



فصلنامه علمی معماری سبز

سال ششم، شماره ۳ (پیاپی ۲۱)، پاییز ۱۳۹۹، جلد یک



کارایی نورخان در تهویه طبیعی

سیدمحمداسماعیل موسوی تاکامی، فاطمه مظفری قادیکلائی

رعایت اصول رویکرد زمینه‌گرا در طراحی مراکز اقامتی و گردشگری،
پاسخی بر چگونگی معرفی خصوصیات منطقه‌ای و جذب توریسم در
استان گیلان

ندا قنبری نژاد ناصری، فرزانه اسدی ملک جهان

ارتباط هنر و هندسه در معماری و اهمیت نظام سازه‌ای در طراحی

حسین راعی فرد، ابوالفضل یکه، احمد حیدری

بررسی راهکارهای بهینه‌سازی سامانه‌های گرمایشی ایستاد در رسیدن
به معماری پایدار

زینب مشهور

پیام حفاظت معماری در شمای ارتباطی یاکوبسن

داوود امامی میبدی

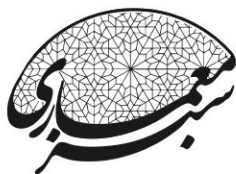
مدیریت شهری و کاربرد سیستم (GIS)

مسعود عامری

سیری بر عناصر کالبدی و فضایی معماری سنتی و معاصر شهر اردبیل و
تأثیر آن بر حس تعلق مکانی شهروندان

بهرام جعفری





نشریه

تهران، افسریه، ۱۵ شهریور ۱۳۹۹، پلاک ۲۸، واحد ۲ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
نشانی: کرج، آزادگان، ابتدای بلوار مطهری، کوچه شهید سبوحانی، پلاک ۲۸، واحد ۴ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
www.NRES.ir / ۳۱۴۳۹۵۲۵۹۵ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
Shij.journals@gmail.com / ۳۱۴۳۹۵۲۵۹۵ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷

چاپ

تهران، افسریه، ۱۵ شهریور ۱۳۹۹، پلاک ۲۸، واحد ۲ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
نشانی: کرج، آزادگان، ابتدای بلوار مطهری، کوچه شهید سبوحانی، پلاک ۲۸، واحد ۴ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
www.NRES.ir / ۳۱۴۳۹۵۲۵۹۵ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷
Shij.journals@gmail.com / ۳۱۴۳۹۵۲۵۹۵ / ۰۲۶۴۴۴۵۳۱۳۱ / ۰۲۱۳۳۲۰۳۴۸۷

صاحب امتیاز و مدیرمسئول: امیرحسین یوسفی

زیر نظر شورای سردبیری

مدیر اجرایی: منیژه ملائی

اعضای شورای علمی و داوری تحریریه: (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر سید محمدحسین آیت‌اللهی، عضو هیئت علمی دانشگاه یزد
- دکتر تقی حمیدی‌منش، عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی‌سینا همدان
- دکتر محمدامین خراسانی، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
- دکتر حسن دارابی، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
- دکتر سیدعباس رجائی، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
- دکتر غلامرضا شاملو، عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی‌سینا همدان
- دکتر علی شهابی‌نژاد، عضو هیئت علمی دانشگاه یزد
- دکتر حمیدرضا صارمی، عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس
- دکتر محسن عباسی هرفته، عضو هیئت علمی دانشگاه یزد
- دکتر سارا مهدی‌زاده، عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

فراخوان پذیرش مقاله:

نشریه «معماری سبز» توسط موسسه مطبوعاتی مطالعات کاربردی شبک و با همکاری علمی اساتید برجسته دانشگاه‌های کشور به انتشار مقالات علمی در زمینه معماری و شهرسازی می‌پردازد. از این‌رو از تمام اساتید، صاحب‌نظران، کارشناسان، دانشجویان و پژوهشگران دعوت می‌شود با ارسال مقالات علمی خود از طریق وبسایت نشریه به نشانی www.GreenArchitecture.ir در پربارتر کردن این نشریه، ما را یاری نمایند.

برای ارسال مقاله کافی است تا در وبسایت ثبت‌نام نموده و با ورود به پنل کاربری، مقاله خود را ثبت کنید.

محورها و موضوعات پذیرش مقاله:

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

فهرست مقالات

صفحه	عنوان مقاله
۱	کارایی نورخان در تهویه طبیعی سیدمحمداسماعیل موسوی تاکامی، فاطمه مظفری قادیکلائی
۱۵	رعایت اصول رویکرد زمینه‌گرا در طراحی مراکز اقامتی و گردشگری، پاسخی بر چگونگی معرفی خصوصیات منطقه‌ای و جذب توریسم در استان گیلان ندا قنبری نژاد ناصری، فرزانه اسدی ملک جهان
۲۵	ارتباط هنر و هندسه در معماری و اهمیت نظام سازه‌ای در طراحی حسین راعی فرد، ابوالفضل یکه، احمد حیدری
۳۵	بررسی راهکارهای بهینه‌سازی سامانه‌های گرمایشی ایستا در رسیدن به معماری پایدار زینب مشهور
۴۵	پیام حفاظت معماری در شمای ارتباطی یاکوبسن داوود امامی میبدی
۵۷	مدیریت شهری و کاربرد سیستم (GIS) مسعود عامری
۶۷	سیری بر عناصر کالبدی و فضایی معماری سنتی و معاصر شهر اردبیل و تأثیر آن بر حس تعلق مکانی شهروندان بهرام جعفری

کارایی نورخان در تهویه طبیعی

سیدمحمداسماعیل موسوی تاکامی^۱

فاطمه مظفری قادیکلای^۲

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۷/۰۲

کد مقاله: ۳۳۸۸۸

چکیده

تهویه طبیعی غالباً به عنوان یک رویکرد با مصرف انرژی پایین در تهویه هوای ساختمان‌ها شناخته شده است. دسترسی هم‌زمان به هوای تازه و نور روز یکی از مشکلات اصلی در ساختمان‌های عمیق است که افزایش مصرف انرژی برای روشنایی مصنوعی و تهویه مکانیکی را موجب می‌شود. در این راستا، نورخان‌ها سیستم‌های معماری غیرفعال هستند که به‌طور گسترده در ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. نورخان به عنوان یک مکعب روشن بدون سقف و به تعبیری دهلیزی برای تامین نور روز و تهویه هوای فضاهای اطراف، تعریف شده است. اهمیت دادن به ویژگی‌های هندسی و جانمایی نورخان در ساختمان‌ها، برای افزایش تهویه طبیعی، امری ضروری است. عملکرد اقلیمی نورخان، در بهره‌وری انرژی، نرخ تهویه و تنظیم تهویه شناوری نقش قابل‌توجهی دارد و این رفتار نورخان‌ها در همه اقلیم‌ها یکسان نیست و به ویژگی‌های متعدد کالبدی و محیطی بستگی دارد. پژوهش‌های اخیر موجب توسعه دانش در افزایش کارایی تهویه طبیعی در ساختمان‌ها شده است. لذا در این مقاله نتایج پژوهش‌هایی در مورد تهویه طبیعی در ساختمان‌های دارای نورخان، جمع‌آوری و با دسته‌بندی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. این پیشنهادات ارائه شده به ساختمان‌ها کمک خواهد کرد تا طرح‌های بهتری برای افزایش کارایی تهویه طبیعی در ساختمان‌ها، با ارائه یک پیکره‌بندی مناسب به وجود آورد.

واژگان کلیدی: بهره‌وری انرژی، تهویه شناوری^۴، تهویه طبیعی، نرخ تهویه^۵ نورخان

۱- دانشجوی دکتری معماری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری

3- Lightwell

4- buoyancy ventilation

5- ventilation rate

۱- مقدمه

اکثریت مردم تقریباً ۸۰٪ از وقت خود را در فضای بسته سکونت صرف می‌کنند. آلودگی در فضای بسته حدود ۲ تا ۵ برابر بیشتر از آلودگی در فضای باز است. کمبود کیفیت هوای خوب در محیط داخلی، به شدت بر روی بیماری سندرم ساختمان^۱ تاثیر می‌گذارد که از علائم اصلی آن غلبه سردرد، بی‌حسی و خشکی در مخاط است. که عمدتاً توسط غلظت دی‌اکسیدکربن ایجاد می‌شود. اثرات بیماری سندرم ساختمان با افزایش کنسانتره دی‌اکسیدکربن افزایش می‌یابد. اکثر مردم از احساس ناخوشایند ناشی از عدم گردش هوا در داخل ساختمان خود ناراحت هستند. این وضعیت ناشی از شکست طراحی در سیستم‌های تهویه مطبوع^۲ در برآورده ساختن نیاز متمایز انسان است. از این رو، تهویه طبیعی به عنوان پیش‌شرط در ارائه آسایش به ساکنان قابل تامل می‌باشد[۲].

ضرورت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای (به ویژه CO₂) که ناشی از سوختن سوخت‌های فسیلی است، علاقه‌مندی به طراحی ساختمان‌های کم‌انرژی را ایجاد کرده است[۱]. تهویه طبیعی در ارائه کیفیت بهتری از هوا در محیط داخلی^۳ ساختمان، آسایش حرارتی ساکنین و صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌ها نقش مهمی دارد. "تهویه طبیعی" به عنوان تامین هوای تازه و حذف هوای ناسالم از فضای داخلی، به طور طبیعی تعریف می‌شود[۳]. اثبات شده است که تهویه طبیعی موثرترین استراتژی خنک کننده غیرفعال استفاده شده در ساختمان‌ها است[۳]. این نشان‌دهنده وظیفه چالش‌برانگیز برای معماران برای طراحی ساختمان مطلوب است که با کنترل مجدد طبیعت در ساختمان‌ها، محیطی پایدار و سبز ایجاد کنند[۴]. برای به حداقل رساندن مشکلات کیفیت مطلوب هوا در داخل یک ساختمان، باید راهکارهای تهویه مناسب طبیعی، درک شود. استفاده از تهویه طبیعی در ساختمان‌ها به آب و هوا، طراحی ساختمان و رفتار انسان بستگی دارد.

در چند دهه گذشته افزایش چشمگیر در استفاده از ابزارهای مکانیکی خنک‌کننده هوا در خاورمیانه برای آسایش حرارتی، استفاده مجدد از نمونه‌های اولیه سنتی را به عنوان یک استراتژی بسیار کارآمد، مورد توجه قرار داده است. با این وجود، بازنگری نامناسب راهبردهای بومی ممکن است سبب مصرف شدید انرژی برای تهویه مطبوع شود که بعداً به کار گرفته خواهند شد[۵]. سه جنبه از این استراتژی‌ها، از جمله: پذیرش فرهنگی، آسایش حرارتی ساکنین و عملکرد انرژی در ساختمان باید مورد بررسی قرار گیرد[۶].

۲- تهویه طبیعی

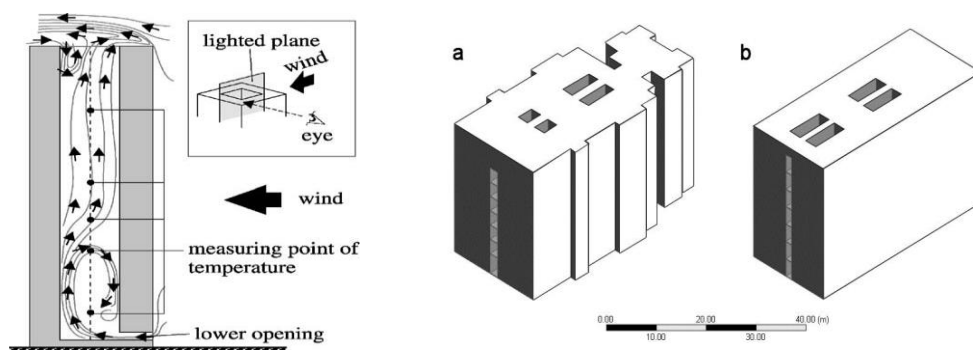
تهویه فرایندی برای کنترل دما یا زدودن رطوبت، بو، دود، گرما، گردوغبار و باکتری‌ها توسط تعویض و جابه‌جایی هوای یک محیط است. تهویه شامل تبادل هوا بین خارج و داخل ساختمان و ایجاد گردش هوا در آن و همچنین یکی از عوامل مهم در حفظ کیفیت هوای داخل ساختمان است. تهویه در ساختمان‌ها به دو صورت مکانیکی و طبیعی صورت می‌گیرد. تهویه از سکون هوا در محیط داخل ساختمان جلوگیری می‌کند. مطالعات نشان داده که ایجاد گشودگی در ساختمان‌ها می‌تواند تهویه طبیعی را بهبود بخشد[۲]. (تصویر ۱)

نورگیرهای امروزی نتیجه گسترش دانش و تجارب انسان نسبت به محیط پیرامون و تامین شرایط آسایش در مناطقی با شرایط جوی سخت و نامناسب است[۱۰]. نورخان‌ها، می‌توانند تهویه طبیعی پیشرفته‌ای که از فشار طبیعی باد و یا نیروی تهویه شناوری که توسط منابع گرمای داخلی یا خارجی تولید می‌شود بهره‌گیرند تا جریان هوا را به وجود آورند و بدین ترتیب از به کارگیری فن‌ها اجتناب شود. ورود هوای سرد به یک ساختمان (با ترفندهای معمارانه)، و خروج گرمای روزانه که در جرم حرارتی در معرض انباشته می‌شود، حتی می‌تواند ساختمان را به طور کامل از نیاز به خنک‌سازی مکانیکی بی‌نیاز کند یا در مکان‌های گرمتر، بار سرمایشی، مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسیدکربن مرتبط را کاهش دهد[۱] و زمینه ساز استفاده اقلیمی از فضاهای اقلیمی نظیر نورخان شوند.

۱ SBS (Sick building syndrome) در یک ساختمان که ساکنین آن نشانه‌هایی از بیماری‌هایی را دارا هستند که به سپری کردن زمان زیاد در آن ساختمان نسبت داده می‌شود. معمولاً وجود اشکال در گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع از مهمترین عوامل ایجاد این بیماری می‌باشد.

2 Heating, Ventilating and Conditioning

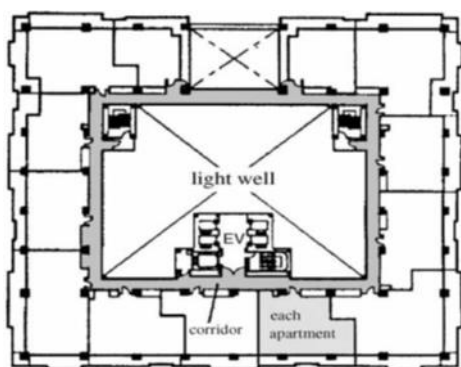
3 IAQ (Indoor air quality)



تصویر ۱- تصویر راست نمونه ای از نورخان در یک آپارتمان [۲] و تصویر چپ جریان هوا در یک نورخان [۸] و [۹]

۳- نورخان

نورخان که "وید" یا ایرول^۱ هم به آن گفته شده است معمولاً در مرکز ساختمان قرار دارد و یک المان معماری غیرفعال است که برای روشنایی و تهویه طبیعی به کار می‌رود. نورخان فضایی عمودی است که در میان ساختمان‌ها استفاده می‌شود. (تصویر ۲) امروزه نورخان به بخشی جدایی‌ناپذیر از طراحی به خصوص در ساختمان‌های چند طبقه یا ساختمان‌های دارای پلان عمیق تبدیل شده‌اند [۷]. نورخان‌ها در ساختمان‌ها، مزایایی را برای جنبه‌های معماری، محیط‌زیستی و ساختاری به ارمغان می‌آورند و با استفاده از پتانسیل‌های محیطی، فضای زیست داخلی را با انرژی مصرفی کم، کنترل می‌کنند. نورخان تهویه طبیعی را تسهیل می‌کند و کیفیت مطلوب هوا را در محیط داخلی کنترل می‌کند و بسته به شرایط محیطی، اتاق‌های مرتبط با نورخان خنک‌تر می‌شوند.

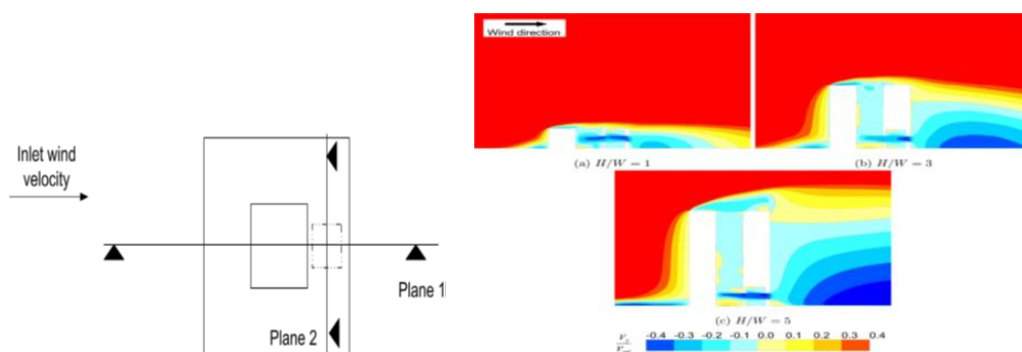


تصویر ۲- تصویر راست نورخان با حجم منشور و تصویر چپ پلانی از یک نورخان (۸)

۳-۱- تاثیر هندسه نورخان بر تهویه طبیعی

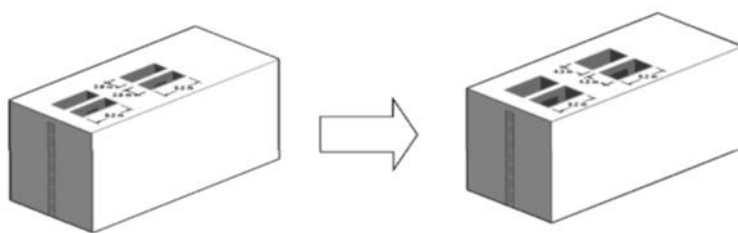
نتایج مقاله ای از دانیل مکلسف [۱۳] که بر ابعاد متفاوتی از نورخان و بنا صورت گرفته است نشان می‌دهد که با افزایش ارتفاع ساختمان میزان تهویه طبیعی در اتاق طبقه همکف افزایش می‌یابد. نتایج دیگر این پژوهش به شرح زیر می‌باشد: ۱- در زمانی که جهت جریان هوا از بیرون ساختمان به سوی نورخان است نرخ جریان هوا در اتاق هم جهت باد، واقع در طبقه همکف ساختمان، بالا است. ۲- نرخ جریان تهویه^۲ در همان اتاق، با افزایش ارتفاع نورخان افزایش می‌یابد ۳- میزان کاهش نرخ تهویه در بافت متراکم شهری، برای ساختمان‌های مشابه با تناسب ارتفاع به عرض نورخان یک و پنج، بسیار بیشتر از ساختمان‌های مستقر در محیط باز است. نرخ تهویه در نتایج به دست آمده از این پژوهش برای مناطق متراکم شهری پایین‌تر از حد استاندارد مورد نیاز است. لذا در مناطق شهری باید تدابیر لازمه دیگری برای تامین نرخ تهویه مناسب اندیشیده شود.

1 air well
2 ventilation flow rates



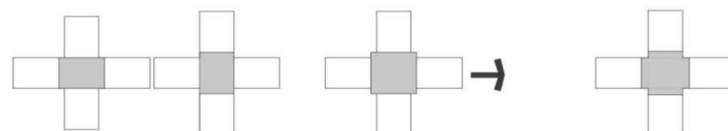
تصویر ۳: تصویر راست سرعت عادی باد در جهت افقی برای موارد $H/W=1$ و $H/W=3$ و $H/W=5$ و ارائه نتایج آنها از مقطع عرضی پلان یک [۱۳] و تصویر چپ پلان مورد نظر [۱۳]

فخریه و همکارانش در پژوهشی [۱۴] در مالزی نشان دادند که با افزایش عرض نورخان (با افزایش تناسب عرض به طول نورخان از ۱:۳ به تناسب ۱:۲)، تاثیر قابل توجهی در بهبود عملکرد تهویه طبیعی در ساختمان چندطبقه‌ای به وجود آورده است (تصویر ۴). همچنین هم‌خوانی زاویه باد با راستای طول نورخان باعث افزایش میزان تهویه در تمام فضاهای مرتبط در تمام طبقات با افزایش میانگین نرخ تهویه کل به میزان ۴۰٫۰۷٪ شده است. با این حال، با تغییر ۴۵ درجه‌ای زاویه باد نسبت به راستای نورخان، با یک تاثیر جزئی، به بیشترین میزان نرخ تهویه در تمام طبقات (با افزایش میانگین کل به میزان ۳٫۴۴٪) دست یافتند. توصیه می‌شود که سایر تنظیمات نورخان‌ها و زاویه‌های باد در مطالعات آینده برای شناسایی بهترین پیکربندی نورخان‌ها برای افزایش عملکرد تهویه طبیعی در ساختمان‌های چند طبقه، مورد بررسی قرار گیرد.



تصویر ۴: شکل مدل A ساختمان موجود و مدل B با افزایش ۵۰٪ از مساحت سطح خالی موجود. منبع [۱۴]

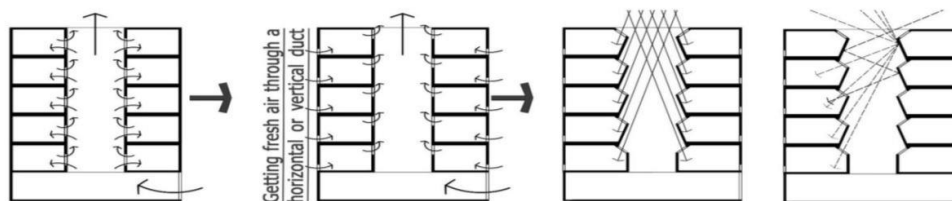
امین... احدی و همکاران [۱۵] در مطالعه موردی در تهران مشخص نمودند در نورخان مربع شکل با حداقل ابعاد 4×4 متر و نورخان مستطیل شکل 4×3 متری می‌تواند نوردهی کافی سالانه را به اتاق‌های متصل به نورخان تا ۴ طبقه پایین‌تر را تامین کند. نتایج شبیه‌سازی‌ها نشان داده که این نورخان‌ها می‌توانند در طول سال، میزان تهویه مناسب اتاق‌های متصل را هم فراهم کنند. در سطوح پایین‌تر، میزان تهویه در نورخان مستطیلی 4×3 متری بهتر از نورخان 4×4 مترمربعی است، درحالی‌که عملکرد نوردهی نورخان 4×4 مترمربعی بهتر از نورخان مستطیل شکل است. با توجه به این نتایج، یک نورخان اصلاح شده (تصویر ۵) برای نوردهی بهتر پیشنهاد شده است که در آن عملکرد تهویه طبیعی در فرم‌های پلان و برش بهبود یافته است. در شکل اصلاح شده از نورخان، طرح نورخان ترکیبی از طرح‌های مستطیلی و مربعی است و محل ورود هوا و خروجی هوا برای یک الگوی جریان هوای بهتر، تغییر کرده است. همچنین، برخی از مجراهای عمودی برای ورود هوای تازه در نظر گرفته شده است. در راستای عرضی نورخان، برای عملکرد بهتر نور روز، با جایگزینی پنجره‌های عمودی با افقی و چرخاندن پنجره‌ها در محور افقی آن، برای دریافت نور مستقیم و نور بازتابی، تغییراتی ایجاد شده است. این تغییرات توانسته، نور روز مناسب را تا ۲ طبقه پایین‌تر بیاورد. دمای متوسط اتاق‌های متصل به نورخان در طرح بازنگری شده به اندازه ۲ درجه سانتیگراد کمتر از هوای بیرون است. این در حالی است که در طرح اولیه مورد بررسی، دمای متوسط در اتاق‌های متصل به نورخان ۴ درجه سانتیگراد بیشتر از دمای هوای بیرون بوده است.



پلان مستطیلی نورخان عملکرد بهتری در تهویه طبیعی داشته است.

پلان مربعی نورخان عملکرد بهتری در نور روز داشته است.

فرم اصلاح شده برای عملکرد بهتر نور روز و تهویه طبیعی



وضعیت موجود جریان هوا در اتاق‌های متصل به نورخان مطابق این الگو است.

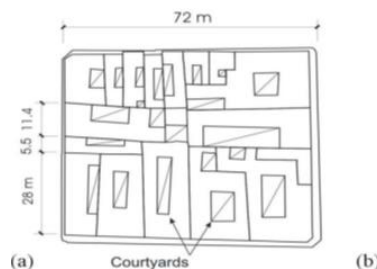
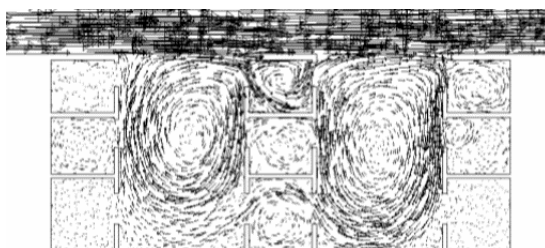
برای خروج هوای گرم پنجره‌ها در زیر سقف قرار داده شد.

چرخش پنجره‌ها برای دریافت نور مستقیم.

فرم اصلاح شده ورود نور بازتابی به داخل پنجره را افزایش می‌دهد.

تصویر ۵: مراحل بازنگری فرم برش و پلان از نورخان برای ارتقا نور روز و عملکرد تهویه طبیعی دودکشی به ترتیب جهت فلش (۱۵)

آبل تبادا و همکارانش [۱۶] در پژوهشی بر روی فضاهای داخلی ساختمان‌های مرکز تاریخی قدیمی هاوانا در کوبا (تصویر ۶)، مشخص کردند اتاق‌های روبه نورخانی که صرفاً دارای تهویه طبیعی هستند، نرخ تهویه هوا در درون آنها بسیار پایین است. در همان شرایط در صورت ارتباط همان اتاق‌ها با بیش از یک نورخان (یا معبر) و استفاده از تهویه عبوری^۱، تهویه مناسب‌تری را برای این اتاق‌ها به وجود می‌آورند. این نتایج برای هر کدام از طبقات ساختمان سه طبقه متفاوت است. مطالعات تبادا نشان داد در باب آسایش حرارتی، خنک شدن اتاق‌های همکف همیشه مستقل از جهت و سرعت جریان هوا در طبقات بالا است و با توجه به شبیه‌سازی حرارتی، در اتاق‌های تهویه‌ای یک‌طرفه، در شرایط محافظت جداره‌های اتاق‌ها از تابش خورشید (سایه‌اندازی) و وجود فضای سبز در نورخان، نقش مهمی در ایجاد دمای آسایش حرارتی در فضاهای داخلی دارد، حتی اگر دمای هوای بیرون بالاتر باشد و در این اتاق‌ها با نرخ جریان هوای بسیار کمتر، به بهبود آسایش حرارتی کمک می‌کند که در صورت دسترسی به تهویه دوطرفه روبه روی هم، با توجه به جریان باد بیشتر، بهبود آسایش حرارتی در اتاق‌های طبقه بالا مشهودتر است.

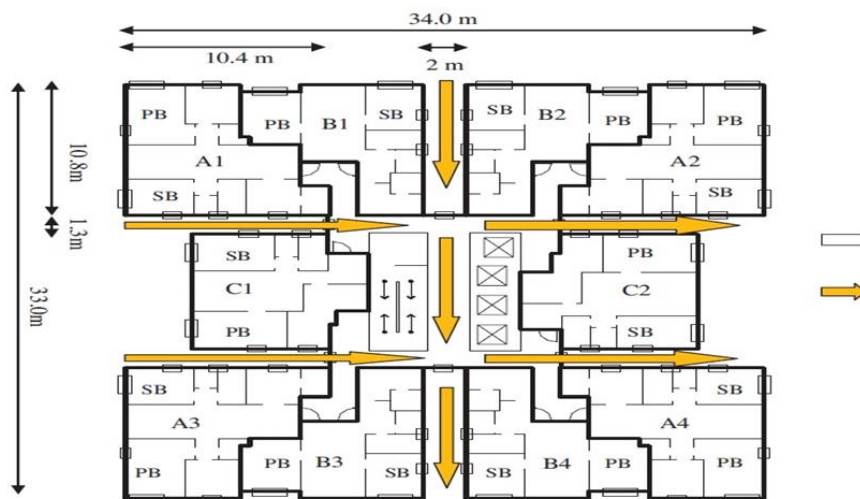


تصویر ۶: a. بلوک شهری معمولی با ساختمان‌های حیاط دار هاوانا قدیم b. برشی از بناها. جریان هوا در دو حیاط داخلی و اتاق پنجره باز [۱۷] [۱۶]

چاوبین ژو^۲ و همکارانش [۱۸] در پژوهشی در منطقه چانگ کینگ ۲ چین، یک استراتژی بهینه‌سازی سه مرحله‌ای برای تهویه، شامل هندسه و طرح همسایگی، هندسه و طرح پلان، هندسه و طرح اتاق، برای بهینه‌سازی عملکرد تهویه طبیعی ارائه کرده‌اند. با بررسی تاثیر فاصله و جهت‌گیری ساختمان‌ها نسبت به یکدیگر (در مجتمع‌ها)، نتایج نشان داد با ایجاد فاصله میان ساختمان‌ها (ایجاد نورخان) و کاهش زاویه بین ساختمان و جهت باد (تصویر ۷)، پتانسیل تهویه طبیعی افزایش می‌یابد. در نورخان هر ساختمان، با ایجاد گشودگی‌هایی در بر نورخان که منجر به یک مسیر باد عمود بر مسیرهای بادهای محیطی شد سرعت تهویه در راهروهای

1- Cross ventilation

داخلی و به همین ترتیب در اتاق‌های مجاور به نورخان بهبود یافته است. برای ایجاد مسیرهای باد در فضاها و بهره‌گیری از تهویه عبوری، اکثر اتاق‌ها دارای دو پنجره بیرونی متعام (یکی به نورخان و دیگری به گشودگی‌ها) شدند و حداقل یک پنجره بیرونی به طور مستقیم در هوای آزاد در معرض جریان هوا قرار گرفت. در طراحی بهینه شده، زمان تغییر هوا در یک طبقه (مورد مطالعه) کمتر از ۶ دقیقه در ۹۰٪ از اتاق‌ها شده است، درحالی‌که قبل از آن، ۳۰ دقیقه به میزان ۵۰٪ از اتاق‌ها با طراحی متعارف بود.



