلیلی و از نظر روشی که در این پژوهش بکارگرفته می‌شود روش کتابخانه‌ای است. تحقیق پیشرو به بررسی میزان پسماند تفکیک شده منطقه ۴ شهر تهران طی سالهای ۸۹ تا ۹۲ با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (GIS) پرداخته است. در گام اول، جمعیت ساکن منطقه ۴ مطابق جدول شماره ۱ آمده است. با کمک مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی ساختار آماری تدوین می‌گردد. علاوه بر مطالعات کتابخانه‌ای، با کمک مشاهدات میدانی، اطلاعات و داده‌های مورد نیاز گردآوری و در نهایت جدول‌ها و آمارهای لازم استخراج و جهت تحلیل آمار تولید و تفکیک پسماند، روش وزن دهی معکوس فاصله مورد استفاده قرار گرفته است.

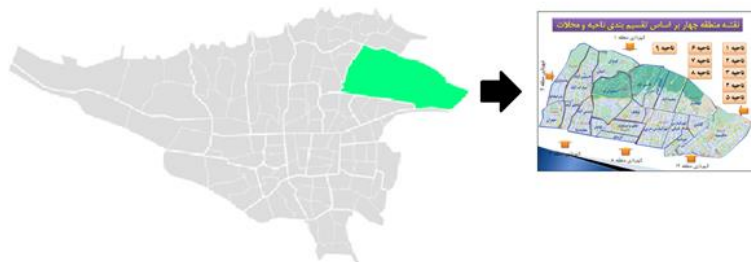
۸- محدوده مورد مطالعه

امروزه یکی از مهمترین مشکلات زیست محیطی، تولید انبوه پسماندهای جامد است، به طوریکه با توجه به رشد روز افزون جمعیت، افزایش و تنوع محصولات و کالاهای مصرفی، روند صعودی فرهنگ مصرف‌گرایی در بین شهروندان، استفاده روز افزون از مواد یکبار مصرف و... شاهد تولید روزانه هزاران تن زباله در تهران و سایر کلانشهرهای کشور هستیم (عمرانی، ۱۳۸۳). بر اساس آمار، یک پنجم زباله خانگی ایران در تهران تولید می‌شود که این میزان روزانه حدود 6999 تن می‌باشد (حسن وند و همکاران، ۱۳۸۷).

منطقه ۴ تهران با مساحتی معادل ۶۱۲۸۸۳۶۷ متر مربع در قسمت شمال شرقی تهران قرار گرفته است. در حال حاضر ۸۰۳۷۸۹ نفر در این منطقه سکونت دارند. از این تعداد ۴۱۳۷۶۱ نفر مرد و ۳۹۰۰۲۸ نفر زن هستند (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). در این منطقه ۲۳۰۰۳۶ خانوار سکونت دارند. در حال حاضر ۹ ناحیه و ۲۰ محله در سطح منطقه ۴ تهران وجود دارد. تهران پارس غربی پرجمعیت‌ترین و کالاد (کوهک) کم-جمعیت‌ترین محله‌های منطقه ۴ تهران هستند. جمعیت سالهای ۸۹، ۹۱ و ۹۲ بر اساس سرشماری نفوس مسکن سال ۱۳۹۰ و با در نظر گرفتن نرخ رشد جمعیت برابر با ۱،۴۴٪ محاسبه شده است. برآورد می‌شود که جمعیت شهر تهران در انتهای سال ۹۲ قریب به ۸،۵ میلیون نفر بوده است. منطقه ۴ با بیش از ۸۸۵ هزار نفر در انتهای سال ۹۲ پرجمعیت‌ترین منطقه شهر به حساب می‌آید.

جدول ۱ - جمعیت ساکن منطقه ۴ تهران

منطقه	سال ۸۹	سال ۹۰	سال ۹۱	سال ۹۲
منطقه ۴	۸۴۸۸۷۸	۸۶۱۲۸۰	۸۷۳۶۸۲	۸۸۶۲۶۳



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه ۴ شهر تهران

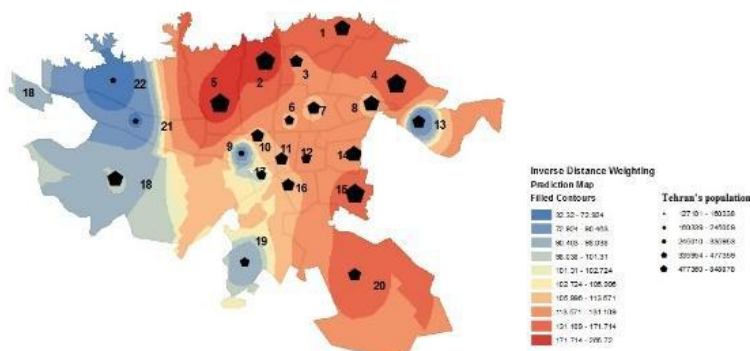
۹- تجزیه و تحلیل توصیفی

جدول شماره ۲ میزان تولید پسماند شهری در منطقه ۴ شهر تهران را نشان می‌دهد. آنطور که از جدول بر می‌آید از سال ۹۰ تا ۹۲ می‌توان شاهد کاهش پسماند تولید شده در منطقه ۴ بود. در خصوص روش به کار برده جهت تحلیل آمار تولید و تفکیک پسماند، روش وزن‌دهی معکوس فاصله (IDW) مورد استفاده قرار گرفته است. این روش بر اساس این فرضیه بنا شده است که ارزشهای نزدیک نسبت به مشاهدات دورتر، کمک بیشتری به ارزشیابی مقادیر نامعلوم می‌کند. به عبارت دیگر، برای این روش تأثیر یک نقطه داده شناخته شده، ارتباط معکوسی با فاصله مکانی نقطه‌ای است که در حال برآورده شدن است، دارد. از مزیت استفاده از IDW (شهودی) و بسیار کارآمد بودن آن است. اگر نقاط به طور هموار توزیع شده باشند، این درونیایی به بهترین شکل عمل می‌کند. مشابه توابع SPLINE، IDW نیز به داده پرت حساس است. علاوه بر این، در این روش توزیع غیر یکنواخت خوشه‌های داده منجر به خطاهای معروفی میشود (Azpurua, 2010).

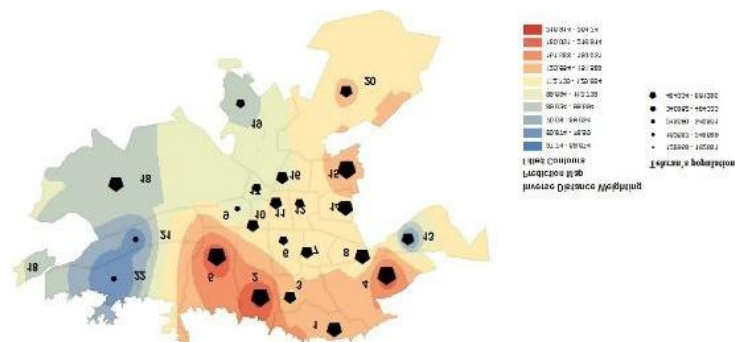
جدول ۲- میزان پسماند تولیدی منطقه ۴ تهران

منطقه	سال ۸۹	سال ۹۰	سال ۹۱	سال ۹۲
منطقه ۴	۲۲۷,۳۴	۲۳۵,۱۱	۲۳۲,۰۲	۲۲۲,۵۴

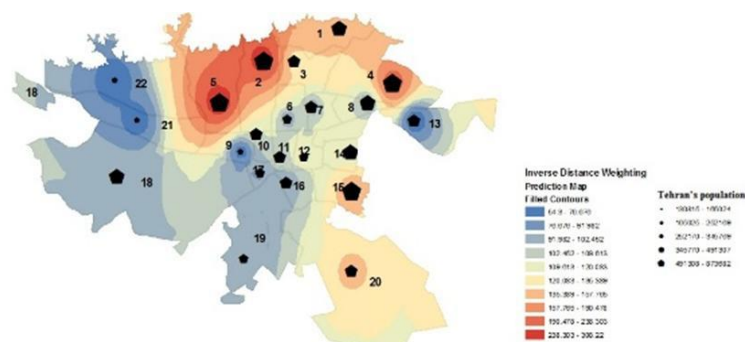
نقشه GIS شهر تهران در شکل شماره ۲ تا ۵ داده‌های جمعیت و تولید پسماند را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است منطقه ۴ در هر چهار سال دارای جمعیت و تولید پسماند بیشتری نسبت به سایر مناطق بوده است. برای نمونه در سال ۱۳۹۲، منطقه ۴ با داشتن بیشترین سهم جمعیتی ۱۰,۵۶٪ از کل جمعیت شهر تهران ۸,۶۸٪ از سهم پسماند تولیدی را به خود اختصاص داده است.



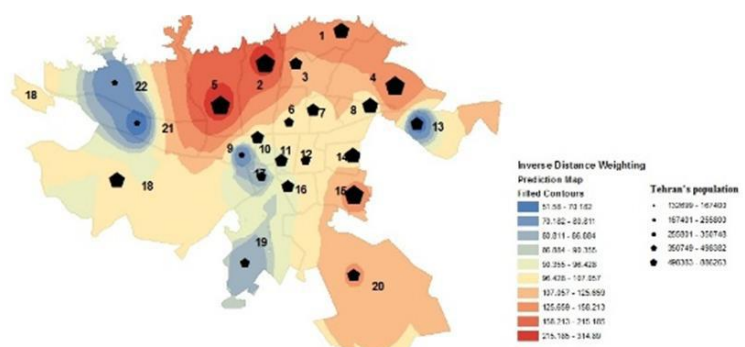
شکل ۲- داده‌های جمعیت و تولید پسماند شهر تهران سال ۱۳۸۹



شکل ۳- داده‌های جمعیت و تولید پسماند شهر تهران سال ۱۳۹۰



شکل ۴- داده‌های جمعیت و تولید پسماند شهر تهران سال ۱۳۹۱



شکل ۵- داده‌های جمعیت و تولید پسماند شهر تهران سال ۱۳۹۲

۹-۱- بررسی میزان پسماند تفکیک شده در مبدا در منطقه ۴ شهر تهران

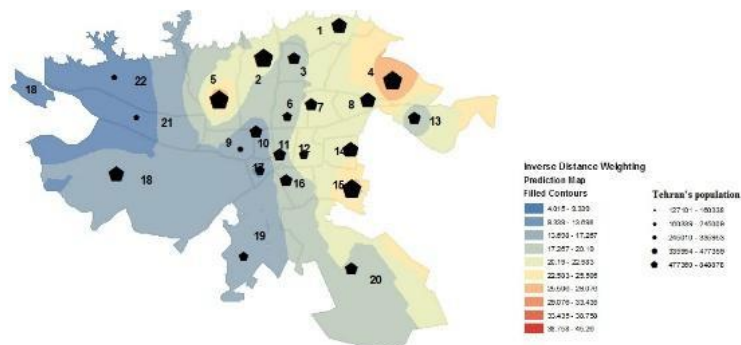
با استفاده از اطلاعات اخذ شده از سازمان مدیریت پسماند تهران، میزان پسماند تفکیک شده در مبدا برای منطقه ۴ شهر تهران در جدول شماره ۳ ذکر شده است. بر اساس این جدول، طی سالهای ۸۹ تا ۹۲، این مقدار کاهش پیدا کرده است و باید علت آن را با در نظر گرفتن میزان تولید پسماند و نسبت بین تولید و تفکیک پسماند در این سالها جویا شد. پسماند تفکیک شده در مبدا برای منطقه ۴ بیشترین میزان به دست آمده است.

جدول ۳- متوسط سالانه پسماند تفکیک شده در مبدا در منطقه ۴ شهر تهران

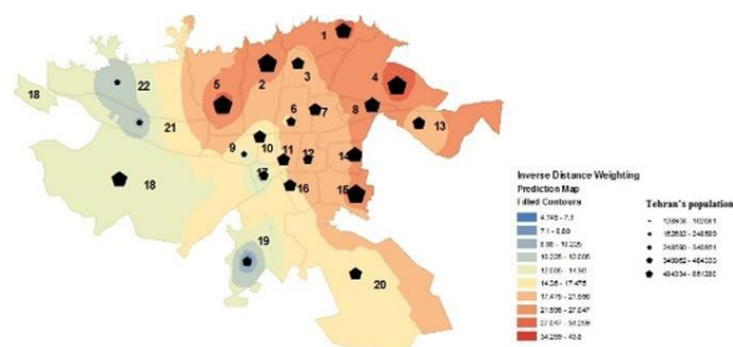
منطقه	سال ۸۹	سال ۹۰	سال ۹۱	سال ۹۲
منطقه ۴	۴۵,۲۶	۴۳,۸۰	۴۰,۱۵	۳۳,۹۵

شکل شماره ۶ تا ۹ نقشه GIS شهر تهران را با داده‌های جمعیت و میزان پسماند تفکیک شده نشان می‌دهد. به طور کلی می‌توان گفت در منطقه ۴ نسبت به سایر مناطق میزان پسماند تفکیک شده بیشتری جمع‌آوری شده است. برای نمونه در سال

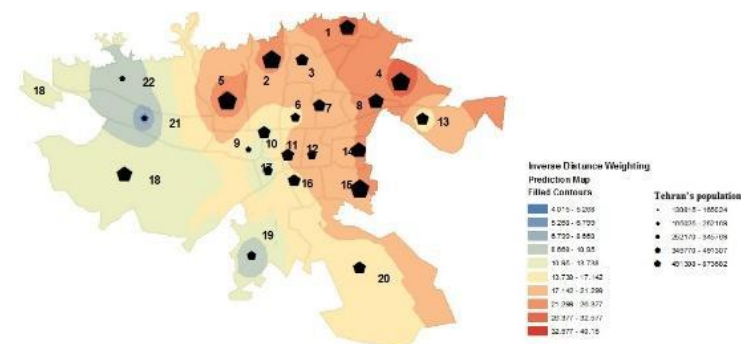
۱۳۹۲، منطقه ۴ با پسماند تفکیک شده‌ای به میزان ۸,۸۴٪ از کل پسماندهای تفکیک شده تهران و جمعیتی برابر با ۱۰,۵۶٪ جمعیت شهر تهران که پرجمعیت‌ترین منطقه تهران است، بیشترین سهم پسماند تفکیک شده را دارد.



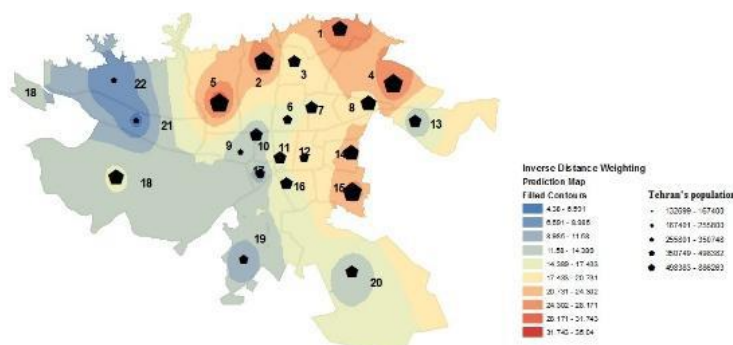
شکل ۶- جمعیت و پسماند تفکیک شده شهر تهران سال ۱۳۸۹



شکل ۷- جمعیت و پسماند تفکیک شده شهر تهران سال ۱۳۹۰



شکل ۸- جمعیت و پسماند تفکیک شده شهر تهران سال ۱۳۹۱



شکل ۹- جمعیت و پسماند تفکیک شده شهر تهران سال ۱۳۹۲

۱۰- بررسی و تجزیه و تحلیل استنباطی

در حال حاضر شهر تهران با جمعیتی بالغ بر ده میلیون نفر، روزانه بیش از ۷۰۰۰ تن زباله تولیدی دارد که برای این حجم عظیم زائدات باید تدبیر کارشناسی و مدیریتی مبتنی بر اصول مهندسی اندیشید و اعمال نمود. طبق آخرین تقسیم بندی شهری، شهر تهران به ۲۲ منطقه شهری تقسیم شده است که هر منطقه بر اساس وسعت خود، در کوچکترین مقیاس به ۲ ناحیه و در بزرگترین مقیاس به ۱۰ ناحیه تقسیم شده است، به نحوی که بزرگترین مناطق شهر تهران عبارتند از منطقه ۴ و منطقه ۸ که با داشتن ۱۰ ناحیه به لحاظ جمعیت و وسعت از سایر مناطق پیشی گرفته اند. در مقابل منطقه ۹ با داشتن تنها ۲ ناحیه کوچکترین منطقه را به لحاظ وسعت و به تبع جمعیت و زباله تولیدی است. منطقه ۴ با تولید ۱۹۷۳۶۳۴۵ کیلوگرم بیشترین زباله تولیدی را در تهران دارد. در مقابل منطقه ۹ با داشتن مجموع ۳۴۷۶۴۰۰ کیلوگرم زباله کمترین زباله تولیدی را داشته است. این منطقه از ۲ ناحیه تشکیل شده و کوچکترین منطقه به حساب می آید. (سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران، ۱۳۸۳).

بر اساس بررسی‌های انجام شده و آمار استخراج شده از زباله تهران رابطه مستقیم میان کاربری‌های شهری و مقدار و شکل زباله تولیدی قابل درک است. بررسی‌های آماری نیز تایید کننده این مدعاست. اگر در یک تقسیم‌بندی کلی غالب کاربری‌های شهری در رابطه با زباله را به کاربری‌های مسکونی، بیمارستانی، صنعتی، داروسازی و زباله های شهری متفرقه تقسیم کنیم، خواهیم دید که شکل و حجم زباله تولیدی همبستگی بالایی را با کاربری موجود نشان می‌دهد. به عبارت دیگر کاربری‌های شهری، سبب افزایش نوع خاصی از زباله به لحاظ شکل و ترکیب در ارتباط با نواحی همجوار یا کاربری موجود در منطقه می شود. اکثر زباله شهر تهران در وهله اول مربوط به زباله های شهری مناطق با میانگین ۲۳۴۰۰۳۱۰۴۸ کیلوگرم می باشد. این مقدار شامل زباله های خانگی و پسماندهای غذایی و مصرفی افراد در شهر می باشد که با کاربری مسکونی همپوشی بالایی را نشان می دهد. در این رابطه میزان پسماندهای خانگی نیز بر طبق فصول سال تغییر می یابد؛ بطوریکه زباله تر در فصل گرم سال افزایش و در فصل سرد سال کاهش می یابد. به عنوان مثال زباله شهری تهران در فصل گرم سال میانگین ۲۰۲۱۷۶۵۰۳ کیلوگرم را نشان می دهد در حالیکه در فصل سرد سال این میزان به عدد ۱۹۶۸۵۶۱۸۶ کیلوگرم کاهش می یابد. از سوی دیگر بالاترین زباله تولیدی خانگی نیز به مناطقی که به لحاظ جمعیت و وسعت بزرگتر هستند تعلق دارد. یکی از این مناطق منطقه ۴ می باشد. (سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران، ۱۳۸۳).