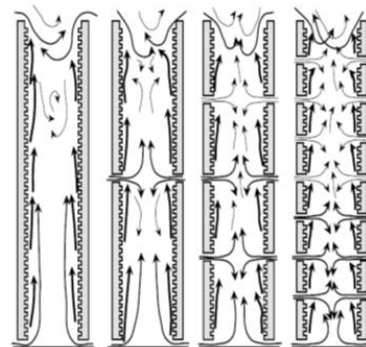
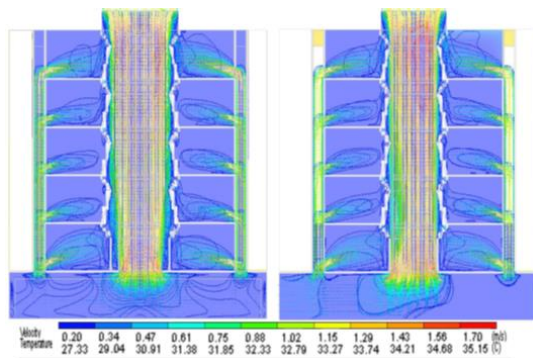
تصویر ۷: ایجاد نورخان کشیده در ساختمان عمیق. منبع [۱۸]

پریا سعادتجو و همکارانش [۱۹] در پژوهشی بر چند ساختمان دو طبقه در ایران مشخص کردند هرگونه تغییر کوچک در پیکربندی فیزیکی نورخان‌ها نظیر تناسبات بر الگوی جریان هوا و راندمان تهویه طبیعی تاثیر خواهد گذاشت. در این پژوهش بنای دارای نورگیر مرکزی ۲ طبقه، با ۵ ابعاد مختلف بررسی شده است. ابعاد فضای بسته و باز در این مدل‌ها، متغیر بود در حالی که مساحت‌شان و نسبت ابعاد ثابت بود. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که تناسبات نورخان، به رغم مساحت ثابت و نسبت ابعاد، به شدت، سرعت جریان هوا در حیاط و در نتیجه سرعت جریان هوای فضای داخلی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در همین مطالعه مشخص شد که یک نورخان مستطیلی با حداقل رعایت کردن جهت باد، عملکرد خوبی با تهویه باد به صورت طبیعی حاصل می‌شود (جهت جریان هوا از خارج به سوی داخل نورخان است).

به طور کلی می‌توان گفت که نورخان نقش مهمی در بهبود عملکرد تهویه طبیعی در ساختمان‌های طبقاتی، برای آسایش حرارتی دارد. پژوهشی [۲۰] نشان داد که حفره‌های افقی در طبقات میانی و همکف ساختمان، نقش مهمی در بهبود عملکرد تهویه طبیعی در درون فضاها بسته چند طبقه ایفا می‌کنند. درحالی‌که، پژوهش فخریه و همکارانش [۲] نشان می‌دهد که ترکیبی از هر دو حالت عمودی و افقی در ساختمان چند طبقه می‌تواند بیشتر مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، تاکید می‌کند که ارتفاع مختلف ساختمان‌ها نیز ممکن است بر اثرات حفره‌ها تأثیر بگذارد، که نیازمند مطالعات بیشتر است. همچنین، در پژوهش‌های آتی، بررسی پیکربندی‌های متفاوتی از حفره‌ها و زاویه‌های باد توصیه شده است.

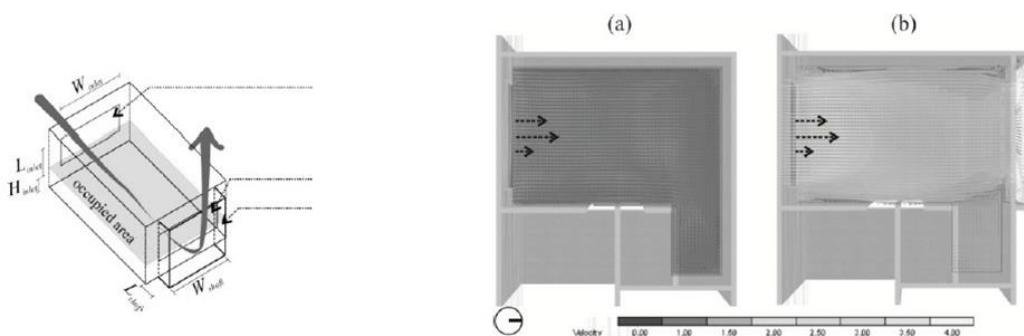
۳-۲- سرعت جریان هوا در نورخان

در پژوهش موردی تهران، توسط امین ... احدی [۱۵]، نتایج CFD نشان داد که سرعت جریان هوا در حفره خالی، (عمودی یا افقی)، به شدت تحت تأثیر سرعت جریان هوا در سطوح بالایی نورخان قرار دارد. با اصلاح محل ورود هوا و خروجی هوا برای یک الگوی جریان هوای بهتر، نتایج به دست آمده مشخص کرد که با پیکربندی پنجره‌های روبه‌روی هم که در دو سطح ارتفاعی متفاوت قرار گرفته‌اند عملکرد نورخان از لحاظ سرعت جریان هوا بهبود می‌یابد و در این صورت کاهش دمای هوا در نورخان پدیدار می‌گردد (تصویر ۸) در این فرم اصلاح شده، جهت جریان هوا به سمت بالای نورخان است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که فرم اصلاح شده نورخان می‌تواند نیروی شناوری قوی‌تری را برای تهیه هوای کافی تازه به اتاق متصل به این فضا را با سرعت و الگوی جریان هوای مطلوب، فراهم کند.



تصویر ۸: تصویر راست خطوط پهنتر به معنی جریان اصلی با سرعت بالا است منبع [۲۲] و تصویر چپ شرایط حرارتی و الگوی جریان هوا داخل نورخان مطلوب هستند و سرعت کم دارند تجدید شده و اتاق های متصل به آن، در ۱ ژوئیه در ساعت ۹ صبح، دمای هوای بیرونی در این زمان ۲۹٫۸۰ درجه سانتیگراد بود. منبع [۱۵]

در پژوهش ابل تبادا و همکارانش [۱۶] بر روی مرکز تاریخی هاوانا، اثر مثبت جریان هوا با سرعت بالا در آسایش حرارتی تایید شده است، حتی اگر درجه حرارت هوا چند درجه بالاتر از حد بالای منطقه آسایش باشد. همچنین برای اتاق های طبقه همکف، سرعت هوای بالاتر، بهبود شرایط فیزیکی و روحی را در شرایط گرم و مرطوب نشان می دهد. باین حال، برای اتاق های محافظت شده طبقه بالا (از تابش مستقیم و غیرمستقیم تابش خورشید)، سرعت های بالاتر هوا چندان موثر نبود. شفت تهویه (نورخان بلند)، نوعی استراتژی است برای به حداکثر رساندن سرعت هوای داخلی در فضایی بسته، که معمولاً به صورت یک طرفه تهویه می شود. این فضا در سطح مقطع کمی نسبت به ارتفاعش دارد و از این فضا صرفاً برای تهویه استفاده می شود. در اتاق مرتبط با شفت تنها یک پنجره خارجی وجود دارد. در پژوهشی درباره شفت [۳۳]، مجموعه ای از دالان های عمودی در قسمت عقب اتاق، مقابل ورودی واحد ایجاد شد. پیش بینی سرعت هوا در اتاق مرجع (اتاق بدون شفت) و اتاق با شفت (تصویر ۹)، تحت شرایط مختلف باد مقایسه شد. نتایج نشان داد که اثربخشی این استراتژی برای افزایش سرعت هوای داخلی، با متوسط سرعت هوای داخلی که ۳-۵٪ از سرعت هوای خارجی^۱ در اتاق مرجع بوده، در شرایط خاص باد، به ۶۰-۸۰٪ سرعت هوای خارجی در اتاق آزمایش، افزایش می یابد. لذا درصد ساعات آسایش در اتاق مرجع به ترتیب از تابستان و زمستان به ترتیب از ۱۷٪ و ۶۷٪ به ۴۶٪ و ۸۸٪ در اتاق مورد آزمایش افزایش یافت و شفت تهویه پیشنهادی می تواند یک استراتژی تهویه موثر طبیعی برای ایجاد حداکثر سرعت هوای داخلی و افزایش آسایش انسان در ساختمان ها، در هوای گرم و مرطوب باشد.



تصویر ۹: a. اتاقی که فقط یک پنجره دارد (اتاق مرجع). b. اتاقی با دو پنجره، که یکی از پنجره ها به شفت باز می شود. تصویر سمت چپ تهویه عبوری از یک اتاق به سوی شفت را نشان می دهد. منبع [۳۳]

۳-۳- تهویه شبانه در نورخان

بهره وری از تهویه شبانه با سه پارامتر اصلی مرتبط است، الف - تفاوت نسبی دمای محیط داخلی و فضای باز، ب - سرعت جریان هوا ج - ظرفیت حرارتی ساختمان. استفاده از تهویه شبانه در ساختمان هایی که به دلیل شرایط رطوبت محیطی بالا، به ۷۰٪ از رطوبت نسبی می رسد می تواند درجه حرارت سطح داخلی را تا ۳٫۹ درجه سانتیگراد کاهش دهد و آسایش حرارتی بیشتری را

فراهم کند [۳۲]. در شرایط آب‌وهوایی خشک مشخص شده است که تهویه شبانه به‌طور کلی مفید است و در صورتی که ساختمان کاملاً در معرض خورشید باشد و تمام چهار طرف و سقف بدون عایق حرارتی داخلی یا خارجی باشند، تهویه طبیعی در طول روز کم‌اثر است، اما تهویه برای تعویض هوا و تغییر شرایط محیطی به عنوان یک پدیده بهداشتی، ضروری است [۳۳].

مطالعات در ساختمان دایاساری [۲۴] در محوطه دانشگاه مالایا (UM) در پایتخت مالزی نشان داد، تهویه‌های روزانه و تمام روز، می‌تواند شرایط محیطی بهتر را به همراه کاهش دما در اتاق‌های مختلف ایجاد کند. با این حال، تهویه شبانه به دلیل مقادیر میانگین دمای پایین، موثرترین روش شناخته شد. مقادیر دمای ثبت شده کمتر از ۳۰ درجه سانتیگراد و مقادیر رطوبت نسبی بیش از ۷۰ درصد بود. در نتیجه، رتبه‌بندی اثربخشی انواع تهویه در یک ساختمان چندطبقه (در این منطقه)؛ که با حیاط داخلی آرایش یافته است، به ترتیب اثربخشی کارا به کم‌اثر به شرح زیر است: تهویه شبانه، تهویه روزانه، تهویه کامل روزانه و بدون تهویه (۲۴) تهویه شب همچنین برای خنک کردن جرم حرارتی در معرض باد در شب‌های تابستان مفید است، بنابراین بار مصرفی در سیستم خنک‌کننده مکانیکی در روز، بعد از ماه ژوئن تا اواسط ماه سپتامبر کاهش می‌یابد. حضور چشم‌انداز سبز طبیعی، محیطی بهتر را در نورخان و همچنین در اتاق‌های مشرف به نورخان را فراهم می‌کند.

۳-۴- ترکیب سیستم دودکشی^۱ و نورخان در ساختمان

زیاد شدن تعداد بازشوها در نورخان موجب افزایش دما تقریباً در نواحی بالایی و هم‌چنین کاهش میزان جریان هوای تازه از طریق هر بازشو می‌شود. هم‌چنین بدیهی است که بازشوهایی که در دهانه‌های بالاتر قرار گرفته‌اند، جریان هوای تازه در آن بازشوها کمتر است. می‌توان گفت که دهانه‌های بالاتر برای تهویه در نورخان در معرض خطر هستند [۲۵]. پیش‌بینی سرعت جریان هوا در همه شرایط ممکن نیست. اما ناهماهنگی دمایی در نواحی بازشو نورخان، مشکلی دارد که منتج از سیستم دودکشی نورخان است (البته نورخانی که فاقد حفره افقی خروج هوا باشد). با ایجاد سیستم دودکشی مجزا و مکمل نورخان می‌توان هوای نامطلوب را تخلیه کرد و در نورخان هوای تازه تزریق کرد [۲۲].

تهویه طبیعی پیشرفته^۲ در سال‌های اخیر یک راه پیشرو ارائه می‌دهد که بازتاب این نگاه، ساختمان‌های خاص با تهویه دودکشی شده است. یعنی ساختمان‌هایی که در آن از دودکش‌های بلند، نورخان و یا میان‌سرای سربسته برای استفاده از هوای تازه استفاده می‌شود. از آنجا که جریان شناوری، باعث جریان هوا می‌شود، اگر به درستی طراحی شده باشد، حجم جریان هوا افزایش یا کاهش می‌یابد درحالی‌که افزایش یا کاهش در داخل به درجه حرارت هوا در خارج از هوا بستگی دارد. بنابراین اگر گرمای داخلی افزایش یابد و موجب افزایش دمای فضا شود، جریان هوای تازه به طور طبیعی افزایش می‌یابد (یعنی بدون هیچ مداخله‌ای از طرف کاربران و بدون نیاز به تنظیم کنترل لولر یا تنظیم دمپر [۲۵]. کتابخانه لنچستر^۳ در دانشگاه کاونتری پلانی عمیق و حجمی بسته دارد (بدون پنجره درنما) و درعین‌حال با استفاده از نورخان به طور طبیعی تهویه می‌شود و از نور روز استفاده می‌کند و از دودکش‌های محیطی برای تامین هوای تازه برای چهار طبقه کتابخانه و فضای مطالعه بهره می‌برد (تصویر ۱۰). این ساختمان از استراتژی پرهیز از جذب حرارت و تهویه شبانه، بهره می‌برد. به این ترتیب روزهای گرم موجب افزایش حداقلی در دمای داخلی می‌شود. حتی در گرمای طولانی مدت ماه جولای که دمای هوا بیرون تا دمای ۳۵٫۴ درجه سانتیگراد بود، دمای داخلی از دمای ۲۶٫۴ درجه سانتیگراد فراتر نرفت. انرژی مصرفی این کتابخانه ۵۱ درصد کمتر از یک ساختمان معمولی با تهویه مطبوع است و ۳۵ درصد کمتر از یک ساختمان معمولی تهویه شده به صورت طبیعی است [۲۶].

ساختمان‌های تهویه طبیعی پیشرفته با استفاده از سیستم و جریان دودکشی می‌توانند به یک فرم هیبریدی^۴ موقتی تبدیل شوند، که به تهویه هوا غیرفعال مجهز باشد. پژوهشی [۲۵] نشان داد چگونه در حالت تهویه طبیعی با نورخان، با عایق‌بندی حرارتی مطلوب و سایه‌اندازی و جرم حرارتی جداره داخلی اکسپوز، همراه با تهویه شبانه می‌توان دمای خشک^۵ داخلی را بیش از دو درجه سانتیگراد به زیر دمای هوا محیط آورد، حتی در روزهای گرم متوالی، اتاق‌ها را، کامل خنک نگه داشت. مدل‌سازی CFD از نیمی از این کتابخانه تایید کرد که تهویه مطلوب در هر دو فضای باز و فضاهای بسته به‌دست می‌آید. با قرار دادن فضاهای بسته در پیرامون ساختمان، می‌توان از پنجره‌های بازشو^۶ برای استفاده کمتر از تاسیسات مکانیکی بهره برد. طراحی نهایی کتابخانه با

¹ Stack ventilation

² ANV advanced natural ventilation

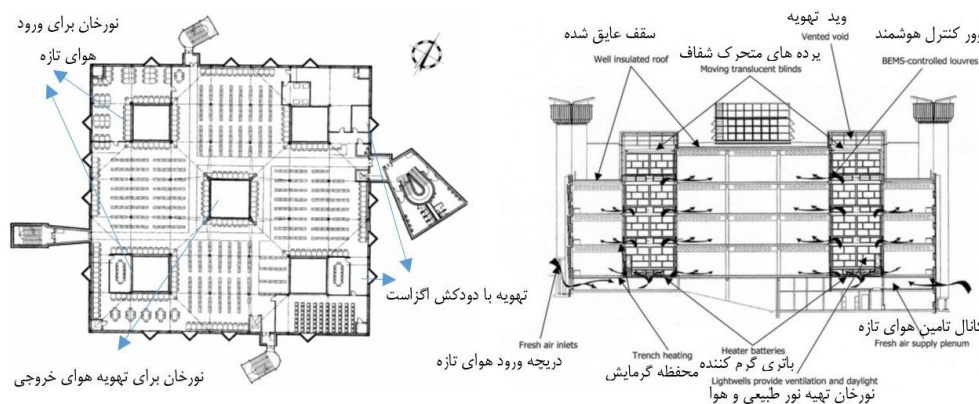
³ Lanchester library

^۴ تهویه هیبریدی به عنوان سیستم‌های فراهم‌کننده محیط آسایش داخلی که هم از تهویه طبیعی و هم از سیستم‌های مکانیکی استفاده می‌کنند اما در زمان‌های مختلف روز یا در فصل‌های مختلف سال از شکل‌های متفاوت سیستم بهره‌مند می‌شوند توصیف شده‌اند. تفاوت اصلی بین سیستم‌های تهویه مرسوم و سیستم‌های هیبریدی این است که دومی سیستم کنترل هوشمندی دارد که به صورت خودکار بین حالت مکانیکی و طبیعی به منظور کمینه کردن مصرف انرژی جا به جا شود.

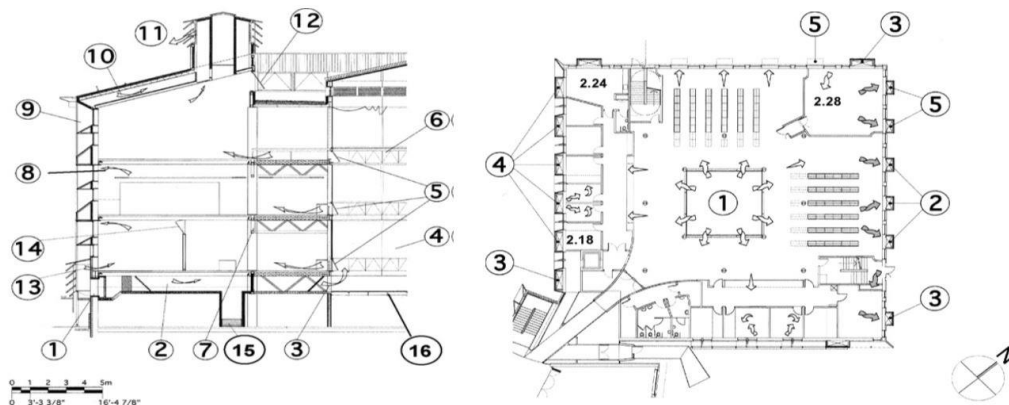
⁵ DRT dry resultant temperature

⁶ operable windows

افزایش ارتفاع سقف در طبقه بالایی و پنجره‌های باز شو قابل استفاده برای افزایش جریان هوا با استفاده از سیستم دودکشی (تصویر ۱۱) است. همچنین این ساختمان، دارای یک سیستم مدیریت برای کنترل دامپرها در دودکش‌ها است و بنابراین جریان هوا و عملکرد آن بهتر از آنچه که توسط مدل‌های شبیه‌سازی پیش‌بینی شده است، خواهد بود.



تصویر ۱۰: پلان و برش از ساختمان ترکیبی نورخان و برج دودکشی در ساختمان کتابخانه لنچستر منبع (۲۶)



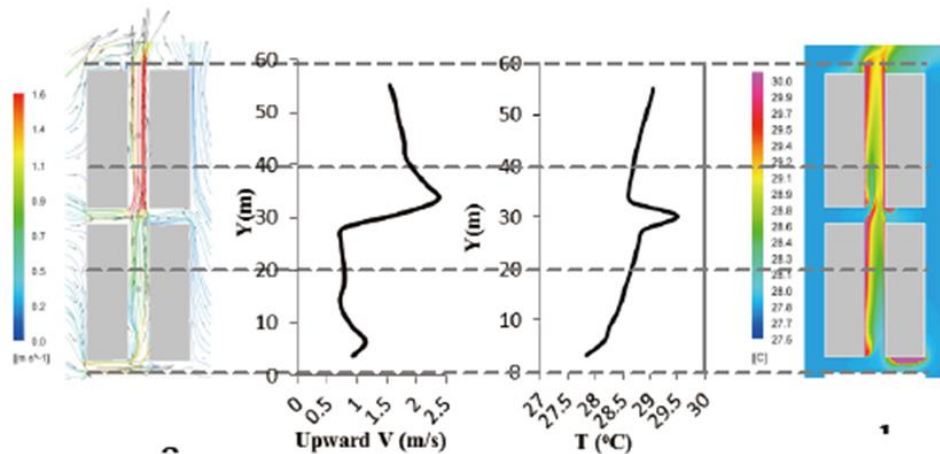
تصویر ۱۱: تصویر راست پلان طبقه ۲ کتابخانه جودسون (1). تامین هوای نورخان؛ (2) داکت خروج هوا که در نما جانمایی شده است (3) داکت هوای برگشتی از سقف؛ (4) داکت تامین هوای سالن مطالعه از جنوب غربی تا شمال غربی (5) دودکش خروج هوا برای سالن منبع [۲۵] و تصویر چپ برشی که ویژگی های کلیدی طراحی کتابخانه جودسون را نشان می دهد (1) ورود هوا به کانال؛ (2) دسترسی آسان و بدون محدودیت؛ (3) به تمام چهار طرف نورخان باز می شود (4) به عنوان دودکش تهویه هوا عمل می کند؛ (5) ورودی به طبقه با کنترل خوب و دستگاه پیش گرم؛ (6) واشر شفاف، درزبندی برای جلوگیری از نشت هوا؛ (7) تراس باز که جریان هوا را در سراسر سقف ایجاد می کند؛ (8) بالاترین خروجی به دودکش؛ (9) عایق بندی دودکش؛ (10) کانال به آرامی جریان آزاد هوای شنواری گرم را وارد می کند؛ (11) کلاهک برای حفاظت دودکش از باد و باران؛ (12) پنجره های کاربردی قابل استفاده (13) اختصاص داده شده به فضای اطراف اتاق (خارج از شکل پلان)؛ (14) پنجره باز شو یک گزینه، که بهره بردار ورودی هوا را کنترل می کند؛ (15) از اتاق نشیمن تا طبقه اول؛ (16) کف شیشه ای ورود نور روز از سطح پایین را اجازه می دهد. منبع [۲۵]

۳-۵- ارزیابی اقلیمی نورخان

اندازه گیری‌های شاخص‌های اقلیمی در فضاهای نورخان در ساختمان‌های تهران [۲۸] نشان داد که توزیع دما و رطوبت در طبقات نورخان‌های روباز متفاوت بوده و به میزان جذب حرارت داخلی و خارجی و ابعاد نورخان بستگی دارند. میزان رطوبت نسبی در نورخان‌ها، به طور کلی، در مرز آسایش قرار داشته و با افزایش طبقات از میزان آن کاسته می‌شود. با وجود تاثیر شرایط بیرون بر شاخص‌های دمایی و رطوبتی، طبقات فوقانی و تحتانی نسبت به عملکرد تهویه مطبوع، تاثیر نشان نمی‌دهند. با این حال، در نورخان‌های با ابعاد کوچک، طبقات تحتانی نسبت به وجود ورودی ساختمان و عملکرد سامانه تهویه تاثیر می‌پذیرند. براساس

نمودار زیست‌اقلیمی ساختمان‌های نورخان‌ها، میزان رطوبت نسبی در پائین مرز آسایش بوده و نیازمند رطوبت‌زنی در تمامی ماه‌ها، به‌ویژه در اواسط روز و استفاده از گیاهان با توانایی تبخیر بالا هستند. این نیاز در نورخان‌ها با حجم هوای کم و بار داخلی بالا، منجر به استفاده از سامانه الکتریکی در ماه خرداد شده است. با توجه به عدم وجود بازشو در جداره نورخان‌ها (بنا به دلایل متعدد از قبیل این‌که صرفاً به عنوان نورگیر مورد استفاده قرار گرفته‌اند یا بهره‌گیری از تهویه و سرمایش مکانیکی، آلودگی صوتی درون نورخان و ...)، تهویه طبیعی درون نورخان‌ها وجود نداشته و ماندگاری هوا تأثیر حرارت را بر محیط داخلی نورخان‌ها تشدید می‌کند. در ساعات ابتدای روز دمای سطوح به دمای هوا نزدیک شده و تابش حرارت بر دمای داخلی نورخان می‌افزاید. از این‌رو می‌توان نتیجه گرفت که فضاهای نورخان موجود در ساختمان‌های شهر تهران نه تنها عملکرد اقلیمی قابل قبولی ندارند بلکه باعث اختلال در آسایش انسانی می‌شوند. با این حال به‌کارگیری روش‌های ایستا مانند ایجاد سایه‌اندازی، رطوبت‌زنی، و برقراری تهویه شبانه می‌تواند عملکرد اقلیمی نورخان‌های ساختمان‌ها را تا حد قابل توجهی بهبود بخشد.

مطالعه مقایسه‌ای توسط یانگ [۲۹]، بین ساختمان با طراحی اقلیمی ساختمان بلند یومینو مینارا^۱ و ساختمان بلند و فرمال متعارف انجام شد. نتایج نشان داد که مصرف انرژی مورد نیاز برای دستیابی به آسایش حرارتی و روشنایی در ساختمان یومینو به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد. مطالعات نشان داد که ساختمان بلند یومینو با بهره‌گیری از نورخان و از طریق باز کردن مجرای هوا در طبقه پیلوت و جلوگیری از گردش چرخان هوا در مقطع عمودی در مداری بسته^۲، توانسته است در یک ساختمان عمیق، تهویه و نور طبیعی مطلوب را تسهیل و به حداکثر برساند.



تصویر ۱۲: نمایش سرعت هوا به سمت بالا (شکل چپ) و نمودار دما^۳ (شکل راست) در برشی از نورخان ساختمان یومینو. منبع [۲۹]

بر اساس فرضیه‌ای از اصل اثر ونتوری، زمانی که سیال از طریق یک سطح محدود عبور می‌کند، سرعت سیال افزایش می‌یابد و فشار سیال کاهش می‌یابد [۳۲]. در پژوهشی بر روی آب و هوای گرم و مرطوب مالزی نشان داده شد که کاهش اندازه مساحت نورخان، فشار باد را در ناحیه میانی کاهش می‌دهد که اصل اثر ونتوری آن را تأیید می‌کند. با کاهش فشار باد و افزایش سرعت باد در ناحیه میانی، میزان تهویه فضاهای مورد مطالعه افزایش می‌یابد. در نتیجه، سطح آسایش بیشتری را برای ساکنان ساختمان فراهم می‌کند [۳۳].

از جمله مشکلاتی که در معماری نورخان وجود دارد این است که برای حفظ زیبایی‌شناسی ساختمان، مهندسان معماری همیشه توصیه می‌کنند کندانسورهای اسپلیت را در فضاهایی نظیر نورخان پنهان کنند. افزایش درجه حرارت اطراف کندانسورهای اسپلیت، دمای و فشار خازن AC را افزایش می‌دهد که منجر به مصرف برق بالا و ضریب عملکرد پایین می‌شود. علاوه بر این کار باعث گرمای شدید هوای داخل نورخان می‌شود و پرتاب باد گرم جداره‌ها و شیشه‌های نمای نورخان را گرم می‌کند و امکان تعویض هوای اتاق‌های مرتبط با نورخان را از بین می‌برد. و تهویه طبیعی در معرض خطر قرار می‌گیرد توصیه‌های زیر می‌تواند از این پدیده جلوگیری کند:

الف) کندانسورها صرفاً در طبقات بالایی نورخان نصب گردند ب) استفاده از تهویه مکانیکی با به‌کارگیری کانال خروج هوا و یا تهیه هوای تازه برای نورخان، مشکل گرمای بیش از حد کندانسورهایی که در نورخان نصب شده اند را می‌تواند حل می‌کند [۳۴].

1 Menara UMNO
2 inverted double pitched roof wind scoops
3 temperature gradient

در نظرسنجی [۸] که از ارزیابی شرایط محیطی واقعی فضای نورخان انجام شد نتایج نشان داد که اگرچه محیط تقریباً رضایتبخش است. با این حال، معلوم شد که تفاوتی بین ذهنیت (ساکنان) چهار ساختمان مورد بررسی در نوع رضایتمندیشان وجود دارد و به نظر می‌رسد این به دلیل شرایط کالبدی ساختمان‌های آنها است. ایجاد محیطی درخشان (نورانی)، با ابزارهایی که برای به کارگیری نور روز و یا تابش خورشید در داخل نورخان استفاده شده است، افزایش رضایت کاربران را سبب شده است و بدون آن ابزارها و تکنولوژی، نور محیط نامطلوب است. تغییرات ایجاد شده در کیفیت نور، برای ساکنان قسمت بالایی نورخان مهم نیست. در طول شب، محیط تقریباً رضایتبخش است. هوای تازه با کیفیت در هر ساختمان تقریباً در دسترس است. در زمان نبود تهویه کافی، حساسیت بوی ایجاد می‌شود و باعث ناراحتی کاربران می‌شود. اما نتایج ارزیابی حرارتی، چهارچوب مشخصی ندارد و به نظر می‌رسد که احساس حرارتی به طور مستقیم به شرایط فیزیکی بستگی دارد و محیط فیزیکی چهار ساختمان با ساخت و محل آنها کاملاً متفاوت است. با این وجود ارزیابی‌های حاصل از نظرسنجی می‌تواند با استفاده از شبیه سازی ها یا آزمایش های تجربی، قابل درک شود.

به نظر می‌رسد سروصدای تولید شده در نورخان هم به عنوان یک مشکل باشد. کاربران سر و صدای گفتگو، تردد و بازیگوشی کودکان را به عنوان بیشترین منبع آلودگی صوتی می‌دانند. لذا برای کاهش میزان نویز باید برخی از استراتژی‌ها را انجام داد. برای مساحت مطلوب محیط نورخان، نیازی به تعیین عددی ثابت نیست، ولی می‌توان با تقریب، حداقل مساحت نورخان در سطح اشغال ساختمانی معین را تعیین کرد. از سوی دیگر، مطالعات بیشتر بر ارتباط نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فیزیکی برای مشخص کردن وضعیت فیزیکی نورخان متمرکز خواهد شد.

به‌طور کلی می‌توان گفت که عملکرد اقلیمی نورخان متفاوت از شرایط پیرامونی و متاثر از آن بوده و در کاهش نیاز به سرمایش، گرمایش و تهویه مکانیکی نقش قابل توجهی دارد. اما مطالعات اخیر نیز آشکار کرده است که این رفتار نورخان‌ها در همه اقلیم‌ها یکسان نیست و پدید آمدن ریزاقلیم در یک ساختمان به ویژگی‌های متعدد کالبدی و محیطی بستگی دارد. بسیار مهم است که تنظیمات نورخان در ساختمان‌ها برای افزایش تهویه طبیعی، مخصوصاً برای بناهای بلندمرتبه، مورد توجه قرار بگیرد. امروزه در اکثر ساختمان‌ها بر عملکرد تهویه طبیعی، برای دستیابی به محیط زندگی سالم و راحت، کنترل خوبی وجود ندارد. دشواری کنترل و پیش بینی تهویه طبیعی در ساختمان به دلیل پیچیدگی و بی‌ثباتی باد است. با استفاده از نورخان و ترکیب آن با ابزارهای پیشرفته، می‌توان به تهویه و نور مطلوب دست یافت.

نتیجه گیری

نتایج حاصله از مقالات متعدد بر مفید بودن تهویه طبیعی تأکید دارند. استفاده از نورخان به عنوان یک استراتژی غیرفعال در جهت رسیدن به تهویه مطلوب مطرح شده است. ولی این به تنهایی کفایت نمی‌کند و توجه به سایر پارامترهای اقلیمی و طراحی می‌تواند به کارایی این ایده کمک کند. از جمله این موارد می‌توان به نقش هندسه و ابعاد و تناسب نورخان یا استفاده از گیاهان سبز، رطوبت زنی در محیط‌های خشک و ... بر کارایی آن اشاره کرد. نسبت ارتفاع به عرض نورخان، موردی دیگر است که در مورد تهویه واحد طبقه همکف بررسی شده است و در نتیجه هر چه تعداد طبقات بیشتر باشد تهویه مطلوبتری در طبقه همکف اتفاق می‌افتد و عکس آن در طبقات بالایی، جریان هوا از سرعت کمتری برخوردار است و حتی هوای آلوده در نواحی بالاتر تجمع می‌کند. با استفاده از حفره‌های افقی (حفره در طبقه پایین و در طبقات میانی) که به عنوان مکمل حفره‌های عمودی (نورخان) است می‌توان سرعت یکنواخت جریان هوا و دسترسی به هوای تازه را در نورخان ایجاد کرد. نورخان برای مناطق شلوغ و پر و سر و صدا و آلوده شهری ایده مطلوبی است در صورتی که مکش و جریان هوا در این فضاها به خوبی انجام شود که در غیر این صورت می‌تواند عواقب بدی برای استفاده‌کننده‌ها داشته باشد در این شرایط یک شیوه مکمل دیگر می‌تواند سیستم دودکشی باشد که با ترکیب نورخان با آن، حتی در روزهایی که سرعت مطلوب هوا وجود ندارد می‌توان به تهویه هوای نورخان و فضاهای مورد استفاده کاربران امیدوار بود. علاوه بر آن تهویه شبانه به خوبی می‌تواند در این فضاها انجام گیرد و مفید باشد. حتی در ساختمان‌های با سطح اشغال بالا، با انجام بررسی دقیق و طراحی نورخان، می‌توان به عملکرد مثبت اقلیمی دست یافت زیرا سطح اشغال بالا در سایت طراحی، لزوماً به ناراحتی‌های حرارتی منجر نخواهد شد و یا کل ساختمان را از حالت غیرفعال به حالت خنک‌کننده مکانیکی تبدیل نمی‌کند. هم چنین در فضای نورخان از قراردادن دستگاه‌های مکانیکی که ایجاد حرارت و آلودگی و سرو صدا می‌کنند باید پرهیز کرد و در صورت استفاده، تمهیدات لازمه اندیشیده شود. در برخی از یافته‌ها بر تأثیر مثبت کشیدگی نورخان در راستای جهت موافق باد اشاره شده است ولی عملکرد اقلیمی نورخان به‌طور کلی چندان متاثر از جهت باد نیست و پژوهش‌ها فارغ از جهت باد موضوع را بررسی کرده‌اند.

با این وجود حلقه مفقوده بین مقالات زیاد است. عملکرد اقلیمی نورخان، متفاوت از شرایط پیرامونی و متاثر از آن بوده و در کاهش نیاز به سرمایش، گرمایش و تهویه مکانیکی نقش قابل توجهی دارد. اما مطالعات اخیر نیز آشکار کرده است که این رفتار

نورخان‌ها در همه اقلیم‌ها یکسان نیست و پدید آمدن ریزاقلیم در یک ساختمان بستگی به ویژگی‌های متعدد کالبدی و محیطی دارد. از جمله پارامترهای تاثیرگذار بر کارایی تهویه طبیعی نورخان در شرایط مختلف می‌توان به شکل هندسی بنا و نورخان، سرعت و جهت جریان هوای محیطی، درجه حرارت هوا و میزان اختلاف شبانه‌روزی دمای محیطی، میزان رطوبت محیط، در معرض تابش مستقیم بودن یا نبودن نورخان، بافت کالبدی پیرامونی بنایی که نورخان در آن قرار دارد، کاربری فضاهایی که در بنا وجود دارد و در ارتباط مستقیم با نورخان می‌باشد، عوامل و وسایلی که به طور مستقیم بر کیفیت هوای نورخان تاثیر می‌گذارند و این که آیا از سیستم‌های مکمل نورخان نظیر سیستم دودکشی، فن‌ها و ... استفاده می‌کنند یا خیر و ... را نام برد.

نتیجتاً این که آیا می‌توان این پژوهش‌ها را به شرایط آب و هوایی متفاوت تعمیم داد و چگونه در هر شرایط اقلیمی می‌توان به کارایی مطلوبی از نورخان رسید سوالی است که می‌تواند در پژوهش‌های آتی جواب داده شود.

منابع

- [1] Lomas KJ. 2007. Architectural design of an advanced naturally ventilated building form. *Energy and Buildings*;39(2):166-81.
- [2] Muhsin F, Yusoff WFM, Mohamed MF, Sopian AR. 2017. CFD modeling of natural ventilation in a void connected to the living units of multi-storey housing for thermal comfort. *Energy and Buildings*;144:1-16.
- [3] Cheung JO, Liu C-H. 2011. CFD simulations of natural ventilation behaviour in high-rise buildings in regular and staggered arrangements at various spacings. *Energy and Buildings*;43(5):1149-58.
- [4] Kim M-H, Hwang J-H. 2009. Performance prediction of a hybrid ventilation system in an apartment house. *Energy and Buildings*;41(6):579-86.
- [5] Abdulkareem HA. 2016. Thermal comfort through the microclimates of the courtyard. A critical review of the middle-eastern courtyard house as a climatic response. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*;216:662-74.
- [6] Foruzanmehr A, Nicol F. 2008. Towards new approaches for integrating vernacular passive-cooling system into modern building in warm-dry climates of Iran. *Air Conditioning and the Low Carbon Cooling Challenge*; Windsor: London, UK.
- [7] Ahmed BMA, Nassar KM, Asr A. 2014. Parametric Study of Light-Well Design for Day-Lighting Analysis under Clear Skies. *International Journal of Engineering and Technology*;6(1):81.
- [8] Kotani H, Narasaki M, Sato R, Yamanaka T. 2003. Environmental assessment of light well in high-rise apartment building. *Building and Environment*;38(2):283-9.
- [9] Kotani H, Satoh R, Yamanaka T. 2003. Natural ventilation of light well in high-rise apartment building. *Energy and Buildings*;35(4):427-34.
- [10] Bednar MJ. *The New Atrium*. McGraw-Hill Inc. 1986.
- [۱۱]. حسین مدی. ۱۳۸۶. بازنگری در طراحی فضاهای واسط: آتریو مها. معماری و فرهنگ: ۹.
- [11] Meder S. 2003. *Green Office*. University of Hawaii, School of Architecture.
- [12] Micallef D, Buhagiar V, Borg SP. 2016. Cross-ventilation of a room in a courtyard building. *Energy and Buildings*;133:658-69.
- [13] Muhsin F, Mohammad Yusoff WF, Mohamed MF, Sopian AR. 2016. The Effects of Void on Natural Ventilation Performance in Multi-Storey Housing. *Buildings*;6(3):35.
- [14] alah Ahadi A, Saghaei MR, Tahbaz M. 2018. The optimization of light-wells with integrating daylight and stack natural ventilation systems in deep-plan residential buildings: A case study of Tehran. *Journal of Building Engineering*;18:220-44.
- [16] Tablada A, Blocken B, Carmeliet J, De Troyer F, Verschure H, editors. 2005. The influence of courtyard geometry on air flow and thermal comfort: CFD and thermal comfort simulations. *Proceedings of 22nd conference on passive and low energy architecture*.
- [17] Tablada A. 2013. *DESIGN RECOMMENDATIONS FOR NEW COURTYARD BUILDINGS IN COMPACT HISTORICAL CENTRE OF HAVANA*.
- [18] Zhou C, Wang Z, Chen Q, Jiang Y, Pei J. 2014. Design optimization and field demonstration of natural ventilation for high-rise residential buildings. *Energy and Buildings*;82:457-65.
- [19] PARIA SAADATJOO MM, 3SHIVA NAJAF KHOSRAVI, 4NADER KAVEH. Oct.-2016. EFFECT OF COURTYARD PROPORTION ON NATURAL VENTILATION EFFICIENCY. *International Journal of Advances in Mechanical and Civil Engineering*, ISSN: 2394-2827;Volume-3(Issue-5).
- [20] Sopian AR. 2004. Possibilities of Using Void to Improve Natural Cross Ventilation in High-Rise Low-Cost Residential Building (HRLCRB). *Universiti Teknologi Malaysia*.
- [21] Farea TG, Ossen DR, Alkaff S, Kotani H. 2015. CFD modeling for natural ventilation in a lightwell connected to outdoor through horizontal voids. *Energy and Buildings*;86:502-13.

- [22] Kotani H, Satoh R, Yamanaka T. 1997. Stack effect in light well of high rise apartment building. *Proc IIR Int Sym Air Conditioning in High Rise Buildings*;97:628-33.
- [23] Cherier M, Benouaz T, Bekkouche S, Hamdani M. 2018. Some solar passive concepts in habitat through natural ventilation case study: Dry climate in Algeria Ghardaia. *Case Studies in Thermal Engineering*;12:1-7.
- [24] Jamaludin AA, Hussein H, Ariffin ARM, Keumala N. 2014. A study on different natural ventilation approaches at a residential college building with the internal courtyard arrangement. *Energy and Buildings*;72:340-52.
- [25] Lomas KJ, Cook MJ, Fiala D. 2007. Low energy architecture for a severe US climate: design and evaluation of a hybrid ventilation strategy. *Energy and Buildings*;39(1):32-44.
- [26] Krausse B, Cook M, Lomas K. 2007. Environmental performance of a naturally ventilated city centre library. *Energy and Buildings*;39(7):792-801.
- [27] Haw LC, Saadatian O, Sulaiman M, Mat S, Sopian K. 2012. Empirical study of a wind-induced natural ventilation tower under hot and humid climatic conditions. *Energy and Buildings*;52:28-38.
- [۲۸]. سیدمجید مفیدی، سید باقر حسینی، حسین مدی. بررسی عملکرد اقلیمی نورگیرهای داخلی ساختمانهای اداری. نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معمار ی و شهرسازی ایران. ۹۰.
- [29] Farea TG, Ossen DR, Isah A. 2012. Common configuration of light-well in high-rise residential buildings in Kuala Lumpur. 4th International Network for Tropical Architecture (iNTA) National University of Singapore:1-8.
- [۳۰]. محمدابراهیم زراعی، سید فضل الله میردهقان. ۱۳۹۵. نقش الگوی حیاط مرکزی در تعدیل شرایط سخت اقلیم گرم و خشک منطقه یزد. شهر ایرانی اسلامی.
- [31] Gallo Ormazábal I, Garcia Navarro J, Sánchez de la Flor FJ, Salmerón Lissén JM, Sánchez Ramos J, González Díaz MJ. 2014. Cross Ventilation CFD Modeling: Characterization and Study of Different Façade Openings Configurations at the Refurbishment of a Residential Building in Málaga (Spain)
- [32] Muhsin F, Yusoff WFM, Mohamed MF, Rasani MRM, Sapian AR. 2006. Potential of voids to enhance natural ventilation in medium cost multi-storey housing (mcmsh) for hot and humid climate.
- [33] PIMOLSIRI PRAJONGSAN 1 SS. 2012. The Ventilation Shaft: An alternative passive cooling strategy for high-rise residential buildings in hot-humid climates. PLEA2012 - 28th Conference, Opportunities, Limits & Needs Towards an environmentally responsible architecture Lima.
- [34] Nada S, Said M. 2018. Solutions of thermal performance problems of installing AC outdoor units in buildings light wells using mechanical ventilations. *Applied Thermal Engineering*;131:295-310.

رعایت اصول رویکرد زمینه‌گرا در طراحی مراکز اقامتی و گردشگری، پاسخی بر چگونگی معرفی خصوصیات منطقه‌ای و جذب توریسم در استان گیلان

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۵/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۶/۳۰

کد مقاله: ۲۲۳۱۱

ندا قنبری نژاد ناصری^{۱*}، فرزانه اسدی ملک جهان^۲

چکیده

امروزه به دلیل رشد روز افزون جمعیت و شهرنشینی و به طبع آن تغییر در الگوی کار و زندگی و فاصله گرفتن از طبیعت به عنوان بستری برای تأمین آسایش و آرامش روحی و فکری در زندگی مدرن امروزه، نیاز به تفریح و مسافرت را بیش از پیش افزایش داده است. از این رو توسعه مراکز اقامتی و گردشگری ضروری بوده و امری مهم در راستای حیات اجتماعی و فرهنگی شهرها می‌باشد. از طرفی دیگر در طراحی این مراکز توجه به رویکردهای خاص معماری می‌تواند در میزان موفقیت آن‌ها در جذب گردشگر تأثیر گذار باشد. امروزه یکی از مهم‌ترین مباحث در معماری، طراحی بنا براساس زمینه می‌باشد. این زمینه می‌تواند دارای ابعاد مختلفی از جمله اقلیمی، تاریخی، فعالیتی، فرهنگی-اجتماعی و ... باشد. رویکرد زمینه‌گرا در معماری علاوه بر پیوند طرح و زمینه و همچنین معرفی بهتر خصوصیات منطقه، منجر به جذب گردشگر بیش‌تر خواهد شد. در این مقاله هدف ارائه اصول زمینه‌گرایی و انطباق آن با معماری بومی گیلان بوده است تا در نهایت بتوان به جذب گردشگر در منطقه کمک کرد. روش تحقیق به صورت پژوهشی بوده و پس از شناخت رابطه و پیوند میان مراکز اقامتی و گردشگری و معماری زمینه‌گرا به بیان اهمیت و مزیت احداث چنین مراکزی با رویکرد زمینه‌گرایی پرداخته می‌شود. با شناخت اصول زمینه‌گرایی می‌توان از آن‌ها در هر منطقه‌ای، مطابق با شرایط اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی استفاده نمود. یکی از مهم‌ترین نتایج به دست آمده از این مطالعات، بررسی رابطه میان چگونگی طراحی مراکز گردشگری و اقامتی و میزان تأثیر آن بر جذب گردشگر می‌باشد. که در نهایت این امر کمک شایانی به افزایش ارتباطات اجتماعی و زندگی گروهی و ثبت و انتقال فرهنگ‌ها می‌کند.

واژگان کلیدی: زمینه‌گرایی، معماری زمینه‌گرا، گردشگر، مراکز اقامتی و گردشگری.

۱- کارشناس ارشد معماری، دانشگاه علم و فرهنگ، موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی واحد رشت (نویسنده مسئول)
Nega.ghanbarinejad@gmail.com

۲- استادیار، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

۱- مقدمه

امروزه به دلیل ازدیاد جمعیت و ماشینی شدن شهرها، آلودگی هوا و در نتیجه پایین آمدن وضعیت سلامت جسمی و روحی شهروندان توجه به راهکارهایی برای ارتقاء سطح سلامت جامعه امری ضروری می‌باشد. در زمینه گرای کلی علاوه بر توجه به جنبه‌های کالبدی به جنبه‌های انسانی نیز توجه می‌شود زیرا در غیر این صورت باعث به وجود آمدن بناهایی می‌گردد که هیچ ارتباطی با کاربران خود برقرار نکرده و آثار جبران ناپذیری در پی خواهد داشت. در واقع در دنیای امروزی به علت تبادل سریع اطلاعات و پیشرفت روز افزون ماشینی شدن زندگی، شهرها جلوه یکسانی گرفته‌اند و رابطه انسان با طبیعت را جدا کرده است. این امر سیمای شهرها را عمومی و بدون توجه به زمینه تبدیل کرده است. در معماری رویکردی به نام زمینه گرایی پاسخی برای رفع این مشکل می‌باشد. در واقع معماری زمینه گرا به دنبال تقلید صرف از بافت موجود در طراحی و یا مانع طراحی نوآورانه و خلاق نیست. بلکه هدف آن ایجاد ارتباط بهتر بین معماری و زمینه است که جنبه‌های زیبایی شناختی و معنایی در آن بسیار حائز اهمیت است. تا در نهایت بتوان به بناهایی رسید که باعث حفظ تداوم هویت پیشین شوند (ایمانی، الناز، ۱۳۹۴). یکی از راه‌های کاربردی برای بهبود وضعیت جامعه و جلوگیری از فراموشی هویت شهرها، ایجاد شرایطی برای تشویق به مسافرت می‌باشد. به این منظور باید به فکر ساختن مکان‌هایی برای اقامت مسافران بود. یکی از این مکان‌ها هتل‌ها هستند. در این میان معماری نقشی بسزایی در طراحی هتل‌هایی دارد که علاوه بر نقش کاربردی باید هماهنگ با فرهنگ، اقلیم، اقتصاد و معیشت اهالی آن منطقه باشد زیرا تجربه نشان داده که انسان‌ها در فضاهایی که هویت آن‌ها را زنده نگه می‌دارد حس مطلوب‌تری دارند. زمینه گرایی به این نکته توجه می‌کند به طوری که ساختمان‌ها در این رویکرد هماهنگ با بافت بستر خود طراحی شده و علاوه بر تاثیر گرفتن از زمینه خود بر عناصر موجود در بستر نیز تاثیر می‌گذارد. در این مطالعه تلاش برای بررسی چگونگی ارتباط طراحی مراکز اقامتی و گردشگری و رویکرد زمینه گرایی در معماری استان گیلان می‌باشد. تا بتوان در نهایت به جذب گردشگر در استان کمک کرد.

۲- مفاهیم پایه

۲-۱- مفهوم زمینه و زمینه گرایی

زمینه بستری می‌باشد که اجزا در درون آن شناخته می‌شوند و زمینه گرایی دیدگاهی رایج در معماری است. در زمینه گرایی یک پدیده به صورت مجزا قابل شناسایی نیست و تنها در محیط و بستر خود قابل درک خواهد بود. در این دیدگاه پدیده و محیط اطرافش دارای تاثیر متقابل برهم می‌باشند. به عبارت دیگر معماری زمینه گرا علاوه بر احترام به سایت در پی رسیدن به طرحی می‌باشد که هم خصوصیات فیزیکی و هم شخصیت فرهنگی و روحی بوم را در بر بگیرد و هماهنگ با ویژگی‌های بومی منطقه باشد (دربندی، احمدی، علیدوست ماسوله، رحیمی آثانی، ۱۳۹۴). به بیان کلی معماری زمینه گرا بیان تازه و کارآمدی از هویت اصلی زمینه در بنای جدید است. به طوری که هویت بستر طرح زنده نگاه داشته شود. این یعنی استفاده از معماری بومی منطقه اما متناسب با نیاز امروز (Gates, 1980).

۲-۲- معماری زمینه گرا

زمینه گرایی روشی است که به تعامل سایت، معماری و زمینه می‌پردازد. معماران زمینه گرا سعی دارند که نکات مثبت هر سایت را پیدا و در طرح خود استفاده کنند. زمینه گرایی نوعی معماری است که به شرایط خاص محیط خود پاسخگو است. در واقع زمینه کلی یکپارچه است که معنا بخش اجزای مختلف بنا می‌باشد (امامی نائینی، شهبازی، دیماری، ۱۳۹۳). به بیانی دیگر زمینه گرایی شیوه‌ای نوین برای پاسخ به ساخت و سازهای جدید موافق با بستر اطرافش به جای ویران کردن آن است (Sotodeh et al, 2013). در این گونه معماری ابتدا باید محیط را دقیق شناخت و پاسخی مناسب برای ترکیب بهتر بنا با زمینه پیدا کرد. از اصولی که باید در طراحی با رویکرد زمینه گرایی به آن‌ها توجه نمود عبارتند از:

- خصوصیات فرهنگی، اجتماعی، تاریخی و اقتصادی افرادی که از آن ساختمان استفاده می‌کنند.
- خصوصیات شهری، خیابان، میدان، کوچه، مغازه
- شرایط اقلیمی، رطوبت، سرما، گرما، جنگل، صحرا
- نحوه زندگی روزمره اهالی ساختمان، نیازهای آن‌ها، عادات آن‌ها، طرز استفاده و پیش زمینه‌های ذهنی آن‌ها در رابطه با فرم‌های زیستی (قبادیان، ۱۳۸۷، ۱۰۰).

۲-۳- مقیاس زمینه گرایی

هرچند واحد زمینه گرایی را محله می‌دانند اما زمینه گرایی در دو مقیاس خرد و کلان سبب می‌یابد. در مقیاس کلان به منطقه و در مقیاس خرد به بنا می‌رسد. اما اهداف کلان معماری زمینه گرا گاه بعد جهانی می‌یابد. بنابراین زمینه گرایی می‌تواند اهداف خود را در محدوده کره زمین بگستراند (شیرازی، محمد رضا، ۱۳۸۳، بهار).

۳- اهداف معماری زمینه گرا

۳-۱- اهداف کلان

بهسازی و باز زنده سازی بافت‌های تاریخی برای مقاصد گردشگری و اقتصادی
حفظ بافت تاریخی و تداوم روح بافت
آشنایی با روش‌های ایجاد ارتباط بصری سازگار میان ساختمان‌ها
حفظ و تداوم هویت پیشین (خاطره‌های ساکنین و ...)
آگاهی طراحان در هر سبکی و یا شیوه‌ای که کار می‌کنند از اینکه حاصل کار آن‌ها به عنوان بخشی از یک زمینه کلی‌تر مورد
سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد.
آگاهی بیش‌تر نسبت به زمینه و درک موضوع تداوم بصری.

۳-۲- اهداف خرد

اصول زیبایی خاصی که توسط طراحان ارایه می‌شود باید تابع هدف بزرگ‌تر و عالی‌تر، یعنی خلق سیمای شهری مطلوب، و
منسجم بصری (نه لزوماً با سبک همگون) باشد. به طوری که بدون توجه به اصول خاص زیبایی شناختی جدید، معماری مدرن به
شکلی سازگار با معماری قدیم تلفیق شده باشد.
هدف نه احیای سبک‌های تاریخی، بلکه احیای یک نگرش عمیق به کل زمینه معماری و تغییراتی که در محیط می‌دهیم
است. از سویی معماری زمینه گرا خواستار حفظ وضع موجود نیست. هر چند در مواردی این امر مطلوب باشد (مطالعات شهری
سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران).

۴- ابعاد گوناگون زمینه گرایی

زمینه گرایی در معماری دارای ابعاد گوناگونی است که عناصر شهری درون آن شناخته می‌شوند. در ابتدا این عناصر صرفاً در
جنبه کالبدی مطرح می‌شد اما به مرور زمان به حوزه ابعاد انسانی، اجتماعی، فرهنگی و حتی تاریخی و اقلیمی گسترش یافت
(stokols 1987-15-18). ابعاد زمینه گرایی در چهار دسته قرار می‌گیرند که عبارتند از:

- زمینه گرایی کالبدی
- زمینه گرایی اجتماعی- فرهنگی
- زمینه گرایی تاریخی
- زمینه گرایی اقلیمی (تولایی، ۱۳۸۰، ۱۰)

۵- توضیحاتی در خصوص انواع زمینه‌ها

۵-۱- زمینه کالبدی

در زمینه گرایی اجزای شکل شهر به صورت مجزا بررسی و مطالعه نمی‌شوند بلکه در بستر گسترده‌تر محیط قرار می‌گیرند.
بنابر این شهر سازان در ساخت و ساز در مجموعه موجود در تلاشند تا نو و کهنه را به نحوی در هم بیامیزند که یک کل زنده و
مطلوب به وجود بیاورند. به شکل کل از قبل موجود، زمینه کالبدی گفته می‌شود که عناصری چون فرم، شکل، هندسه، رنگ،
بافت، مصالح، مقیاس، تناسبات، توپوگرافی، دسترسی‌ها، جهت گیری، پرسپکتیو، خط آسمان و زمین، وضعیت پوشش گیاهی،
خیابان و پیاده راه، تراکم، ترکیب احجام، همجواری‌ها و پیوند نو و کهنه با یکدیگر را شامل می‌شود.

۵-۲- زمینه تاریخی

زمینه تاریخی به میزان، نظم و رابطه‌ی اجزای شهر در طول زمان گفته می‌شود. به گفته تاریخ گرایان شهرسازی کنونی نشأت گرفته از درس‌های گذشته است.

۵-۳- زمینه فرهنگی-اجتماعی

به ارزش‌ها و اهداف مشترک گفته می‌شود. اعتقاد زمینه گرایان اجتماعی و فرهنگی بر آن است که فرهنگ یک منطقه قواعدی را ایجاد می‌کند که شکل ساخته شده بازتابی از آن است. در واقع مردم با وجود ارزش‌ها، باورها و فرهنگ خود یک فضای خالی را به مکان تبدیل می‌کنند. معماران و شهر سازان امروزی باید با استفاده از فرهنگ و وضع موجود یک منطقه به ساخت اثر معماری جدیدی اقدام کنند تا بتوانند تکنولوژی عصر خود را نیز در آن به عرصه نمایش بگذارند (ایمانی، الاز، ۱۳۹۴).

۵-۴- زمینه اقلیمی

توجه به زمینه و فاکتورهای اقلیمی که در آن اقدام به معماری می‌کنیم می‌تواند ما را رد رسیدن به یک بنای پایدار نزدیک نماید. این امر می‌تواند استفاده از نیروهای فسیلی را به حد اقل رسانده و استفاده از نیروهای طبیعی را افزایش دهد. همچنین می‌توان با رد نظر گرفتن فاکتورهای اقلیمی منطقه نظیر باد، باران، تغییرات دمای هوا در طی روز و شب و ... در معماری به درک روشن تری از شیوه معماری بناهای بومی رسید و این امر در معماری زمینه گرا ضروری می‌باشد (فاضلی حق پناه، ابوالفضل، ۱۳۹۵)



نمودار ۱. انواع زمینه گرایی و اجزاء هر کدام (منبع: قنبری، ۱۳۹۳: ۲۴)

۶- دسته بندی زمینه در معماری بر اساس مدل مریل گینس

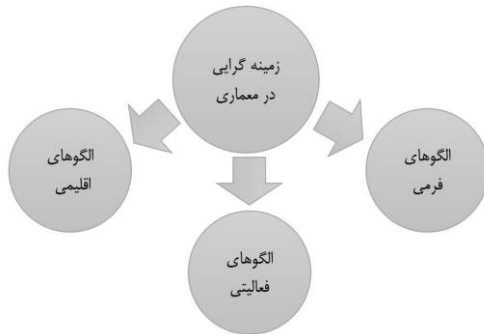
بر اساس نظر مریل گینس در سال ۱۹۸۰ زمینه در معماری تحت سه موضوع کلی، الگوهای فرمی، الگوهای اقلیمی و الگوهای فعالیتی دسته بندی می‌شود.

۶-۱- الگوهای فرمی

الگوهای فرمی همان فضا، مقیاس و تناسبات، شکل، مصالح، بافت و رنگ‌ها را شامل می‌شود. این عناصر در دو بعد زمان و جغرافیایی برای ارتباط معماری و بسترش مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۶-۲- الگوهای فعالیتی

الگوهای فعالیتی شامل گردش در سایت، رفتار و عکس العمل افراد و گروه ها می باشد که می توانند بین بنا و زمینه اش ارتباط ایجاد کنند (قنبری، ناصر، ۱۳۹۳).