در وهله بعد زباله‌های صنعتی با حدود ۱۸۷۲۴۶۴۰ کیلوگرم می باشد. این زباله ها حاصل عملکرد مراکز سنگین و صنایع سبک و کارگاهی، صنایع خودروسازی، شیمیایی و غیر... می باشد. ترکیب زباله های صنعتی نمایانگر نیاز عمیق این زائدات به تصفیه خانه و سپس دفع آنهاست. منطقه ۴ تهران که در جنوب و جنوب غرب و شرق قرار دارد به دلیل همجواری با زون صنعتی و یا حتی قرار داشتن صنایع در این مناطق از ترکیب غالب زباله های صنعتی برخوردارند که نشانگر ارتباط شکل زباله با کاربری موجود است. در منطقه ۴ بدلیل استقرار صنایع کوچک کارگاهی پلاسکو شاهد وجود انواع زائدات پلاستیکی (یکبار مصرف) هستیم (شاه علی، ۱۳۸۴).

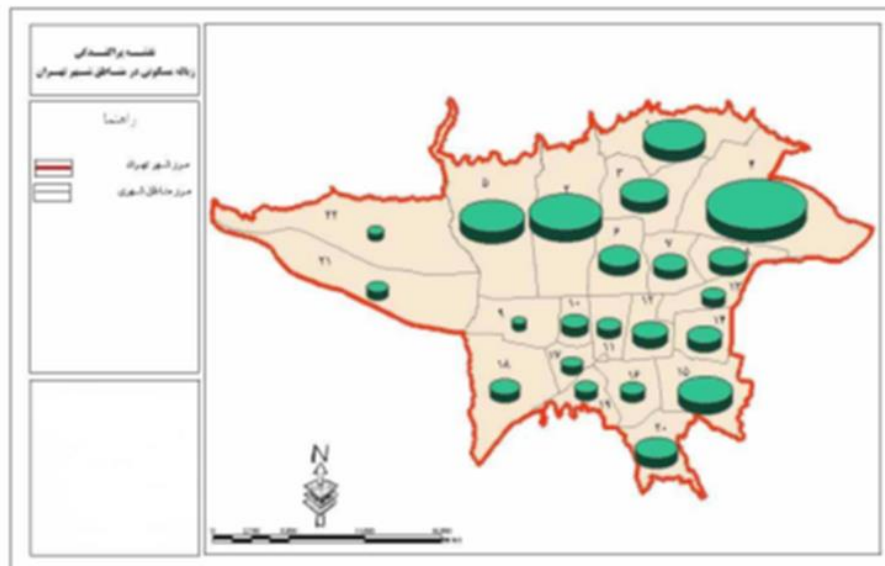
زباله های شهری متفرقه که در بردارنده انواع زباله های تر و خشک از قبیل پلاستیک، لاستیک، سنگ و نخاله، زباله های ساختمانی، گرد و غبار، برگ درختان و زائدات ناشی از عملیات باغبانی و غیره... می باشد، به میزان ۱۶۴۴۷۸۸۲۲ کیلوگرم برآورد شده است. پراکندگی و توزیع این نوع زائدات به صورتی است که با توجه به کاربری ها در نقاط مختلف دیده می شود. مثلاً بدلیل وجود کاربری نظامی در شرق و جنوب شرق (منطقه ۴) زباله های ساختمانی، صنایع نظامی، خاک و نخاله در آن مناطق بیشتر از سایر مناطق است و زائدات ناشی از عملیات باغبانی در مناطقی که دارای پارک های جنگلی و طبیعی می باشند، چون منطقه ۴ به وفور دیده می شود. همچنین به علت تمرکز مراکز اداری - سیاسی شهر تهران در منطقه ۴ بیشترین زباله های اداری نیز در این منطقه به چشم می خورد. با نگاهی به مراکز آموزشی در شهر تهران متوجه می شویم که بیشتر مراکز آموزشی در منطقه ۴ وجود دارد. دلیل این امر وجود مراکز آموزشی نظامی ارتش و سپاه در منطقه ۴ می باشد. بدین لحاظ می توان تحلیل کرد که بیشترین زباله های آموزشی در شهر تهران مربوط به منطقه ۴ می باشد (مطالعات میدانی و آماری نگارندگان).

با استفاده از آمار میزان کاربری‌های شهری موجود در منطقه ۴ (سال ۱۳۸۴) و زباله تولیدی هر کاربری سعی در بدست آوردن ارتباطی بین کاربری‌های شهری و تاثیر گذاری آن‌ها در مقدار زباله مناطق گردید. در تحلیل خود کاربری های شهری به عنوان متغیر مستقل و زباله مناطق به عنوان متغیر وابسته فرض گردید، در این مورد در جهت اینکه آیا مقدار زباله را کاربری های شهری توجیه می نماید یا خیر از دو روش آماری در نرم افزار SPSS استفاده شد که عبارتند از روش رگرسیون Stepwise و رگرسیون Inter. از سوی دیگر نتایج حاصل از تحلیل آماری کاربری ها و نقش آن در میزان زباله به روش های Stepwise و INTER نشان می دهد که کاربری های مسکونی، درمانی و صنعتی هر کدام به ترتیب با میزان همبستگی ۰،۹۴، ۰،۸۸ و ۰،۸۶ زباله تولیدی بیشترین سهم را در تولید زباله به لحاظ رتبه بین سایر کاربری ها دارند. بر اساس مطالعات آماری انجام شده، سطوح کاربری های

عمده زباله ساز در شهر تهران و زباله تولیدی متعلق به آن کاربری ها و نقشه های تولیدشده که بر مبنای آن تحلیل ها صورت گرفته است، ارائه می گردد.

جدول ۴- سطوح کاربری های عمده زباله ساز تولیدی در منطقه ۴ سال ۱۳۸۴

متغیر	کاربری مسکونی	زباله مسکونی	کاربری صنعتی	زباله صنعتی	کاربری درمانی	زباله درمانی
منطقه ۴	۲۲۰۱۲۵۶۷	۲۵۷۳۰۳۱	۱۶۱۱۶۴۱	۸۸۳۳۴۶۱	۲۳۳۷۷۹	۱۱۴۱۴۸۹



شکل ۱۰- پراکندگی زباله های مسکونی شهر تهران در سال ۱۳۸۴



شکل ۱۱- پراکندگی زباله های درمانی شهر تهران در سال ۱۳۸۴



شکل ۱۲- پراکندگی زباله‌های صنعتی شهر تهران در سال ۱۳۸۴

نتیجه‌گیری

با توجه به داده‌ها و یافته‌های تحقیق، ملاحظه می‌شود که همبستگی کامل و مستقیمی بین کاربری‌های شهری و زباله تولیدی در شهر تهران وجود دارد. بنابراین می‌توان گفت که همجواری مناطق و یا تاثیر کاربری‌های شهری چون کاربری صنعتی، کارگاهی، بهداشتی درمانی و اکثراً مسکونی... علت اصلی اختلاف در توزیع، تراکم و همچنین تحول شکل زباله در مناطق شهری تهران می‌باشد، قابل دفاع و تعمیم است. ارتباط شکل زباله در نواحی مختلف با کاربری‌های شهری، با شواهدی از مناطق مختلف چون منطقه ۴ با غلبه زباله آموزشی، مناطق منطبق با زون صنعتی و تطبیق آن با زباله‌های صنعتی و مناطق شمال شهر و سایر مناطق با زباله‌های خانگی تر و مخلوطی از سایر زباله‌ها طی بررسی‌های آماری به اثبات رسید. لذا لازم و ضروری است که قبل از اقدام به هر گونه عمل مدیریتی در قبال زائدات شهری بخصوص در شهر تهران بر کاربری‌های شهری و نقش آن در مدیریت مواد زاید توجه شود. همچنین از لحاظ جغرافیایی توجه به منشاء مکانی فضایی زباله سبب درک صحیح مسئولین از ماهیت زباله تولیدی در مناطق مختلف شهر شده در ارتباط با خدمات و تجهیزات تخصیصی به هر منطقه با توجه به حجم زباله موثر می‌افتد.

با توجه به نتایج ارائه شده پسماند تفکیک شده در مبدأ برای منطقه ۴ شهر تهران بیشترین پسماند در کل تهران بوده است. با بررسی تفاوت اندکی که مناطق شهر تهران در زمینه عوامل جغرافیایی دارند و همچنین نگاهی به توپوگرافی این مناطق، ارتباط معناداری بین این عوامل و سطح کیفی مدیریت پسماند مشاهده نمی‌گردد. به نظر میرسد کماکان فرهنگ‌سازی در این زمینه مؤثرترین اقدام خواهد بود. لذا توجه به وابستگی بحث زباله با کاربری‌های شهری قبل از انجام هرگونه اعمال مدیریتی، باید وضعیت عملیاتی کاربری‌های موثر شهری در تولید زباله مطالعه و روشن شود؛ زیرا میزان حجم و بعد هر کاربری در تولید زباله و در تخصیص خدمات و تجهیزات به عنوان یک شاخص محسوب می‌شود. همچنین مکان یابی ایستگاه‌های انتقال زباله و مخازن نگهداری زائدات در شهر باید به گونه ای باشد که با کاربری‌های شهری منطبق بوده و از بروز ضایعات زیست محیطی ناشی از تراوش شیرابه و یا سایر خصوصیات ویژه زباله‌های خطرناک جلوگیری نماید. همینطور ایجاد مراکز تصفیه جهت بازیافت زباله‌های صنعتی لازم و ضروری است چرا که در صورت فقدان این تأسیسات آسیب‌های زیست محیطی تهدید کننده به شمار می‌آید. با توجه به ارتباط مستقیم کاربری‌های شهری با بحث زباله لزوم بازبینی در سیر مرحله ای مدیریتی مطروحه در این تحقیق و افزودن عنصر کاربری‌های شهری و نقش آن در چرخه تولید زباله احساس می‌گردد.

پیشنهادهای

۱. ایجاد فرهنگ تفکیک زباله در محل تولید از طریق تولید برنامه‌های آموزشی براساس ماده ۶ قانون مدیریت پسماند که سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران و سایر رسانه‌هایی که نقش اطلاع رسانی دارند، همچنین دستگاه‌های آموزشی و فرهنگی را موظف نموده که جهت اطلاع رسانی و آموزش جداسازی صحیح، جمع‌آوری و بازیافت پسماندها اقدام و با سازمانها و مسئولین مربوطه همکاری نمایند.
۲. انجام تحقیقات و بررسی‌های سیستم‌های تولید بیوکمپوست بر اساس شرایط محلی و ترکیب فیزیکی زباله تولیدی.

۳. الزام انبوه سازان تعاونی‌های مسکن به مکان یابی تعبیه دستگاه کمپوستر در ساختمانهای در حال احداث با قید الزامات آن در پروانه ساختمانی.
۴. حمایت از پیمانکار بخش خصوصی جهت تولید نصب دستگاه کمپوستر در سایر نواحی شهر تهران.
۵. اهدا جوایز به شهروندانی که بیشترین مشارکت را در اجرای پیاده سازی طرح مدیریت پسماند داشته‌اند.
۶. توقف بلا درنگ سرمایه‌گذاری بی‌رویه ایجاد صنایع کمپوست مخلوط و توسعه برنامه‌های بیوکمپوست همچون بسیاری از کشورهای پیشرفته‌ی جهان در ایران.
۷. مشارکت دادن مردم در سود حاصله از تعبیه دستگاه کمپوستر که باعث می‌شود هزینه جمع‌آوری دفع پسماندهای تر کاهش یابد.

منابع

۱. اخگر، م، چگونه در خانه کمپوست تولید کنیم؟ قابل دسترسی در سایت: www.aftab.com
۲. بی نام، ۱۳۸۹، حفظ محیط زیست با مدیریت زباله در منزل، قابل دسترسی در سایت: www.akairan.com.
۳. پاداش، ا، جوزی، ع، ۱۳۸۶، استراتژی محلی در مدیریت مواد زائد جامد و پسماندها (مطالعه موردی کشورهای انگلیس و آلمان)، سومین همایش ملی روز پاک. مدیریت پسماند و جایگاه آن در برنامه ریزی شهری، تهران.
۴. جمالی فر، محمدرضا، ۱۳۷۲، آنالیز سیستم جمع‌آوری زباله از سطح شهر تهران. انتشارات مؤسسه مطالعات محیط زیست دانشگاه تهران.
۵. رهنمایی، محمد تقی، ۱۳۸۳، توسعه و محیط زیست. مجموعه مقالات همایش پژوهش‌ها و قابلیت‌های علم جغرافیا در عرصه‌ی سازندگی، مؤسسه جغرافیایی دانشگاه تهران.
۶. سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران، ۱۳۸۳، آمار زباله‌های بیمارستانی شهر تهران. معاونت آموزش و پژوهش.
۷. شاه علی، عباسعلی، ۱۳۸۴، مواد زائد جامد شهری و نگاهی به مدیریت آن در شهر تهران. مجموعه مقالات همایش روز زمین پاک و مدیریت پسماندها، سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران.
۸. عبدلی، م، ۱۳۸۴، بازیافت مواد زائد جامد شهری (کاهش، استفاده مجدد، بازچرخش)، انتشارات دانشگاه تهران.
۹. عبدلی، محمدعلی، ۱۳۷۳، مدیریت مواد زائد صنعتی. مجموعه مقالات اولی‌نسمینار بازیافت و تبدیل مواد، سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران.
۱۰. عمران، ق، ۱۳۸۴، مدیریت زباله‌های شهری، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی ایران.
۱۱. لچیان، د، یزدانی، الف، گوگوانی، الف و محمدی، م.ج، ۱۳۸۸، تجربه‌ای جدید در مدیریت روستایی پسماند (مطالعه موردی ۷۲ روستای شهرستان فریدون شهر اصفهان). دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت.
۱۲. هاشمی، هاشم، ۱۳۸۱، زباله، واقعیتی پنهان. شهرداریها ویژه نامه شماره ۷ مربوط به مدیریت مواد زائد. ضمیمه شماره ۴۵.
13. Tchobanglous.G, Hand book of solid waste management. MacGrowHill, 2003.
14. William.f, Compost quality Standard and guideline final report. Newyork state association of recycle, 2002.
15. Zurbrugg.C, Decentralised Composting. Department of water and sanitation in developing countries, 2005.
16. Mohammad Sadegh Hassanvand, Ramin Nabizadeh, Mohsen Heidari, 1387, "Analysis of municipal solid waste in Iran", Journal of Health and Environmental Health Association, Volume I, Issue I, 9-18.
17. Ghasem Ali Omrani, 1383, "solid waste", Volume I, Islamic Azad University Press
18. National Statistical of Iran (<http://www.amar.org.ir>)
19. Marco Azpurua, Dos Ramos, 2010, "A comparison of spatial interpolation methods for estimation methods for estimation of average electromagnetic field magnitude", Progress In Electromagnetics Research M, Volume 14, 135-145.
20. Solan, W.M. 1993. Site Selection for New Hazardous Waste Mangement Facilites, WHO

انطباق پذیری مجتمع مسکونی با سامانه سرمایشی ایستا، تراس چهار طرفه، در اقلیم Cs؛ بندر انزلی

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۴/۲۴

کد مقاله: ۸۱۲۰۳

همراز محمدیانی صیاد^{۱*}، عبدالباقی مرادچله^۲،

محمدامین بوزکند^۳

چکیده

امروزه کاهش مصرف انرژی در فضای داخلی ساختمان جهت رسیدن به آسایش حرارتی ساختمان به چالشی برای طراحان تبدیل شده که موجب طراحی ساختمان‌هایی متکی به خود گردیده است. سامانه ایستا یکی از کارآمدترین روش‌های تأمین آسایش حرارتی در ساختمان بدون نیاز به سوخت فسیلی است. در ابنیه سنتی گیلان راهکارهای مختلفی جهت مقابله با عوامل جوی صورت گرفته است که امروزه بسیاری از این عناصر کارکرد خود را از دست داده‌اند. هدف پژوهش حاضر، بررسی تراس‌ها به عنوان یکی از المان‌های ابنیه سنتی گیلان که تأثیر زیادی در کاهش دما فضای داخلی دارد، می‌باشد به گونه‌ای که تراس‌ها در واحدهای امروزی ایجاد گردد. عملکرد خرد اقلیمی این تراس‌ها موجب کاهش میزان مصرف انرژی در فضا داخلی خانه‌های مسکونی گردد. روش تحقیق در این مقاله، در ابتدا مطالعات کتابخانه‌ای بوده که به بررسی شرایط اقلیمی و محاسبات اقلیمی اولیه پرداختیم و سپس به شبیه‌سازی نرم‌افزاری در نرم‌افزار اکودیزاینر انجام شد و تأثیر ارتفاع بر قرارگیری تراس به میزان کاهش انرژی فضا داخل پرداختیم که نتایج حاصل نشان می‌دهد، علاوه بر اینکه دما را در فصول گرم ۱ الی ۳ درجه خنک‌تر و در فصول سرد ۱ الی ۱/۵ درجه گرم‌تر می‌نماید، وجود تراس در طبقات بالاتر در میزان تأثیر بر حرارت داخل نیز تأثیرگذار است.