۶-۳- الگوهای اقلیمی

الگوهای اقلیمی خود را در مصالح، رنگ ها، فشردگی احجام، فرم، بازشوها و ... نشان می دهند. هنر و حساسیت و میزان درک معمار از سایت یا همان حس مکان به معمار این امکان را می دهد تا رابطه میان اقلیم و معماری را بهتر بشناسد و درک این ویژگی های اقلیمی می توانند سایت را از آنچه که هست به آنچه که باید باشد تبدیل کند (Gaines, ۱۹۸۰).

نمودار ۲. دسته بندی زمینه در معماری بر اساس مدل مریل گینس (منبع: قنبری، ۱۳۹۳: ۳۶)

۷- عناصر موجود در زمینه

زمینه شامل توپوگرافی، بافت شهری، میزان تراکم بناها، خیابان ها و پیاده راه ها و نسبت آن ها با یکدیگر، ترکیب بندی مصالح، جنس مصالح جغرافیای منطقه، وضعیت پوشش گیاهی و ... می باشد. در طراحی زمینه گرا نیازی به حضور همه این عناصر در طرح نیست. در واقع نظریه پردازان این رویکرد به دنبال تقلید فرمی و جزبه جز نیستند بلکه در پی خلق یک اثر معماری خلاصانه اند که در بستر محیطی خود قابل درک بوده و از محیط اطراف خود تاثیر پذیرفته و بر آن ها تاثیر بگذارد (برولین، ۱۳۸۶).

۸- نکات طراحی در رابطه با معماری زمینه گرا

۸-۱- تداوم و انسجام بصری

این عامل دلیل موفقیت طرح هایی شده است که به نظر زیبا می آیند. پیشنهاد مناسب نوعی انتخاب روشنفکرانه تقاطعی نیست که سبکی را بدون توجه به محیط پیرامون آن برگزیند بلکه نگاهی وابسته تر به ویژگی های بصری است تا در انتخاب به طراح کمک کند. یک روش طراحی به دلیل الهام از روحیه ی مکان، موجب تقویت هویت محله شود.

۸-۲- نقش آرایه ها و جزئیات

نمونه های تاریخی نشان داده اند که شباهت های کلی در ایجاد ارتباط سازگار ممکن است کمتر از آنچه پنداشته می شود، اهمیت داشته باشد. به نظر می رسد که آرایه ها، بافت بصری و تداعی حاصل از آن ها غالباً روش مطمئن تری برای ایجاد رابطه بصری سازگار میان ساختمان ها است. هرچه ساختمانی از ساختمان های مجاور خود به لحاظ مصالح، مقیاس، تناسبات، ارتفاع و موارد مشابه دیگر تقلید بیش تری کند، حذف آرایه های خاص ساختمان مجاور در ساختمان جدید کاری نابجاست، به طوریکه ساختمان جدید عریان به نظر می رسد.

۸-۳- تشابه خانوادگی

تاریخ نشان داده است که سبک های مختلف معماری می توانند در کنار یکدیگر شکل گرفته و در عین حال، هویت خاص زیبایی شناسی خود را نیز حفظ کنند. این امر تنها مستلزم ارزیابی آگاهانه و دقیق علائم بصری زمینه و وجود طراحی است که از مهارت برای خلق ساختمان های سازگار و پاسخگو بهره جویند. اینکه این امر آیا با کپی برداری معمولی انجام شده و یا از آخرین ابتکارات معماری جدید برخوردار است، نبایست مورد توجه باشد. آنچه اهمیت دارد تشابه خانوادگی است. چشم بایستی حس کند که پدیده ای متجانس به محیط افزوده شده است. هرچند نیل به این تشابه خانوادگی، بویژه هنگامی که طراح محدود به فرهنگ لغات مدرنیسم است، دشوار می شود.

۸-۴- بررسی عناصر مؤثر بر هویت معماری زمینه

برای پیوندی مستحکم با ساختمان‌ها مجاور؛ اقتباس از مایه اصلی یا فرم‌ها اجتناب ناپذیر است. این ارتباط می‌تواند به چند روش انجام شود:

- کپی برداری نزدیک از مضمون اصلی طرح موجود
- استفاده از اساس فرم‌های مشابه ولی با چیدمانی جدید
- ابداع فرم‌های جدیدی با همان تأثیر بصری فرم‌های قدیمی
- انتزاع فرم‌های اولیه

۸-۵- تعامل و ارتباط دست‌اندرکاران

ارتباط نزدیک‌تر معمار با کاربران ساختمان و کارفرما، با به کارگیری نمادهای آشنای فرهنگی نیز، بخشی اساسی از طراحی یک زمینه خاص است (مطالعات شهری سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران).

۹- توصیف معماری سنتی گیلان و عوامل تاثیر گذار بر آن

معماری شهری گیلان بسیار متنوع می‌باشد و دلیل آن هم الگوهای معماری مرتبط با اقلیم و محیط و فرهنگ و معیشت این شهر می‌باشد. با توجه به پلان‌های عمومی می‌شود به تاثیر معماری قبل از مدرن بر آنها بیش‌تر پی برد. از عوامل اقلیمی متاثر بر معماری بومی گیلان می‌توان به شرایط اقلیم و فرهنگ معیشت ساکنان آن اشاره کرد.

۹-۱- شرایط اقلیمی و فرهنگ و معیشت گیلان

اقلیم معتدل و مرطوب: از ویژگی های اقلیم رطوبت بالای هوا و درجه حرارت متعادل آن است. دمای هوا در تابستان بین ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی گراد، ششها بین ۲۰ تا ۲۳ می‌باشد. در زمستان معمولاً بالای صفر است. از خصوصیات آب و هوایی منطقه گیلان می‌توان موارد زیر را نام برد:

- | | |
|---|---|
| - رطوبت نسبتاً بالا | - نبود زیر زمین در بنا |
| - اختلاف ناچیز درجه حرارت بین روز و شب | - تاثیر رطوبت و نیاز به کوران هوا در گیلان باعث |
| - پوشش گیاهی متنوع | بافت شهری با خصوصیات زیر شده است |
| - بارندگی زیاد در همه فصل‌های سال | - بافت باز و گسترده |
| - تاثیر رطوبت و بارش بالا بر فرم معماری این منطقه | - فضاهای شهری وسیع |
| - بالمشیب دار | - محوطه‌های با دیوار کوتاه |
| - ایوان در اطراف بنا | - کوچه‌های عریض |
| - فرم برونگرا | - فرهنگ و معیشت ساکنین گیلان |
| - ساخت بنا بر روی سکو یا بالاتر از سطح زمین | |

نوع فعالیت گیلانی‌ها به صورت دسته جمعی و خانوادگی در مزارع و باغات و یا درون کارخانجات تهیه ابریشم می‌باشد. همین امر باعث دوشادوشی زنان و مردان در محیط کار می‌باشد و در نهایت باعث برخوردی اجتماعی بالا و افزایش سطح آگاهی تمام اعضای خانواده می‌شود. چنین زندگی اجتماعی گسترده‌ای باعث بروز معماری برونگرا در گیلان می‌شود. برونگرایی و شفافیت در معماری بومی گیلان برای پاسخگویی به نیاز اقلیمی و معیشتی مردم این منطقه بوده و مخالف با مذهب مردم آن نمی‌باشد (یاران، علی. مهران فرار، ارس‌پاییز و زمستان ۱۳۹۴).

جدول ۱. جمع بندی شاخصه‌های معماری مسکن بومی گیلان به همراه علل پیدایش آن‌ها (همان)

شاخصه‌های مسکن بومی گیلان	علل پیدایش
برون گرایی	رطوبت زیاد اقلیم، نوع معیشت و پیوند آن با طبیعت پیرامون، فرهنگ کار زنان و مردان در کنار یکدیگر
ارتباط با طبیعت	کارگیری مصالح نباتی، پیوند معیشتی و بصری با طبیعت
شفافیت پیوند	معیشت روزانه با طبیعت، نیاز به نظارت بر اموال محوطه، ارتباط با فضای عمومی، ارتباط بصری با طبیعت پیرامون
عدم تزئینات	استفاده از زیبایی طبیعی مصالح، عملکرد گرایی
تندیس گونگی بنا	لزومی معیشتی برای دسترسی سریع به مزارع و باغات، فرم خاص بنا به صورت تنها در دل طبیعت، فرم روستاوار شهرها
سبکی	ارتفاع گرفتن از سطح زمین، وجود لایه سبک ایوان به دور خانه، عدم کاربرد تزئینات
المان گونگی عناصر	پله به عنوان المان خاص در نما
بروتالسیم	عدم به کاربری تزئینات فراوان و وفاداری به شکل طبیعی مصالح
طراحی مدولار پلان	محدودیت سازه چوبی و بعدها سازه آجری
صداقت گرایی	وفاداری به طبیعت، عدم تزئینات، برونگرایی
سادگی	عدم تزئینات، مبنای عملکردی اجزاء، ادغام خالصانه با طبیعت
عملکردگرایی	عدم تزئینات، مبنای عملکردی اجزاء
نمادگرایی	تأثیر مفاهیم جهان بینی قومی در طراحی مسکن

۱۰- توریسم و جهانگردی

لفظ توریسم در لاتین به معنای سیاحت در داخل و خارج از کشور می‌باشد و معادل آن در زبان فارسی همان جهانگردی است. جهانگردی از عرصه‌های جدید می‌باشد که به علت فراوانی از جمله اقتصادی، فرهنگی - اجتماعی از اهمیت بالایی برخوردار شده است. در واقع جهانگردی باعث ارتباط بین ملت‌ها و تبادل فرهنگی بین آن‌ها می‌شود. صنعت جهانگردی در هر کشور باید با توجه به تأثیرات اقتصادی و فرهنگ و ارزش‌های کشور خود پذیرای مهمانان دیگر باشد. امروزه در صنعت گردشگری همانند سایر فعالیت‌های دیگر اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی تحولات بزرگی اتفاق افتاده است و این تحولات متأثر از پیشرفت تکنولوژی و علم می‌باشد. اما همچنان گردشگری و توریسم در کشورها به عنوان یک عامل توسعه بکار گرفته می‌شود و از آن برای درآمدزایی و اشتغال بهره می‌جویند.

۱۱- تاریخچه جهانگردی و گردشگری ایران و جهان

صنعت جهان گردی از دهه ۱۹۵۰ میلادی بعد از پایان جنگ جهانی دوم توسعه یافت. علاقه‌مندی و کنجکاوی مردم از سراسر دنیا به بازدید از مناطق ناشناخته و آشنایی با نحوه زندگی ملیت‌های مختلف باعث ارتقا سریع و قابل توجه صنعت جهانگردی شد. سازمان جهانی جهانگردی معتقد است این صنعت پیشروتر از صنعت ماشین سازی و نفت می‌باشد. ایران به دلیل قدمت تاریخی و موقعیت جغرافیایی خود از گذشته تا کنون مورد توجه گردشگران دنیا قرار داشته است و صحت این مطلب را می‌توان در سفرنامه‌ها، کتب و مقالات متعدد یافت. اما از آنجا که صنعت گردشگری امری نو می‌باشد و استفاده از آن به عنوان یک منبع درآمدزایی به سال ۱۳۱۴ بر می‌گردد. در این زمان سازمانی به نام اداره امور جهانگردی در وزارت کشور تاسیس یافت. و به مرور و طی تغییراتی در سال ۱۳۳۴ به سازمان جلب سیاحان تغییر یافت. و در نهایت در سال ۱۳۵۸ از ادغام شرکت سهامی تاسیسات جهانگردی و وزارت اطلاعات جهانگردی و سازمان مراکز ایرانگردی و جهانگردی با تشکیلات وسیع‌تر و اعتبارات بیش‌تر به وجود آمد (ابراهیم زاده آسمین، حسین زمستان، ۱۳۷۷).

۱۲- آثار اقتصادی گردشگری (توریسم)

صنعت گردشگری از از جنبه‌های گوناگونی مورد اهمیت است اما در بین تمام موارد تأثیر آن در اقتصاد کشور مهم‌تر از بقیه جنبه‌های آن است. زیرا باعث افزایش رشد ارزی کشور و پایین آمدن نرخ بیکاری می‌شود. اما این آثار در همینجا ختم نمی‌شود. از دیگر آثار اقتصادی جذب توریسم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تاثیر مثبت درآمد ملی
- انتقال ثروت و درآمد از مناطق اعزام کننده گردشگر به مناطق هدف
- پیدایش بازارهای تبعیضی یا همان دوگانه
- آثار توزیعی درآمد حاصل از جهانگردی بین عوامل
- تغییر الگوی مصرف ناحیه میزبان
- فشار به سطح قیمت‌های داخلی
- افزایش ارزش پول داخلی

بنابراین در این شرایط توسعه صنعت گردشگری و تامین زیر ساخت‌هایی برای ارایه خدمات بهتر به مسافران داخلی و الیخصوص خارجی می‌تواند از این آسیب پذیری کاسته و باعث ایجاد شغل‌های جدید و درآمدزایی بیش‌تری برای کشور شود. یکی از راه‌های جذب توریسم تامین زیرساخت برای پذیرایی از آن‌ها ساخت و ساز هتل‌ها و مجتمع‌های اقامتی مناسب با استانداردهای جهانی، با کاربری‌های متنوع و متناسب با اقلیم، فرهنگ و تاریخ هر منطقه برای بیش‌تر کردن جذابیت مراکز اقامتی می‌باشد (همان).

۱۳- نتیجه گیری

مهم‌ترین هدف در به وجود آوردن تعاملات اجتماعی و بالا بردن سطح فعالیت‌های تفریحی و فرهنگی یک جامعه ایجاد شناختی جامع در خصوص تعامل انسان با محیط اطرافش و تاثیر فعالیت‌های وی بر آن می‌باشد. در این راستا نقش معمار ایجاد مکان‌هایی متناسب با بافت فرهنگی، اجتماعی، اقلیمی، کالبدی و تاریخی در یک محیط می‌باشد تا بتوان باعث ثبت و شناساندن خصوصیات گوناگون یک جامعه به مسافران شود. در واقع معماران می‌توانند با طراحی مکان‌های اقامتی و از طریق حفظ الگوهای معماری و فرهنگی یک منطقه و ترکیب آن با معماری معاصر متناسب با نیاز جامعه امروزی، نیل به رضایتمندی اجتماعی را فراهم آورند. اینجاست که نقش رویکرد زمینه گرا در معماری پررنگ‌تر می‌شود. زمینه گرایی و ارتباط عمیق آن با اقلیم، فرهنگ، تاریخ و دیگر خصوصیات یک منطقه دستیابی به این مهم را فراهم کرده است.

امروزه به دلیل ازدیاد جمعیت و رشد روز افزون نیازهای آن‌ها مخصوصا نیاز به تفریح، معماران را بر آن داشته که فضاها و مکان‌هایی برای اقامت و سفر مردم طراحی کنند. مکان‌های اقامتی تنها منوط به یک ساختمان نیستند بلکه مکانی می‌باشند که از همه‌ی جنبه‌ها روح و روان آدمی را شارژ نموده و باعث بازدهی بهتر او در محیط کاری و زندگی روزمره‌اش می‌شوند. یک تفریح خوب برای آنکه اثری مطلوب تر ایجاد کند باید درست اتفاق بیوفتد. به همین منظور در طراحی هتل و به طور کلی مراکز اقامتی علاوه بر فضاها، امکانات، تجهیزات و... یکی از مهم‌ترین جنبه‌ها نوع طراحی معمارانه است. که باید به آن توجه ویژه‌ای شود. تجربه نشان داد که طراحی همساز با طبیعت و بافت یا به نوعی طبیعت گرایی آرامش بیش‌تری را به مسافران می‌دهد. بنابراین در طراحی مراکز اقامتی توجه به زمینه و بستر طرح می‌تواند کمک شایانی به جذب توریست کند و در نتیجه فرهنگ، اقلیم، آداب و رسوم، نوع اقتصاد، فنون محلی معماری، اقتصاد و معیشت یک منطقه را به مسافران انجا معرفی نماید. در غیر این صورت و با طراحی بدون در نظر گرفتن زمینه باعث عدم ارتباط بین فرد و محیط می‌شود.

الگوی طراحی بناهای بومی برحسب طبیعتشان غیر تخصصی و متفاوت از شکل بناهای بسته هستند. بر خلاف بناهای صاحب سبک که اعمال تغییرات و توسعه باعث از بین رفتن مفهوم و ظاهر آنها می‌شود، امکان تحمل تغییرات و گسترش در بناهای بومی وجود دارد. و همین ویژگی باعث شده است تا در معماری بومی مناطق مختلف گونه‌های مختلفی دیده شود. یکی دیگر از دلایل تعدد گونه‌های مسکن انطباق معماری آن‌ها با شرایط اقلیمی و عملکرد ساکنان آن منطقه است که در هماهنگی مطلوب با بسترش می‌باشد که به حفظ آسایش روانی و فیزیولوژیکی در فضای معماری منتج می‌شود. در این مقاله سعی بر آن شده که با یادآوری رابطه میان طراحی مراکز اقامتی و رویکرد زمینه گرایی و در نتیجه‌ی آن ایجاد رضایتمندی برای ساکنان و یکی از راه‌های معرفی خصوصیات معماری منطقه‌ای بیان شود. همچنین تلاش شد تا با معرفی اصول کلی زمینه گرایی و انطباق آن با معماری بومی گیلان بتوان از این راهکارها در طراحی مراکز اقامتی و گردشگری در زمان حال استفاده نمود. این خصوصیات می‌توانند به معماری حال و هوا ببخشند و در نهایت باعث تقویت حس مکان در مواجهه با فضاها شود و همین امر در نهایت موجبات جذب گسترده‌تر گردشگران را فراهم می‌نماید. هم اکنون باید به فرهنگ بومی به عنوان روندی نگاه کرد که امروزه هست و مستعد پرورش و گسترش می‌باشد.

منابع

۱. ایمانی، الناز، ۱۳۹۴، بررسی رویکرد های مختلف سازگاری با زمینه جهت تقویت جایگاه زمینه گرایی در فرآیند برنامه دهی معماری، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ۴۴-۲۹
۲. دربندی، م، احمدی، م، علیدوست، ماسوله، س، رحیمی، آتانی، س. ۱۳۹۴، بهبود عملکرد عناصر معماری زمینه گرا در معماری گیلان و بازآفرینی آن در ساختارهای امروزی با استفاده از تکنولوژی نانو، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۸-۵
۳. قنبری، ناصر، (۱۳۹۳)، بررسی تطبیقی رویکرد های زمینه گرایی در معماری بناهای فرهنگی معاصر ایران و غرب: طراحی موردی مجموعه فرهنگی هنری شهر تهران.
۴. فاضلی، حق پناه، ابو الفضل، (۱۳۹۵)، اصول طراحی بنا در بافتهای فرسوده با استفاده از معماری های زمینه گرا، پنجمین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهر سازی.
۵. قبادیان، و. ۱۳۸۷. مبانی و مفاهیم در معماری معاصر غرب. دفتر پژوهشهای فرهنگی: تهران.
۶. مهران فر، ارس. یاران، ۱۳۹۴، تطابق شاخصه های مسکن بومی گیلان با معماری غرب، معماری و شهر سازی آرمان شهر، شماره ۱۵.
۷. برولین. برنت سی، ۱۳۸۶، معمار زمینه گرا، ترجمه راضیه رضا زاده، نشر خاک، اصفهان
۸. شیرازی، محمد رضا. آیزنمن، ۱۳۸۳. "دلوز و شدن در معماری"، فصل نامه معماری و فرهنگ، سال پنجم، شماره ۱۷.
۹. ابراهیم زاده. آسمین، حسین، ۱۳۷۷، فرهنگ اسلامی و جغرافیای جهانگردی در ایران، نشر سازمان منطقه آزاد کیش.
۱۰. تولایی، نوین، ۱۳۸۰، زمینه گرایی در شهرسازی، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۰، انتشارات دانشگاه تهران. تهران
۱۱. مطالعات شهری سازمان نظام مهندسی ساختمان مازندران
12. Gaines, M. c. , 1980. "Teaching a contextual Architecture" JAE (Lack well publishing on behalf of the Association of collegiate schools of Arshitecture, Inc.) 33:21-26. <http://www.jstor.org/stable/1424629>
13. Sotoudeh, Hesamaddin, Mohd Zakri, Abdullah , (2013 , Contextual Preferences of Experts and Residents: Issue of Replication and Differentiation for New Infill Design in Urban Historical Context. Department of Architecture, Faculty of Built Environment, Universiti Teknologi Malaysia .
14. Stokols.D.& L. Altman. (1987) Handbook of environmental psychology. New York: john wiley & sons.
15. Gates. M., 1980, "Education of contextual architecture", Vol. 33, No. 3, JAE Edition.

Observance of the principles of restrictive approach in the design of advertising and tourism centers, a response to how to provide regional services and the head of tourism in Guilan province

Neda Ghanbari Nejad Naseri ^{*1}, Farzaneh Asadi Malek Jahan²

Abstract

Today, due to the growing population and urbanization, and by its nature, change in work and life patterns and distance from nature as a bed to provide comfort and peace of mind in modern life today, the need for recreation and travel more than ever. Has increased. Therefore, the development of accommodation and tourism centers is necessary and is important for the social and cultural life of cities. On the other hand, in designing these centers, paying attention to specific architectural approaches can affect their success rate in attracting tourists. Today, one of the most important topics in architecture is building design based on context. This field can have different dimensions such as climatic, historical, activity, cultural-social and ... The context-oriented approach in architecture, in addition to linking the design and context, as well as better introducing the characteristics of the region, will lead to attracting more tourists. In this article, the aim is to present the principles of contextualism and its adaptation to the native architecture of Guilan in order to ultimately help attract tourists to the region. The research method is descriptive-research and after recognizing the relationship between accommodation and tourism centers and context-oriented architecture, the importance and advantage of constructing such centers with contextual approach is discussed. By knowing the principles of contextualism, they can be used in any region, according to climatic, cultural and social conditions. One of the most important results obtained from these studies is the study of the relationship between how to design tourism and accommodation centers and the extent of its impact on tourist attraction. It transmits cultures.

Keywords: Contextualism, contextualist architecture, tourist, accommodation and tourism centers.

1- Master of Architecture, University of Science and Culture, Jihad Institute of Higher Education, Rasht Branch. Nega.ghanbarinejad@gmail.com

2- Assistant Professor, Faculty Member of Islamic Azad University, Rasht Branch.

ارتباط هنر و هندسه در معماری و اهمیت نظام سازه‌ای در طراحی

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۷/۱۴

کد مقاله: ۱۷۵۷۲

حسین راعی فرد^{۱*}، ابوالفضل یکه^۲، احمد حیدری^۳

چکیده

در سیستم سازه‌ای^۴، ساختمان‌ها بایستی با نمای خود و سایر ساختمان‌ها همخوانی داشته باشند. این سیستم عملکرد ساختمان را از طریق فهمیدن ابعاد هندسه سه‌بعدی فضا و ادراک آن از طریق روابط درون متن مشاهده می‌کند. در بررسی تاریخی سبک‌های معماری، پیوستگی بین معماری و هندسه، در دوره‌های کلاسیک و تاریخی اروپا بسیار مشهود است. این پژوهش با روش توصیفی و تحلیلی انجام شده است. هدف از این پژوهش آن است که نشان دهد معماری و هندسه از طریق تاریخ به هم پیوند خورده و بسیاری از سبک‌های معماری به خصوص معماری اروپا متأثر از آن بوده است. در این پژوهش نمونه‌های متقاعدکننده‌ای از توسعه هماهنگ هندسه و معماری در سبک رنسانس و مقاطع زمانی پس از سده هجدهم مورد بررسی و پژوهش قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: سیستم سازه‌ای، هندسه، معماری، تاریخ، ساختمان.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند (نویسنده مسئول) hosseinraeeprs@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند

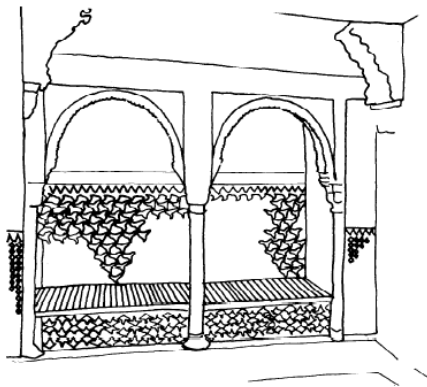
۳- استادیار گروه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند

۴- عبارت *the structural system* به معنای سیستم سازه‌ای یا نظام ساختاری است ولی شاید واژه مناسب‌تر «روند ساخت» باشد. این اصطلاح را این‌گونه می‌توان تعریف کرد: «در ساخت‌وساز ساختمان، روش خاصی برای مونتاژ و ساخت عناصر ساختاری یک ساختمان است؛ به‌گونه‌ای که آن‌ها را بدون حمایت از بارهای وارده در بخش‌های ساختمانی، بارهای وارد شده را به سادگی به زمین انتقال دهند. انواع اصلی سیستم‌ها شامل دیوارهای قاب، غشاء و سیستم تعلیق است. آن‌ها در سه دسته اصلی قرار می‌گیرند: طبقه پایین، میانی و بلند. سیستم ساختمان-های بلند (فضاهای بدون ستون بیش از ۳۰ متر) شامل سیستم‌های تنش و فشرده‌سازی (در معرض خم شدن) و سیستم‌های مفصلی هستند که برای تجربه یا کشش یا فشرده‌سازی خالص شکل گرفته‌اند. سازه‌های خمشی شامل شبکه‌های تخته و دوطرفه می‌باشد. سازه‌های مفصلی شامل سازه‌های کابل، سازه‌های غشایی، طاق‌ها و گنبد‌ها است.»

۱- مقدمه

شاید این ادعا صحیح‌تر است که معماری برجسته همیشه منعکس کننده درک هندسه است. اگر معماری را در وسیع‌ترین مفهوم در نظر بگیریم، همانند لوکوربوزیه یا فرانک لویو رایت^۱، ممکن است نظریاتی راجع به معماری و هندسه مشاهده گردد؛ مثل این نظریه که معماری یعنی دست بردن در فضا برای استفاده انسانی است (توجه کردن به این موضوع که چگونه طراحی معماری، ساختارهای مهندسی، برنامه‌ریزی محیطی و ... هر آنچه زیر یک سقف است را برجسته و مهم جلوه می‌دهد). هندسه از مطالعه ویژگی و ارتباط ابعاد در فضا شناخته می‌شود. پس در این تعریف ملموس ادعای ما این است که هندسه از ابزارهای لازم الاجرا برای معمار است. از آنجایی که معمار روی فرم کار می‌کند و از طرفی هندسه زبان فرم است، از این رو یک معمار خلاق بایستی زمینه و اطلاعات وسیع مفاهیم هندسی را داشته باشد.

ادعای ما بر مبنای جامع‌ترین عقیده‌ای است که سبب اتحاد بین ریاضیات و هنر است. این یکپارچگی ریاضیات و هنر هم در دانش ریاضیات و هم در هنرمندان مشاهده می‌شود که با توجه به مهارت‌هایشان به دنبال جستجو نظم در جهان هستند. توانایی برای دیدن و ارائه کردن طرح‌هایی که سبب ایجاد فرم و ساختارهای طبیعی هستند، نشانه دست‌یابی و تسلط آن‌ها به هر دو حوزه ریاضیات و هنر است. تزئینات روی ظروف سفالین، بافتدگی و سبدهای از ده هزار سال پیش، نشان می‌دهد که انسان‌های دوره نوسنگی، طرح‌های هندسی ایجاد می‌کردند. با توجه به این که تزئینات اولیه (همانند نقوش هندسی) مفاهیمی مثل تناسب و تقارن را به نمایش گذاشته‌اند. ما تحت فشار این موضوع هستیم که کاری که می‌بایست درست باشد، به عنوان ریاضیات یا هنر مورد ملاحظه قرار گیرد. جاذبه‌های زیبایی‌شناسی طرح‌ها، موجب می‌شوند، هنرمندان و تزئین‌کاران با دقت تمام، طرح‌های متقارن را در سطوح مختلف طراحی کنند. فدروف ثابت کرد که تا ۱۸۹۱ م. فقط هفده طرح وجود داشته است. در واقع، تمام هفده طرح در ساختمان الحمرا ۱۲۳۰ م. به کار رفته است (تصویر ۱).



تصویر ۱- بخشی از حمام کاخ الحمرا، گرانادا (غرناطه)، اسپانیا، سده ۱۳ م.
(Rubin, 1979:13)

همچنین آشکار به نظر می‌رسد که خلاقیت هنرمندان و ریاضی-دانان از حسی شبیه حس آرامش در آفریننده و احساس مشترک جاذبه زیبایی‌شناسی در چشمان بیننده استخراج شده است، احتمالاً این چیزی است که منجر شده بیرخوف^۲ مقادیر کیفی "ابعاد زیبایی‌شناسی" را به شکل فرمول برای کارهای هنری ایجاد کند.

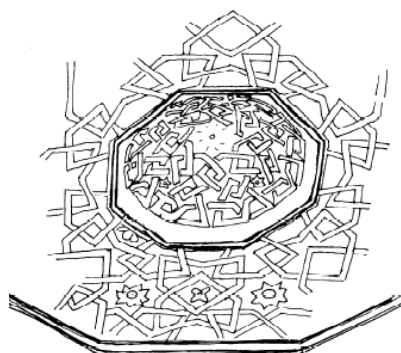
گیریابی تقارن در هنر و طبیعت هرمان ویلی^۳ را (در موافقت با پلاتو) به این تئوری که ریاضیات خواستگاه مشترک هر دو است، سوق داد. قوانین ریاضیات منشا تقارن در طبیعت است و فهم شهودی هنرمندان این قوانین؛ منشا تقارن در هنر است (ویلی ۱۹۵۲). این هنرمندان جزئی از ریاضیات هستند. از طرفی دیگر، هاردی^۴ مدعی است که ریاضیدانان مانند یک نقاش یا یک شاعر ایجاد کننده طرح هستند. اگر طرحشان پایدارتر از آنهاست، به این علت است که با اندیشه ایجاد شده است (Hardy, 1967:55-56). به عبارت دیگر علم ریاضیات قسمتی از هنر است.