واژگان کلیدی: سامانه ایستا، آسایش اقلیمی، تراس، گیلان

۱- کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس (نویسنده مسئول)

۲- دکتری معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس

۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس

۱- مقدمه

در اقلیم معتدل و مرطوب گیلان، تراس یکی از عوامل کنترل میزان اعتدال و برودت می‌باشد که دورتادور بنا را احاطه کرده است و در واقع این منطقه شاهد معماری برون گراست (آلپاگونو، ۱۳۸۴) در گیلان هم مانند سایر نقاط ایران بنا از یک سلول تک اتاقی شکل گرفته که در مرحله توسعه یافتگی یک فضا زیستی نیمه محصور در قسمت جنوبی بنا ایجاد شده بعد از آن الگوی مسکن در این استان از حالت واحد تک اتاقی نیز تغییر یافته و با استفاده از طبقات این شرایط در هر طبقه تکرار می‌شود (دانشور ۸۹-خاکپور ۸۵) در این پژوهش، پس از مرور پیشینه پژوهش‌های انجام شده مدل مرجع (خانه شیکیلی) جهت انجام شبیه‌سازی‌ها تعریف شده سپس مدل‌های پیشنهادی در نرم‌افزار اکودیزاینر مورد شبیه‌سازی قرار گرفته و در نهایت نتایج حاصله مورد بررسی واقع شده است.

روند این پژوهش با این پرسش طی شد که آیا تراس‌ها بر کاهش میزان دما داخل تأثیر گذارند؟ و این چه میزان تأثیری بر آسایش حرارتی محیط داخل دارند؟

پژوهش‌های مشابهی در مورد این موضوع صورت گرفته که تأثیر تراس بر اکوستیک، جذب نور خورشید، اثر تراس بر آسایش حرارتی فضا داخل بنا بود در مطالعات صورت گرفته در این راستا این سوال پدید آمد که آیا وجود تراس در ارتفاعات مختلف تأثیری بر دمای محیط داخل دارد یا خیر؟

در پژوهش حاضر با بررسی نمونه سنتی ابتدا به مدل‌سازی و بررسی نتایج درنمونه با تراس و بدون تراس با مصالح سنتی پرداختیم پس از آن نتایج را در نمونه‌ای با مصالح مدرن بررسی کردیم و پس از آن تأثیر ارتفاع تراس بر حرارت داخل شبیه‌سازی شد که نتایج حاصل شده نشانه اهمیت وجود تراس در بنا بود.

۲- مبانی نظری پژوهش

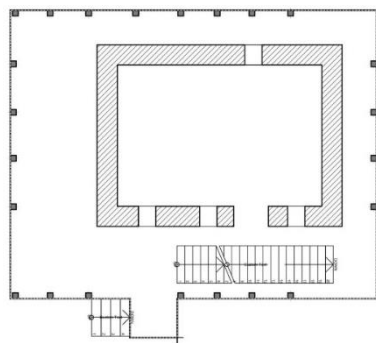
در پژوهش‌های مختلف تأثیر تراس در بهینه‌سازی مصرف انرژی بررسی شده است. در تحقیقی از تراس به‌عنوان پل حرارتی در ساختمان‌های U شکل تورنتو استفاده کردند که در نتایج مدل‌سازی نشان داد که با به وجود آمدن شکاف حرارتی تراس انتقال گرما به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد و دمای سطح داخلی کف در شرایط طراحی معمولی زمستان برای تورنتو بسیار افزایش می‌یابد، با توجه به عملکرد حرارتی اجزای بالا و پایین تراس در ساختمان U شکل ۹ تا ۱۸ درصد بهبود در کاهش مصرف انرژی مشاهده شده از سوی دیگر کاهش انتقال حرارت از طریق اسکلت تراس، مصرف انرژی فضایی می‌تواند به میزان ۵ تا ۱۳ درصد کاهش یابد و مصرف خنک‌کننده فضایی کمتر از ۱ درصد کاهش یابد. (Ge, 2013) در مطالعات صورت گرفته بین ساختمان‌هایی با سیستم گرمایشی مرکزی و خانه‌های تراس دار مشاهده شد که خانه‌های تراس دار از گرمایش و سرمایش بهتری برخوردار می‌باشند تا خانه‌هایی با سیستم گرمایشی مرکزی. (Yoshino, 2006) در بررسی نمونه‌ای دیگر برای جهت کاهش حرارت دما داخل منزل به طراحی تراس در کنار نشیمن به‌عنوان فضا الحاقی پرداختند که طی مدل‌سازی صورت گرفته که در نتیجه آن دما هوا بین ۲۲٪ تا ۳۹٪ کاهش یافته در نتیجه وجود تراس حدود ۱٫۳٪ از انرژی‌های بخش مسکونی کل کشور کره را کاهش می‌دهد (Song, 2012) در ایران نیز به طراحی تراس پله کانی در اقلیم سرد و کوهستانی پرداختند که طی نتایج حاصله با افزایش دما در تراس در زمستان و کاهش دما در تابستان مواجه بودیم (یزدان پناه، ۱۳۹۵) تأثیر تراس به میزان مصرف انرژی و محیط زیست را نشان می‌دهد، در این پژوهش به مدل‌سازی یک تراس در فضا نشیمن یک خانه مسکونی پرداخته شده و عملکرد انرژی با استفاده از مجموعه داده‌های آب و هوایی معمولی شهر مدل‌سازی شده که به تحلیل شرایط در جهتگیری تراس و شیشه پنجره نیز پرداخته اند که در نتیجه حاصل شده ساختمانها در جهتگیری‌های مختلف صرفه جویی در مصرف انرژی قابل‌توجهی در سیستم تهویه مطبوع به علت اثر سایه اندازی تراس ارائه داده اند. طبق آمار بدست آمده در ساختمان‌ها با تراس جنوب غربی و پنجره‌ای با شیشه روشن بالاترین در صد صرفه جویی به چشم می‌خورد. (Chan, 2010) نمونه‌ای دیگر که در ایران بررسی شده به تحلیل بنا‌های سنتی کناره دریای خزر پرداخته که مهمترین عامل اقلیمی یعنی کوران و جریان هوا را در تراس‌های شبیه‌سازی کرده تا میزان بهینگی را در ایوان‌ها بدست آورد که بیشترین میزان بهینگی در ایوان‌های شمالی و جنوب غربی در تیر ماه و خرداد بوده و کمترین آن در ایوان شرقی در فصل زمستان بوده است (بوزکند، ۱۳۹۴)

در پژوهشی جهت جذب انرژی خورشیدی بیشتر در جداره‌های جنوبی، در اول تیر ماه و اوایل دی ماه ساعت ۱۲٫۳۰ ظهر عملکرد جذب خورشید را در ۳ مدل تراس باز، محصور و بدون تراس مورد بررسی قرار داده اند که در شهر تبریز محاسبات حاکی از آن است که در فصل تابستان با توجه به گرمای زیاد و نیاز کمتر به دریافت انرژی گرمایی، تراس بیرون زده (باز) از لحاظ بهره‌گیری از حداقل میزان انرژی خورشیدی، مناسب بهره‌گیری می‌باشد اما با توجه به سرمای شدید در فصل زمستان نیاز به بهره‌گیری از بیشترین میزان انرژی وجود دارد و تراس فرو رفته بیشترین میزان انرژی خورشید را در ساعت ۱۲٫۳۰ ظهر دریافت می‌کند

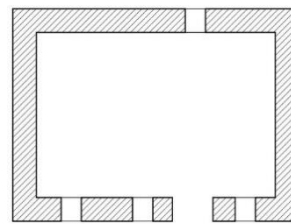
و مناسبترین شکل تراس می‌باشد. (یوسفی، ۱۳۹۶) این تحقیق با چند شبیه‌سازی انجام شده که در مورد اول فرم اولیه ساختمان سنتی گیلان با مصالح سنتی در ۲ حالت تراس دار و بدون تراس بررسی شده است.

فاز اول پژوهش: شبیه‌سازی عملکرد حرارت در فضا داخلی ساختمان سنتی: از این رو در این پژوهش با بررسی شرایط اقلیمی به مدل‌سازی نمونه سنتی در دو حالت تراس دار و بدون تراس پرداخته و شرایط محیط را با هم مقایسه کردیم.

الف - نمونه اول: بررسی خانه سنتی: این نمونه متشکل از یک اتاق ۱۰ در ۱۰ است که با اخلاف از سطح زمین (مطابق با خانه‌های شیکلی) بنا شده است؛ که خانه در حالت اول بدون تراس و در حالت دوم با تراسی به عمق دو متر در دورتادور بنا احاطه شده است. انتخاب فرم اولیه خانه‌های شیکلی به دلیل بررسی دقیق‌تر دما در محیط داخل صورت گرفته است همچنین تراس‌ها مطابق با فرم نمونه اصلی دورتادور را احاطه می‌کند.

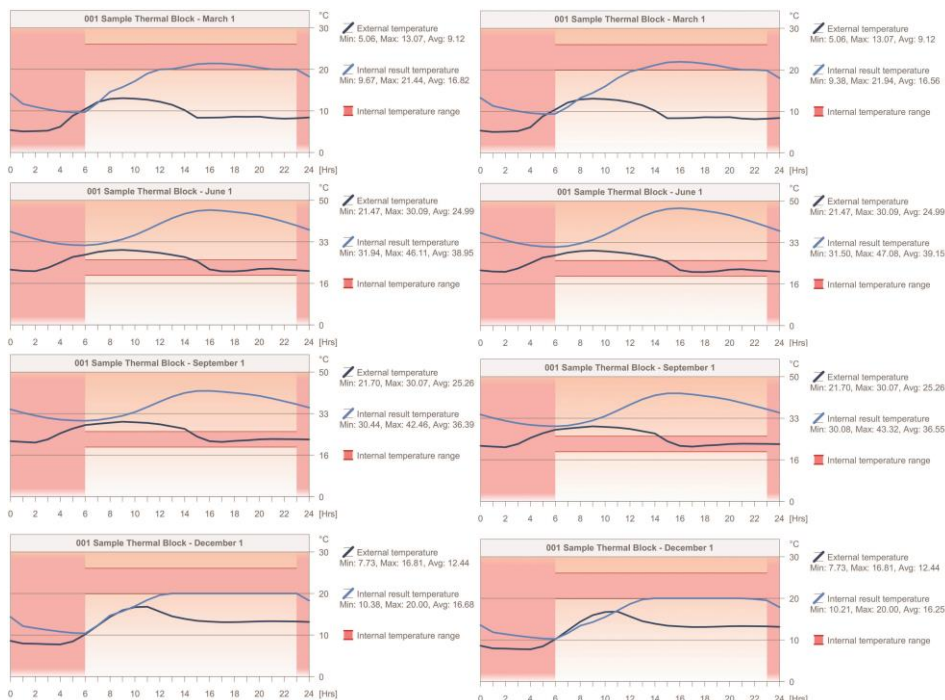


شکل ۲- نمونه سنتی با تراس ترسیم شده با نرم‌افزار آرشیكد (منبع نگارنده)



شکل ۱- نمونه سنتی بدون تراس ترسیم شده با نرم‌افزار آرشیكد (منبع نگارنده)

در شبیه‌سازی نمونه‌های مورد بررسی فوق در نرم‌افزار اکودیزاینر اولین روز از آخرین ماه هر فصل مورد بررسی قرار گرفت که نتایج زیر حاصل شد.



شکل ۳- بررسی دما روزانه در بنا سنتی با تراس؛ آنالیز شده با نرم‌افزار اکودیزاینر

شکل ۴- بررسی دما روزانه در بنا سنتی بدون تراس؛ آنالیز شده با نرم‌افزار اکودیزاینر

طبق نتایج جدول فوق میانگین دما داخلی در فصول سرد سال ۰.۵ درجه گرم‌تر از حالت بدون تراس است و در فصول گرم ۱ درجه خنک‌تر از فضای بیرون می‌باشد.

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	10959	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --	2.8 06:00 Feb. 26	48.5 16:00 Aug. 09
All Thermal Blocks:	10959	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --		

Number of Used Hours in Year:

Heating: 2351 hrs
Cooling: 0 hrs

Unmet Load Hours in Year:

Heating: 1736 hrs
Cooling: 2620 hrs

شکل ۵- بررسی دما محیط داخلی در نمونه تراس دار؛ نتایج حاصل از نرم‌افزار اکودیزاینر

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	10478	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --	3.0 06:00 Feb. 26	47.6 16:00 Aug. 09
All Thermal Blocks:	10478	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --		

Number of Used Hours in Year:

Heating: 2384 hrs
Cooling: 0 hrs

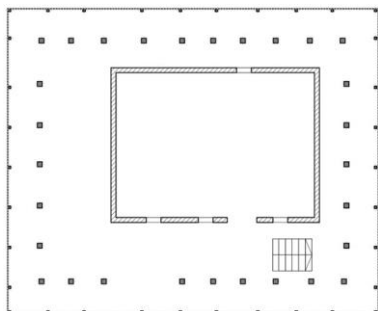
Unmet Load Hours in Year:

Heating: 1519 hrs
Cooling: 2609 hrs

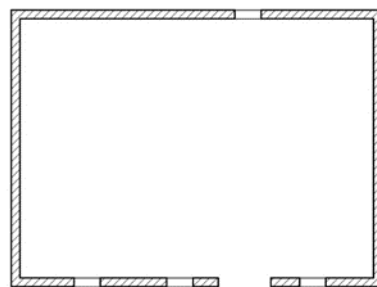
شکل ۶- بررسی دما محیط داخلی در نمونه بدون تراس؛ نتایج حاصل از نرم‌افزار اکودیزاینر

طبق نتایج حاصل از جداول فوق در نمونه تراس دار در طول سال ۲۷۱ ساعت کمتر از وسایل خنک‌کننده استفاده می‌شود و ۱۱ ساعت کمتر از وسایل سرمایشی نسبت به نمونه بدون تراس.

نمونه دوم: بررسی خانه مدرن: این نمونه همان فرم نمونه قبلی می‌باشد که به جای مصالح سنتی در بنا از سنگ و سیمان استفاده شده که همچنان در دو حالت مشابه مورد بررسی قرار می‌گیرد تا تأثیر مصالح بر عملکرد تراس مشخص گردد. در واقع سوالی که در این بخش مطرح شد این است که آیا تراس‌ها با وجود تأثیر مصالح از حالت سنتی به مدرن باز هم کارایی لازم را ایفا می‌کنند؟

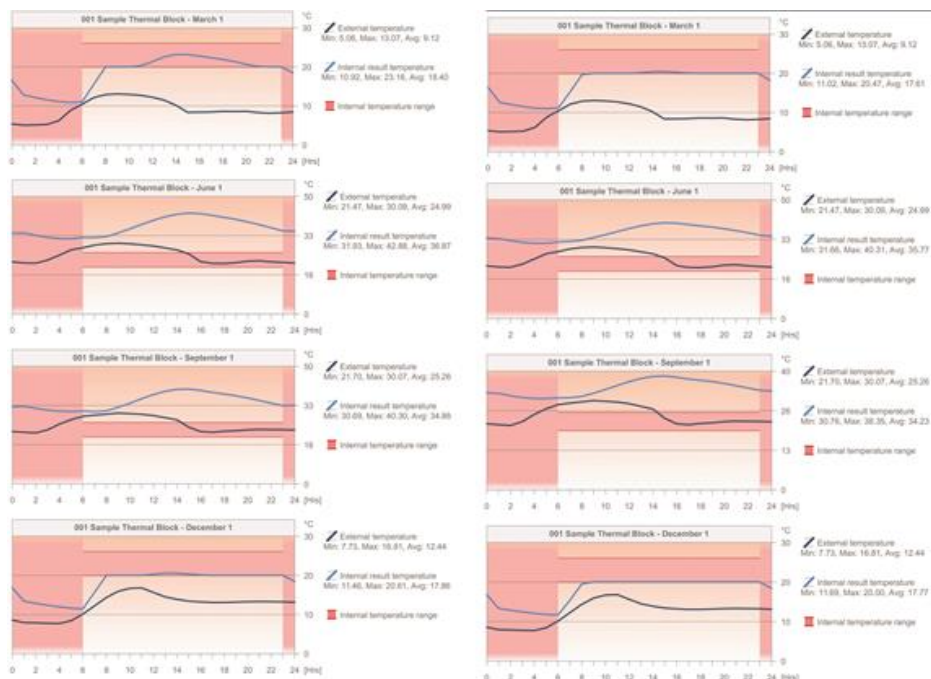


شکل شماره ۸- نمونه مدرن با تراس ترسیم شده با نرم‌افزار آرشیکید (منبع نگارنده)



شکل شماره ۷- نمونه مدرن بدون تراس ترسیم شده با نرم‌افزار آرشیکید (منبع نگارنده)

در شبیه‌سازی نمونه‌های مورد بررسی در شرایط کاملاً مشابه صورت می‌گیرد.



شکل ۱۰- بررسی دما روزانه در بنا مدرن بدون تراس؛ آنالیز شده با نرم افزار اکودیزاینر

شکل ۹- بررسی دما روزانه در بنا مدرن با تراس؛ آنالیز شده با نرم افزار اکودیزاینر

طبق نتایج جدول فوق میانگین دما داخلی در فصول سرد سال ۲ درجه گرمتر از حالت بدون تراس است و در فصول گرم ۱ درجه خنکتر از فضای بیرون می باشد که نسبت به مصالح سنتی گرمای بیشتری را حفظ می کند.

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	22583	15.3 07:00 Jan. 01	7782	3.0 10:00 Aug. 07	5.1 06:00 Feb. 27	42.3 15:00 Aug. 09
All Thermal Blocks:	22583	15.3 07:00 Jan. 01	7782	3.0 10:00 Aug. 07		

Number of Used Hours in Year:

Heating: 2369 hrs
Cooling: 2724 hrs

Unmet Load Hours in Year:

Heating: 537 hrs
Cooling: 2283 hrs

شکل ۱۱- بررسی دما محیط داخلی در نمونه تراس دار؛ نتایج حاصل از نرم افزار اکودیزاینر

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	11089	15.3 07:00 Feb. 26	8163	3.0 10:00 Aug. 07	5.6 06:00 Feb. 26	44.7 15:00 Aug. 09
All Thermal Blocks:	11089	15.3 07:00 Feb. 26	8163	3.0 10:00 Aug. 07		

Number of Used Hours in Year:

Heating: 2101 hrs
Cooling: 2961 hrs

Unmet Load Hours in Year:

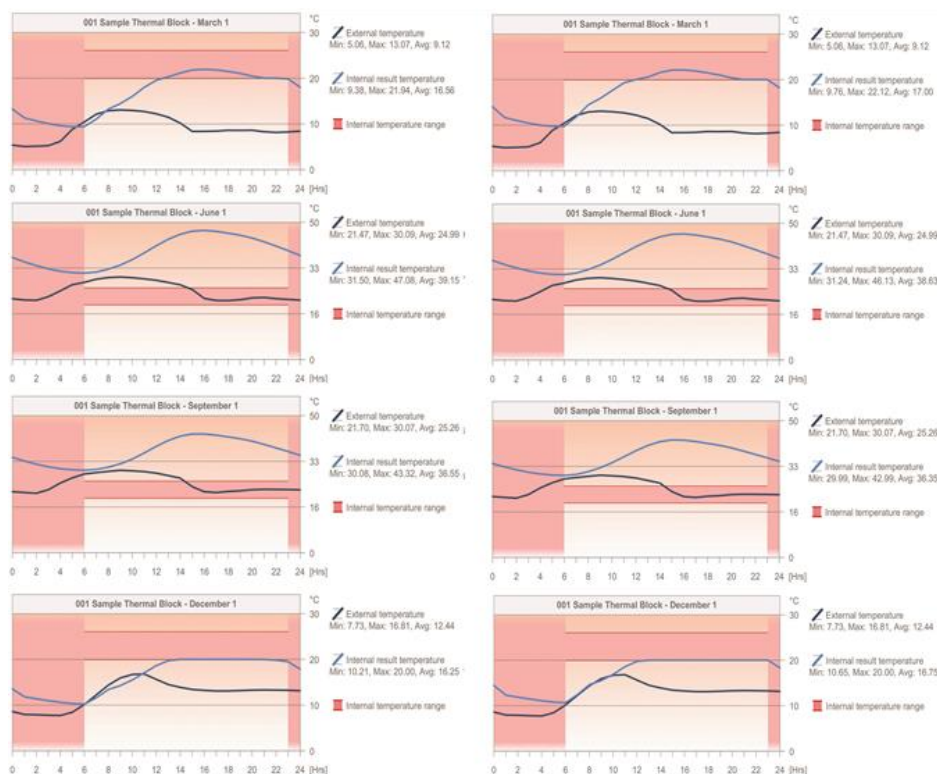
Heating: 165 hrs
Cooling: 2351 hrs

شکل ۱۲- بررسی دما محیط داخلی در نمونه بدون تراس؛ نتایج حاصل از نرم افزار اکودیزاینر

طبق نتایج حاصل از جداول فوق در نمونه تراس دار در طول سال ۳۷۲ ساعت بیشتر گرمایش دارد نسبت به خانه بدون تراس می باشد

فاز دوم پژوهش: تأثیر ارتفاع بر اثرگذاری تراس

از این رو در این پژوهش با شرایط اقلیمی و پلان مشابه به مدل سازی تراس در دو ارتفاع ۹۰ سانتی متر و ۳٫۷۰ سانتی متر پرداختیم (تپ واحد های مسکونی در ناحیه مورد بررسی به علت نزدیکی به دریا نهایتاً دوطبقه روی پیلوت می باشد).



شکل ۱۴- بررسی دما روزانه در طبقه اول مجاور تراس؛ آنالیز شده با نرم افزار اکودیزاینر

شکل ۱۳- بررسی دما روزانه در طبقه دوم مجاور تراس؛ آنالیز شده با نرم افزار اکودیزاینر

طبق نتایج حاصل از آنالیز، میانگین دما داخلی در فصول سرد سال در طبقه دوم ۰٫۵ درجه گرم تر از طبقه اول مجاور تراس است و در فصول گرم سال طبقه دوم مجاور تراس ۰٫۵-۱ درجه خنک تر از فضای داخلی طبقه اول می باشد.

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	10959	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --	2.8 06:00 Feb. 26	48.5 16:00 Aug. 01
All Thermal Blocks:	10959	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --		

Number of Used Hours in Year:

Heating: 2351 hrs
Cooling: 0 hrs

Unmet Load Hours in Year:

Heating: 1736 hrs
Cooling: 2620 hrs

شکل ۱۵- بررسی دما محیط داخلی در فضا مجاور تراس طبقه اول؛ نتایج حاصل از نرم افزار اکودیزاینر

Thermal Block	Heating Demand		Cooling Demand		Internal Temperature	
	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Yearly [kWh]	Hourly Peak [kW]	Min. [°C]	Max. [°C]
001 Sample Thermal Block	10125	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --	3.4 06:00 Feb. 26	47.8 16:00 Aug. 09
All Thermal Blocks:	10125	5.1 07:00 Jan. 01	0	0.0 --		

Number of Used Hours in Year:		Unmet Load Hours in Year:	
Heating:	2308 hrs	Heating:	1460 hrs
Cooling:	0 hrs	Cooling:	2650 hrs

شکل ۱۶- بررسی دما محیط داخلی در فضا مجاور تراس طبقه دوم؛ نتایج حاصل از نرم افزار اکودیزاینر

در مطالعات صورت گرفته نتیجه حاصله بیان کننده آن است که با افزایش ارتفاع میزان تأثیرگذاری تراس بر گرمایش فضا داخل کاهش می یابد و میزان سرمایش در طبقات افزایش می یابد.

نتیجه گیری

در پژوهش حاضر در ابتدا بر اساس پرسش اول آنالیزها صورت گرفت که نتایج آن مشخص نمود که تراس تأثیر مستقیم و قابل توجهی در کاهش مصرف انرژی در فضا داخل دارد. بر همین اساس بار دیگر این آنالیز با نمونه ای کاملاً مشابه از بنا ساخته شده با بتن صورت گرفت که نتایج حاکی از آن بود که باوجود آنکه بودن تراس بازهم موجب کاهش استفاده از وسایل گرمایشی و سرمایشی می شود نوع مصالح بکار رفته در ساختمان نیز بسیار تأثیرگذار است. در مدل های آنالیز شده با شرایط یکسان همواره با وجود تراس ساعات استفاده از وسایل گرمایشی و سرمایشی کاهش یافت ضمن آنکه وجود تراس در نمونه ای که با مصالح سنتی آنالیز شد حدود ۵۰۰ ساعت کمتر نیاز به وسایل گرمایشی و سرمایشی وجود دارد نسبت به نمونه مشابه با مصالح مدرن. همچنین در شرایط وجود تراس کاهش میانگین دما داخلی ۰٫۵ الی ۲ درجه ای نسبت به محیط بیرون قابل رؤیت است که این خود باعث بهبود آسایش حرارتی انسان می شود. در بخش دوم پژوهش به بررسی نتایج تأثیر ارتفاع تراس پرداخته شد که نتایج حاصل نشان می دهد که ارتفاع گرفتن تراس باعث کاهش اثربخشی آن نسبت به تراس طبقه اول می شود. ضمن آنکه برای بررسی دقیق تر میزان و نحوه ی کنترل اثرگذاری تراس در طبقات نیاز به انجام مطالعاتی در آینده است.

منابع

۱. آلباگونولو، آ. (۱۳۸۴). معماری بومی (ع. م. س. افسری، Trans.). موسسه علمی فرهنگی فضا
۲. بوزکند، محمدمبین. (۱۳۹۴). بررسی میزان بهینه گی آسایش انسانی به لحاظ زمانی-مکانی در ایوان چهار طرفه خانه های سنتی درای خزر. اولین همایش ملی مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی.
۳. خاکپور، م. (۱۳۸۴). مسکن در جوامع روستایی گیلان. هنر های زیبا، ۶۳(۲۲).
۴. خاکپور، م. (۱۳۸۵). ساخت خانه های شیکیلی در گیلان. هنر های زیبا، ۲۵
۵. دانشور، ک و مهلبانی، ی. گ. (۱۳۸۹). تأثیر اقلیم بر شکل گیری عناصر معماری سنتی گیلان. آرمانشهر، ۴
۶. یزدان پناه، ف. و حیدری، ع. ا. (۱۳۹۵). تأثیر تراس در مجتمع مسکونی بر کاهش مصرف انرژی ساختمان در اقلیم سرد و کوهستانی. اولین همایش ملی اندیشه ها و فناوری های نو در معماری.
۷. یوسفی، م.، سارا مصری، وحید صوفی. (۱۳۹۶). تأثیر شکل بالکن بر میزان دریافت انرژی خورشیدی در سمت جنوبی ساختمان ها (مطالعه موردی: شهر تبریز). چهارمین کنفرانس ملی معماری و شهر سازی.
8. Chan, A. L. S., & Chow, T. T. (2010). Investigation on energy performance and energy payback period of application of balcony for residential apartment in Hong Kong. Energy and Buildings, 42(12), 2400-2405. doi:10.1016/j.enbuild.2010.08.009
9. Ge, H., McClung, V. R., & Zhang, S. (2013). Impact of balcony thermal bridges on the overall thermal performance of multi-unit residential buildings: A case study. Energy and Buildings, 60, 163-173. doi:10.1016/j.enbuild.2013.01.004
10. Song, D., & Choi, Y.-J. (2012). Effect of building regulation on energy consumption in residential buildings in Korea. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16(1), 1074-1081. doi:10.1016/j.rser.2011.10.008

11. Yoshino, H., Yoshino, Y., Zhang, Q., Mochida, A., Li, N., Li, Z., & Miyasaka, H. (2006). Indoor thermal environment and energy saving for urban residential buildings in China. *Energy and Buildings*, 38(11), 1308-1319. doi:10.1016/j.enbuild.2006.04.006

شناسایی گنبدهای گره‌دار در مساجد ایرانی*

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۳۰

کد مقاله: ۸۴۹۶۵

احد نژاد ابراهیمی^۱، عارف عزیزپور شوبی^۲

چکیده

موضوع تزئین سطوح به‌طور پیوسته برای معمار ایرانی دارای اهمیت بوده و گنبد نیز به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین عناصر در معماری فضاهای مذهبی بسیار موردتوجه معماران مسلمان بوده است که روش‌های مختلفی نیز برای تزئین گنبدها استفاده شده است، که یکی از این روش‌ها گره بوده است. اما گره‌ها نقوشی مبتنی بر ساختارهای ریاضی هستند که با سطح گنبدی همخوانی ندارند. از این رو انتقال گره به این سطوح نیازمند دانشی خاص است که حاصل همکاری معماران و ریاضی‌دانان است. هدف این تحقیق شناسایی گنبدهای ایرانی است که با گره پوشانیده شدند تا به این پرسش‌ها پاسخ دهد که سیر تحول پوشش گنبدها از چگونه بوده است؟ و چرا بسیاری از گنبدهای مختلف دارای تزئینی یکسان هستند؟ که اطلاعات لازم برای پاسخ به این پرسش‌ها روش توصیفی پژوهش شده است و از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و پیمایش‌های میدانی بوده به گردآوری اطلاعات در این زمینه پرداخته شد. با توجه به تعداد زیاد فضای مذهبی، به دلیل دانش خاصی که برای انتقال گره در سطوح گنبدی موردنیاز است نمونه‌های بسیار اندکی از آن‌ها با گره پوشانیده شده‌اند. در این تعداد نمونه اندک مشاهده نمودیم که کاربری گره از طرح‌های ساده بر روی گنبد به سمت الگوهای پیچیدگی به پیش رفت. همچنین، گنبدهای مختلف در دوره‌های زمانی یکسان دارای گره‌های مشابهی بود که این احتمال را مطرح می‌نماید، تزئین این گنبدهای توسط یک هنرمند، نسل هنری انجام شد که نشان از انحصاری بودن این دانش بود.

واژگان کلیدی: سبک‌بندی، گره، گنبد، مساجد ایرانی

۱- احد نژاد ابراهیمی؛ دانشیار دانشگاه هنر اسلامی، تبریز ahadebrahimi@tabriziau.ac.ir

۲- عارف عزیزپور شوبی؛ کارشناس ارشد معماری اسلامی از دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، a.azizpour@tabriziau.ac.ir

*- این مقاله از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد، عارف عزیزپور شوبی با عنوان «کاربست گره در سطوح آزاد با الگوبرداری از گره‌های بکار رفته در سطوح گنبدی فضاهای مذهبی ایرانی اسلامی از دوره ایلخانی تا پایان دوره قاجار» به راهنمایی دکتر احد نژاد ابراهیمی در دانشگاه هنر اسلامی، تبریز استخراج شده است.

۱- مقدمه

فضاهای مذهبی در دسته عالی‌ترین فضاها در هر جامعه‌ای نمود پیدا می‌کند. از سده‌های نخست اسلامی، فضاهای مذهبی نقش مهمی را در شکل‌گیری جامعه اسلامی چه در زمینه‌های عبادی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی داشت. با نگاهی به مساجد در تاریخی‌های مختلف اسلامی مشخص می‌شود که فضاهای مذهبی به‌عنوان عبادتگاه‌های مسلمانان، در طول دوره‌های مختلف، تحول و پویایی خاصی داشت؛ که از طرفی ریشه در ذات فطری آدمی داشته است. از آن‌رو که ذات انسان میل به زیبایی دارد، پیوسته کوشیده است که محیط خود را زیبا کند. این فضاها نیز به‌عنوان عالی‌ترین فضاها در جامعه اسلامی سهم از این امر بی‌نصیب نبوده است. از آن‌رو که بستر یکی از مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری معماری است، عدم دسترسی آسان به چوب در اغلب پهنه‌ای کشور ایران به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مسبب‌ها، سبب شد که معماران برای پوشش فضا به سازه‌های طاقی روی بیاورند که بدین سبب گنبد به‌عنوان والاترین سازه طاقی پوشاننده فضا به دست آمد و نقش عالی‌ترین فضا در هر معماری که بکار رفت را بر عهده گرفت و همچنین نقش مهمی در هویت بخشی به معماری ایرانی بازی کرد. از این‌رو معمار نسبت به آن بی‌تفاوت نبوده و بیشترین همت را در آراستن این عنصر بکار می‌گرفت. گنبد نیز به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین عناصر در معماری فضاهای مذهبی بسیار مورد توجه قرار گرفت روش‌های بسیار مختلفی برای تزئین گنبدها وجود دارد که شامل به‌کارگیری اسلیمی‌ها، کتیبه‌ها و گره‌ها می‌شود.

تولید یک اثر و در معرض دید قرار گرفتن آن، همیشه موضوعی برای چالش معماران بوده است. مسئله سطح و آذین‌بندی سطوح در معماری، از اهمیت ویژه‌ای در معماری ایران برخوردار بوده است و نمود آن را می‌توان در بناها به‌جامانده از گذشته دید. "تزیینات هندسی را در ایران گره چینی یا گره‌سازی می‌نامند و معمولاً ترکیبی است از شمشه‌ها و آلت‌های چندضلعی که در ترکیبی موزون با یکدیگر قرار گرفته‌اند (نجیب اغلو ۱۳۷۹). که معماران مسلمان به‌طور پیوسته از آن برای تزئین سطوح مختلف معماری ایرانی- اسلامی استفاده کرده‌اند و آن را توسعه دادند. گره‌ها الگوهای با قواعد ریاضی هستند که نسبت به سطحی که بکار می‌رفتند دارای تناسب مکانی خود بودند. اما گنبدها دارای سطوحی خمیده هستند که ماهیت آن‌ها با ساختار گره‌ها سازگاری ندارد. از این‌رو، انتقال گره به این سطوح نیازمند تکنیک‌های خاصی بود که به فرض می‌شود در انحصار معماران یا هنرمندان اندکی بود؛ زیرا با وجود گنبدهای بسیاری که در ایران وجود دارد تعداد اندکی از آن‌ها با گره پوشانیده شده‌اند.

۲- روش تحقیق

این تحقیق از نوع تحقیق‌های تاریخی است که با روش توصیفی-تحلیلی پژوهش شده است و اطلاعات لازم برای تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و پیمایش‌های میدانی بوده است تا به این پرسش‌ها پاسخ دهد که سیر تحول پوشش گنبدها از چگونه بوده است؟ و چرا بسیاری از گنبدهای مختلف دارای تزئینی یکسان هستند؟ ضرورت این تحقیق از این‌رو است که انتقال گره بر روی گنبد یکی از دستاوردهای بزرگ معماران ایرانی است که شناخت آن برای حفظ شاخصه‌های اصالت در معماری معاصر ایرانی لازم است.

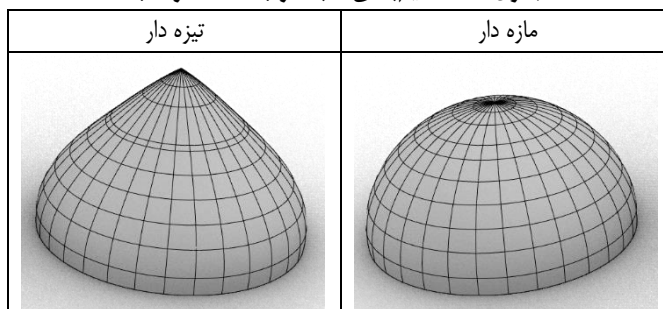
۳- گنبد در فضاهای مذهبی

در سراسر ادوار معماری ایرانی، بناهای آئینی جزو شاخص‌ترین فضاهای معماری بوده است. از آن‌رو که این معماری نتیجه دوام فرآیند طولانی در این بستر تاریخی می‌باشد؛ اندام‌های آن عامل حفظ پایداری کالبدی و اصالت‌های معماری ایرانی در این معماری تکاملی است. گنبد یکی از عناصر اصلی معماری ایرانی است که از دوره ساسانی وارد معماری ایرانی شده است و به میزان زیادی در دوره‌های مختلف دچار تحول زیادی شده و بدین سبب گنبدهای مختلفی با فرم‌های مختلف شکل گرفته است. به‌طور کلی همان‌طور که در قسمت سطوح فصل قبلی توضیح داده شد، گنبدها بنا به تعریف دارای شکل هندسی دورانی، با انحنای دو جانبه هستند. در تعریف هندسی گنبد مکان هندسی نقطه‌ای است که از دوران چفدی مشخص حول یک محور قائم به وجود می‌آید؛ اما در زبان معماری: گنبد پوششی است که بر روی زمینه گرد برپا می‌شود. رولان بزئوال گنبدها را در دسته طاق‌های بسته قرار داده است که از چرخش یک طاق به دست می‌آید (بزئوال ۱۳۷۹، ۴۹). پیدایش یک طاق دورانی از طریق گردش یک مقطع مولد به دور یک محور عمودی حاصل می‌شود. وقتی که مقطع مولد یک نیم‌دایره است، شکل به‌دست‌آمده یک نیم‌کره است (طاق کروی)، این گونه طاق با کمک یک مقطع سهموی یا بیضوی نیز حادث شود (طاق کروی ناقص، خیز کوتاه یا خیز بلند) (همان، ۷۸). از آن‌رو که دین غالب جامعه ایرانی در قبل از ورود اسلام به ایران دین زرتشتی بود فضاهای آئینی نیز در جامعه ایرانی چهارطاقی‌ها آتشکده بوده‌اند که در این بناها اصلی‌ترین اندام‌ها گنبد و ایوانی است که تمام محیط این معماری را احاطه می‌کند.