تلاش ما این نیست که تمام ارتباط بین ریاضیات و هنر را نشان دهیم؛ اما می‌بایست درعوض توجهمان را بر روی روابط بین هندسه و معماری متمرکز کنیم. این روابط متقابل توسط شواهد و مدارک تاریخی مشخص شده است. در تمامی دوره‌های معماری، پرسپکتیوهای هندسی ویژه و غالبی مشاهده می‌گردد. در دوران خلاقیت منحصر به فرد که به معماری و هندسه مرتبط می‌شده است، تناسبات در سبک‌های یونان، معماری آنها را متمایز کرده است؛ مهارت هندسی بناها، فرم کلیساهای گوتیک را مشخص می‌کند. هندسه تصویری، اعتقاد فضایی مردم رنسانس و معماری بعد از آن را تحت تاثیر قرار داد. دوران برنولسکی، لئوناردو داوینچی، آلبرتی ذوق و استعداد انسانیت را نشان می‌دهد. دزارگ^۵ که بر روی هندسه تصویری کار می‌کرد "مشهورترین ریاضی‌دان خلاق قرن ۱۷ م بود". نیوتون، کریستوفر ورن^۶، معمار کلیسای سنت پل را تواناترین هندسه‌دان دوران خود خطاب کرده‌اند. نیکولای لوباجوفسکی^۷ یکی از بنیان‌گذاران هندسه ناقلیدسی، معماری را فرا گرفت تا بر ساختمان‌های اضافه شده در دانشگاه کازان (جایی

1- Frank Lloyd Wright
2- Birkhoff
3- Hermann Willy
4- G.H Hardy
5- Deszarg
6- Christopher Wren
7- Nikolai Lobachevsky

که او رئیس بود) نظارت کند. در دوران ما گنبد باک مینیستر فولر^۱ یک ساختمان معماری است که بر اساس هندسه و تئوری مکان‌شناسی ساخته شده است (Pevsner, 1942:25).

هندسه نقش‌های دوگانه‌ای برای معماری ایفا می‌کند: فولر به حس‌های فرمال و تکنیکی کمک می‌کند. به عبارت دیگر، هندسه طرح‌های بصری و تکنیکی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. ویتروویوس^۲ وقتی که او سه الزام معماری ایستایی (سازه)، کارایی (عملکرد) و زیبایی را ارائه کرد، این مطالب را می‌دانست. اگرچه که بطور قطع یک ساختمان باید؛ کارایی، استحکام و دید متحرک را تطبیق دهد. دیدگاهمان این است که ساختارهای ساختمانی باید با ظاهر آن سازگار باشند و هردوی آن‌ها باید عملکرد ساختمان را منعکس کنند (Vitruvius, 1950). در بررسی‌های تاریخی‌مان متوجه شدیم که همیشه هندسه تناسبات ساختمان را مشخص می‌کرده است. ساختار، معنای غیرمستقیمی (ابهام برانگیزی) می‌یافت، همانند کلیسای (کاتدرال) گوتیک؛ ترکیب نظام ساختاری و تناسبات هندسی، تاثیرات بصری قدرتمندی را ایجاد می‌کرد. از دوره رنسانس به بعد، بیشتر تفکرات معماری، در زمینه ایستایی و مکانیک ساختمان، متمرکز شده بود. تا این که در قرن ۱۷م آکادمی‌های معماری تاسیس شدند؛ هنوز سازندگان بر روی تجربیاتشان تکیه می‌کردند و این همان مبحثی بود که والتر وایتلی^۳ تحت عنوان "هندسه واریخته یا هندسه وارونه"^۴ از آن نام برد؛ یعنی سیستم‌های هندسی که مدت‌ها قبل از آن که نامگذاری شوند به کار برده می‌شدند. از اواسط قرن ۱۹، بعنوان رویکردهای تجربی اغلب کافی؛ برای سازه‌های چوبی و سنگی که عمومیت داشت، آنچنان حیاتی نبود. هر چند پس از انقلاب صنعتی، انسان پیشرفت زیادی در دانستن و کاربرد مصالح و تئوری ساختار به دست آورد. از این گذشته معماری به تقاضاهای پیچیده صنعتی شدن جامعه پاسخ داده است. با این حال، پژوهش‌های هندسی معاصر می‌تواند به هندسه و ساختار درست زمانی که معماری به هندسه و ساختار آن نیاز دارد، بپردازد. تحقیقات هندسی معاصر می‌تواند در زمینه ساختار کمک کند. با در نظر داشتن این مغایرت‌ها ممکن است به نظر رسد؛ معماری مدرن، به هندسه مدرن بی‌توجهی می‌کند. از این رو معماری خود را خارج از خود و خارج از علم خود قرار داده است (Emmerich, 1970).



تصویر ۲- طرح از مسجد جامع اصفهان، کتیبه کوفی بنایی (Rubin, 1979:14)

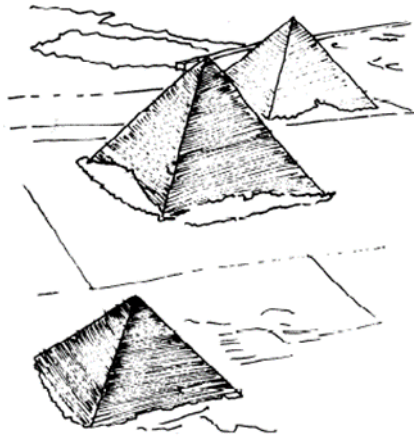
ما مایل هستیم شما را به طور گذرا به معماری-هندسه جهان، در بعضی دوره‌ها ببریم. در این پژوهش به دو موضوع متمرکز می‌شویم. موضوع نخست آن است که روی توسعه غرب و همینطور بی‌توجهی فوق‌العاده به غنای هندسی معماری شرقی متمرکز می‌شویم (Saarinen, 1985:87). علاوه بر این، ما از جنبه‌های بصری طرح‌های دو بعدی و سه‌بعدی معماری ایرانی دوران اسلامی که از مثال‌های بسیار قابل توجه کاربرد هندسه در معماری است را مورد پژوهش قرار می‌دهیم (تصویر ۲). موضوع دوم؛ تنها راه برای تکریم معماری این است که بصورت شخصی به آن نگاه کرد.

۲- تمدن کهن

در مقدمه؛ ما اشاره می‌کنیم به واقعیتی که انسان‌های اولیه، از تزیینات مشخص در هر دوی مهارت‌های هندسی و هنرمندانه استفاده می‌کردند. در اینجا ما بررسی می‌کنیم که؛ چگونه ساختمان‌هایشان پیوند طرح و سازه را بازتاب می‌دهد. خانه‌هایشان که دارای هندسه طبیعی بود، روی قسمت‌های مشخص و تعیین شده با مصالح موجود بنیان شده بودند. بعنوان مثال ما خانه‌های ساخته شده از نی را در حدود ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد داریم. درختچه‌های مستحکم بلند نی رود فرات، بعنوان اجزا و مصالح سازه‌ای استاندارد مورد استفاده بوده است. این‌ها در گروه‌هایی دسته‌بندی می‌شدند و به یکی از فرم‌های دایره‌ای و قوس‌های تیزه‌دار شکل می‌گرفتند. حصیر نی بعنوان فیلتر یا صافی استفاده می‌شد و تمامی خانه‌ها با گل پوشانیده می‌شدند. همچنین ساختمان‌هایی با هندسه ساده، تمام عناصر سازه‌ای کلیساهای رومانسک یا گوتیک را نیز در بر می‌داشتند (Sandstorm, 1970:22-23).

حدودا در همان زمان (هزاره ۴ پ.م)، مصریان، رود نیل را تحت کنترل در آوردند و در نتیجه شهر را بر مبنای حکومت اشرافی، به اطراف نیل گسترش دادند. هندسه مصریان بواسطه مسئله اندازه گیری بعد از طغیان رود نیل و سنجش میزان نوسان آب و دبی آن توسعه یافته بود. در واقع هرودوت از کلمه "هندسه" به معنای اندازه‌گذاری زمین استفاده می‌کند. اشتیاق مصریان به اشکال هندسی، در مقبره فرعون اهرام ثلاثه مشاهده می‌گردد (Tons, 1967:78-90).

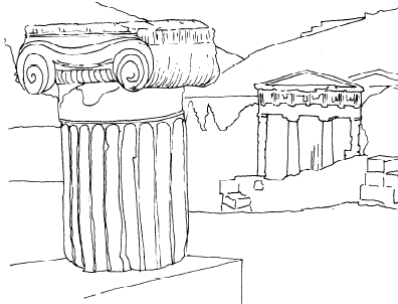
1 - Buckminster Fuller
2 - Vitruvius
3 - Walter Whitley
4 - Residual geometry



تصویر ۳- اهرام جیزه، مصر، هزاره سوم
پ.م (Rubin, 1979:15)

اهرام و دیگر ساختمان‌های باستانی، کوشش انسان‌ها را برای مدل‌سازی انسانی جهانی در "نظم کیهانی" نشان می‌دهند، برای این که پایداریشان را به تصویر بکشند. هندسه عمیقاً به علم نجوم و اعتقادات مرتبط بوده و برای بیان این نظم کیهانی استفاده می‌گردید. تن برونز^۱ در جلد دو اثرش "رازهای هندسه باستان"، معماری باستان را بر اساس سیستم هندسی که بر تمام آثار معماری چیرگی دارد و آن را "هندسه کهن" می‌نامد، توضیح می‌دهد. این سیستم هندسی که اندازه‌گیری، ابعاد و تناسباتی که مقدس و منطقی بود توسط کاهنان مذهبی و به منظور منبع قدرت مورد توجه بوده است. برونز ادعا می‌کند که این سیستم بطور صحیح، از اواسط دوره میانی حفظ شده بود و در کلیسای جامع کلن آشکارا به کار رفته است (قرن ۱۵). به هر حال مفهوم "هندسه باستان" درست است، برونز در نشان دادن ساختمان معابد کهن که بر روی طرح‌های ساده هندسی مشخص پایه گذاری شده اند، موفق بوده است (Rubin, 1979:14-5)

۳- دوره کلاسیک یونان



تصویر ۴- معبد دلفی، سده ۵ پ.م
(Rubin, 1979:15)

در هزاره نخست پیش از میلاد به خصوص در دوران تسلط پریکلس در قرن پنجم پیش از میلاد، یونان به بیشترین پیشرفت علمی رسید. فرهنگ یونان با تاکید بر وضوح فرم و کمک ریاضیات و هنر که اساس تمدن شرقی است، بنیان گذاشته شده بود. تفکر یونان بر مبنای عقل‌گرایی ایونایی بود، این پرسش مطرح است که چرا اولین پرسش معماری مدرن عقل‌گرایی بوده است؟ یونانی‌ها به دنبال مکان انسان در جهان با مفاهیم منطقی بودند. آنها باور داشتند که طبیعت منطق در نظم شکل‌های هندسی بیان می‌شود. اگرچه آن‌ها؛ معماری و مجسمه‌سازی را در درجات بالاتری نسبت به نقاشی قرار داده بودند.

نمونه معماری یونانی در ساختمان معابد دیده می‌شود (تصویر ۴). معماری یونانی بر سکوه‌ای بلندی ایجاد شده ستون‌هایی دور بنا را احاطه کرده بود. یونانیان سازه‌هایی با مقیاس انسانی می‌ساختند؛ مصالح ساختمانی خوبی را در معابد به ظاهر مجسمه‌ای شکل می‌ساختند و استفاده درست و دقیقی از تکنیک اندازه‌گیری هندسی داشتند و به کار می‌گرفتند (Rubin, 1979:15)

یونانی‌ها در ابتدا در ساخت سازه، روش استفاده از تیرهای چوبی قدیمی را به کار می‌گرفتند، اما بعد از مدتی آن‌ها با آشناسدن با مصالح سنگی که دوام و استحکام خوبی داشتند و از سویی امکان تغییر فرم در آن‌ها میسر و پایدار بود، این شناخت منجر به تفکرات زیبایی‌شناسی جدید آن‌ها شد. در این مرحله هر دو اجزا سازه و تزئینات ساختمانی استاندارد شده بود. قاعده‌مندی فرم و پلان‌ها منجر به توسعه سبک سرستون‌های یونانی؛ ایونیک، دوریک و کورنتی گردید که همراه با تناسبات دقیق ریاضی بود. ستون‌های باریک شده دوریک ظاهر فریبده‌ای را نشان میدادند که آنها برای تقویت ظاهر کارهایشان استفاده می‌کردند (تصویر ۵). همینطور یونانی‌ها، قادر بودند بطور غیر قابل محسوس خطوط اصلی ساختمان را برای بی‌اثر کردن حالت پرسپکتیو و تجسم شکل در عمق بچرخانند. جستجویشان برای تناسبات، آنها را به رویکرد مدولار ساختمانی سوق داد: یک مدول برابر با کمتر از نصف قطر ستون، اساس اندازه‌گذاری اجزا بخش‌های ساختمان بود. همچنین معماری مدرن هم به دنبال سیستم مدولار (در مقیاس و در بخش‌های متفاوت) و برای حل کردن بعضی از مشکلات معماری معاصر بود. ممکن است که به نظر رسد، هندسه یونان بیشتر در کاربرد تناسبات و حالت‌های بصری در توسعه سیستم‌های ساختمانی به نمایش گذاشته می‌شد. فیثاغورث از اعداد رمزآلود و طرح‌های هندسی استفاده می‌کرد. افلاطون بر این باور بود که هنرمندان از فلاسفه پایین‌تر هستند، او معتقد بود، هندسه روح را بسمت "حقیقت" می‌کشاند، در حالی که هنر "دروغ" را نمایان می‌کند. معابد یونان که جایگاه خدایان بودند، به تناسبات هندسی که برای ارائه این کمال مطلوب بود، وابسته بودند. از این نقطه نظر، ساده است تا متوجه شویم، چرا معماری یونان، بجای تمرکز بر سیستم‌های ساختمانی، سعی در استفاده بیشتر از مصالح ساختمانی به خصوص سنگ تمرکز یافته بود (Pacey, 1992:43-50)



تصویر ۵- تولوس در دلفی، یونان، سده ۴ پ.م.
(Rubin, 1979: 15)

۴- دوره گوتیک

در انگلستان و فرانسه در سده‌های دوازدهم و سیزدهم میلادی، ساختن ساختمان به سرعت در حال توسعه بود. دستیابی تکنیکی و تأثیرات بصری کلیساهای گوتیک، چنین شکلها و طرح‌های غنی‌ای که این ساختمان‌ها را "معماری هندسی" می‌نامند، نشان می‌دهد. تجارب فنی و ابتکارات استادانه هنرمندان، با دانش ریاضیات یونان که توسط مسلمانان کسب شده بود، توسط معماران به اروپا آورده شد. مهارت‌های تکنیکی در دوره ای طولانی با ساخت ساختمان‌های مذهبی زیادی در این عصر به کار رفت. بین سال‌های ۱۱۵۰ و ۱۲۸۰ حدود ۸۰ کلیسا در فرانسه ساخته یا بازسازی شده بود. نفوذ اعراب و تحولات ریاضیات یونان از دو طریق اتفاق افتاد: جنگ‌های صلیبی و تسخیر اسپانیا توسط اروپائیان در قرن دوازدهم، این حوادث مصادف با معماری جدید گوتیک در فرانسه اتفاق افتاده بود، یعنی در زمانی که ترجمه لاتین هندسه اقلیدسی به آنجا رسیده بود (Rubin, 1979: 17).

دستاوردهای تکنیکی در دوره گوتیک (Gothic) بطور مختصر شامل این موارد است: ۱. تفاوت بین ستون باربر و دیوار غیرباربر ۲. کاربرد قوس تیزه دار ۳. کاربرد پشت‌بند تکیه‌گاهی طاق ۴. توسعه پشت‌بندهای معلق ۵. کاربرد وسیع شیشه و پنجره مشبک. در قرن سیزدهم بناها توانسته بودند مشکلات ساختمانی‌شان را بواسطه آنالیز نیازهای مهندسی مدرن حل کنند، اما با آزمایشات و خطاهای آگاهانه؛ آنها تجارب و قاعده نقوش هندسی را دنبال کردند. طرح‌ها بسیار بستگی به اشکال هندسی داشت، هندسه‌ای که در کاربرد محاسبه بار نیروها از اجزا سازه‌ای محسوب می‌شوند. بجای پرداختن به نظریه ساختاری، فرمول و قاعده‌های هندسی با فرم و ترکیب‌بندی، بر پایه شناخت سازه و مصالح آن استوار و متمرکز شده بود. در نتیجه کلیساهای چارترز^۱، امین و رنس، می‌توانست مورد تکریم باشد (تصویر ۶).

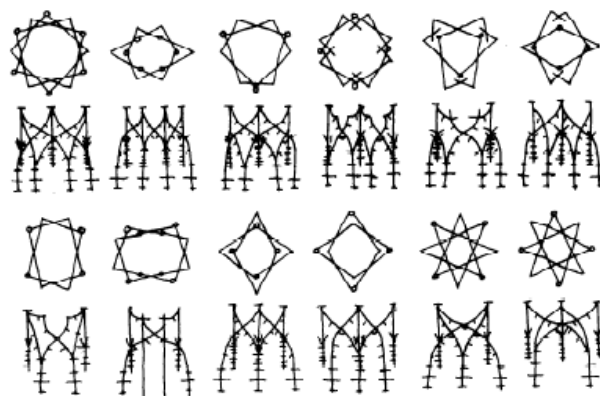


تصویر ۶- کاتدرال رایمز Rhiems، سده ۱۲ م، سبک گوتیک فرانسه (Rubin, 1979: 17)

علاوه بر این فلاسفه به علاقه‌مند کردن در هندسه می‌اندیشیدند. چارترز مرکز تحقیقات هندسه شد و برای مدتی مهمترین مکتب ریاضیات در غرب محسوب می‌شد. هنرمندان، استادکاران و معماران مذهبی ارزش‌های کاربرد هندسه را در کارشان می‌دانستند و اغلب در مکاتب کلیسایی ثبت نام و آموزش می‌دیدند (تصویر ۷). همچنین معماران کلیساها انسانهای با سواد بودند که لاتین میدانستند و کاملاً قادر بودند با آکادمی‌های هندسی ارتباط برقرار کنند.

^۱ - Chartres Churches

^۲ - Clairaux

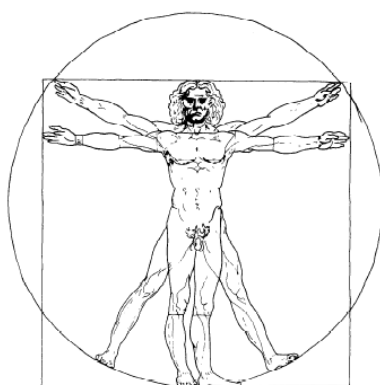


تصویر ۷- طرحی از تزئینات بناهای قرون وسطایی (Rubin, 1979:17)

۵- رنسانس

پیش از رنسانس، به ویژه با کار پترارچ^۱، دانتو و جیوتو، شکوفایی کامل رنسانس که در قرن ۱۵ آغاز شد، زمینه سازی گردید. جنبش رنسانس از سطح محققانه ای شروع شد اما با تغییرات تکنولوژیکی، کلیسایی و اقتصادی در ارتباط بود. رشد ثروت در شهرهای شمالی ایتالیا (فلورانس، جنوا، پیزا، میلان و غیره) محرک قدرتمندی برای پیشرفت هنر و مهندسی زیبا محسوب می شد. این پیشرفت، توأم با نگاه و بازگشت به دنیای کلاسیک یونان و روم بود. اومانیزم (انسانگرایی)، با مطالعه فرهنگ کلاسیک، علاقه انسان را از دین به خود تغییر داده است. اومانیزم مانند پیشینیان یونانی خود در صدد یافتن نظم جهان بود. معماری رنسانس بیانگر قطع علاقه از سبک گوتیک و احیای سبک کلاسیک را نشان می دهد.

این واکنش دوره رنسانس نسبت به دوره سابق خود، موضوعی متداول در تاریخ معماری است و از دوره رنسانس در فواصل بیشتر اتفاق می افتد. رنسانس "بی ثبات بودن، بی نهایت بودن و توهم فضاهای گوتیک" را رد کرد (Zevi, 1957) و به دنبال یک نظم متحد، یک نظم و انضباط بود. علاوه بر این، آنچه که رنسانس را از قرون وسطایی جدا می کند، در نظر گرفتن انسان به عنوان خالق - انسان در مرکز جهان است (تصویر ۸). در سبک گوتیک، ساخت یک کلیسای جامع، گاهی دو قرن طول می کشد تا تکمیل شود. در رنسانس طراح یک نفر است. نکته ظریف وجود دارد، آن این است که در سبک گوتیک نام ساختمان را می شناسیم ولی نام معمار را نمی شناسیم، در حالی که در سبک رنسانس نام معمار و نام بناهای ساخته شده توسط آن معمار را می شناسیم. (Myers, 1959:93)



تصویر ۸- مرد ویتروین، لئوناردو داوینچی، مرد در مرکز جهان (Rubin, 1979:17)

فیلیپو برونلسکی (۱۴۴۶-۱۳۷۷) مهندس معماری بود که با شروع معماری رنسانس هم عصر بود. مهارت عملی او از طریق بسیاری از اختراعات فنی وی نشان داده شده است. به عنوان مثال، وی تکنیک های خاصی را برای ساخت گنبد کلیسای جامع فلورانس ابداع کرد. او خرابه های رومی را مطالعه کرد و تکنیک های ساخت و ساز رومی را در ساختمان خود گنجانید. جستجوی او برای نظم، وی را به سمت طراحی نخستین ساختمان های رنسانس سوق داد: بیمارستان فوندیلینگ (۱۴۱۹) و کلیسای سن لورنزو (۱۴۲۰) در فلورانس از آثار اوست. قابل توجه است که برونلسکی نیز باید کاشف هندسه نظری^۲ از پشت پرسپکتیو مرکزی بوده باشد. توسعه هندسه تصویری^۳ (اصطلاحات مدرن برای پرسپکتیو) رویدادی بود که از نظر هندسی و معماری دارای اهمیت بوده است.

توسعه پرسپکتیو، نمونه ای از مهارت های فنی است که منجر به پیشرفت فکری می شود. در قرن چهاردهم، نقاشان، به ویژه در اطراف دره پو، در هنر هندسه و در مهارت های نقاشی بسیار پیشرفت کردند. کار آلتچیرو^۴ و

1 - Petrach

2 - Theoretical geometry

3 - projective geometry

4 - Altichiero

آوانگو^۱ در اورتویی جیورجیو^۲ نشان می‌دهد که دیدگاه‌های آن‌ها چقدر اصلاح شده است. با این حال، برونلسکی با بهره‌گیری از متون کلاسیک اُپتیک و کاتوپریک^۳ توانست به خوبی در کارهایش از آن‌ها استفاده کند. واساری^۴ در اثرش "زندگی نقاشان"^۵، بر درگیر شدن بسیاری از هنرمندان قرن ۱۴م با هندسه جامد تأکید می‌کند.

۶- لئون باتیستا آلبرتی

لئون باتیستا آلبرتی (۱۴۲۴-۱۴۷۲) نمونه‌ای از "مهندس-هنرمند" رنسانس بود که در تئوری پرسپکتیو بسیار کمک کرد. آلبرتی از یک خانواده اشرافی فلورنتی بود. او رساله «ده کتاب در معماری» که مراحل از مهارت یک معمار را نشان می‌دهد را در سال ۱۴۸۵م منتشر کرد. این کتاب شامل مباحث مربوط به برنامه‌ریزی شهری، فاضلاب، پل‌ها، حمل و نقل کشتی، بالابر و آبرسانی می‌باشد. در رابطه با مکانیک و نقشه برداری، وی می‌نویسد: "طراحی من این است که درباره این چیزها (مکانیک و نقشه‌برداری) صحبت کنم، نه مثل یک ریاضی‌دان، بلکه شبیه یک کارگر." این مطابق با عمل ماسون‌های (بناهای) دوره گوتیک است که از دانش تجربی نیز در ساخت و ساز استفاده می‌کردند. بار دیگر، برخلاف معماری گوتیک، در برخورد با نسبت معماری، او بسیار نگران ریاضیات است که اسرار طبیعت را آشکار می‌کند. مردم دوران باستان که از ماهیت چیزها آگاه بودند ... در آثارشان عمدتاً تقلید و بازنمایی از طبیعت را به عنوان بزرگترین هنرمند مطرح کردند.

آلبرتی برای یافتن نسبت‌های مناسب برای معماری پیشنهاد، مطالعه تقارن و نسبت‌های چهره انسانی را توصیه کرد. البته لازم به ذکر است که علاوه بر مفهوم یونانی زیبایی در تناسبات ریاضی، یک معمار به نام رنالسانس^۶ جاذبه‌های رومی را نیز به مهندسی افزود. در حالی که برای تز افلاطون، به عنوان هنر "تصویر یک تصویر"^۷ است، این مبحث یک ایده اصلی در ریاضیات بود. این موضوع اومانستی و بازتاب قانون طبیعی و یک منبع همیشگی برای مطالعه بود. اگر هندسه بر یونانیان حاکم بود، طبیعت و توجه به اصول و قوانین طبیعی بر انسان عصر رنسانس تسلط داشت. پرسپکتیو، ساختار هندسی برای نشان دادن طبیعت بود. آلبرتی در کتاب "رساله نقاشی" (۱۴۴۳م) "اولین نظریه منسجم" علم تصویری^۸ را ارائه داد. اگرچه تکنیک "ساخت و ساز مشروع"^۹ او دست و پا گیر بود (بر اساس یک طرح دو برابر)، اما وی با ارائه یک نقشه هندسی برای به تصویر کشیدن اشیاء در یک فضای متحد موفق شد. وی نقاشی را به عنوان تقاطع توسط یک تخته با "هرم تصویری" تعریف کرد: چشم هنرمند در رأس قرار دارد و شیء در پایه قرار دارد (Rubin, 1979:18).

معماری آلبرتی نشان می‌دهد که چگونه او تئوری خود را به کار بست. جستجوی او برای نظم و دانش وی در مورد معماری رومی، منجر به سبک معماری بسیار کلاسیکی شد، مانند پالازو روسلا^۹ (۱۴۴۶م) در اثر فلورانس (تصویر ۹). این نمونه ای از آنچه است که برونو زوی "کنترل فکری انسان بر فضای معماری" نامیده است (Zevi, 1957).



تصویر ۹- فلورانس، ۱۴۴۶، طرح از روسلا
(Rubin, 1979:18)

قوانینی که برای حاکم کردن فضا در رنسانس دیده می‌شود، ناشی از نظریه پرسپکتیو است. پرسپکتیو ساختمان سه‌بعدی را بطور عینی ثابت کرد و به بیننده فرمان می‌دهد. پرسپکتیو با فلسفه انسان‌گرایانه فرد و انسجام سازگار بود. لئوناردو داوینچی نوشت: "این منظر نشان می‌دهد که پرتوهای خطی با توجه به شرایط قابل نمایش چگونه متفاوت هستند، بنابراین باید پرسپکتیو در درجه نخست بین همه علوم و نظم‌های انسان قرار می‌گیرد، برای آنکه ریاضیات به اندازه علوم طبیعی در رأس نیست."

از این رو جای تعجب نیست که هم هنرمندان و هم هندسه‌دانان در توسعه پرسپکتیو نقش داشته‌اند. بین سال‌های ۱۵۵۰-۱۶۰۰ تمرکز به هندسه تغییر یافت، همانطور که در رساله‌های کاماندینو، دانتی، اوبالدی مشهود است (Rubin, 1979:18-9).

- 1 -Avango
- 2 - Oratory of S. Giorgio
- 3 - Catoptrics
- 4 -Varsar
- 5 -Lives of the Painters
- 6 - Renalssance
- 7 -image of an image of an image
- 8 - costruzione legitima
- 9 - Palazzo Rucellai

۷- پس از رنسانس

بعد از سبک رنسانس سبک‌های متعددی شکل گرفتند، هرکدام سبک خود را به چالش می کشیدند، هر یک برای دوره‌ای تسلط داشتند، سپس در چالش با سبک بعدی تسلیم می شدند. بنابراین رنسانس جای خود را به منریسم داد، منریسم جای خود را به باروک، باروک به روکوکو، روکوکو به نئوکلاسیک داد. نئوکلاسیک‌گرایی به التقاط‌گرایی، التقاط‌گرایی به جنبش مدرن و جنبش مدرن به "پست مدرن". در دوره‌های رنسانس، باروک و منریسم بود که هنر و ریاضیات هنوز ارتباط نزدیکی باهم داشتند. بنابر این مثال‌های ما در اوایل پس از رنسانس متمرکز شده است. ما برونلسکی و آلبرتی را به عنوان طراحان شاخص رنسانس می-شناسیم. ما اکنون به معماری متشکل از وینگولا، یک معمار منریسم می پردازیم.

جیاکومو د وینگولا^۱ (۱۵۰۷-۱۵۷۳)، معماری بود که پرسپکتیو را مورد مطالعه قرار داد. او هم روش دادرسی مشروع^۲ و هم روش "نقطه -فاصله"^۳ را (که ابتدا توسط او کشف شد)، آموخت و نشان داد که هر دو تکنیک، نتایج یکسان را به دست می‌آورند. او به عنوان یک نظریه پرداز مورد توجه بود و نظریه قانون پنج سفارش در معماری^۴ را مطرح کرده بود. نمونه یا کار فرانسیس وینگولا کاستیلو^۵ نمونه ای بسیار کپی شده از منریسم بود. زیرا هدف آن نمایش یک چهره "تصنی" بوده است. وینگولا همچنین در سنت پیترو نقش داشته است. با این حال، این کار، مهمترین اجرای او در رم به حساب می‌آید (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰- کلیسای Gesu، رم، سبک باروک، شروع ساخت ۱۵۶۸ (Rubin, 1979: 13)



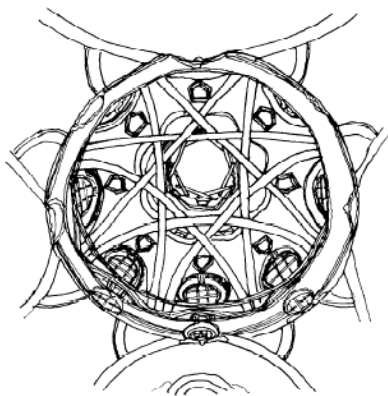
تصویر ۱۱- سن کارلو آله کوآترو فونتانه، رم، شروع ۱۶۳۸، برومینی، سردر آن شاخص باروک است (Rubin, 1979: 19)

بنایی که کاملاً نشانگر گذار از منریسم به باروک است و در بسیاری از کلیساهای کاتولیک رومی دوره باروک تأثیر داشت. "وینگولا، یکی از طراحان سن پیترو و مهمترین بنایی که طراحی کرده گزوه در رم نام دارد؛ وی بایستی یکی از استادان بزرگ پرسپکتیو نظری بوده که اصل فضایی و شخصیت باروک را تاسیس کرده است" (Ivins, 1964).

همانطور که سامرسون^۶ اشاره می‌کند "هیچ مقوله‌ای مانند "باروک اصیل" وجود ندارد. این فقط یک کلمه است و بدان معنا نیست که یک جوهره خالص برای مطابقت با آن وجود دارد" (Summerson, 1964: 82). "باروک" در ابتدا نشانگر شکل‌های عجیب و غریب بود که معماران ایتالیایی در قرن هفدهم با شکل متقارن از کلاسیک گراها ساخته بودند، اکنون از این نام برای توصیف آثار هنری در آن قرن استفاده شده است.

ما به فرانسیسکو بورومینی (۱۵۹۹-۱۶۹۹) روی می‌آوریم نه به این دلیل که او در هندسه نظری دستی داشته است، بلکه به این دلیل که کار او نشان می‌داد چگونه هندسه معماری باروک ایتالیایی را خاتمه داده است. بورومینی به عنوان یک صنعتگر شروع به کار کرد. او یک سنگ‌تراش ساده در سن پیترو بود و بعداً خود را به کارلو مادرنا^۸ معرفی کرد که او را همیشه استاد خود می‌نامید و در نزد او شاگردی کرد. برومینی تجربه عملی در کارهای معماری را با نظریه‌ای که از خواندن زیاد به دست آورد و با استعداد هنری که از طریق طراحی مداوم به وجود آورد، برای آموزش خود به عنوان یک معمار، ترکیب کرد. نخستین اثر مهم وی، کلیسای سن فونتانه^۹ (شروع ۱۶۳۳) بود که استعداد او را در ترکیب فضایی نشان می‌دهد (تصویر ۱۱).

- 1- Giacomo de Vignola
- 2- Consus- truzioni legittima
- 3- distance point
- 4- Regola delle Cinque Ordini d'Architettura
- 5- Castello Farnese Vignola -
- 6- Gesu
- 7- John Summerson
- 8- Carlo Maderna
- 9- St. Carlo al Quattro Fontane



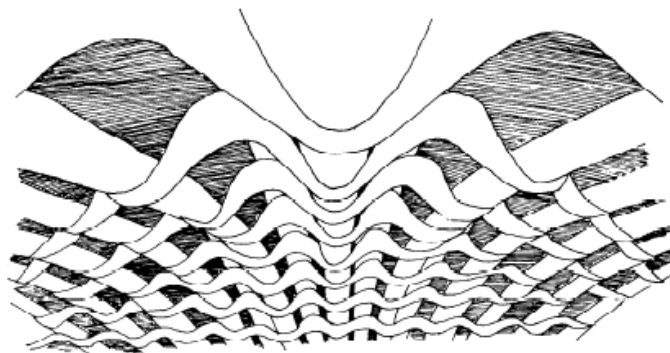
تصویر ۱۲- سان لورنزو، تورین، شروع ۱۶۶۸، گوارینی،
پیچیدگی هندسی گنبد را نشان می‌دهد
(Rubin, 1979: 19)

مضمون بیضی که او برای کم کردن احساس حرکت در فضا از آن استفاده می‌کرد، شکلی است که اغلب در معماری باروک مورد استفاده قرار می‌گیرد (ممکن است نظریه کپلر در توسعه نظریه بیضوی شکل خود در مورد حرکت سیارات در ابتدای قرن هفدهم، تاثیری در استفاده از خطوط بیضوی در طراحی برومینی داشته است). در این باره پیشنهاد می‌شود کتاب پورتوگزی که درباره برومینی و کاربرد هندسه در طراحی و درک بصری از باروک ایتالیایی است مطالعه گردد (تصویر ۱۲). یکی از شاگردان برومینی، گوارینو گوارینی (سال ۱۶۲۴-۱۶۲۴) که بیشتر در تورین کار میکرد، کاربردهای افراطی و انعطاف پذیری را برای کار خود به ارمغان آورد. گوارینی معمار، هنرمند تئاتر، فیلسوف و ریاضیدان بود.

کلیسای او لورنزو در تورین ۱۶۶۶ م. برای نمونه نشانگر تعامل تخیلی از قسمتهای مقعر و محدب است که درک آنها فقط با کمک یک چشم یا زاویه دید، آسان نیست و گوارینی^۱ به احتمال بسیار از دیدگاه هنر نه از منظر ریاضیات به این موضوع علاقه‌مند بوده است.

یکی از معماران که تأثیر بیشتری بر جهان ریاضی نسبت به دنیای معماری گذاشت، جرارد دسارگوئس^۲ (۱۶۶۱-۱۶۶۶). او یک هندسه‌دان خودآموز بود که می‌خواست تعداد زیادی از قضایای نامتناسب هندسی را به صورت فرم فشرده‌ای بسازد تا در دسترس هنرمندان، مهندسين و سنگ‌تراشان قرار بگیرد. اصطلاحات مهندسی او "ریشه"^۳، "گره"^۴ و موارد مشابه آن در نوشتار علمی وی به احتمال برای جذب افراد غیرمتخصص علمی بوده است، اما ممکن است در عوض تأثیر ریاضیدانان متخلف را داشته باشد. گرچه کار او به هر دلیلی در قرن ۱۹ م. از بین رفت، ولی ارزش کارش زمانی یافت شد که چاسل^۴ به طور تصادفی در یک کتاب فروشی نسخه‌ای از نسخه خطی تهیه شده توسط لاهیر^۵ را پیدا کرد (Coolidge, 1963: 13-18).

انتشار ریاضیات دسارگیوس^۶، توسعه دهنده هندسه تصویری، به عنوان مطالعه خصوصیات کیفی یا موقعیتی به جای متریک بود. علاوه بر "قضیه دسارگیوس" در پرسپکتیو مثلثات، او روی نقطه در بی‌نهایت، پیچیدگی و قطبیت کار کرد. آنچه به ویژه ما را نگران می‌کند این است که هندسه از نظر معماری آنقدر اساسی است که یک معمار می‌تواند زمینه‌های هندسه غیر متریک را فراهم آورد (تصویر ۱۳).



تصویر ۱۳- نمایی از هال (تالار)، تورین، ۱۹۴۹، نیروی، جزئیات سقف نشان دهنده تزئینات سازه است
(Rubin, 1979: 22)

- 1- Guarino Guarini.
- 2- Gerard Desargois
- 3- stump
- 4- Chasle
- 5- La Hire
- 6- Desargues

نتیجه گیری

این پژوهش به این نتیجه می‌رسد که معماری کنونی در تحقق رویاهای جنبش مدرن هست. در حالی که در گذشته کاربرد سنگ، الگو و مدل ساختمان‌های استاندارد ارائه می‌شد و تزئینات توسط ابعاد، نوع برش سنگ تعیین می‌گردید. امروزه در معماری مدرن امکان ساخت یک چند وجهی محصور فضایی، به عنوان الگو اساسی وجود دارد. این حجم یا چند وجهی، ساختار و تزئینات طرح را تعیین می‌کند. وحدت فرم و ساختار با استفاده از بتون مسلح، پیش از این توسط مهندسی چون موراندی، کاندلا و نیروی نشان داده شده است. در پروژه‌های مسکن، فرمالیست‌هایی مانند هیکر و عملکردگرایی مانند سَفدیه پتانسیل هندسی غنی از طراحی مدولار را نشان داده‌اند. این پژوهش بر این اعتقاد است که معماری باید از کارهای اکتشافی چنین افرادی پیروی کند.

گرچه محدودیت منابع طبیعی با تقاضای افزونگر اقتصاد در طراحی مشاهده می‌شود. صنعتی شدن که در صنایع اتومبیل و آیرودینامیک مورد استفاده قرار گرفته، ابزاری قدرتمند برای معماری؛ به منظور کاهش هزینه‌ها و طراحی با مدول مکانی است. تعدیل، تولید انبوه و پیش‌ساخته؛ همه این موارد محدودیت‌هایی را در طراحی ایجاد می‌کنند. بنابر این باید معمار برای درک آن‌ها آموزش ببیند. بعلاوه، اضافه کردن مدول‌ها و پیوستن به تکنیک‌ها، نیاز به بینش سه‌بعدی در ذهن طراحان دارد. هر یک از این ویژگی‌های طراحی در معماری، خواسته‌های دقیقی را در مورد هندسه و همکاری بین هندسه و معماری ایجاد می‌کند. در بررسی تاریخی نمونه‌های مختلفی از سبک‌های معماری مشاهده گردید. این آثار معمولاً کلیساها، ویلاها و معماری‌های خاص بودند. ولی این آثار، ساختمان‌هایی نبودند که بر زندگی روزمره مردم عادی تأثیر گذاشته باشند. امروزه معماری چهره‌ای بسیار عمومی‌تر و مردمی‌تری را به نمایش می‌گذارد. توده‌های مردم برای ایجاد محیطی که در آن زندگی و یا کار می‌کنند، موثر هستند. از آن‌جا که محیط انسان تأثیر تعیین‌کننده‌ای بر وضعیت جسمی و عاطفی او دارد، معماری مسئولیت‌های عمیق اجتماعی دارد. این نوشته بر این اعتقاد دارد که نیاز به تحریک نفسانی برای انسان چنان حیاتی است که ساخت یک محیط سازه‌ای متنوع سه‌بعدی، یک ضرورت محسوب می‌شود. به طور خلاصه، فرمالیسم در طراحی از اهمیت کارتری برخوردار است. با استفاده از تخیل در طراحی فضایی، شکل و ساختار در طراحی می‌تواند یکپارچه گردد. یکپارچگی از مفاهیم اساسی است که امروزه از آن به عنوان حس تعلق به مکان استفاده می‌شود.

منابع

1. Coolidge, Julian Lowell. (1963). A History of Geometrical Methods, University of Michigan, Dover.
2. Emmerich, David Georges. (1970). Course in Constructive Geometry: Morphology,, University of Washington. approach, Routledge, Taylor & Francis Group, London & New York.
3. Hardy, G.H. (1967). A Mathematician's Apology, Cambridge university of press
4. Ivins, William M Jr. (1964). Art & Geometry: A Study In Space Intuitions, 22 ratings by Goodreads, Published by Dover New York.
5. -Myers, Bernard Samuel. (1959). Encyclopedia Of word Art, MC Graw-Hill, University of Michigan.
6. Pacey, Arnold. (1992). The Maze of Ingenuity: Ideas and Idealism in the Development of Technology. Mitpress.
7. Pevsner, Nikolaus. (1942). An Outline Of European Architect, Penguin Book.
8. Rubin, Michael. (1979). Architecture and Geometry, Université du Québec à Montréal.
9. Saarinen, Eliel. (1985). The Search For Form in Art And Architect, Dover Publication.
10. Sandstrom, Gosta. E. (1970). Man The Builder, Mc Grow Hill, University Of Michigan.
11. -Summerson, Jhon. (1964). The Classical Language Of Architect, Methuen, University Of Michigan.
12. Tons, Brans. (1967). The Secrets Of Ancient Geometry, University Of Michigan, Rhodos
13. Vitruvius, Morris Hicky Morgan. (1950). The Ten Books on Architecture, Dover Publication, New York.
14. Zevi, Bruno. (1957). "La storia dell'architettura per gli architetti moderni", in L'architettura, cronache e storia, n.23, Sept

بررسی راهکارهای بهینه‌سازی سامانه‌های گرمایشی ایستا در رسیدن به معماری پایدار

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۷/۰۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۱۲

کد مقاله: ۳۰۴۴۲

زینب مشهور^۱

چکیده

هرچند امروزه مبحث پایداری مورد توجه معماران و شهرسازان قرار گرفته است، اما مشاهده اجمالی معماری عصر حاضر نشان می‌دهد در عمل، ساختمان‌ها با تکیه بر توان تکنولوژی به دنبال رفع نیازهای انسان هستند و قابلیت‌های اقلیم و محیط زیست در رفع نیازهای انسانی در احداث بناها مغفول مانده است. لذا در این پژوهش با توجه به نقش سامانه‌های ایستا در کاهش مصرف انرژی که عمده هدف معماری پایدار می‌باشد و همچنین تلاش در جهت تطبیق معماری با اقلیم منطقه، با تکیه بر منابع کتابخانه‌ای و اسنادی به معرفی این سامانه‌ها پرداخته و با محدود کردن پژوهش به متداول‌ترین سامانه‌های گرمایشی ایستا (پنجره آفتابی، دیوار ترومب و گلخانه)، مزایا و معایب آن‌ها را مورد بررسی قرار داده است. از آنجایی که معایب و محدودیت‌های این سامانه‌ها سبب کاهش اقبال در استفاده از آن‌ها به عنوان سیستم‌های پایدار و دوستدار محیط زیست می‌شود، تلاش در جهت رفع آن‌ها می‌تواند نقش موثری در ترغیب طراحان و کارفرمایان در بکارگیری این سامانه‌ها داشته باشد. لذا در ادامه به روش تحلیلی-اسنادی به ارائه راهکارهایی در جهت رفع محدودیت‌ها و بکارگیری گسترده‌تر آن‌ها پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، می‌توان به روش‌های مختلف از جمله، ترکیب سیستم‌ها، استفاده از مصالح نوین و همچنین خلاقیت در طراحی و قابلیت بخشی به فضاهای موجود در بنا، راهکارهایی در جهت بهینه‌سازی و بکارگیری عام‌تر این سامانه‌ها ارائه نمود.

واژگان کلیدی: سامانه‌های ایستا، گرمایش ایستا، معماری پایدار، انرژی، طراحی اقلیمی

۱- مربی: دپارتمان معماری، آموزشکده فنی و حرفه ای دختران اهواز، دانشگاه فنی و حرفه‌ای استان خوزستان، ایران
E-mail: zs_mashhoor@yahoo.com

۱- مقدمه

بشر امروزی با صنعتی شدن و کشف منابع سوخت‌های فسیلی و تغییر در سبک ساختمان‌سازی، با تکیه بر منابع انرژی‌های تجدیدناپذیر، آسایش حرارتی بنا را تامین نموده و این امر پیامدهای ناگواری از جمله آلودگی محیط زیست را در پی داشته است. با افزایش مشکلات دنیای مدرن، سامانه‌های پایدار در اولویت سیاست‌های کشورهای توسعه یافته قرار گرفته است. کشورهای در حال توسعه مانند ایران نیز هم اکنون در پی اجرای این سیاست‌ها در جهت حل مشکلات مختلف فرهنگی، اجتماعی، زیست محیطی و با در نظر گرفتن پیامدهای اقتصادی هستند (ولی زاده اوغانی و موحدی ۱۳۹۸). کاربرد مفاهیم پایداری و اهداف توسعه پایدار در جهت کاهش اتلاف انرژی و آلودگی محیط زیست در معماری، مبحثی به نام معماری پایدار به وجود آورده است. در این نوع معماری، ساختمان نه تنها با شرایط اقلیمی منطقه، خود را تطبیق می‌دهد بلکه ارتباط متقابلی با آن برقرار می‌کند (مولانایی و سلیمانی، ۱۳۹۵: ۵۹). در سالهای اخیر استفاده از سامانه‌های ایستا؛ به عنوان سیستمی که به دنبال تامین نیازهای گرمایشی، سرمایشی و نوررسانی به صورت طبیعی و همساز با اقلیم است؛ (قیابکلو، ۱۳۹۵) و همچنین به عنوان یکی از راه‌حلهایی که به توسعه و نصب سیستم‌های ساخت و ساز پایدار در ساختمان سازی جدید و موجود کمک می‌کند (قدیری مقدم و همکاران، ۱۳۹۸)؛ اهمیت دو چندان یافته است. استفاده از این سامانه‌ها برای گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها راهکار جدیدی نیست و طی قرن‌های متمادی بشر از آن‌ها استفاده کرده است. جذب مستقیم نورخورشید از طریق یک پنجره معمولی با جهت‌گیری جنوبی، ساده‌ترین نوع این سامانه‌هاست (وکیلی نژاد، و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴۹). هر چند هزینه اولیه سامانه‌های ایستا در مقایسه با سامانه‌های پویا بسیار کمتر بوده و در دراز مدت سبب صرفه‌جویی مصرف انرژی می‌شود ولی به دلایلی از جمله عدم شناخت این سامانه‌ها و واقف نبودن بر اهمیت آن‌ها، هزینه اولیه‌ای که بر ساختمان‌سازی تحمیل می‌کند، محدودیت‌های این سامانه‌ها و غیره، کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. لذا اگر پتانسیل‌های سامانه‌های ایستای خورشیدی در ایجاد آسایش زیستی مطلوب در طرح‌های معماری امروزی به درستی معرفی و به کار گرفته شود می‌تواند نقش بسیار ارزنده‌ای در حوزه معماری پایدار با حداقل تمهیدات تجهیزاتی با بازده بالا ایفا کند. مقاله حاضر با تاکید بر نقش طراحی صحیح اقلیمی بر کاهش مصرف انرژی و تاکید بر سهولت استفاده از این سیستم‌ها و نقش آن‌ها در رسیدن به اهداف معماری پایدار، با محدود کردن پژوهش به سامانه‌های گرمایشی ایستا و با هدف معرفی پتانسیل‌های این سامانه‌ها و تلاش در رفع موانع و محدودیت‌های آن‌ها، با استفاده از منابع اسنادی و کتابخانه‌ای، مزایا و معایب متداول‌ترین سیستم‌های گرمایشی ایستا (پنجره آفتابی، دیوار ترمومب، گلخانه) را مورد بررسی قرار داده و سپس به روش تحلیلی-توصیفی با تکیه بر مطالعات اسنادی، به بررسی راهکارهای بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایشی در جهت رفع موانع و محدودیت‌ها و استفاده سهل‌تر از آن‌ها پرداخته است.

۲- معماری پایدار

طبق تعریف کمیسیون جهانی سازمان ملل در زمینه محیط زیست، توسعه پایدار آن نوع توسعه‌ای است که نیازهای امروز را بدون لطمه زدن به توانایی‌های نسل‌های آینده در برآوردن نیازهایشان برآورده سازد. از نظر این کمیسیون، طراحی پایدار برای زیست بوم و بقاء کره زمین یک گزینه نیست بلکه یک اجبار است که چهار رویکرد مهم آن عبارتند از: کاهش^۱، باز مصرف^۲، بازیافت^۳ و بازآفرینی^۴. هدف عمده پایداری تمرکز بر روی کاهش است (یوسفی تذکر و همکاران، ۱۳۹۷).

کاربرد مفاهیم پایداری و اهداف توسعه پایدار در جهت کاهش اتلاف انرژی و آلودگی محیط زیست در معماری، مبحثی به نام معماری پایدار به وجود آورده است. در این نوع معماری ساختمان نه تنها با شرایط اقلیمی منطقه خود را تطبیق می‌دهد بلکه ارتباط متقابلی با آن برقرار می‌کند و در یک تعریف اجمالی می‌توان گفت معماری پایدار معماری است که در آن طراح، کاربر بنا را به سمت استفاده اندک از منابع تجدیدناپذیر و همسازی با اقلیم با بیشترین بهره، توأم با حداقل آسیب به محیط زیست و زمین سوق می‌دهد (مولانایی و سلیمانی، ۱۳۹۵: ۵۹).

امروزه تعاریف، خوانش‌ها، راهکارها و راهبردهای گوناگونی در سراسر جهان از این سبک وجود دارد. اما در همگی آن‌ها به دنبال به کمینه رساندن تأثیرات منفی انسان، شیوه‌ی زندگی او و ساخت و ساز مصنوع بر روی محیط زیست و طبیعت است و با معتدل سازی و کارآمدسازی استفاده از انرژی و منابع، مواد و مصالح و فضای معماری، تطبیق خود با محیط، زیست بوم، اقلیم و آب و هوا، استفاده از انرژی‌ها و عوامل طبیعی، استفاده از وسایل کم‌مصرف، ایجاد بنای خودبسنده، شیوه‌ها و راهکارهای منحصرأ ساختمانی و معماری، اقتصادی بودن در کلیه ابعاد و مراحل چرخه‌ی حیات بنا (طراحی، استقرار در محل، ساخت و ساز، کارکرد، نگهداری، بازسازی و ترمیم و تخریب) و استفاده از مواد بدون ضرر برای انسان و محیط، این اهداف را پیگیری می‌کند تا ساختمانی

1. Reduce.
2. Re- Use.
3. Recovery.
4. Regenerate.

را ایجاد کند که به انرژی مصنوعی و هرگونه وسیله الکتریکی یا مکانیکی، هر شکلی از تاسیسات و اتصال به شبکه‌های شهری، بی‌نیاز باشد و حتی انرژی مازاد خود را اندوخته کند (درویدیان، ۱۳۹۳: ۱۲۷).

با توجه به تعاریفی که از سامانه‌های ایستا در دسترس است، در سامانه‌های ایستا و غیر فعال خورشیدی، ساختمان‌ها به گونه‌ای طراحی می‌شوند که نیازهای گرمایش، سرمایش و نور رسانی در آن‌ها به صورت طبیعی و همساز با اقلیم تأمین می‌گردد و به این دلیل سامانه غیر فعال یا ایستا نامیده می‌شود که نیاز به فعالیت تجهیزات گرمایشی و سرمایشی را به حداقل ممکن می‌رساند (قیابکلو، ۱۳۹۵: ۱۵۷)، لذا با توجه به اهمیت این سامانه‌ها در کاهش مصرف انرژی که عمده هدف معماری پایدار می‌باشد و همچنین تلاش در جهت تطبیق معماری با اقلیم منطقه، بکارگیری هرچه بیشتر آن‌ها در معماری، امری ضروری در رسیدن به اهداف معماری پایدار می‌باشد.

۳- سامانه‌های ایستا در معماری

به روش‌ها و ابزارهایی که با استفاده از انرژی‌های رایگان قابل حصول از خورشید، آسمان، هوا و باد به گرمایش و سرمایش ساختمان به طور طبیعی کمک می‌کنند، سامانه‌ی ایستا اطلاق می‌شود. در حقیقت با استفاده از سامانه‌های ایستا، ساختمان بدون یا با مقدار ناچیز مصرف انرژی فسیلی قادر به ادامه‌ی فعالیت‌های خود می‌باشد. در صورت استفاده از این سامانه، کیفیت و چگونگی معماری ساختمان مهم‌ترین عامل اثرگذار بر سرمایش و گرمایش می‌باشد، زیرا سامانه‌ی ایستا چیزی جز خود ساختمان نیست و این اجزاء و ارکان یک ساختمان است که در این شرایط با ایفای نقش چندگانه در گرمایش و سرمایش ساختمان نیز اثرگذار خواهد بود. بنابراین بکارگیری سامانه‌های ایستا مستلزم طراحی سنجیده برای این منظور است. این سامانه‌ها به دو دسته سامانه‌های گرمایشی ایستا^۱ و سامانه‌های سرمایشی ایستا^۲ قابل تفکیک‌اند (خلیل زاده اقدمی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳).

گرمایش ایستا بر پایه استفاده از انرژی حرارتی خورشید و سرمایش ایستا بر پایه استفاده از کاهنده‌های گرمایی مختلف استوار هستند (وکیلی نژاد، و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به تاکید سامانه‌های ایستا بر استفاده از انرژی خورشید و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و همچنین کاهش هزینه‌های مربوط به لوازم گرمایش و سرمایش و تعمیر آن‌ها، نقش این سامانه‌ها در رسیدن به معماری پاسخگو و پایدار بسیار حائز اهمیت است. لذا بازنگری و استفاده از این سامانه‌ها در بنا نقش موثری در تحقق اهداف این معماری دارد. در ادامه با محدود کردن پژوهش به سامانه‌های گرمایشی ایستا، با تاکید بر سهولت استفاده از این سامانه‌ها، متداول‌ترین آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته و سپس با بررسی معایب این سیستم‌ها به معرفی برخی راهکارها، در بهبود عملکرد این سیستم‌ها پرداخته است.

۴- سامانه‌های گرمایشی ایستا

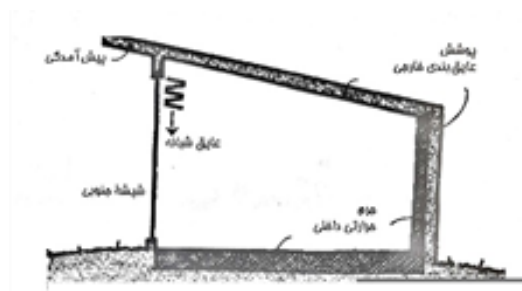
روش‌ها و ابزارهایی که به گرم کردن ساختمان به طور طبیعی و با استفاده از عوامل طبیعی مانند خورشید و خاصیت مصالح می‌پردازند و وابستگی به انرژی‌های فسیلی را برای گرمایش کاهش می‌دهند، سامانه‌های گرمایشی ایستا گفته می‌شود. در طراحی ساختمان با روش ایستا باید ذات ساختمان هماهنگ با هدف گرمایش ایستا باشد (خلیل زاده اقدمی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳). متداول‌ترین سامانه‌های گرمایشی ایستا عبارتند از: پنجره آفتابی، دیوار ترومب و گلخانه، که به ترتیب به روش جذب مستقیم، جذب غیر مستقیم و جذب مجزا عمل میکنند (مور، ۱۳۸۲ و خلیل زاده اقدمی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳). در ادامه هر یک از این روش‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد:

الف- جذب مستقیم: معمول‌ترین سیستم خورشیدی ایستا، دریافت مستقیم نامیده می‌شود. در این روش نور خورشید از پنجره‌ها و نورگیرهای سقفی رو به جنوب وارد ساختمان می‌شود (نسیم‌سبحان و خان محمدی، ۱۳۹۴). این نوع جذب خورشیدی یا قسمتی از نیازهای جاری گرمایشی ساختمان را برآورده می‌سازد و یا در جرم حرارتی ذخیره می‌شود تا نیازهای گرمایشی آتی را برطرف کند. اغلب ساختمان‌های جذب مستقیم اجزای زیر را در خود دارند (شکل ۱) (مور ۱۳۸۲):

- پنجره‌های بزرگ دیواری یا سقفی رو به جنوب (برای هدایت نور خورشید زمستان به داخل ساختمان)
- جرم حرارتی در داخل جداره‌ای از عایق (برای کاهش نوسانات دما)
- پیش‌آمدگی محاسبه شده در بالای شیشه‌های جنوبی (سایه‌اندازی شیشه در تابستان)
- عایق شبانه (برای کاهش دفع گرما در شب)

1- Passive Heating Systems.

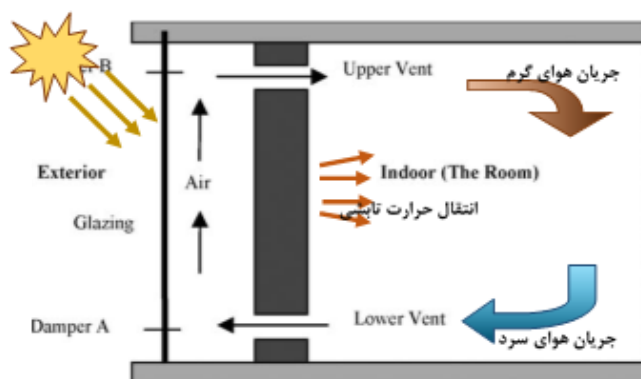
2- Passive Cooling Systems.



شکل ۱: مقطع شماتیک از ساختمان خورشیدی ایستا با سیستم جذب مستقیم (منبع: مور، ۱۳۸۲).

ب- جذب غیر مستقیم: در جذب غیر مستقیم، ذخیره کننده‌ها، حائل بین نور خورشید و فضای داخلی هستند. سیستم دیوار ترومب، دیوار آبی و حوضچه‌های سقفی از نوع جذب غیر مستقیم عمل می‌کنند. در این پژوهش با توجه به متداول تر بودن دیوار ترومب، در ادامه به بررسی آن خواهیم پرداخت:

دیوار ترومب: سیستمی جهت ذخیره‌سازی انرژی حرارتی خورشیدی است که متشکل از یک دیوار ساخته شده از مصالح ساختمانی با سطح تیره و یک جداره‌ی شیشه‌ای با فاصله کمی از آن است که در ضلع جنوبی ساختمان (سمت آفتاب‌گیر در زمستان در نیمکره شمالی) قرار می‌گیرد. حرارت جذب شده توسط دیوار ترومب در فضای بین دیوار و جداره‌ی شیشه‌ای محبوس شده و از طریق پدیده‌های انتقال حرارت، هدایت حرارتی، جابجایی و تشعشع به هوای داخل منتقل می‌شود. وجود دو دریچه در پایین و بالای مقطع ارتفاعی دیوار باعث ایجاد جریان هوا بین این دو مقطع می‌شود. هوای سرد از دریچه‌ی پایینی وارد محفظه بین دیوار و جداره شیشه‌ای شده و بر اثر گرمای خورشید گرم می‌شود. هوای گرم شده به دلیل اختلاف چگالی به سمت بالا حرکت کرده و از دریچه بالای دیوار خارج می‌شود. شمای کلی از دیوار ترومب و نحوه عملکرد آن در شکل (۲) نشان داده شده‌است. دیوار آبی نیز عملکردی شبیه دیوار ترومب دارد، در دیوار آبی به جای مصالح توپر ساختمانی به عنوان توده انباشت حرارت، از مایعاتی چون آب استفاده می‌شود. سیستم دیوار آبی و دیوار ترومب (دیوار بنایی) یکی است با این تفاوت که دیوار آبی از طریق جابجایی و دیوار بنایی بطریق هدایت، حرارت را منتقل می‌کنند (اسدی و بامداد، ۱۳۹۵).