پس از ورود اسلام به ایران این اندام‌ها به دلایل گوناگون راه خود را در معماری آئینی اسلامی ایران یعنی فضای مساجد باز کردند و ماندگار شدند.

بنابر تعریف استاد پیرنیا گنبد‌ها در معماری ایران بر دو نوع تقسیم می‌شود: گنبد نار و گنبد رک (پیرنیا ۱۳۷۰). از آنجا که گنبد‌های که قصد بررسی آن را داریم در دسته گنبد‌های نار قرار می‌گیرد، در ادامه صرفاً به بررسی گنبد‌های نار بسنده می‌شود. گنبد نار رایج‌ترین نوع گنبد در ایران است که فرم این نوع گنبد کروی است که بر اساس قوس مبنا که ساختار گنبد را شکل می‌دهد، به دو شکل تیزه دار و مازه دار تقسیم می‌شود که گنبد مازه دار می‌تواند کاملاً در ساختار یک نیم‌کره جای بگیرد، اما گنبد تیزه دار از این ساختار خارج می‌شود.

جدول ۱- تقسیم‌بندی گنبد نار (مأخذ: نگارنده)



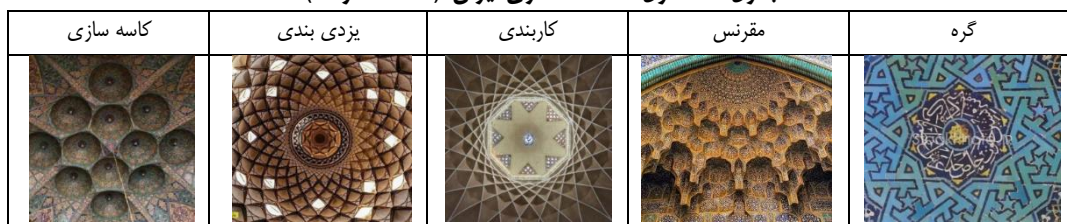
از آن‌رو که مهم‌ترین اصل در سازماندهی فضایی و کارکرد فضای مسجد قبله است، گنبد نیز به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین عناصر معماری ایرانی برای مشخص کردن قبله بکار گرفته شد، به‌گونه‌ای که عالی‌ترین در فضای مذهبی ایرانی- اسلامی فضای زیر گنبد است و در فضای خارجی نیز به‌عنوان یک عنصر برجسته نمایان است که مشخصه دیداری مسجد را شکل می‌دهد، معمار نسبت به آراستن آن بی‌تفاوت نبود. به دلیل اینکه شمایل‌نگاری و تزئینات نباتی در فضای مذهبی توسط ایدئولوژی اسلام نهی شده بود (البته بعدها آزادی بیشتری در این زمینه داده شد) گره به‌عنوان یک ابزار برای تزئین گنبد در دست معمار بنا وجود داشت.

۴- هندسه در معماری

هندسه معادل یکی از شاخه‌های ریاضی بوده که در دوران اسلامی از اهمیت بسیاری برخوردار بوده است و از کاربرد فراوانی نیز برخوردار بوده که کاربردهای آن در هنر و معماری نیز باز نمود پیدا کرد و به‌گونه‌ای که به کل اجزا اعمال می‌شد. واژه مهندس بر اساس ریشه هندسه است که به افرادی نسبت داده می‌شود که در علم هندسه تبحر لازم را دارا بودند. "بر اساس روایت متون اسلامی معماران افرادی آگاه به هندسه و یا زیر نظر مهندس، وظیفه نظارت و بنا کردن طرح را بر عهده داشته‌اند و برخی از معماران با مهندسان در طراحی مشارکت داشته‌اند. همچنین واژه مهندس به صناعات دقیق و مبتنی بر علوم ریاضی اطلاق شده است (طاهری ۱۳۹۰، ۵۱). هندسه بن‌مایه اصلی معماری ایرانی و یک ویژگی اصلی هنر اسلامی است که هویت متمایز به این سنت هنری می‌دهد که بر کل آن تا جز این معماری را تحت تأثیر خود قرار داده است که نمود عینی آن را می‌توان در ایستایی، تقسیم‌بندی فضایی و آرایش و آذین‌بندی سطوح دید. از آثار بجا مانده مشخص است که طراحان الگوی اسلامی بر سطوح به میزان قابل توجهی از دانش ریاضی و اعمال آن به سطوح مسلط بودند.

"مهم‌ترین کارهای برگرفته از هندسه ترسیمی در معماری ایران، در پنج دسته «کاربندی»، «مقرنس»، «گره‌چینی»، «یزدی‌بندی» و «کاسه‌سازی» قابل تقسیم‌بندی هستند (لرزاده ۱۳۷۴). استاد حلی این کارهای پنج‌گانه را تحت عنوان «اصول خمسه معماری ایران» معرفی می‌کند" (امجد ۱۳۹۶، ۱۷).

جدول ۲- اصول خمسه معماری ایران. (مأخذ: نگارنده)



۴-۱- گره

به‌طور کلی می‌توان تحول نقوش هندسی را در فرهنگ ایران به دو دوره اصلی قبل از اسلام و بعد از اسلام تقسیم‌بندی کرد که زمان قبل از اسلام پایه‌های نقوش هندسی اسلامی (گره‌ها) شکل می‌گیرد و در زمان بعد از اسلام تکامل می‌یابد. از پدیده نوظهور در دوره پارتیان استفاده از گچ برای اولین بار در تزئینات بود. نگارگران پارتی نقش دایره‌ای انباشته از دسته‌های پیچک را که تحت تأثیر نقوش هلنی بود اولین گام‌های نقوش هندسی را بنا گذاشتند. اجرای دقیق، تنوع حرکات، استفاده از فضای مثبت و منفی و تکرار نقوش در کنار، همراه با آمیزه‌های گیاهی، هندسی و جانوری به‌صورت قرینه و غیر قرینه از خصوصیات اصلی طرح‌های دوره ساسانی است (مکی نژاد ۱۳۸۸، ۱۳). به‌گونه‌ای که می‌توان گفت؛ مبدأ شروع تزئینات هندسی در گچ‌بری‌های پارتی و ساسانی می‌توان دید اما شروع آن پس ظهور اسلام و منع شدن تصاویر انسانی، حیوانی و نباتی بود که تزئینات هندسی بکار گرفته شد.

گره‌ها "الگوهای پیچیده بسیار مبتنی بر ساختارهای ریاضی هستند" (Critchlow 1976). سیر تحول پیشرفت گره مبتنی بر پیشرفت هندسه بوده که از ابتدا با طرح ساده مبتنی بر مدول‌های آجری شروع شد و سپس به سمت طرح‌های بسیار پیچیده در کاشی معرق پیش رفت. تنوع وسیع گوناگونی الگوهای هندسی اسلامی گواه میزان فهمی است که هنرمندان مسلمان الگوهای اولیه از هندسه و تقارن داشتند. در بررسی این سنت، بنیادی‌ترین دسته‌بندی که در تمام الگوها باید توصیف شود، تقارن هندسی است. اغلب الگوهای هندسی اسلامی تقارن سه‌گانه، چهارگانه، یا پنج‌گانه را نمایش می‌دهد، اگرچه قاعده‌های تقارن مبهم‌تر دیگری نیز در این سنت توسعه یافت (Bonner 2017).

در گذشته محاسبات و ترسیم گره از سوی استادکاران انجام می‌شد و به‌طور سینه‌به‌سینه و محافظت‌شده از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌شد، از این‌رو دانش ایجاد و بکارگیری گره در سطوح بسیار بحث‌برانگیز است؛ زیرا روش‌ها در نزد استادان متفاوت بوده و همچنین برای اینکه فن ایجاد گره فاش نشود، استاد روش را به‌صورت کامل مکتوب نمی‌کرده بلکه مقداری از روش را به ذهن می‌سپرد. به همین دلیل امروزه دانش گره بسیار بحث بر انگیز است.

در کلیت معمول، کاشی‌کاری‌ها می‌تواند مشی ریاضی بسیار پیچیده‌ای نمایش دهد، این توالی پیوسته از این تفصیل است که یک کاشی‌کاری باید مستلزم یک انتزاع ریاضی باشد. حقیقتی که یک مجموعه مشخص چندضلعی‌ها یک کاشی‌کاری صفحه همیشه از طریق سطح استدلال قوی بجای محسوب کردن بی‌نهایت تک کاشی‌کاری بنیان می‌گیرد (Bonner and Kaplan 2017). به‌طور کلی، برای گره تعریف‌های مختلفی توسط صاحب نظران بیان شده است که یکی از جامع‌ترین توسط این است که "نقش هندسی که اهل فن آن را گره می‌نامند، یکی شاخه از هنر نقش‌پردازی اسلامی را تشکیل می‌دهد. گره بافت‌های گوناگونی از شکل‌های منظم هندسی است؛ بافت‌هایی پیچیده‌ای که همگی ترکیبی منظم و همگن دارند و می‌توانند تا از همه سو گسترش یابند بدون آنکه ترکیب هماهنگشان دستخوش تغییر شود" (نوایی و حاجی قاسمی ۱۳۹۰، ۱۷۶). بدین گونه که بدون اینکه نظم یک واگیره دچار تغییری شود بوسیله تکرار از طریق تقارن گسترش می‌یابد که برای این عمل نیازمند سطحی تخت است. حسین سرهنگی این کاشیکاری را اینگونه اثبات می‌کند که اگر P تعداد اضلاع چندضلعی را نشان دهد و Q تعداد تکثیرهای چندضلعی باشد مطلوب است که $(P-2)(Q-2)=4$ باشد. اما از آنجای که زاویه داخلی مثلث بر روی کره بیشتر از 180° است که $(P-2)(Q-2)<4$ است (Sarhangi 2008, 513). بنابراین یک الگوی هندسی ساختار منطقی با سطح گنبدی ندارد. بنابراین گسترش کاشی‌کاری مبتنی بر دو عامل اصلی است: یکی زمینه یا سطحی که آن را می‌پوشاند و دیگری قواعدی که مبتنی بر آن گسترش پیدا می‌یابد. "پوشش گنبدها یک چالش مهم برای هنرمندانی بود که آن را با گره پوشانیدن" (Kasraei, Nourian, and Mahdavinnejad 2016, 316; Hankin 1925, 16).

گنبدهای تزئین شده با گره

نمونه‌های شناسایی شده، سیر تحول گره‌های روی گنبد از سادگی به سمت پیچیدگی را نشان می‌دهد. با توجه به تعداد گنبدهای تاریخی موجود در ایران، نسبت تعداد اندکی از آن‌ها با گره پوشانیده شده اند. به نظر می‌رسد دلیل آن دانش خاصی بود که برای انتقال گره به سطوح گنبدی مورد نیاز بود باشد. همچنین، گنبدهای مختلف در دوره های زمانی یکسان دارای گره‌های مشابهی بود که این احتمال را مطرح می‌نماید، تزئین این گنبدهای توسط یک هنرمند یا نسل هنری انجام شد که تأییدی برای انحصاری بودن این دانش است.

جدول ۱- شناسایی گنبدهای پوشانیده شده با گره، (ماخذ: نگارنده)

گنبد		دوره
گنبدخانه تاج الملک	مسجد جامع گلپایگان	سلاجقی
		
"نوایی و حاجی قاسمی معتقدند که این گنبد خانه زیباترین و ظریف‌ترین گنبد خانه در تاریخ معماری ماست" (نوایی و حاجی قاسمی ۱۳۹۰، ۸۴). اوزدرویل معتقد است که معمار این گنبدخانه خیام ریاضی‌دان، شاعر و اخترشناس بزرگ ایرانی بوده است.	"هسته اولیه و سلجوقی مسجد گنبدخانه‌ای به ابعاد داخلی ۱۰*۱۰ متر است که با گنبدی از نوع ترکین پوشیده شده است." (عزیرپور و صالحی ۱۳۹۲، ۱۷). به عقیده جی بونر اولین کاربست گره بر روی گره در این بنا اتفاق افتاده است.	
مسجد جامع ساوه		
		ایلخانی و آل مظفر
آثار و بقایای موجود بیانگر این مطلب است که در مکان مسجد فعلی در دوران ایران باستان، آتشکده بوده و در دوره اسلامی تبدیل به مسجد شده‌است. " گنبد این مسجد ۱۴ متر قطر و ۱۷ متر ارتفاع دارد که با کاشی معرق پوشانیده شده است (Kasraei, Nourian, and Mahdavinejad 2016, 318)		
امامزاده علی بن جعفر، قم	امامزاده ابراهیم، قم	
		
متعلق به سال ۷۰۰ است و کاشی‌کاری‌های آن در تاریخ ۷۲۸ انجام شد (حاجی قاسمی ۱۳۷۸، ۱۹۰). شباهت نقش روی گنبد و ساختار این بنا و امامزاده ابراهیم قم و نزدیکی زمانی و مکانی این احتمال را به وجود می‌آورد که هر دوی این بناها توسط یک معمار ساخته شده باشد.	این بنا متعلق به سال ۷۰۰ است. بقعه بنایی هشت‌وجهی بوده است که در دوره معاصر، ایوان ستون‌داری در مقابل ضلع شمالی آن احداث کرده‌اند. کاشی‌کاری درگاه بقعه که از آثار دوره قاجاریان بوده امروزه از بین رفته است (حاجی قاسمی ۱۳۷۸، ۱۸۷).	ایلخانی و آل مظفر
امامزاده عبدالله بافق یزد	مسجد جامع یزد	
		
"این بنا متعلق به قرن هشتم و نهم هجری قمری می‌باشد؛ و در کتیبه این بنا بانی را حسین یزدی معرفی کرده است و همچنین معمار را حسن ولد دین جعفر را به‌عنوان معمار نام برده است" (http://www.itto.org).	این مسجد نیز دارای دوره‌های مختلف تاریخی است. سبک معماری این بنا به شیوه آذری است که گنبدخانه آن در دوره ایلخانی ساخته شد و معمار اش سعد کدودک یزدی است (پیرنیا ۱۳۸۶)	

ادامه جدول ۲- شناسایی گنبدهای پوشانیده شده با گره، (ماخذ: نگارنده)

امامزاده شاهزید، اصفهان	بقعه شاه نعمت الله ولی	
		
کاشی‌کاری گنبد در دوره صفوی به اتمام رسیده است (حاجی قاسمی ۱۳۸۹، ۹۸).	این بنا از نوع باغ مزار می‌باشد، بقعه در دوره صفویه (در زمان شاه عباس بزرگ) ساخته و بعدها در دوره‌های قاجار به آن اضافه شد (نعیم ۱۳۹۵، ۱۸۰)	
مسجد حکیم	بقعه میرزا رفیع، اصفهان	صفوی
		
مسجد در محله جوجیر اصفهان و بر روی مسجد قدیم ساخته شده است، مسجد حال متعلق به دوره صفوی است که بانی آن حکیم محمد اصفهانی بوده است و معمار آن محمد علی بن استاد علی بیگ بنا اصفهانی بود (حاجی قاسمی ۱۳۷۵، ۴۴).	گره بکار رفته در روی این گنبد با گره بکار رفته در گنبد امامزاده شاهزید یکسان است که این نزدیکی زمانی و مکانی و مشابهت این طرح‌ها این احتمال را نشان می‌دهد که معمار این دو بنا یک نفر یا یک نسل بوده است.	
تکیه نصرالدین، تهران	مقبره مشتاق علیشاه، کرمان	
		
معماری این بنا مربوط به دوره صفوی-قاجار است و در تهران، ضلعی غربی خیابان خیام قرار گرفته است. بدین گونه که خود ساختمان متعلق به دوره صفوی است و کاشی‌کاری‌های آن در دوره قاجاری انجام شد.	این بنا در سال ۱۲۶۰ تخریب می‌شود و سپس دو گنبد خانه بر مزار مشتاق علیشاه و یک گنبدخانه بر روی مزار کوثر علیشاه اضافه می‌شود" (حاجی قاسمی ۱۳۸۹، ۲۷۶) که این آرامگاه با الگوبرداری از آرامگاه شاه نعمت‌الله ولی ساخته شده است.	
امامزاده ابراهیم، زنجان	مسجد اعظم، قم	
		تاجری و اصهر
بنا ابتدا به سبک چهارطاقی بوده که گنبد زیبایی آن را پوشش می‌نمود، در سال ۱۳۴۰ ش مجموعه منطبق بر بنای قدیمی نوسازی گردیده‌است. نزدیکی تاریخی این بنا با مسجد اعظم و ساختار مشابه الگوی آن با مسجد اعظم این احتمال را نشان می‌دهد که این گنبد نیز توسط استاد لرزاده بازسازی شده است.	این مسجد در دوره پهلوی و به دستور آیت‌الله بروجردی ساخته شد که معمار این بنا استاد لرزاده است. معمار این بنا استاد حسین لرزاده بود که از آخرین اساتید معماری سنتی ایران به شمار می‌رود.	
	امامزاده جعفر، یزد	
		
	امامزاده جعفر مربوط به ساخت ۴۲۴ و در ۱۰۸۳ تعمیر شده است.	