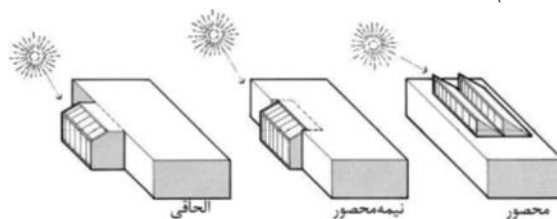


شکل (۲): شمای کلی دیوار ترومب و نحوه عملکرد آن (منبع: Yen Chan & ets, 2010)

جذب مجزا: در این سامانه، چون عمل گردآوری، جذب و ذخیره‌ی انرژی در فضایی مجزا از فضای زندگی صورت می‌گیرد، جذب مجزا نام دارد. فضای خورشیدی به عنوان نوعی سامانه‌ی جذب مجزا تحت نام‌های گلخانه، سولاریوم، آتریوم یا اتاق خورشیدی نیز شناخته می‌شود. نوع دیگری از سامانه‌های جذب مجزا بستر سنگی است که از طریق چرخه‌ی جابجایی هوا، گرمای جمع شده از طریق جمع کننده‌ی خورشیدی را به فضای درون بنا انتقال می‌دهد (خلیل زاده اقدمی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳ و مور، ۱۳۸۲) در این پژوهش، گلخانه به عنوان متداول‌ترین سامانه جذب مجزا مورد بررسی قرار گرفته است.

گلخانه: به طور کلی سه شیوه متفاوت برای ارتباط کالبدی گلخانه خورشیدی با ساختمان وجود دارد که بر مبنای میزان محصوریت، به انواع مختلف متصل یا الحاقی، نیمه محصور و محصور، دسته بندی می‌شوند. گلخانه‌ها یا به صورت اتاقک‌های شیشه‌ای به جبهه‌های جنوبی بنا متصل می‌شوند که به آن گلخانه متصل یا الحاقی گفته می‌شود، یا بخشی از آن بیرون و بخش دیگر به داخل بنا نفوذ نموده که به آن گلخانه نیمه محصور گفته شده و یا این که کاملاً در درون بنا محصور شده‌اند و تنها از سقف نور می‌گیرند که در این صورت به آن‌ها گلخانه محصور گفته می‌شود و مانند آتریوم عمل می‌کند (شکل ۳). از آن‌جا که عمل جذب

حرارت و ذخیره انرژی هر دو در یک فضای جداگانه مانند گلخانه صورت می‌پذیرد، از این جهت به سیستم گلخانه‌ای، سیستم دریافت مجزا گفته می‌شود (قیابکلو، ۱۳۹۵).



شکل (۳) ارتباط انواع گلخانه با ساختمان (منبع: مدیر روستا، ۱۳۹۳).

در بالا سیستم‌های متداول گرمایش ایستا معرفی گردید. هر یک از این سیستم‌ها دارای مزایا، معایب و محدودیت‌هایی هستند که در جدول (۱) جمع‌بندی و ارائه شده است:

جدول (۱): سامانه‌های گرمایشی ایستا (مزایا، معایب و محدودیت‌ها)، منبع: نگارنده

نوع	اجزا	مزایا	محدودیت‌ها و معایب
۱. پنجره‌های رو به جنوب	- پنجره رو به جنوب - جرم حرارتی - پیش‌آمدگی و سایبان - عایق شبانه	- فراهم بودن نور طبیعی برای ساختمان - امکان دید به جنوب - هزینه‌ی کم اجرا	- محدودیت در استفاده از مبلمان و پوشش‌های تزئینی در کف و دیوار - نور زیاد و ایجاد مشکلات بصری - ایجاد اختلال در حریم خانه - در صورتی اجرای ناصحیح مشکلاتی نظیر برافروختگی بنا، عدم وجود تأخیر حرارتی و هم‌چنین دفع حرارت شبانه به وجود می‌آید
۲. دیوار ذخیره ساز حرارتی (دیوار ترومب)	- شیشه - جرم حرارتی با رنگ تیره در سمت آفتاب‌گیر - پیش‌آمدگی و سایبان - منفذ و دریچه کنترل‌کننده	- تأخیر حرارتی مناسب - عملکرد گرمایشی مناسب	- عدم وجود نور و دید و منظر - سنگین شدن بنا - اتلاف فضا - سختی تعمیر و نظافت
۳. فضای خورشیدی (گلخانه و آتریوم)	- شیشه - جرم حرارتی - سایبان	- عملکرد گرمایشی مناسب - امکان نگهداری و نظافت - مناسب شیشه‌ها و دیوار مشترک	- اشغال فضای زیاد - نیازمند شرایط خاص در بنا از نظر جهت‌گیری و قابلیت‌های سایت و فضاهای مجاور آن

۵- بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایشی ایستا

همان‌گونه که در جدول (۱) ارائه شده است، هر یک از سامانه‌های گرمایشی غیر فعال خورشیدی دارای مزایا، معایب و محدودیت‌هایی هستند. این محدودیت‌ها سبب کاهش اقبال در استفاده از آن‌ها به عنوان سیستم‌های پایدار و دوستدار محیط زیست می‌شود. در کنار معرفی این سامانه‌ها، تلاش در جهت رفع محدودیت‌های آن‌ها می‌تواند نقش موثری در افزایش بکارگیری این سامانه‌ها داشته باشد. این پژوهش نیز در راستای بهینه‌سازی عملکرد و کاهش یا رفع موانع و محدودیت‌های آن‌ها، با مطالعه در این زمینه به معرفی برخی راهکارها پرداخته است.

جهت بهینه‌سازی و بازدهی بیشتر سامانه‌های گرمایشی ایستا در مرحله اول باید عوامل اولیه‌ی شکل‌گیری و استقرار این سامانه‌ها مد نظر قرار گیرد. عواملی نظیر شرایط اقلیمی منطقه، موقعیت و جهت استقرار ساختمان و سامانه‌های ایستا، هندسه و کالبد ساختمان و سطح جداره‌ها (جدول ۲) (نسیم‌سبحان و خان محمدی، ۱۳۹۴). پس از آن باید به رفع موانع و محدودیت‌های آن‌ها پرداخت. راهکارهای رفع محدودیت‌های این سامانه‌ها را می‌توان در ۳ دسته بررسی نمود:

الف- ترکیب سامانه‌های گرمایشی ایستا با تکیه بر مزایای هر سیستم

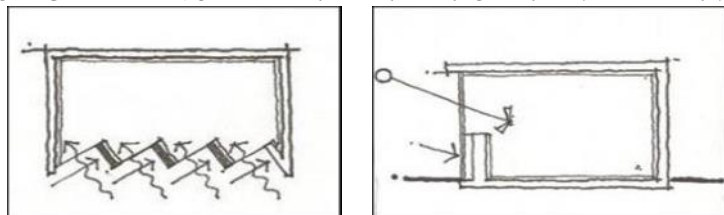
ب- استفاده از مصالح نوین

ج- قابلیت بخشی به فضاهای موجود در بنا

موارد سه گانه فوق در ادامه شرح داده شده و نتایج حاصل از آن در جدول (۲) ارائه شده است:

الف- ترکیب سامانه‌های گرمایشی ایستا: با ترکیب سامانه‌های گرمایشی ایستا می‌توان با تکیه بر نقاط قوت هر سامانه، شرایط بهینه‌تری ایجاد نمود و در جهت رفع معایب سامانه‌های منفرد برآمد. این اقدامات می‌تواند متناسب با هر پهنه اقلیمی و شرایط آب و هوایی انجام شود. ترکیب دیوار ترمب و جذب مستقیم یکی از راهکارهای ترکیبی است که بر تقویت نقاط قوت و حذف نقاط ضعف در هر سامانه تأکید دارد.

قرارگیری توده حرارتی مابین شیشه و فضای زندگی، به عنوان یک نقطه ضعف در دیوار ترمب، جلوی نور و دید را خواهد گرفت. به همین دلیل در مکان‌های بدون نیاز به نورگیری مانند آمفی تئاتر، سینما و یا ساختمان‌هایی که امکان استفاده از سامانه جذب مستقیم به عللی وجود نداشته باشد، استفاده می‌شود (قیابکلو، ۱۳۹۵: ۱۶۸). ترکیب دیوار ترمب و جذب مستقیم، به عنوان یک راهکار ایده آل، با تاخیر در زمان انتقال گرما از جرم حرارتی دیوار ترمب، موجب خواهد شد گرما در فاصله زمانی بیشتری نسبت به حالت جذب مستقیم از طریق پنجره‌ها در فضا آزاد شود و نتیجه حاصل از این امر، جریان یکنواخت گرمای خورشید به داخل فضا می‌باشد (مور، ۱۳۸۲: ۱۶۶). علاوه بر این نور، دید و منظر مورد نیاز از طریق پنجره‌ها به راحتی تامین می‌گردد. (شکل ۴).



شکل (۴): تلفیق دیوار ترمب و سیستم جذب مستقیم (منبع: خلیل زاده اقدمی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳)

ب- بکارگیری مصالح نوین: شیشه و جرم حرارتی دو جز اصلی سامانه‌های گرمایشی ایستا محسوب می‌شوند. لذا هر گونه پیشرفتی در صنعت مصالح که منجر به بهبود عملکرد این دو جز اصلی گردد تاثیر مستقیمی بر عملکرد این سامانه‌ها خواهد داشت. در ادامه نقش صنعت ساختمان در بهبود عملکرد این دو جز اصلی پرداخته می‌شود:

بهبود عملکرد جرم حرارتی در سامانه‌های گرمایشی ایستا: یکی از مشکلات جرم حرارتی در سامانه‌های گرمایشی ایستا، وزن و ضخامت زیاد و اتلاف فضا می‌باشد. استفاده از مواد تغییر فاز دهنده (PCM)، با ایجاد تاخیر حرارتی مناسب، وزن و ضخامت کمتر، می‌تواند به تهایی یا در ترکیب با سایر مصالح، جایگزین مناسبی برای جرم‌های حرارتی سامانه‌های گرمایشی ایستا باشد. در واقع مواد تغییر فاز دهنده نسل جدیدی از اجرام حرارتی می‌باشند. این مواد ترکیبات عالی یا معدنی هستند که قابلیت جذب و ذخیره‌ی پنهان مقادیر زیادی از انرژی گرمایی را درون خود دارند که در هنگام دریافت انرژی، با تغییر فاز، آن را به صورت انرژی پنهان در خود ذخیره می‌کنند و در زمان مورد نظر با برگشت به فاز اولیه، انرژی ذخیره شده را در اختیار محیط پیرامونی خود قرار می‌دهند. استفاده از مواد تغییر فاز دهنده جهت کاهش مصرف انرژی در هر دو سیستم گرمایشی و سرمایشی مورد توجه می‌باشد. از نظر گرمایشی مواد تغییر فاز دهنده که در سیستم‌های ذخیره کننده انرژی حرارتی بکار می‌روند، در هنگام روز انرژی حرارتی را از سیستم‌های الکترونیکی، مکانیکی (روش فعال) و همچنین منابع طبیعی از جمله خورشید (روش غیرفعال) جذب کرده و دمای داخلی خود را در حدود معین و ثابتی تنظیم می‌کنند و در هنگام شب انرژی ذخیره شده را به محیط پیرامون خود پس می‌دهند (منصوری و همکاران، ۱۳۹۴ و آرامی و مختاری یزدی، ۱۳۹۲). در روش غیر فعال که موضوع اصلی این پژوهش است مواد تغییر فاز دهنده بخش‌هایی از جداره‌های پوسته خارجی ساختمان را تشکیل می‌دهند. از این مواد می‌توان در ترکیب با دیوار، سقف، کرکره‌های پنجر و ... استفاده کرد. یکی از کاربردهای این مواد ترکیب آن با دیوار ترمب است که سبب بالاتر رفتن بازدهی و سبک‌تر شدن آن می‌گردد.

در صورت استفاده از مواد تغییر فاز دهنده در دیوار ترمب، علاوه بر گرمای محسوس می‌توان از مزایای گرمای پنهان نیز استفاده کرد. انرژی خورشیدی در طی روز از شیشه عبور کرده و با ذوب مواد تغییر فاز دهنده در این دیوار ذخیره می‌شود. در هنگام شب با کاهش دما این گرما به فضای داخل پس داده می‌شود که این مساله به نوبه‌ی خود سبب انجماد مواد تغییر فازدهنده می‌شود. گرمای ذخیره شده در مواد تغییر فازدهنده با آزاد شدن در طول شب، دمای خانه را در شرایط آسایش نگه می‌دارد. برای مقدار معینی از گرما، دیوار ترمب متشکل از مواد PCM نسبت به نوع معمولی فضای کمتری احتیاج دارد و وزن سبک‌تری دارد. نمک‌های هیدراته و هیدروکربن‌ها گزینه مناسبی برای استفاده در دیوار ترمب است (منصوری و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۳ و shokat.co)

بهبود عملکرد شیشه در سامانه‌های گرمایشی ایستا: از جمله مسائلی که کاربرد شیشه در سامانه‌های گرمایشی ایجاد می‌کند، تاثیر نامناسب و معکوس در فصل تابستان است که سبب انباشت گرمای زیاد و برافروختگی ساختمان می‌گردد.

علاوه بر این مسئله تمیز کردن شیشه‌ها، گاهی دسترسی به فضای پشت شیشه جهت تعمیرات و بر هم زدن حریم خصوصی در برخی موارد از جمله مسائلی هستند که در این سامانه‌ها مطرح می‌گردد. امروزه صنعت شیشه چه در ساخت قطعات و اتصالات و چه در زمینه هوشمندسازی و استفاده از نانو ذرات پیشرفت قابل توجهی داشته است. ظهور فناوری نانو زمینه‌ساز استفاده از نوعی شیشه‌های نوین هوشمند در ساختمان شده است. شیشه‌های ضد آفتاب، ضد انعکاس، شیشه‌های خودتمیزشونده و شیشه ضد آتش نمونه‌ای از شیشه‌های هوشمند هستند (شرکت توسعه نانو فناوری افشار، ۱۳۹۶). در ذیل برخی کاربردهای پیشرفت قطعات و اتصالات و تکنولوژی‌های نوین صنعت شیشه، در سامانه‌های گرمایشی ایستا معرفی شده است:

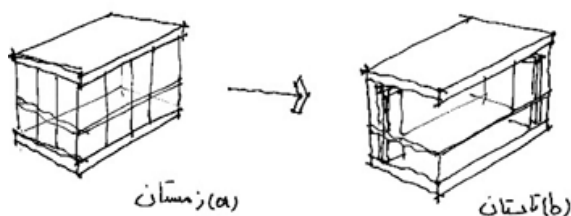
- استفاده از شیشه‌های متحرک و ریلی در دیوار ترومب، مشکلات این سیستم جهت تعمیر، تمیز کردن سطح شیشه و رنگ‌آمیزی سطح جذب کننده را مرتفع می‌نماید. در فضاهای خورشیدی (گلخانه) نیز با توجه به عملکرد شیشه در تابستان و گرم شدن بیش از اندازه‌ی فضای پشت شیشه، می‌توان با استفاده از شیشه‌های ریلی و متحرک، مشکلات بر افروختگی در فضای گلخانه‌ای در تابستان را حل نمود و علاوه بر این فضایی منعطف متناسب با شرایط اقلیمی منطقه ایجاد کرد.
- از موارد دیگر می‌توان به قابلیت‌های نانو ذرات در تمیز نگه داشتن سطوح شیشه‌ای اشاره کرد. شیشه‌های خود تمیز شونده^۱ حاوی محلول‌های خود تمیز کننده نانو، علاوه بر ایجاد خواص آنتی استاتیک که موجب دور نمودن گرد و غبار از سطوح می‌شوند، می‌توانند با توجه به خاصیت فتوکاتالیستی خود با جذب آب و نیز با استفاده از نور خورشید (اشعه UV) سطح را از هر گونه آلودگی پاک کنند که از آن با عنوان خود تمیز شوندگی یاد می‌شود (ناهدی آذر و ساعی، ۱۳۹۵). کاربرد این شیشه‌ها در سامانه‌های گرمایشی، سبب سهولت استفاده از آن‌ها و حل مشکلات ناشی از آلودگی سطح شیشه (سختی نظافت و کاهش جذب انرژی در اثر آلودگی) خواهد شد.
- با خلق تکنیک‌های جدید در استفاده از شیشه‌های ساختمانی، عملکرد این مصالح تا حد زیادی می‌تواند نیازهای حوزه‌ی انرژی را نیز مرتفع کند. یکی از این فناوری‌ها که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، شیشه‌های ترموکرومیک^۲ می‌باشد که در گروه شیشه‌های هوشمند غیر فعال قرار دارد و با علامت اختصاری TC نمایش داده می‌شود. انتقال حرارت در این نوع شیشه‌ها وابسته به دما می‌باشد، به گونه‌ای که در دماهای پایین میزان مشخصی از تابش خورشید را جذب می‌کند و با افزایش دما از یک حد مشخص، شیشه تغییر حالت داده و از شفافیت آن کاسته می‌شود تا میزان اشعه قابل نفوذ خورشید به حداقل برسد (شیخی و همکاران، ۱۳۹۸). استفاده از این شیشه‌ها در سامانه‌های جذب مستقیم، گلخانه و دیوار ترومب، سبب کاهش جذب انرژی خورشید در دماهای بالاتر و فصول گرم می‌شود.

ج- قابلیت بخشی به فضاهای موجود در بنا: با توجه به قیمت بالای زمین، اتلاف فضا به عنوان معایب برخی از سامانه‌های گرمایشی ایستا مطرح می‌شود. با ایجاد فضایی منعطف و قابلیت بخشی به فضاهای موجود در بنا می‌توان با استفاده چندگانه از فضاهای موجود در طرح، از این فضاها در راستای اهداف معماری پایدار، استفاده بهینه نمود. در زیر به برخی از این موارد اشاره می‌شود:

۱- طراحی تراس و بالکن‌های جنوبی در مناطق سردسیر به عنوان گلخانه و فضای خورشیدی در فصل زمستان: از این طریق می‌توان با ایجاد فضایی منعطف، علاوه بر استفاده بهینه از تراس و بالکن، از آن در جهت رفع نیازهای گرمایشی بنا استفاده نمود. بیشترین مشکل این فضاها گرمایش بیش از اندازه در تابستان است. برای حل آن می‌توان از شیشه‌های ریلی با درزبندی کامل، جهت باز بسته شدن در فصول مختلف سال و متناسب با نیازهای اقلیمی استفاده نمود (شکل ۵ و ۶).



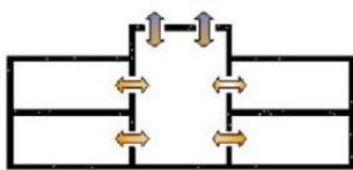
شکل ۵: کاربرد شیشه‌های ریلی در تراس و بالکن (منبع: <https://ramadoor.com>)



شکل ۶: کاربرد شیشه‌های ریلی در تراس و بالکن
a: زمستان، شیشه در حالت بسته و درزبندی شده
b: تابستان، شیشه در حالت باز (منبع: نگارنده)

^۱ . Self-Cleaning Glass

^۲ . Thermo-chromic.



شکل ۷: نقش آتریوم در گرمایش
(منبع: مدیر روستا، ۱۳۹۳).

۲- استفاده از فضای نورگیر و پاسیو و آتریوم در تامین نیازهای گرمایشی: در بسیاری از بناها، استفاده از نورگیر و پاسیو، صرفاً با هدف تامین نور لازم، مطابق با استانداردهای طراحی مقررات ملی می‌باشد. طراحی این فضاها منطبق با سامانه‌های گرمایشی ایستا می‌تواند علاوه بر تامین نور فضاها داخلی به گرمایش فضاها در زمستان نیز کمک نماید (شکل ۷). بیشترین مشکل آتریوم‌ها بالا رفتن بیش از اندازه‌ی دما در تابستان است. گرمای زیاد تابستان می‌تواند توسط سایبان‌ها، استفاده از آب، فضای سبز و تهویه کاهش داده شود (سما مدیر روستا، ۱۳۹۳).

جدول (۲): راهکارهای بهینه سازی سامانه‌های گرمایش ایستا، منبع: نگارنده

روش‌های بهینه‌سازی		روشن‌های
عوامل موثر در کارایی و عملکرد سامانه		۱
- شرایط اقلیمی منطقه (عرض و طول جغرافیایی، متوسط ماهیانه دما، شدت تابش، مدت زمان تابش، سطح انرژی تابش) - موقعیت و جهت استقرار ساختمان و سامانه‌های ایستا (وضعیت و مشخصات محیط اطراف بنا، محل نصب و زوایای سامانه‌های ایستا، محل قرارگیری دیوارهای جاذب و جداره‌های شیشه‌ای) - هندسه و کالبد ساختمان (نقش کالبد و فرم ساختمان در میزان و چگونگی دریافت انرژی خورشیدی، ابعاد و نحوه قرارگیری جداره‌های نورگذر در نما) - سطح جداره‌ها (قابلیت جذب سطح و میزان ذخیره گرمایی مصالح)		توجه به عوامل اولیه شکل گیری و استقرار سیستم‌های ایستا (نسیم سبحان و خان محمدی، ۱۳۹۴).
مزیّت	نمونه‌ها	راهکار
- احیای نور دید و منظر، - حفظ حریم - سبک سازی - تاخیر حرارتی مناسب و جریان یکنواخت گرمای خورشید - بازدهی بیشتر - سبک سازی - اشغال فضای کمتر - دسترسی راحت برای تعمیر و نظافت و رنگ آمیزی دیوار ترومب - انعطاف فضای گلخانه تبدیل آن به تراس در فصول گرم - کاهش جذب انرژی خورشید در دماهای بالاتر و فصول گرم - حل مشکل نظافت سطوح شیشه‌ای و جذب انرژی - معماری منطف و استفاده از فضای مرده بنا - استفاده از فضای مرده بنا - کمک به گرمایش و سرمایش بنا، متناسب با نیازهای فصول مختلف سال	ترکیب سامانه جذب مستقیم و دیوار ترومب	الف- سامانه‌ها
	به کارگیری مواد تغییر فاز دهنده در دیوار ترومب و اجرام حرارتی سایر سامانه‌ها	ب- بکارگیری مصالح فوّن
	استفاده از شیشه‌های ریلی و متحرک با درزبندی مناسب در دیوار ترومب و گلخانه	ج- فضاهای موجود در بنا
	استفاده از شیشه‌های ترموکرومیک در روش‌های جذب مستقیم، گلخانه و دیوار ترومب	
	استفاده از شیشه‌های خود تمیز شونده در سامانه‌های گرمایشی ایستا	
	استفاده از فضاهای نیمه باز نظیر تراس و بالکن با هدف به کارگیری سامانه‌های ایستا در فصل سرما	د- قابلیت بخشی
	استفاده از فضاهای محصور نظیر نورگیر و پاسیو با هدف به کارگیری سامانه‌های ایستا در فصل سرما و همچنین کمک به تهویه و خنک سازی بنا در فصل گرما	

۶- نتیجه گیری

اتکا بر پتانسیل‌های اقلیمی در ساخت سرپناه، پیشنه‌ی طولانی در معماری تمدن‌های مختلف دارد و بشر از دیر باز با تکیه بر طبیعت و اقلیم در پی رفع نیازهای خود و تامین آسایش حرارتی بوده است. در واقع، طراحی صحیح اقلیمی با کاهش مصرف انرژی؛ که یکی از اهداف اصلی معماری پایدار محسوب می‌شود؛ همراه است. از میان روش‌های ایجاد آسایش حرارتی، سامانه‌های ایستا با توجه به استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و عدم ایجاد آلودگی برای محیط زیست و نیز نقشی که در کاهش مصرف انرژی دارند، مناسب‌ترین روش‌ها هستند. در این سامانه‌ها گاهی محدودیت‌ها و موانع اجرایی، سبب کاهش استفاده از آن‌ها در معماری بنا می‌گردد. این پژوهش با محدود ساختن مطالعات خود بر سامانه‌های متداول گرمایشی ایستا، جهت رفع این محدودیت‌ها و بهینه‌سازی این سامانه‌ها پیشنهادات زیر را ارائه داده است:

- ترکیب سامانه‌های گرمایشی ایستا (حذف نقاط ضعف یک سیستم از طریق ترکیب با نقطه قوت سیستم دیگر)
- بکارگیری مصالح نوین در اجزای اصلی این سامانه‌ها، جهت بازدهی بالاتر و رفع محدودیت‌های آن‌ها (کاربرد مصالح نوین در شیشه و جرم حرارتی)
- استفاده چندگانه از فضا و قابلیت بخشی به فضاهای موجود (فضاهایی نظیر نورگیر، پاسیو، تراس و ... می‌توانند در کنار برآورده ساختن نقش اصلی خود در تامین نیازهای گرمایشی بنا نیز مشارکت داشته باشند)

منابع

- آرامی، حمید رضا، مختاری یزدی، مطهره (۱۳۹۲). "ذخیره سازی انرژی در ساختمان با استفاده از مواد تغییر فاز دهنده"، نشریه انرژی ایران، دوره ۱۶، شماره ۱، بهار ۹۲: ۱۰۲-۸۹.
- اسدی، الهام، بامداد، علی (۱۳۹۵). "کاربرد سامانه‌های خورشیدی در ساختمان به منظور بهینه‌سازی انرژی در معماری"، پنجمین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، لندن - انگلستان.
- خلیل زاده اقدمی، رومینا، مفیدی شمیرانی، سید مجید (۱۳۹۳). "تحلیل و بررسی شیوه‌های اجرای معماری پایدار در طراحی فضاهای آموزشی"، چهارمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران.
- درودیان، یاسین (۱۳۹۳). "ردیابی جریان‌های سبز در معماری پیشینیان ایران"، مجله معماری و ساختمان، شماره ۳۹، تابستان ۹۳: ۱۳۲-۱۲۶.
- شرکت توسعه نانو فناوری افشار (۱۳۹۶). "کاربرد فناوری نانو در شیشه‌های هوشمند"، مجموعه گزارش‌های فناوری صنعت نانو، گزارش شماره ۷۴، ویرایش دوم.
- شیخی، مهدی و همکاران (۱۳۹۸). "مدل‌سازی رفتار حرارتی شیشه‌های ترموکرومیک و ارزیابی میزان کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌های اقلیم ایران با استفاده از نرم‌افزار Design Builder"، فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، سال پنجم، شماره ۱، بهار ۹۸، جلد ۱: ۱-۱۲.
- قدیری مقدم و همکاران (۱۳۹۸). "ارزیابی عملکرد سیستم‌های ایستای انرژی (دیوار ترومب و پدیده گلخانه ای) بر میزان مصرف انرژی ساختمان در اقلیم سرد"، نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، دوره دهم، شماره ۱۷، بهار و تابستان ۹۸: ۳۶-۲۵.
- قیابکلو، زهرا، (۱۳۹۵). "مبانی فیزیک ساختمان ۲ (تنظیم شرایط محیطی)"، چاپ سیزدهم، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر.
- مدیر روستا، سما (۱۳۹۳). "تحلیل الگوی آتریوم، دیوار ترومب و گلخانه خورشیدی در بهینه‌سازی مصرف انرژی"، چهارمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران.
- منصوری، شبنم، پیر کندی، جاماسب، افشاری، ابراهیم (۱۳۹۴). "بررسی نقش مواد تغییر فاز دهنده در مدیریت مصرف انرژی ساختمان‌ها"، فصل نامه علمی ترویجی انرژی‌های تجدید پذیر و نو، سال دوم، شمار ۲، زمستان ۹۴: ۳۸-۲۸.
- مور، فولر (۱۳۸۲). "سیستم‌های کنترل محیط زیست (تنظیم شرایط محیطی در ساختمان)". چاپ اول، ترجمه محمد علی کی نژاد و رحمان آذری، تبریز، انتشارات دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
- مولانایی، صلاح الدین، سلیمانی، سارا (۱۳۹۵). "عناصر با ارزش معماری بومی منطقه سیستان بر مبنای مؤلفه‌های اقلیمی معماری پایدار"، نشریه باغ نظر، سال سیزدهم، شماره ۴۱، مهر و آبان ۹۵: ۶۶-۵۷.