۵- تحلیل تطبیقی

همانطور که در تصاویر بالا پیداست روند تحول از منظر ساخت اینگونه بوده است که در ابتدا، آذین بندی بوسیله آجر انجام می‌شد که نمونه های آن گنبدخانه تاج الملک در مسجد جامع اصفهان و گنبدخانه مسجد جامع گلپایگان است، که سپس با ورود کاشی لعاب دار رنگ در تزئین گنبد ورود کرد و ساختار ادامه پیدا کرد. از نظر ساختاری نیز، واگیره در گنبدهای ابتدایی بسیار بزرگتر از گنبدهای بعد از خودشان بود که در گنبدهای بعدی، واگیره‌ها با اندازه‌های کوچکتر و با تکرار بالاتر در گنبد ایجاد شد که نیازمند اجرای ظریف تر بوده اند. همچنین از نظر شیوه بکار گیری گره در روی گنبد نیز متفاوت هستند، بدین گونه که بعضی از آن‌ها تنها یک واگیره با الگوی ثابت دارند و بعضی دیگر دارای واگیره های با شمشه های متفاوت هستند.

نتیجه گیری

نقش بندی سطوح در معماری ایرانی اسلامی بسیار پر اهمیت بوده که سطوح کروی گنبدها نیز در یکی از این دسته‌ها جای می‌گیرد که محصول همکاری معماران و هنرمندان است. روش‌های ایجاد گره به‌طور سینه‌به‌سینه و محافظت‌شده از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌شد، زیرا روش‌ها در نزد استادان متفاوت بوده و همچنین برای اینکه فن ایجاد گره فاش نشود، استاد روش را به‌صورت کامل مکتوب نمی‌کرده بلکه مقداری از روش را به ذهن می‌سپرد با توجه به تعداد زیاد فضای مذهبی، به دلیل دانش خاصی که برای انتقال گره در سطوح گنبدی مورد نیاز است نمونه های بسیار اندکی از آن‌ها با گره پوشانیده شده‌اند. در این تعداد نمونه اندک مشاهده نمودیم که کاربست گره از طرح‌های ساده بر روی گنبد به سمت الگوهای پیچیدگی به پیش رفت. همچنین، گنبدهای مختلف در دوره‌های زمانی یکسان دارای گره‌های مشابهی بود که این احتمال را مطرح می‌نماید، تزئین این گنبدهای توسط یک هنرمند، نسل هنری انجام شد که نشان از انحصاری بودن این دانش بود.

پی نوشت:

تمامی تصاویر از آرشیو نویسندگان است.

منابع

۱. امجد، امیر. ۱۳۹۶. پژوهشی در هندسه کاربردی‌های بازار تاریخی تبریز برای کاربرست در طراحی سطوح آزاد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه هنر اسلامی تبریز
۲. بزنوال، رولان. ۱۳۷۹. فن‌آوری تاق در خاور کهن. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، ترجمه: محسن حبیبی
۳. پیرنیا، محمد کریم. ۱۳۷۰. گنبد در معماری ایران. تنظیم و تدوین زهره بزرگمهری، اثر، ۲۰
۴. پیرنیا، محمد کریم. ۱۳۸۶. سبک‌شناسی معماری ایرانی. تدوین غلامحسین معماریان. ج ۵. تهران: سروش دانش
۵. حاجی قاسمی، کامبیز. ۱۳۷۵. گنجنامه: مساجد اصفهان. جلد ۲. تهران: دانشگاه شهید بهشتی و شرکت توسعه فضاهای فرهنگی
۶. حاجی قاسمی، کامبیز. ۱۳۷۸. گنجنامه، دفتر دوازدهم: امامزادگان و مقابر، بخش دوازدهم. تهران: سروش
۷. حاجی قاسمی، کامبیز. ۱۳۸۹. گنجنامه، دفتر سیزدهم: امامزاده‌ها و مقابر (بخش سوم). تهران: سروش
۸. عزیزپور، شادابه و احمد صالحی کاخکی. ۱۳۹۲. نقوش و کتیبه‌های مساجد جامع گلپایگان اردستان و زواره. اصفهان: گلدسته
۹. مکی نژاد، مهدی. ۱۳۸۸. تاریخ هنر ایران در دوره اسلامی: تزئینات معماری، تهران: سمت
۱۰. لرزاده، حسین. ۱۳۷۴. احیای هنرهای از یاد رفته؛ مبانی معماری سنتی در ایران. تدوین: مهناز رئیس‌زاده و حسین مفید. تهران: مولی
۱۱. نوایی، کامبیز و حاجی قاسمی، کامبیز. ۱۳۹۰. خشت و خیال. تهران: سروش.
۱۲. نجیب اغلو، گل‌رو. ۱۳۷۹. هندسه و تزئین در معماری اسلامی (طومار توپقاپی). ترجمه: مهرداد قیومی بیدهندی، تهران: روزنه
۱۳. طاهری، جعفر. ۱۳۹۰. نقش ریاضی‌دانان در معماری به روایت متون دوره اسلامی. مجله تاریخ علم
۱۴. <http://www.itto.org> تاریخ دسترسی ۱۳۹۷/۰۶/۰۳

15. Bonner, Jay. 2017. Islamic Geometric Patterns. Islamic Geometric Patterns. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0217-7>.

16. Bonner, Jay, and Craig S. Kaplan. 2017. "4 Computer Algorithms for Star Pattern Construction." In *Islamic Geometric Patterns*, 549–73. New York, NY: Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0217-7_4.
17. Critchlow, K. 1976. "Islamic Patterns: An Analytical and Cosmological Approach."
18. Hankin, EH. 1925. *The Drawing of Geometric Patterns in Saracenic Art*. Calcutta: Government of India. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=The+Drawing+of+Geometric+Patterns+in+Saracenic+Art.+Memoires+of+the+Archaeological+Society+of+India&btnG=.
19. Kasraei, Mohammad Hossein, Yahya Nourian, and Mohammadjavad Mahdavinejad. 2016. "Girih for Domes: Analysis of Three Iranian Domes." *Nexus Network Journal* 18 (1): 311–21. <https://doi.org/10.1007/s00004-015-0282-4>.
20. Sarhangi, Reza. 2008. "Illustrating Abu Al-Wafā' Būzjānī: Flat Images, Spherical Constructions." *Iranian Studies* 41 (4): 511–23. <https://doi.org/10.1080/00210860802246184>.

بررسی فضای سبز عمومی مجتمع های مسکونی بر کاهش آسیب های اجتماعی؛ نمونه موردی: محله نایسر سندج

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۲۶

کد مقاله: ۸۷۳۹۶

پارسا انصاری^۱، سعیده گلابی^۲

چکیده

عدم توجه به نیاز افراد و عدم قابلیت محیط در تأمین آن، موجب می شود تا محیط کالبدی بسیاری از محلات فرسوده مسکونی به مجموعه ای از احجام و فضای خالی بین آنها تبدیل گردد. این مسئله می تواند باعث نارضایتی ساکنان از محیط زندگی و متعاقب آن عدم حضور در فضاهای عمومی و نیمه عمومی محلات به عنوان لازمه بروز فعالیت های بعدی شود. امنیت در محلات مسکونی تنها از طریق موانع سخت فیزیکی میسر نبوده، چه بسا همین موانع فیزیکی به لحاظ روحی-روانی حس ناامنی را در مردم تقویت کند. با توجه به رشد جمعیت و افزایش نیاز به مجموعه های مسکونی در شهرها، روشن کردن الگوها و خط مشی هایی برای نیل به اهداف برنامه ریزی شده، ضروری به نظر می رسد که در این بین ایجاد حس امنیت به عنوان یکی از عوامل انسانی- محیطی نقش مهمی را در رضایت مندی و آسایش افراد در زندگی شان ایفا خواهد نمود. نتایج حاصل این مقاله حاکی از آن است که ایجاد حس امنیت از طریق غیرمستقیم و با بهره گیری از سیاست های پیشگیرانه تلفیقی کالبد معماری و روابط اجتماعی- فرهنگی (از قبیل مسئله اشراف و دید، افزایش قابلیت رؤیت پذیری بصری، برقراری تناسب میان تراکم جمعیتی و مجموعه های مسکونی، ایجاد کاربری های متنوع و متجانس و ...) تحقق پذیر خواهد بود. براین اساس این مقاله به بررسی نقش و جایگاه امنیت در طراحی مجموعه های مسکونی می پردازد. روش تحقیق توصیفی - تحلیلی می باشد و از منابع کتابخانه ای و اسنادی برای انجام تحقیق استفاده شده است.

واژگان کلیدی: فضای سبز عمومی، زندگی اجتماعی، امنیت، محله حاشیه نشین نایسر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه ایرانمهر قروه واحد سندج (parsa.ansari@gmail.com)

۲- سعیده گلابی، دانشجوی دکتری از علوم تحقیقات تهران

۱- مقدمه

در بین مسائل مختلف، امنیت جایگاه ویژه‌ای در آرامش و افزایش کیفیت زندگی شهری خواهد داشت. امنیت از نظر لغوی به معنای راحت و آسوده و بی بیم گردانیدن می باشد و مفهوم آن به دفاع یا حفاظت از خود، خانواده، دوستان و اموال باز می گردد که خود نشان دهنده ضرورت بحث می باشد. امنیت از نیازهای اساسی انسان است که نحوه ی پاسخگویی به آن تاثیر مستقیم در ارضای نیازهای دیگر او دارد. انسان همیشه در طول تاریخ سعی در پاسخگویی به این نیاز داشته است، ساختن ابزار آلات دفاعی، ایجاد تاسیسات تدافعی و نظامی در سکونتگاه ها و شهرها، تشکیل نیروی نظامی و ... برخی از اقدامات او برای حفظ امنیت فردی و اجتماعی اش بوده است. این وجود در سال های اخیر، تغییر ویژگی های جمعیتی، اجتماعی و فرهنگی انسان ها تاثیر زیادی در شکل گیری مسکن داشته است. طبقه بندی ساده قشر مخاطب برای دسته بندی گونه مسکن مورد نیاز پاسخ گوی نیاز های دامنه وسیع استفاده کنندگان از مجموعه های مسکونی نمی باشد. در این بین احساس امنیت از جمله عوامل انسانی- محیطی است که می تواند نقش بسزایی در رضایت مندی انسان ها از فضایی که در آن زندگی می کنند داشته باشد. امنیت در مجموعه های مسکونی تنها از طریق موانع سخت فیزیکی میسر نبوده، چه بسا همین موانع فیزیکی به لحاظ روحی- روانی حس ناامنی را در مردم تقویت کند طبیعت و فضای سبز که که سال ها به عنوان قلب تپنده ی زیست گاه های بشری ایفای نقش می کرد و بهترین محل و موقعیت ایجاد شهر های نخستین بود. با بی توجهی به ساکنان شهر رو به افول و نابودی گذاشته است. با توجه به این بحران ها که روز به روز شهر ها را تهدید می کند افزایش جمعیت و تمرکز آن در سطح منطقه ای اثرات مستقیم بر کیفیت محیط زیست دارد. بطوریکه رشد جمعیت، فقر و فرسایش محیط زیست در کشور های رو به رشد دوری باطل را ایجاد کرده است. این دور باطل کیفیت زندگی مردم را به شدت تحت تاثیر قرار داده و تلاش های کشورهای جهان سوم را برای دستیابی به توسعه پایدار بی نتیجه گذارده است مفهوم فضاهای عمومی بدون وجود فضای سبز موثر در اشکال گوناگون آن قابل مقایسه نیست. فضاهای اجتماعی به عنوان کانون های تمرکز فعالیت و زندگی انسان ها برای اینکه بتوانند پایداری خود را تنظیم کنند چاره ای جز پذیرش ساختار و کارکردی متأثر از سیستم های طبیعی ندارند. در این میان فضاهای سبز شهری به عنوان جزء ضروری و لایفک پیکره یگانه شهر ها در متابولیسم آنها نقش اساسی را دارا می باشد که کمبود آنها می تواند اختلالات جدی در حیات اجتماعی به وجود آورد. (Eftekhari, 2012) مقاله حاضر به بررسی کلی، فضاهای سبز و تاثیر آن بر روی ارتقاء زندگی اجتماعی کاربران محله نایسر پرداخته و نکاتی را برای بهبود کیفیت زندگی اجتماعی و ارتقاء تعاملات اجتماعی استفاده کنندگان در محله فرسوده و حاشیه نشین نایسر مطرح می سازد.

۲- سوالات تحقیق

- آیا الگوهای مسیرهای سبز و فضاهای سبز باعث تقویت روابط اجتماعی و احساس امنیت بین ساکنین محله فرسوده نایسر می شود؟
- آیا فضای سبز مجموعه پاسخ گویی نیاز و متناسب با رفتارهای اجتماعی فرهنگی با رده های سنی مختلف ساکنین این محله فرسوده نایسر است؟
- فضاهای سبز باید چه خصوصیتی باشند تا با استقبال عمومی مواجه شده و حیات جمعی و سرزندگی در آن ها جاری شود؟

۳- فرضیات تحقیق

- کیفیت فیزیکی فضای عمومی و امکانات و تسهیلات در آن می تواند باعث حضور و ایجاد حضور مردم و ایجاد حیات جمعی شود.
- وجود احساس امنیت در فضاهای عمومی و فضاهای سبز در محله باعث ترغیب ساکنین به استفاده از این فضاها می شود.
- ایجاد حس سرزندگی و آسایش روحی ناشی از حضور در مکان، در پذیرش فضای عمومی از سوی ساکنین تاثیر دارد.

۴- روش شناسی

در این تحقیق، در روشی "توصیفی، تحقیقی" به منظور شناخت کاملتری از مفهوم زندگی اجتماعی در فضاهای عمومی محله های مسکونی، متون تخصصی مختلفی هم در ادبیات فضاهای عمومی و فضاهای سبز از دید اجتماعی و کالبدی و هم معیارهای مطلوبیت این فضاها بررسی شده اند. معیارهای فضای عمومی، فضاهای سبز، فضاهای بین ساختمان و در ابعاد اجتماعی و فرهنگی زندگی انسان در ارتباط با همسایگان در این محیط ها شامل: رفتارهای اجتماعی، محیط شناسی انسانی، تعاریف حریم و فضاهای شخصی، آسایش، تعامل اجتماعی، حس تعلق به مکان است. در این فرایند ابتدا به مفهوم فضا و مکان و کالبد فضا به

صورت محیط انسان ساخت پرداخته شد، پس ارتباطات و نحوه تاثیرگذاری این عوامل در تعیین اینکه چگونه فضاها می توانند در حیات اجتماعی محله های مسکونی و ارتقاء روابط انسانی در محیط های اجتماعی و عمومی تاثیر مثبت و منفی داشته باشند بررسی شده است. در مطالعه موردی بر روی فضاهای عمومی و نیمه عمومی، محله فرسوده نایسر از طریق روش پیمایشی و با ابزار گردآوری داده به صورت نقشه برداری رفتاری و جمع آوری اطلاعات به روش مصاحبه و پرسشنامه تحقیق انجام شده است.

۵- سوالات تحقیق

هدف اصلی از فضاهای عمومی-مکان های ترجیحی مورد استفاده، تعداد نفرات همراه استفاده کنندگان، تمایل به حضور و تکرار استفاده از فضا بوده و نظرات افراد در خصوص، فضاهای سبز و امنیت و رضایتمندی و نوع و میزان تاثیر ناشی از حضور افراد در بین فضاهای عمومی از جنبه روحی و روانی و جسمی، زمان حضور در فضا، جمع آوری شده است.

۶- روش های جمع آوری تحقیق اطلاعات

پیمایشی میدانی: در این قسمت اطلاعات شامل مصاحبه بازنویسی شده، برداشت ذهنی کاربران از فضاهای عمومی و سبز و یادداشت های میدانی است. موارد استنتاج شده شامل: شناخت فعالیت های فیزیکی، فرهنگی و رفتاری و اجتماعی ددر محل است. مشاهده و برداشت اطلاعات از وضعیت استفاده کنندگان از فضا شامل: نوع برخورد مصاحبه شوندگان، تجمع گروه های اجتماعی، نوع بازدید به صورت فردی یا دسته جمعی، پیمایش در روزهای مختلف هفته و زمان های مختلف روز (زمان خلوت، متوسط، شلوغ) شمارش رفت و آمد پیدادگان و کاربران است.

مصاحبه فردی: اطلاعات شامل برگه های مصاحبه، تکمیل پرسشنامه و یا داشت های میدانی است. موارد استنتاج شده شامل شناخت واکنش و علایق جامع نسبت فضاهای عمومی و توصیف محل از دیدگاه اعضای جامعه آماری است. نقشه برداری رفتاری: اطلاعات و داده های گردآوری شده در قالب نمودار فضا-زمان از محل بدست می آید، نتایج شامل توصیف فعالیت های روزانه سایت و موارد استنتاج شده شامل شناخت فعالیت های اجتماعی در محوطه بیرونی محله است. پیمایش در مورد فعالیت های ایستگاهی شامل شمارش افراد پیاده در مقطع یا مسیری از محوطه بیرونی به مدت ۳۰ دقیقه است. اطلاعات شامل در اول و وسط هفته در صبح و عصر جمع آوری شد و این اطلاعات در اول و آخر هفته نیز تکرار گردید.

۷- مفاهیم، دیدگاه ها و مبانی نظری

۷-۱- امنیت

معنای لغوی امنیت رهایی از تشویش، اضطراب، ترس، (نصری، ۱۳۸۱: ۱۴). یا احساس آرامش و اطمینان خاطر است در فرهنگ معین امنیت با معانی ایمن شدن، در امان بودن و بی بیمی آمده است (معین، ۱۳۸۴: ۱۴۰). برقراری امنیت منوط به رهایی نسبی از تهدید و بهره گیری بهینه از فرصت ها می باشد (خلیلی، ۱۳۸۱: ۴۴۸). در تعریفی دیگر امنیت مجموعه شرایط و وضعیتی است که موجب ثبات و آرامش خاطر در جامعه می گردد و ترس و خوف از نظر عامه مردم رخت بر بسته است. (بیات، ۱۳۸۷)

۷-۲- احساس امنیت

احساس امنیت حالتی است که در آن ارضای احتیاجات و خواسته های فردی و اجتماعی افراد انجام و شخص در آن احساس ارزش، اطمینان خاطر و اعتماد به نفس نماید (شعاری نژاد، ۱۳۶۴: ۲۸)

۷-۳- قرارگاه رفتاری

قرارگاه رفتاری واحدی واقعی از محیط است که به طور طبیعی رخ می دهد و برای افراد درون خود، به واسطه ی ارتباط با زندگی روز مره شان قابل تشخیص است. قرارگاه رفتاری طبق تعریف بارکر تاثیری تعیین کننده بر رفتار انسان دارد. (گلرخ، ۱۳۹۱).

۷-۴- حیات اجتماعی و رفتارهای اجتماعی در فضاهای عمومی ساختمان ها

گستره فضا و عرصه های زندگی شامل فضاهای زندگی خانوادگی و خصوصی خانه ها و فضاهای جمعی برای روابط اجتماعی در مقیاس همسایگی، محله ای، شهری است. هر قدر خانه ها کوچکتر باشند محدود تر و فشرده تر شوند، نیاز به عرصه های باز و

فضاهای جمعی و همگانی بیشتر می‌شود (کوکبی، ۱۳۹۱) آلتمن نقطه مقابل مشارکت جمعی را اجتماع گریزی، بی میلی به معاشرت و همیاری اجتماعی، نا هنجاری های رفتاری و بی تفاوتی به عرصه های جمعی دانسته و این عوارض را ناشی از زندگی پرسرعت و فقدان فضاها و مکان های جمعی مناسب از دیگر سو قلمداد می کند. (آلتمن، ۱۳۸۶) زندگی در میان ساختمان ها فرصتی است برای اودن با دیگران روشی راحت تر و بی دردسر و دریافت تجربیات مثبتی هستند که می توانند جایگزین هایی برای تنهایی باشند. این موقعیتی است که از آن با دیگر اشکال ارتباط می تواند رشد کنند، واسطه ای است برای غیر قابل پیش بینی ها، خود جوش ها و برنامه ریزی نشده، ملاقاتهای مکرر در رابطه با فعالیت های روزانه، شانس گسترش ارتباط با همسایگان را افزایش می دهد و غیر آن فرصت دیدن و گوش کردن به دیگران در فضاهای جمعی اطلاعات ارزشمند.

۷-۵- انواع محافظت

محافظت از ساختمان به شکل های مختلف زیر صورت می پذیرد:

- محافظت فعال: محافظت فعال از طریق طراحی مناسب ساختمان شامل طرح ساختمان و مصالح به کار رفته در آن تأمین می شود. در این روش، راه هایی از ورود غیرمجاز به ساختمان مورد بررسی قرار می گیرد که کنترلی از طرف ساکنان بر آن ها اعمال نمی گردد.
- محافظت دفاعی: این نوع حفاظت به معنی ایجاد حصار بین فضای خارج و داخل ساختمان است. حصارهای فوق مانند نرده های امن، روش های خاص دسترسی و قفل ها است. محافظت دفاعی، تقویت بخشی از قسمت های ساختمان به منظور جلوگیری از ورود غیرقانونی افراد را نیز شامل می شود. سیستم های زنگ خطر و دستگاه های گیرنده: این روش هنگامی به کار می رود که دو روش یاد شده بی نتیجه باشد. استفاده از سیستم های زنگ خطر باعث می شود تا فرد متجاوز می که موفق به ورود به ساختمان شده است پیدا و گرفتار گردد.
- روش های خاص: روش های خاص در برخی موارد برای محافظت بیشتر در حد لازم به کار می رود، مانند استفاده از سیستم های تلویزیونی مدار بسته و ... (طالبی: ۱۳۸۳) محافظت فعال به دلیل نقش پیشگیرانه ای که می تواند داشته باشد از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و در این مقاله مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۷-۶- ارتباط همسایگی با ایجاد حس امنیت

همسایگی در جوامع بزرگ کنونی دستخوش تحولات زیادی شده است. در عین حال، در جامعه بشری هنوز رابطه ای مهم و قابل توجه به حساب می آید، زیرا پیشرفت و ترقی فرهنگی و تکنولوژیک هر جامعه ناگزیر از حضور انسان ها در کنار یکدیگر و برقراری حداقل رابطه با یکدیگر خواهد بود. روابط همسایگی به خصوص در مورد شکل خاص زندگی آپارتمانی، قابلیت تبدیل به روابطی فعال و صمیمانه را داراست. (Hester:1986)

عوامل موثر در نوع رابطه همسایگی را می توان به شرح زیر بیان کرد:

- افراد واقع در پایگاه اجتماعی - اقتصادی بالا، از همسایگی بهتری نسبت به گروه های دیگر برخوردار هستند.
- افرادی که اوقات فراغت بیشتری دارند، دارای رابطه همسایگی بهتری هستند.
- با افزایش تعداد فرزندان، از قوت همسایگی کاسته می شود. وجود همسانی ها مانند سن، شغل و یا تحصیلات سبب نزدیکی همسایگان به یکدیگر و برقراری ارتباط بهتر است. نزدیکی واحدها به یکدیگر باعث افزایش روابط همسایگی و فاصله داشتن آن ها از هم باعث کاسته شدن از این روابط می شود.
- تقویت روابط همسایگی از طریق ساختار فیزیکی ساختمان های مرتفع، موجب تقویت نظارت افراد بر محیط زندگی خویش و ایجاد (امنیت بیشتر می شود که این امر می تواند به عنوان یکی از اهداف طراحی مد نظر قرار گیرد. (باستانی: ۱۳۶۹)

۷-۷- اهمیت تعداد در تقسیمات ساختمان

مقیاس های گوناگون تقسیم شامل: تعداد آپارتمان در یک سرسرا، تعداد آپارتمان در یک ساختمان و تعداد ساختمان در طرح؛ این حقیقت را روشن می سازد که تعداد کمتر نتیجه بهتری را دارد. کاهش تعداد آپارتمان هایی که در فضای تعریف شده قرار می گیرد و همچنین محدود نمودن تعداد ساختمان هایی که در یک طرح است، در موفقیت ایجاد فضای قابل دفاع اهمیت ویژه ای دارد. در ساختمان های بدون آسانسور، معمولاً تفاوت اقتصادی چندان بین دو حالت ساختمان وجود نخواهد داشت. درالگوی سمت راست، ساختمان دارای یک راهروی مرکزی است که پله ها در فاصله ای مطابق با ضوابط آتش نشانی قرار گرفته اند. در الگوی سمت چپ، حجم ساختمان به قسمت های مختلف با راه پله های متعدد تقسیم شده است. در این حالت، هر راه پله به تعداد کمی

خانوار سرویس دهی می کند و ورودی های متعددی در ساختمان وجود دارد که این شرایط سبب افزایش کنترل ساکنان بر وقایع محیط زندگی خویش می شود.

بر خلاف ساختمان های بدون آسانسور، در ساختمان هایی که استفاده از آسانسور لازم است، امکان تقسیم به راحتی وجود ندارد. از جنبه اقتصادی و بر حسب نوع آسانسور به کار رفته، تعداد آپارتمان مشخصی در هر طبقه، حالت مطلوب را ایجاد می کند. در ساختمان های ۴ تا ۶ طبقه آسانسورهای هیدرولیکی به کار می رود. در این حالت، یک آسانسور می تواند به ۴ یا ۵ واحد در هر طبقه سرویس بدهد، این روش به لحاظ اقتصادی نیز مناسب است. ساختمان های بیش از ۷ طبقه نیاز به آسانسورهای سزیتزر دارند که به دلیل جنبه های اقتصادی، باید به تعداد زیادی آپارتمان، چه در ساختمان و چه در هر طبقه سرویس بدهند. (نیومن، ۱۹۹۶)

۴-۵- پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی

پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی دارای شش رکن و ویژگی قابل تصور است:

- تعیین قلمرو (قلمرو گرایی)
- تصویر و نگهداری از فضا
- نظارت (اعم از رسمی و غیررسمی)
- سخت کردن آماج جرم
- کنترل ورودی
- فعالیت پشتیبانی.

تعیین قلمرو (قلمرو گرایی): اسکار نیومن در بررسی رابطه ی میان فضای کالبدی و محیط اجتماعی، بر وجود زبان سمبلیک برای تعریف محدود هها و بیان قلمرو و حری مها تاکید دارد، به طوری که برخی بیانگر موانع واقعی هستند و برخی موانع سمبلیک را به نمایش م یگذارند. اما به هر طریق یک هدف دنبال م ی شود، گذار از فضایی عمومی به سمت فضایی خصوص یتز که حضور شخص غریبه در آن نیازمند دلیل است و جنبه ی محدود کننده ی رفتاری دارد. فضاهای تعریف نشده و غیرقابل دفاع، احساس آزار رسانی را به وجود می آورند و مشوق بروز جرایم هستند. زمانی که قلمروها مشخص و مجزا هستند مردم چشمان خود را روی مشکلات باز کرده و عکس العمل نشان می دهند (بحرینی و تاجبخش، ۱۳۷۷) وی در مورد محیط اجتماعی اطراف به طور عام و در مورد افرادی که با آن ها زندگی یا کار می کنیم به طور خاص به ما می دهد. (گل، ۱۳۸۷)

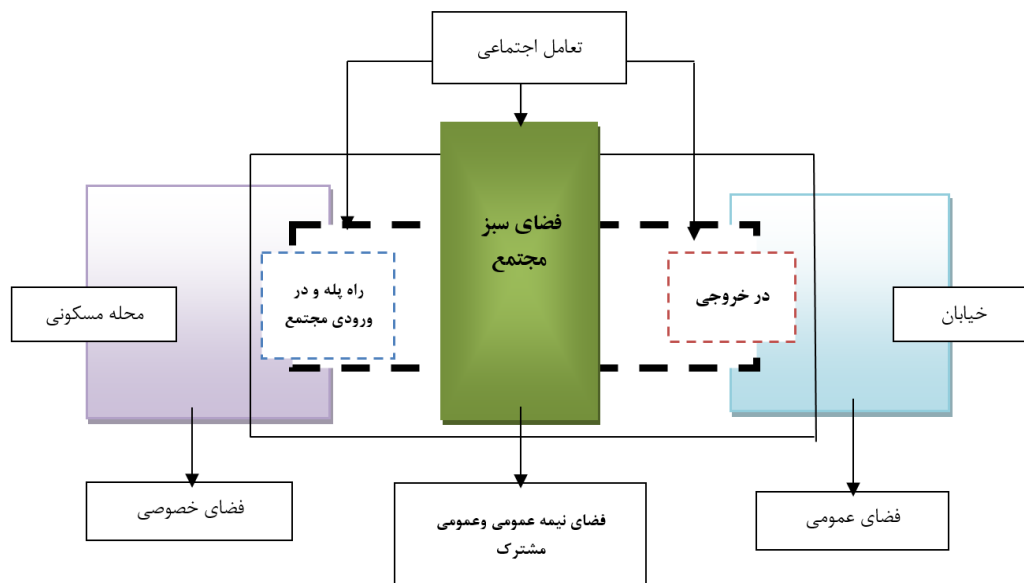
جدول ۱- دسته بندی فعالیت های صورت گرفته در مجتمع مسکونی؛ مأخذ: نگارنده.

شرح فعالیت	نوع فعالیت	دسته بندی فعالیت های جمعی در فضا های عمومی مجتمع مسکونی
یکی از علایم اساسی افراد، توجه به افراد در محیط است، آن ها گاهی اوقات دوسع دارند دیدار از پیش تعیین نشده، گفت و شنود و بازی جمعی داشته باشد. (نوذری، ۱۳۸۳)	گفت و شنود	
یکی از فعالیت های اجتماعی تماس و دیدار و تبادل افکار بین آن هاست، دیدار در اینجا از پیش تعیین شده است که در فضای خاصی صورت می گیرد. (نسبی، ۱۳۸۵)	دیدار	
وجود دسترسی ساده باعث جذب افراد در محیط مسکونی می شود و پیاده روی باعث نشاط و شادی در افراد می شود و باعث جذابیت و جنب و جوش فضاهای عمومی می گردد. (نوذری، ۱۳۸۳)	آمد و شد	
بعضی مراسم و آداب اجتماعی و مذهبی در فضاهای عمومی صورت می گیرد. (مصاحبه با ساکنان نمونه موردی)	مراسم عمومی	
یکی از فعالیت های متداول برای اغلب گروه های سنی بازی است. این فعالیت ها زیر نظر خانواده صورت می گیرد و با فضای بازی برای بزرگسالان فضا عمومی تر می شود. (نسبی، ۱۳۸۵)	بازی	
نوعی فعالیت فیزیکی که بستگی به تمایل فرد، وضعیت جسمانی و هدف نهایی وی از ورزش است. طراحی فضا و امکانات باید متناسب با محیط و شرایط آن باشد که شامل: پیاده روی، شطرنج، حرکات ساده و کششی (Barton, 2003).	ورزش	
هر گونه فعالیتی را که به قصد برطرف کردن اوقات فراغت صورت گیرد. (نوذری، ۱۳۸۳)	تفریح	

۴-۶- مروری بر مفاهیم فضاهای سبز- پیاده راه ها- مسیرهای سبز

پیاده راه، محل حضور شهروندان و مشارکت آنان در زندگی اجتماعی شان است، این فضاها پذیرای گروه های مختلف با رده های سنی مختلف از ساکنین بوده که باعث گسترش ارتباطات و تعاملات اجتماعی- فرهنگی و ایجاد مقیاس انسانی در عرصه های عمومی می باشد، در پیاده راه ها علاوه بر نقش ارتباطی و دسترسی، مکان امن و راحت برای تماس اجتماعی، گردش و تماشا فراهم می آورند. (بل، ۱۹۹۷)

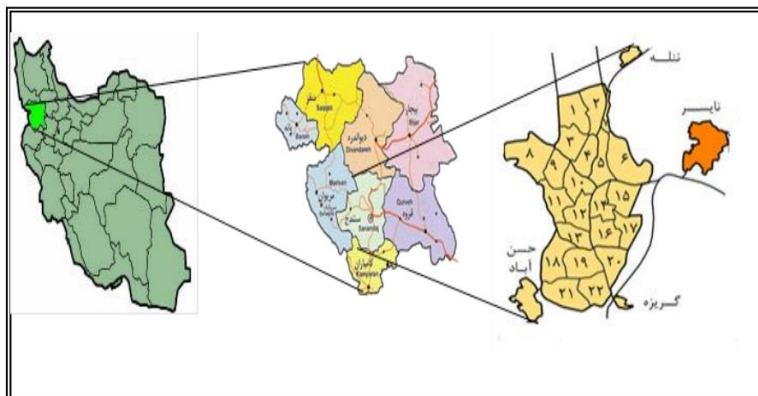
در روند بررسی تاریخی ضرورت ایجاد فضای سبز در فضاهای عمومی نقطه عطفی به شمار می رود، چنانچه پیر موره می نویسد: در قرن بیستم بر خلاف باغ های تفریحی قرن ۱۸ و ۱۹ باغ های کاربردی یا فضاهای سبز ایجاد شدند. (پیر موره، ۱۳۸۳) در اروپا این فضاها بیشتر در سطح محله ها به منظور برآورده ساختن نیاز ساکنین آن از جمله دسترسی کودکان به مدرسه، ایجاد فضاهای فراغت و جهت تعامل مردم به صورت رو در رو به وجود آمد و بعد از آن در آمریکا نیز به شدت تحت تاثیر زندگی ماشینی بود نهضت پیاده گسترش رواج یافت و فضاهای جمعی گسترش یافت. (وارد تامپسون، ۲۰۰۷)



شکل ۱- تعیین محدوده فضای عمومی و فضای جمعی محله مسکونی؛ (مأخذ: نگارنده)

۵- محدوده پژوهش

استان کردستان یکی از استانهای کردنشین در غرب ایران است. شهرستان سنندج مرکز استان کردستان در گستره های به مساحت کیلومتر مربع بین ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه و ۴۷ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳ دقیقه و ۳۸ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این شهرستان در مرکز تا حدودی جنوب غربی استان واقع شده است. بر اساس آمار سال ۱۳۸۵ این شهرستان دارای جمعیتی معادل ۴۱۷/۱۷۷ نفر می باشد و تراکم این شهرستان در سال ۱۳۸۵ برابر با ۵،۱۴۳ نفر در کیلومتر مربع بوده است. این شهرستان نسبت به کل استان کردستان معادل ۱۰/۴ درصد از سطح کل را استان را اشغال نموده است و ۲۸/۹۹ درصد جمعیت استان را در بر می گیرد که دلیل تراکم بالا در این شهرستان وجود شهر سنندج در آن می باشد.



شکل ۲- موقعیت نایسر نسبت به شهر سنندج (مأخذ: نگارنده)

ناحیه منفصل نایسر در ۲ کیلومتری شرق شهر سنندج و در شمال محور سنندج-همدان قرار دارد. این ناحیه در سرشماری ۱۳۸۵ یکی از نوا روستایی پیرامون شهر سنندج محسوب میشد و چون پتانسیل و ظرفیت لازم به ویژه از حیث ویژگیهای محیطی

و زیرساختها را دارا بود لذا مآوایی جهت جذب مهاجرین روستاهای شهرستان سنندج و دیگر نقا روستایی و همچنین جهت سکونت ساکنین در شهر سنندج که در سالهای اخیر به دلیل بالا رفتن قیمت ناگهانی زمین توان خرید یا اجاره مسکن در شهر سنندج را نداشتند، شد. با افزایش ناگهانی جمعیت روستا در سال ۱۳۸۹ به عنوان ناحیه منفصل شهری معرفی شد.

جدول ۲- تحولات جمعیتی و نرخ رشد ناحیه نایسر و مقایسه آن با شهر سنندج (۹۳-۱۳۴۵)

سال	جمعیت	خانوار	نرخ رشد	
			ناحیه منفصل نایسر	شهر سنندج
۱۳۴۵	۳۴۸	۶۹	-	-
۱۳۵۵	۳۵۳	۶۶	۰/۱۴	۵/۸
۱۳۶۵	۴۴۶	۸۹	۲/۳	۸/۶۰
۱۳۷۵	۹۳۸	۱۸۰	۷/۷	۲/۹
۱۳۸۵	۱۳۴۸۰	۳۱۲۱	۳۹/۵	۱/۴۹
۱۳۹۰	۲۶۳۳۲	۶۷۶۰	۱۶/۰۳	۳/۷
۱۳۹۳ براساس	۵۳۶۷۸	۷۷۳۰	۲۵	۱/۸

Source: Tadbir Shahr Consulting Engineers, 2011

جدول ۳- ویژگی‌های کالبدی محدوده مورد مطالعه

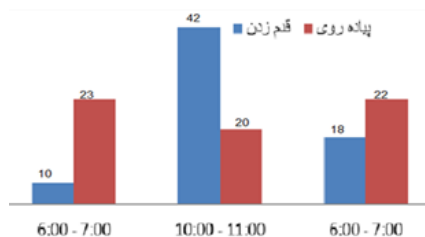
شاخص‌ها	جمعیت	مساحت	تعداد خانوار	بعد خانوار	تراکم ناخالص جمعیتی	سطح خدمات شهری	سطح مسکونی	سهم سطح مسکونی (در صد)	تعداد پلاک‌های مسکونی	تعداد پلاک‌ها	تعداد قطعات مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی (نفر در هکتار)	متوسط طبقات مسکونی	متوسط طبقات	سرانه زمین مسکونی
محدوده	۶۰۶۰۵	۳۴۱۰۶۹۳	۱۵۷۷۴	۳/۸۴۴	۱۷۷/۶۹	۵۸۱۲/۳۸	۱۰۵۳۸۳/۳۷	۳۰/۹	۱۱۱۶۷/۷	۱۴۸۱۳	۹۰/۳۹	۵۳۵/۰۱	۱/۳۸	۱/۱۱	۱۷/۳۹

Source: Naysar Audit Plan, 2014

۶- تحلیل یافته‌ها

در این تحقیق نوع برقراری حیات اجتماعی در محله فرسوده نایسر مورد تحقیق قرار گرفته است، این مطالعه موردی از طریق پیمایشی میدانی شامل: تکمیل پرسشنامه، مصاحبه، نقشه برداری رفتاری کاربران و یادداشت‌های میدانی بوده و نتایج شامل تجزیه و تحلیل فضای عمومی محله مسکونی از دید جامعه آماری و همچنین نقشه‌های رفتاری استفاده از فضا است. موارد استنتاج شده شامل: شناخت واکنش و علایق استفاده کنندگان از فضای سبز-شناخت فعالیت‌های فیزیکی، اجتماعی، رفتاری آن‌ها در محل است. در نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها، مصاحبه‌ها و نقشه برداری رفتاری استفاده کنندگان از این محوطه و فضای عمومی و همچنین اطلاعات حاصل از برداشت‌های میدانی موارد زیر به عنوان عوامل تقویت کننده حیات اجتماعی و سرزندگی این محله و همچنین نقاط ضعف آن مشخص می‌گردد. طبق اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها وجود تعاملات اجتماعی و رفتاری در فضای عمومی باعث ترغیب ساکنین محله فرسوده نایسر به استفاده از این فضاها شده است. به این ترتیب که استفاده کنندگان در ساعاتی خاص (۱۰ صبح و ۶ عصر) آن را مثبت ارزیابی کرده اند که نشان دهنده تعامل بیشتر افراد در این زمان است. در ساعاتی از روز که تعداد و تنوع و جنسیتی استفاده کنندگان کمتر است (ظهر و آخر شب) تعاملات کمتر بوده و افراد تمایل بیشتری به حفظ خلوت و فضای شخصی دارند.

با توجه به اینکه از زمان احداث این محله زمان زیادی نمی‌گذرد، استفاده کنندگان نقش خاطره و ساینه ذهنی از محیط سبز و فضای عمومی را دلیلی بر استقبال ساکنین از فضاهای عمومی سبز و ایجاد حیات جمعی در آن ندانسته اند. نتایج نشان می‌دهد که استفاده کنندگان به علت کمبود فضای سبز و عدم تنوع فضای سبز، حس سرزندگی و آسایش روحی ناشی از حضور در مکان، به همراه تفریح و داشتن امنیت خود و کودکان را ندارند. در مجموع با در نظر داشتن هدف تحقیق که بررسی حیات اجتماعی در این محله فرسوده نایسر در شهر سنندج است که اطلاعات جمع آوری شده حاصل از پرسشنامه، مصاحبه فردی و پیمایشی میدانی به صورت نمودارهای زیر دسته بندی می‌شوند.



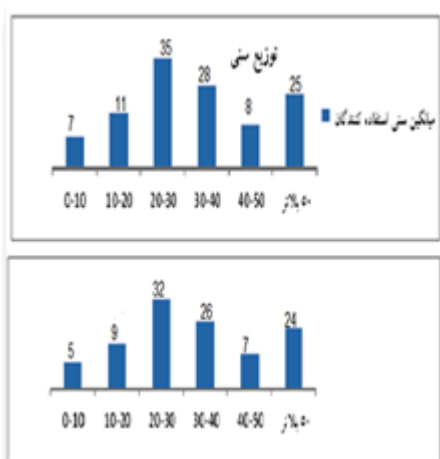
شکل ۳- متوسط تعداد استفاده کنندگان از پیاده روی (ورزش) و قدم زدن (تفریحی) در ساعت شبانه روزی

فعالیت های موجود در فضای سبز در فضای عمومی محله فرسوده نایسر شامل: پیاده روی کردن، قدم زدن، ایستادن، استراحت کردن، نشستن، مناظره کردن، بازی کودکان، دوچرخه سواری و ... است و استفاده کنندگان غیراز استفاده برای فعالیت روزمره رفت و آمد ها در فضای عمومی، بیشتر این افراد به عنوان فضای تفریحی و برای گذراندن اوقات فراغت از این فضا ها استفاده می کنند. و در تحقیق انجام شده از تعداد ۱۰۷ پاسخگو تعداد ۳۶ نفر به عبارتی (۳۳٫۶٪) در مورد تمایل گذراندن اوقات فراغت در فضای عمومی کاملاً موافق بوده و ۳۴ نفر موافق و ۱۵ نفر مخالف و ۱۴ نفر کاملاً مخالف و ۸ نفر بی نظر بودند.

۱-۶- گذراندن اوقات فراغت در فضای عمومی

جدول ۴- میانگین استفاده کنندگان به عنوان گذراندن اوقات فراغت از فضا

گویه	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
کاملاً موافقم	36	33.6	33.6	33.6
موافقم	34	31.8	31.8	65.4
نظری ندارم	8	7.5	7.5	72.9
مخالفم	15	14.0	14.0	86.9
کاملاً مخالفم	14	13.1	13.1	100.0
جمع	107	100.0	100.0	



شکل ۵- میانگین سنی استفاده کنندگان از فضا در فاصله زمانی ۳۰ دقیقه، به ترتیب ۶ تا ۷ صبح-۱۰ تا ۱۱ قبل از ظهر-۴ تا ۵ بعد از ظهر-۶ تا ۷ عصر

توزیع سنی: پراکندگی سنی استفاده کنندگان از فضای عمومی متفاوت است. یافته ها نشان می دهد، تعداد زنان بیشتر در ساعات عصر و سالمندان در قبل از ظهر و کودکان در عصر و قبل از ظهر و ورزشکاران جهت ورزش ساعات اولیه روز بوده است. در ساعات اولیه روز افراد بازنشسته و در وسط روز زنان و کودکان و جوانان با همسالان و همسایگان دیده می شود. داده ها نشان می دهد که اکثر استفاده کنندگان در همه رده های سنی تمایل زیادی به وجود فضای سبز و تنوع محیط سبز در فضاهای عمومی نشان دادند و از عدم و کمبود فضای سبز در محوطه مجتمع برای گذراندن اوقات فراغت خود با همسایگان و فضای سبز نامناسب بازی برای کودکان که به راحتی بتوان نظاره گر کودکان شکایت داشتند.

تعامل اجتماعی و فضای سبز

جدول ۵- فراوانی پاسخ دهنده ها به تمایل فضای سبز در فضاهای عمومی

گویه	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
کاملاً موافقم	36	33.6	33.6	33.6
موافقم	20	18.7	18.7	52.3
نظری ندارم	31	29.0	29.0	81.3
مخالفم	16	15.0	15.0	96.3
کاملاً مخالفم	4	3.7	3.7	100.0
جمع	107	100.0	100.0	

شکل ۵- تمایل والدین و کودکان و استفاده از فضاهای بازی

گویه	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
کاملاً موافقم	52	48.6	48.6	48.6
موافقم	26	24.3	24.3	72.9
نظری ندارم	23	21.5	21.5	94.4
مخالقم	5	4.7	4.7	99.1
کاملاً مخالفم	1	.9	.9	100.0
جمع	107	100.0	100.0	

از تعداد ۱۰۷ پاسخگو تعداد ۵۲ نفر به عبارتی (۴۸٫۶٪) در مورد تمایل مردم به استفاده از فضای بازی کودکان خلوت کاملاً موافق بوده و ۲۶ نفر موافق و ۵ نفر مخالف و ۵ نفر کاملاً مخالف و ۲۳ نفر بی نظر بودند

نتیجه گیری

هر چه فضاهای عمومی در محله فرسوده نایس از کیفیت بیشتر و بالاتری برخوردار باشد، زمینه برای تعاملات اجتماعی در پی انجام فعالیت های جمعی از قبیل دیدار، گفتگو، بازی، ورزش و غیره فراهم شده و فضاهای عمومی مخصوص فضاهای سبز در نتیجه فعالیت های فوق ضمن تبدیل به مکان، واجد ویژگی سرزندگی و حیات مدنی می شود. با وسیع کردن فضای سبز و متنوع ساختن پوشش گیاهی و قرار دادن درختان و گذاشتن نیمکت در زیر این درختان فضای مناسبی برای نشستن افراد و با قرار دادن جعبه های گیاه در جلو ورودی محله فرسوده نایس فضای برای احوال پرسی و گپ و گفتگوی کوتاه فراهم ساخت و با ایجاد فضای سبز عمومی جهت تجمع و بازی بزرگسالان و فضای سبز برای بازی کودکان البته فضای بازی کودکان به صورتی باشد که والدین بر بازی کودکان ناظر باشند تا امنیت و آسایش کامل در این فضا ها، سرزندگی را به فضای عمومی محله مسکونی بخشد. علاوه بر این موارد توسعه فضای سبز باعث تلطیف هوا و سرزندگی مکان می شود، همچنین تنوع فضای سبز و تنوع پوشش گیاهی اعم از درختان، گل ها و درختچه ها باعث جذابیت بیشتر فضا و تقویت حس تعلق مکان در این فضا می گردد. در انتها با توجه به نتایج فوق با جبران کاستی ها و فراهم ساختن امکانات می توان از این محوطه به عنوان فضاهای مناسب برای برقراری تعاملات اجتماعی در فضای عمومی و نیمه عمومی محله فرسوده نایس استفاده کرد و می توان این عوامل را بسط و توسعه داد و از تجربه ایجاد این فضای عمومی برای ایجاد فضاهای مطلوب مشابه در دیگر نقاط شهر و سایر شهر ها استفاده نمود.

جدول شماره ۴- ارتباط عناصر معماری با فضای سبز در جهت جذابیت بیشتر فضای عمومی، مجتمع مسکونی؛

عناصر فضایی	شرح
گیاهان	گیاهان نمونه: این نوع گیاهان جذابیت فصلی از نظر رنگ، میوه و رنگ برگ ها دارد و با تغییر فصول رنگ عوض می نماید.
	نمایی از انواع گیاهانی ایجاد می کند که یک سطح را در طراحی محوطه به خود اختصاص می دهند.
	گیاهان تاکیدی: این نوع گیاهان از نظر فرم، شکل، رنگ جذابیت خاصی دارد.
	گیاهان کلیدی: این نوع درختان برای فرم های معماری در کنار پله ها و گوشه های ساختمان شکل پذیر و نرم اند که خود باعث جذابیت عناصر معماری میگردد.
سادگی	گیاهان کپه ای: این نوع گیاهان به صورت متراکم و در هم رونده هستند.
	از ایجاد بی نظمی درختان و درختچه ها اجتناب می شود و سادگی در طراحی محوطه با بهره گیری از عناصر محدود و ایجاد تنوع با شکستن ریتم یکنواخت خطوط.
تنوع	تنوع آمیختن فرم درختان، بافت چمن ها و ترکیب های رنگی و تنوع پوشش گیاهی مختلف در طراحی محوطه برای ایجاد جذابیت، خلق تنوع نباید سبب از بین رفتن خوانایی فضا گردد.
تاکید	تاکید باعث می شود چشم به یک بخش خاص معطوف گردد، مثلاً با بهره گیری از یک درخت در فضای سبز.
تعادل	رابطه بین درختان و درختچه ها در فضای سبز
	شکل منظم هندسی: قرار گیری درختان و درختچه ها به صورت متقارن می باشد. شکل نا منظم هندسی: قرار گیری درختان و درختچه ها به صورت نامتقارن می باشد.
پیوستگی	در طراحی فضای سبز و چمن ها از پیچیدگی احتمالی ناشی از تنوع زیاد می کاهد و به فضا یسبز محوطه نظم می بخشد و این امر از تکه تکه و جدا شدن فضا های سبز جلوگیری می نماید.
مقیاس	تناسب درختان با درختچه ها و همچنین با وسعت چمن ها و فضای سبز می باشد.

(مأخذ: نگارنده)

۱. گل. یان، (۱۳۸۷) "زندگی در میان ساختمان" ترجمه، شیما شستی، انتشارات جهاد دانشگاه، تهران.
۲. نسبی. فاطمه، (۱۳۸۴) "مسکن کوچک در مقیاس محله" گروه مطالعات مسکن و توسعه شهری، شرکت سرمایه گذاری ساختمان، تهران.
۳. نوذری. شعله، رفیع زاده. نداء، داعی نژاد. فرامرز (۱۳۸۳) مبانی نظری طراحی فضاهای باز محیط های مسکونی متناسب با شرایط سالمندان، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهران.
۴. کوکبی. لیلا، (۱۳۹۱) "حیات جمعی در فضاهای عمومی سبز راه" مجله پژوهش و برنامه ریزی، سال سوم، شماره یازدهم، زمستان ۱۳۹۱.
۵. مدنی پور، علی (۱۳۷۹) "نگرشی بر فرایند اجتماعی و مکانی"، ترجمه. فرهاد مرتضایی، چاپ اول، تهران: انتشارات شرکت پردازش برنامه ریزی شهری.
6. Tveit, M.S., 2009, "Indicators of visual scale as predictors of landscape preference", a comparison between groups, Journal of Environmental Management, Vol: 90 (9), Pp 2882-2888-
7. -Barton, H. Grant, M. and Guise, R., (2003) "Shaping neighbourhood " A guide for health, Sustainability and Vitality, London: Sponpress.
8. -Gehl Architect APS, (2002) "Public Spaces, public life", (www.Gehlarchitects.dk).
9. -Maas, I. Dillen, S. M. E. (2009) "Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space". Journal Architect Nivel, <http://www.nivel.eu>.
10. Völker et al., 2007 B. Völker, H.D. Flap and S. Lindenberg, "When are neighbourhoods communities? Community in Dutch neighbourhoods", European Sociological Review 23 (1) (2007), pp. 99-114.
11. Kuo et al., 1998 F.E. Kuo, W.C. Sullivan and A. Wiley, "Fertile ground for community: inner-city neighbourhood common spaces", American Journal of Community Psychology 26 (1998), pp. 823-851.
12. Maas et al., 2006 J. Maas, R.A. Verheij, P.P. Groenewegen, S. de Vries and P. Spreeuwenberg, "Green space, urbanity and health": how strong is the relation?, Journal of Epidemiology and Community Health 60 (7) (2006), pp. 587-592.
13. Wicker, Allen W. (1984), "An Introduction to Ecological Psychology", New York: Cambridge University Press.
14. Ittelson, William H., Harold M. Proshansky, Leanne G. Rivlin & Gray H. Winkel (1974), "An Introduction to Environmental Psychology", New York: Holt, Rinehart and Winston.
15. Ribeiro, L., Barao, T., (2006), "Greenways for recreation and maintenance of landscape quality": five case studies in Portugal, Landscape and urban planning, Vol: 76, 79-97.

اهمیت و ضرورت تداوم سکونت در احیاء خانه‌های تاریخی؛
آسیب‌شناسی باز کاربری‌های غیرمستقیم در خانه‌های تاریخی
شهر یزد

فرحناز السادات مدرس مصدق، حمید میرجانی، محسن عباسی

بررسی میزان مشارکت مردم در بازسازی بافت فرسوده
کلان‌شهرها؛ مطالعه موردی: خیابان شاهداعی اله شیراز
محمدرضا شهریار

بررسی تلفیقی سازه‌ی دیاگرید و سیستم فتوولتائیک در جهت
تأمین انرژی ساختمان‌های بلندمرتبه در منطقه آذربایجان ایران
سیدسجاد نادری، شاهین منشی نژاد، رویا علی اکبرزاده

امکان‌سنجی تهیه کمپوست از پسماندهای شهری؛ مطالعه
موردی منطقه چهار تهران
علیرضا سیاف‌زاده، حمیدرضا یوسفی‌به

انطباق‌پذیری مجتمع مسکونی با سامانه سرمایشی ایستا، تراس
چهار طرفه، در اقلیم C؛ بندر انزلی
همراز محمدیانی صیاد، عبدالباقی مرادچله، محمدامین بوزکند

شناسایی گنبدهای گره‌دار در مساجد ایرانی
احد نژاد ابراهیمی، عارف عزیزپور شوبی

بررسی فضای سبز عمومی مجتمع‌های مسکونی بر کاهش
آسیب‌های اجتماعی؛ نمونه موردی: محله نایسر سنندج
پارسا انصاری، سعیده گلایی