- ناهیدی آذر، فریدون، ساعی، مهدی (۱۳۹۵). "بررسی نانو فناوری صنعت شیشه در معماری ساختمان"، چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، مرداد ۹۵، سنپترزبورگ- روسیه.
- نسیم سبحان، لیلا، خان محمدی، محمد علی (۱۳۹۴). "اولویت‌های بکارگیری سیستم‌های فعال و غیرفعال خورشیدی در ساختمان‌های اقلیم سرد"، دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، استانبول- ترکیه.
- وکیلی نژاد، رزا، وزیری زاده، فاطمه، مفیدی شمیرانی، سید مجید (۱۳۹۲). "اصول سامانه‌های سرمایش ایستا در معماری سنتی ایران"، نشریه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۵، بهار و تابستان ۹۲: ۱۴۷-۱۵۸.
- ولی زاده اوغانی، محمدباقر، موحدی، ناصر (۱۳۹۸). "استفاده سامانه‌های ایستا و غیرفعال خورشیدی جهت ایجاد آسایش حرارتی در طرح معماری خانه‌های سنتی تبریز"، فصلنامه انرژی‌های تجدید پذیر و نو، سال ششم، شماره اول، تابستان ۹۸: ۲۶-۳۷.
- یوسفی تذکر، مسعود، اعظم انهر، عادل، قربانی، وحید (۱۳۹۷). "ساختمان‌های صفر انرژی"، نشریه ایوان چهارسو، سال دوم، شماره ۵، زمستان ۹۷.
- Hoy-Yen Chan, Saffa B. Riffat, Jie Zhu, (2010). Review of passive solar heating and cooling technologies, Renewable and Sustainable Energy Reviews, NO.14: 781-789.
- Shokat.co/1399/04/29/ ساختمان-در-دهنده-فاز-تغییر-کاربرد-مواد-تغییر-فاز-دهنده-در-ساختمان/
- <https://ramadoor.com>

پیام حفاظت معماری در شمای ارتباطی یا کوبسن

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۰۲

کد مقاله: ۵۶۴۹۱

داوود امامی میبدی^{۱*}

چکیده

مطالعات میان‌رشته‌ای که در دوره معاصر بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد با عنایت به پیوند زنجیرگونه میان علوم مختلف بوده که این پژوهش هم بر اساس این متدولوژی شکل گرفته است. قرابت بین زبان‌شناسی و معماری انکارناشدنی است این نزدیکی منجر به پیداری زبان‌های معماری گوناگونی شده که یکی از راه‌های نشانه‌شناسی معماری بررسی زبان‌شناسی و ادبیات موجد آن معماری می‌باشد. رومن یا کوبسن نشانه‌شناسی را برآمده از زبان و نشانه‌شناسی را فرآیند معنی‌دار شدن بر اساس متن می‌داند. یا کوبسن در به‌کارگیری نظریه ارتباط در ادبیات قائل به شش مؤلفه ارتباطی است: ۱-پیام اثر؛ ۲-معنی (معماری)-فرستنده پیام (معمار سازنده-مرمتگر)؛ ۳-گیرنده پیام (مخاطب-بازدیدکننده)؛ ۴-رمز (قواعد و هنجارهای بیانی معماری)؛ ۵- زمینه ارتباطی (زمینه‌های تاریخی، فرهنگی، اجتماعی و...)؛ ۶-مجرای ارتباطی (رسانه معماری با ساخته‌ماهیها). در این مقاله به تأثیر سازنده‌های ارتباطی پیام حفاظت پرداخته می‌شود و به تشریح به این نکته می‌پردازد که اگر در جریان حفاظت، تأکید بر هریک از مؤلفه‌های ارتباطی گذاشته شود، سمت مرمت به کدام سوی و جهت خواهد بود؟ اینکه محور اصلی در تأکیدگذاری فرایند ارتباط کدام سو می‌باشد و از میان نقش‌های شش‌گانه زبانی (ترغیبی، عاطفی، همدلی، ادبی، فرازبانی و ارجاعی) کدام نقش پررنگ‌تر و کدام کم‌رنگ‌تر محسوب می‌گردد و نقش این تأکید ارتباطی در جریان حفاظت کدام نوع مرمت را پیش می‌کشند؟ نتایج پژوهش نشان می‌دهد با تعمیم نظریه یا کوبسن به حفاظت معماری، مرمت‌های گوناگونی شکل می‌گیرد که بر اساس نوع بنا و پروژه تغییر پیدا می‌کند. حفاظت گر با در نظرگیری شرایط موجود و تأکید بر یکی از محورهای ارتباطی یک نوع مرمت را انتخاب و اجرایی می‌نماید.

واژگان کلیدی: حفاظت، شمای ارتباطی، رومن یا کوبسن

۱- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مرمت بناهای تاریخی، mehrnaz.emami@gmail.com

۱- مقدمه

مؤلفه‌های ارتباطی یا کوبسن نسبت به سایر دسته‌بندی‌های، چهارچوب مشخص و تعریف‌شده‌ای از عناصر تشکیل‌دهنده ارتباط دارد به همین دلیل به نظر می‌رسد قابلیت تعمیم در معماری را نیز داشته باشد. این الگو «با توجه به مرزبندی و تفکیک دقیقی که او میان اجزای تشکیل‌دهنده یک ارتباط کلامی و نقش‌های هر کدام از این اجزا قائل شده است، در بررسی و تحلیل هر متن و در کل هر نوع ارتباط زبانی، کارایی خواهد داشت». (صراحتی جویباری و محسنی، ۱۳۹۵: ۹۸). از نقاط قوت نظریه یا کوبسن می‌توان به در نظر گرفتن عنصر «گیرنده» با توجه به نقش مخاطب در خوانش متن اشاره کرد. تا پیش از نظریه ارتباطی یا کوبسن و نظریه «مرگ مؤلف» رولان بارت، متن و معنی در سایه مؤلف قرار داشت. امبرتو اکو معتقد است نشانه‌شناسان تمام پدیده‌های فرهنگی را به مثابه نظام‌های نشانه‌ای مورد مطالعه قرار می‌دهند. پس با این فرض، تمام پدیده‌های فرهنگی نظام‌های نشانه‌ای هستند یا فرهنگ را می‌توان ابزار برقراری ارتباط تلقی کرد. ماهیت عناصر معماری عملکرد است. ارتباط و عملکرد به یکدیگر مرتبط بوده و یکی از راه‌های تجزیه و تحلیل معماری از دیدگاه نشانه‌ای بررسی عملکردهای آن از طریق ارتباط می‌باشد. (اکو، ۱۳۹۶: ۲۴۹). دیدگاه اکو در مورد نشانه‌شناسی معماری از بعد توجه وی به روش بررسی عناصر معماری حائز اهمیت است. وی معماری را ارتباطی می‌داند که کارکردهای ضروری عناصر معماری را آشکار می‌سازد. هدف ما در این مقاله تحلیل حفاظت معماری بر مبنای فرایند ارتباطی یا کوبسن است، ما تلاش می‌کنیم بفهمیم که کدامیک از این فرایندهای شش‌گانه در حفاظت وظیفه خطیر انتقال پیام را بیشتر از عناصر دیگر بر عهده می‌گیرد. بنابراین ابتدا از همه باید نظریه فرایند ارتباطی یا کوبسن را بشناسیم. به اعتقاد یا کوبسن هرگونه ارتباط کلامی از یک «پیام» (Message) تشکیل شده است که از سوی «فرستنده» (Sender) یا گوینده به مخاطب یا «گیرنده» (Receiver) منتقل می‌شود. هر ارتباط موفق باید سه عنصر دیگر را همراه داشته باشد. «زمینه» یا «مدلولی» (Context, Setting) که مخاطب بتواند آن را به روشنی درک کند. «کد» (Code) یا مجموعه‌ای از رمزگان و علائم که گوینده و مخاطب آن را بشناسند و سرانجام به «تماس» (Contact) نیاز است؛ یعنی مجرای جسمی و پیوندی روانی بین گوینده و مخاطب که امکان برقراری ارتباط را میسر سازد (یا کوبسن، ۱۳۶۹: ۷۷-۷۶؛ احمدی، ۱۳۷۰: ۶۶-۶۵).

۲- پیشینه نظری تحقیق

پژوهش‌های گوناگونی با موضوع حفاظت معماری صورت پذیرفته است اما پژوهشی که به تحلیل نقش‌های ارتباطی در حفاظت بپردازد، تا به حال صورت نگرفته است و اثر مستقلى در این مورد وجود ندارد از این رو وجود چنین تحقیقی و پژوهشی لازم به نظر می‌رسید. مطالعات انجام شده در ایران در این حوزه شامل دو بخش می‌باشد بخش اول که شامل بررسی ادبیات می‌باشد و بخش دوم که به حوزه معماری تعلق دارد. آثاری که به بررسی ادبیات می‌پردازند شامل: نقش‌های شش‌گانه زبانی در ادبیات تعلیمی با تکیه بر یکی از قصاید سنایی (فیضی، ۱۳۹۲)؛ بررسی ساختار ادب غنایی از دیدگاه زبان‌شناسی با تکیه بر نظریه «نقش‌های زبانی یا کوبسن». (ایران زاده، ۱۳۹۴)؛ یا کوبسن، وجودی حاضر و غایب (حق شناس، ۱۳۸۵)؛ بررسی نظریه ارتباط کلامی یا کوبسن در علم معانی (جهاد، ۱۳۸۷)؛ تحلیل واژه‌ها بر مبنای الگوی ارتباطی یا کوبسن (احمدی، ۱۳۹۷)؛ الگوی ساختاری- ارتباطی حکایت‌های حدیقه (میرزایی، ۱۳۹۰)؛ تحلیل رویکرد تعلیمی ابوسعید ابوالخیر بر مبنای نظریه ارتباطات کلامی یا کوبسن (امری، ۱۳۹۲)؛ عوامل موثر در ایجاد نقش ترغیبی با درقصاید ناصر خسرو (صراحتی جویباری، ۱۳۹۵). یکی از محدود مقالاتی معماری که در آن به شمای ارتباطی یا کوبسن در معماری پرداخته مقاله "عوامل موثر بر ارتباط و نشانه‌شناسی در معماری" نوشته مسعود وفاپی می‌باشد.

۳- روش شناسی تحقیق

ساختار محتوایی این تحقیق با توجه به موضوع مورد مطالعه، ساختاری کیفی می‌باشد و رویه مورد استفاده در آن، بررسی پیشینه مطالعات پیرامون این مبحث و مبنای نظری مرتبط با موضوع بود که به صورت داده‌ها و نظریه‌های مورد نیاز، به روش کتابخانه‌ای گردآوری شد. با توجه به هدف این پژوهش که تبیین مفهوم و جایگاه شمای ارتباطی یا کوبسن در حفاظت معماری می‌باشد، ابتدا سابقه دلالت‌های معمارانه پیام‌ها مورد مطالعه قرار گرفت و در ادامه به تدقیق و تحدید حوزه پیام بر اساس ارتباط در حفاظت پرداخته شد. این مقاله با استفاده از نشانه‌شناسی، بعنوان روش تحقیق، سعی در بررسی فرایند دلالت‌های ارتباطی پیام بر پیکره مطالعاتی خود دارد. برای این منظور، از شش مجرای ارتباطی پیام استفاده شده است.

۴- نظریه ارتباطی یا کوبسن

رومن یا کوبسن، زبان شناس روسی تبار، در عرصه‌ی زبان‌شناسی و ادبیات انتقادی نظریه‌ی فراوانی دارد. نظریه‌ی «ارتباط» او از جمله منسجم‌ترین طرح‌های ارتباطی است. با توجه به تنوع نظریه‌ها و دیدگاه‌ها برای ورود به تحلیل موضوع باید از یک

دیدگاه قابل اطمینان و بدون خدشه استفاده کرد. نظریه ارتباط رومن یاکوبسن هنگامی که نقشهای زبان و روند ایجاد ارتباط را تحلیل می‌کند، می‌تواند برای تحلیل بهترین گزینه باشد. او معتقد است فرستنده پیامی را برای گیرنده می‌فرستد. این پیام برای آنکه موثر باشد، باید به زمینه یا مصداقی ارجاع دهد و گیرنده بتواند آن را دریابد. همچنین به رمزی نیاز دارد که تا حدی بین گیرنده و فرستنده یا به عبارت دیگر بین رمز گذار و رمز گردان مشترک باشد؛ و سرانجام به تماس نیاز است یعنی مجرای فیزیکی و پیوندی روانشناختی میان فرستنده و گیرنده و پیام که به هر دو امکان می‌دهد ارتباط کلامی برقرار کنند و آن را ادامه دهند. (یاکوبسن، ۱۹۶۰: ۵۴) منظور یاکوبسن از رمز، نظامی از هنجارها و قواعد زبانی است که اثر بر اساس آن شکل می‌گیرد و درک خواننده از اثر از طریق آشنایی با این قواعد و نشانه‌های زبانی مشترک صورت می‌گیرد. پیام نیز در این الگوی ارتباطی فقط معنا نیست، بلکه صورت زبانی اثر ادبی است. ناگفته نماند که «پیام» به تنهایی نمی‌تواند معنی کنش را تفهیم کند. بخش زیادی از ماحصل ارتباط به سایر عوامل ارتباطی بر می‌گردد. یاکوبسن شش عنصر تشکیل دهنده فرایند ارتباط یعنی: «گوینده، مخاطب، مجرای ارتباطی، رمز، پیام و موضوع» را تعیین کننده نقشهای زبان میدانند. این شش جزء فرایند ارتباط، تعیین کننده کارکردهای ششگانه‌ای برای زبان است. در کارکرد عاطفی، جهتگیری پیام به سوی گوینده است. در کارکرد کنشی، جهتگیری به سوی مخاطب است. در کارکرد ارجاعی، جهتگیری پیام به سوی موضوع و زمینه پیام در کارکرد فرازبانی جهت‌گیری به سوی رمز و در کارکرد همدلی، جهتگیری به سوی ایجاد تماس و سرانجام در کارکرد ادبی، جهتگیری پیام به سوی خود پیام است. از میان این عناصر، پیام، فرستنده و گیرنده مورد نظر اغلب نظریه پردازان قرار گرفته است؛ مثلاً رمانتیکها به نویسنده، پدیدارشناسان به خواننده و فرمالیستها به خود اثر توجه ویژه‌ای دارند.

۵- ارتباط

ارتباط از موضوعات مورد توجه زبان شناسی و رشته‌های گوناگون علوم انسانی و اجتماعی است و تعاریف متعددی برای آن ارائه شده است. شاید ارسطو فیلسوف یونانی، نخستین کسی باشد که درباره ارتباط سخن گفته است. او در کتاب ریتوریکا در این مورد می‌گوید: «ارتباط عبارت است از جستجو برای دست یافتن به کلیه وسایل و امکانات موجود، برای ترغیب و اقتاع دیگران» (محسنیان راد، ۱۳۶۸: ۴۳). بسیاری از تعاریفی که برای ارتباط بیان شده تا حدودی تحت تأثیر نظریه ارسطو است که بر تأثیرگذاری تأکید کرده است. به عنوان نمونه، کلود شرن در کتاب نظریه‌های ریاضی ارتباط می‌نویسد: «ارتباط عبارت است از تمام روش‌هایی که از طریق آن ممکن است، ذهنی برای ذهن دیگر تأثیر بگذارد؛ این عمل نه تنها با نوشته یا صحبت کردن، بلکه حتی با موسیقی، هنرهای تصویری، تئاتر، باله و عملاً تمام رفتارهای انسانی عملی است» (همان، ۱۳۴۴)؛ بنابراین، ابزارهای ارتباط بسیار گوناگون‌اند. آدمیان نه تنها به وسیله نظام زبان و ابزارهای اساسی آن؛ یعنی گفتار و نوشتار، بلکه به یاری اشارات اندام بدن، نظام پوشاک، نظام خوراک، نظام نشانه‌های فرهنگی - از سیمایچه‌های «اقوام ابتدایی» تا نظام نقاشی تجریدی معاصر - با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند (احمدی، ۱۳۷۰: ۱۲). در سال ۱۹۶۰ رومن یاکوبسن الگویی از ارتباط گفتاری بینافردی ارائه کرد که از الگوی ارتباطی اصلی فراتر رفت و بر اهمیت رمزگان و بافتهای اجتماعی درگیر صحنه گذاشت. یاکوبسن ذکر میکند که اثربخشی یک ارتباط گفتاری، وابسته به استفاده از یک رمز مشترک توسط افراد سهیم در این ارتباط است. (چندلر، ۱۳۸۷)

۵-۱- کارکرد ارجاعی^۱

اگر جهت گیری «پیام» به طرف «زمینه» باشد، کارکرد «ارجاعی»، «صریح» یا «ادراکی» دارد. زمینه یا بافت چیزی شبیه به مصداق است؛ «وضعیتی که گفته درباره آن است» (اسکولز، ۱۳۷۹: ۵۹). کارکرد ارجاعی شالوده هر نوع ارتباطی است و روابط میان پیام و موضوعی را که پیام به آن ارجاع می‌دهد، مشخص می‌کند و هدف اساسی آن «فرمول بندی اطلاعات حقیقی، عینی، قابل مشاهده و اثبات پذیر در باب مرجع پیام است» (گیرو، ۱۳۸۰: ۲۰). در بیشتر پیامهایی که به بافت زبانی و برون متنی اشاره دارند، نقش ارجاعی غالب است. در این کارکرد زبانی عامل «موضوع» بر دگر عوامل ارتباط زبانی برتری دارد. وقتی از موضوعی قابل درک سخن می‌گوییم و قصدمان انتقال مفاهیم خاصی به مخاطب است، با نقش ارجاعی زبان مواجهیم؛ به این معنا که همه ی عناصر و اجزای یک جمله در جهت تبیین و توضیح موضوع مورد بحث، ترکیب می‌شوند؛ و شنونده را به موضوع اصلی ارجاع می‌دهند. در این نقش، زبان به واسطه ی گوینده برای انتقال گزاره‌هایی درباره ی جهان به شنونده به کار می‌رود. (صادقی، ۱۳۸۹: ۱۹۹). یاکوبسن معتقد است که پیام برای اثربخشی نیاز به یک بافت دارد. این کارکرد روابط میان پیام و موضوعی که پیام به آن ارجاع می‌دهد را مشخص میکند (گیرو، ۱۳۹۲). امبرتواکو معتقد است ارجاع در معماری لزوماً فیزیکی نیست. کارکرد اساسی نقش ارجاعی، جلوگیری از بروز هرگونه درهم آمیزی نشانه و شی و ممانعت از در آمیختن پیام و پیام رمزپردازی شده است. (گیرو،

۱۳۹۲: ۲۰). به اعتقاد اکو توصیف ما بر نشانه مبتنی است بر معنای رمزگذاری شده که در یک موقعیت فرهنگی مشخصی به یک حامل نشانه نسبت داده شده است. در واقع اشاره به «زمینه فرهنگی اجتماعی» ازدیدگاه امبرتو اکو جایگزین اشاره به «موضوع» یاکوبسن میشود. اینکه پیام به چه موضوعی جهت گیری می‌نماید مبتنی بر قراردادهای فرهنگی و میراث فکری هر گروه و دوره تاریخی است که با جهان بینی‌ها و ایدئولوژی‌های همسوی خود تعیین می‌شوند. اکو معتقد است که با گذر از گروه انسانی به گروه دیگر، با توجه به زمینه فرهنگی اجتماعی و گذر ما ممکن است نشانه دچار زوال، بازیابی و جایگزینی های گوناگونی شود. (وفایی، ۱۳۹۷)

در حفاظت معماری ارجاع بصورت برون متنی پیام می‌باشد یعنی ارجاع مستقیم به حقیقت دارد. درحفاظت بانقش حفظ پیام سعی در ارجاع صحیح و دقیق می‌باشد این ارجاع به زمینه معمولا تاریخی است. پیام مستتر در متن معماری با ارجاع به زمینه تاریخی قابل فهم است و حفاظت سعی می‌کند با بیطرفی، معنای متن را دگرگون نکند و راه درک نشانه های تاریخی را بازنگه دارد. در تاکید قراردادن بر روی زمینه تاریخی - فرهنگی پیام معماری، معمولا مرمتگر هدف صریح و روشن دارد و این خصیصه این متدولوژی قابل فهم بودن و برگشت به عقبه قابل پیگیری می‌باشد. مخاطب در این جهت گیری معمولا با ارجاع به بستر شکل گیری معماری، حفاظت را می‌فهمد و زمینه بعنوان نقشه راهنما در دست مخاطب، راهنمای پیدا کردن گنج پیام است. حداقل دخالت بعنوان یکی از اصول پایه ای حفاظت مدرن دقیقا در راستای حفظ مجرای ارجاعی پیام می‌باشد تاراه خوانش با مرمت بسته نشود و ارجاع اثر تاریخی با دخالت مخدوش نگردد. مرمت مدرن با صریح بودن بخش مرمتی از بخش غیرمرمتی وادراک بصری محدوده مرمتی وفاداری خود را به پیام اصلی، نشان میدهد و می‌کوشد تاباکمک رجوع به زمینه تاریخی- فرهنگی از آدرس غلط دادن به مخاطب پرهیز نماید. حفظ اصالت یکی از اهداف ارجاع پیام به سمت زمینه می‌باشد چون هرچه اثر اصیل تر و بکرتر باشد پیام اصلی در ترکیب با زمان دست نخورده تر و روشن تر است. توانبخشی واستحکام بخشی وبازیابی نشانه های تاریخی بعنوان نمونه هایی از خروجی های این نوع حفاظت بوده که با تأکید بر ارجاع تاریخی بوجود می‌آید. مرمت تکمیلی با استفاده از مدارک تاریخی نیز از روش‌های حفاظتی درجهت شبیه سازی تاریخی بوده هرچند تمام وجوه وساختمایه های آن در برگشت تاریخی به مخاطب کمک نمی‌کنند.

جدول ۱- کارکرد ارجاعی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد ارجاعی		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: موضوع	عامل: زمینه فرهنگی اجتماعی	عامل: زمینه تاریخی معماری
هدف: نشان داد موضوع، محتوا و مضمون پیام	هدف: درک و تعریف درست ماهیت نشانه از طریق زمینه	هدف: نشان دادن فرم و محتوا اصیل را با ارجاع تاریخی
عامل نقش ارجاعی در حفاظت معماری زمینه تاریخی بنا می‌باشد تا دخالت، حداقل فعالیت را در تخطئه اصالت داشته باشد و مخاطب با ارجاع تاریخی به پیام ودیعه نهاده شده در اثر برسد.		

۵-۲- کارکرد عاطفی^۱

اگر جهت گیری پیام به سوی گوینده باشد، «نقش عاطفی» نامیده می‌شود. این نقش زبان، تاثیری از احساس خاص گوینده را به وجود می‌آورد، خواه آن احساس را داشته باشد، خواه وانمود کند که چنین احساسی را دارد. نگرش گوینده درباره آن چه بیان می‌کند در کارکرد «عاطفی» یا کارکردی که «زبان حال» گوینده است، تجلی می‌یابد. (یاکوبسون، ۱۳۶۹: ۷۸). این کارکرد روابط میان «پیام» و «فرستنده» را رقم می‌زند. هنگامی که ما ارتباط برقرار می‌کنیم، اندیشه‌هایی را درباره ماهیت مرجع پیام بیان می‌کنیم که مربوط به کارکرد ارجاعی است؛ اما در عین حال می‌توانیم نگرش خود را نسبت به موضوع هم ابراز کنیم و بگوییم که آن پدیده به نظر ما خوب یا بد، زشت یا زیبا، مطلوب یا منفور است. «ولی نباید تجلی خود انگیزته احساسات، شخصیت، خاستگاه اجتماعی و غیره را با استفاده‌ای که می‌توان به منظور ارتباط از آن‌ها کرد، یکسان قلمداد کنیم» (گیرو ۱۳۸۰: ۲۱-۲۰). نویسنده در واژه (شمای ارتباطی) با دیگری به هم آئی می‌رسد و دنیای اطراف را در چیدمان به خصوصی به تصویر می‌کشد، این تصویر حامل معنا و دلالت است؛ و می‌بایست بیانگر اندیشه ای و گفتمانی باشد؛ لذا به جز در مواردی ما کمتر شاهد جهت گیری پیام به سمت گوینده هستیم. اگر احساس و عاطفه‌ای در واژه (شمای ارتباطی) منتقل می‌شود حاصل فراروی از من خصوصی و پرداختن به من های اجتماعی و انسانی است. در واقع در واژه سوئزکتیو به در مرکز پیام نیست بلکه از فردیت خود فراروی می‌کند و عواطف انسانی را در قالب تصویر به نمایش می‌گذارد. (احمدی، ۱۳۹۷). یاکوبسن معتقد است این کارکرد روابط میان پیام و

1- Emotive function

فرستنده را رقم می زند عامل نقش عاطفی در زبان فرستنده است. در معماری نمیتوان تنها معمار را به عنوان فرستنده در نظر گرفت، معمار به واسطه رمزگان های معماری اطلاعاتی در مورد رویکرد خود به مخاطب میدهد. این رمزگا های بسیار پیچیده، وابسته به زمانه و موقت اند. (اکو، ۱۳۹۶: ۲۷۷)؛ به عبارت دیگر بعد از معمار، بنا به عنوان فرستنده و از طریق رمزگان های معماری اطلاعاتی در مورد خود به مخاطب میدهد؛ مثلاً فرم عناصری از مسجد موقت و وابسته به زمان می باشد و حاکی از رمزگان آن است. هنگامی که ما به وسیله زبان یا به هر شیوه دلالتی دیگر، ارتباط برقرار می کنیم، اندیشه هایی را در باب ماهیت مرجع پیام بیان میکنیم (گیرو، ۱۳۹۲: ۲۰).

درحفاظت معماری هنگامی که تأکید برروی فرستنده پیام (معمار سازنده) قرار گیرد، نگاه به فرستنده ارجاعی می گردد بدین گونه که در بعضی مرمت ها بدلیل فقدان اطلاعات معماری به شخص سازنده برگشت داده میشود وبا رویکرد مطالعات تطبیقی در آثار پدیدآمده فرستنده به مرمت پرداخته میشود. در این وادی شخص معمار در ابتدا و آثار خلق شده معمار در مرحله بعد بعنوان منبع فرستنده بوده وبا نگاه بینا متنی بین خالق و مخلوق به کدهای معماری دست پیدا خواهیم کرد که مشعل مرمتگر درحفاظت خواهد بود. در این تأکید گذاری برروی فرستنده، حفاظت به سوی مرمت تطبیقی پیش خواهد رفت و نگاه حفاظت ارجاعی-تاریخی خواهد بود. بیوگرافی خالق و کروئولوژی بنا در این حفاظت برجسته میشود وحفاظتگر دروادی مطالعات تطبیقی بین معمار واتر و بین اثربا آثار دیگر درحال پرسه زدن می باشد. بادر نظر گرفتن اینکه معماری پروسه است از دنیای ذهن به دنیای عینیت، درتاکیدگذاری روی معمارسازنده پیام کارکردی هنری-احساسی پیدا می کند. در حفاظت که حرکت از دنیای عینیت به ذهنیت است نقش فرستنده پیام (سازنده) در این پروسه پررنگ میشود و شناخت شناسی که از فرستنده شروع گردد با توجه به ترکیبی بودن پیام های آن اعم از ضمنی -صریح یا احساسی- منطقی بیشتر به سمت و سوی پیام های عاطفی پیدا می کند. این دوگانگی پیام فرستنده همیشه درجهت تکمیل یکدیگر بوده ومسیرشناخت راهموار می نماید.

جدول ۲- کارکرد عاطفی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد عاطفی		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: فرستنده	عامل: رمزگان های معماری	عامل: معمار یا آثار (رمزگان) خلق شده دربسترزمانی- مکانی توسط معمار یا معماران هم دوره
هدف: نشان دادن احساس خاص گوینده	هدف: نشان دادن نظر و احساس و دید معمار نسبت به مسئله ای ویا نشان دادن پاسخی منحصر بفرد به پاسخی	هدف: بیوگرافی معمار ومقایسه تطبیقی بین اثر با آثار دیگر موجود معرفتی درحفاظت می گردد که درجهت رفع نواخی کمبود می باشد
عامل نقش عاطفی در معماری شامل سه نوع رمزگان تکنیکی، نحوی ومعنایی است. درحفاظت نقش عاطفی شامل کدهای تکنیکی، نحوی و معنایی معماری و شخص معمار می باشد.		

۵-۳- کارکرد کنشی^۱

این کارکرد- که کنایی، کوششی و ترغیبی نیز ترجمه شده است- روابط میان «پیام» و «گیرنده» را مشخص می کند. هدف چنین پیام هایی آگاه کردن مخاطب به موقعیت زندگی اش و ایجاد واکنش هایی در او است. این کارکرد «عقل گیرنده یا احساس او را آماج خود قرار می دهد» (گیرو، ۱۳۸۰: ۲۱). کارکرد کنشی «بارزترین تجلی خود را در دستور زبان بصورت ندایی و وجه امری می یابد» (یاکوبسن، ۱۳۶۹: ۷۹). هنگامی که جهت گیری پیام به سمت مخاطب باشد، نقش ترغیبی زبان غالب است. جملات امری، ندایی و دعایی بارزترین نمود این کارکرد محسوب می شوند. در کنار این همچنین بسیاری از جملات خبری که به قصد ترغیب بیان می شوند؛ نقش ترغیبی دارند هنگامی که هدف از کلام جلب مشارکت گیرنده (مخاطب یا خواننده) یا برانگیختن وی باشد، نقش انگیزشی یا ترغیبی زبان تحقق می یابد. این کارکرد زبان در تبلیغات نقش مهمی دارد. (گیرو، ۱۳۸۰: ۲۱). فرستنده پیامی را برای گیرنده می فرستد زیرا هدف هرگونه ارتباطی ایجاد واکنش نزد گیرنده است. (گیرو، ۱۳۹۲) هدف برقراری ارتباط در معماری، کارکرد آن است که به نحوی به مخاطب تأکید می گردد حامل کارکرد یا معنای صریح به وسیله حامل نشانه در نزد مخاطب مورد تأکید قرار می گیرد. در معماری نقش ترغیبی به رابطه بین عنصر معماری و کاربرد آن می پردازد. در واقع فرم معماری بر اساس انتظارات مرسوم، به آن کارکرد دلالت می کند و وقتی آن انتظارات و عادت ها برآورده نشود، به شی کارکرد دیگری تحمیل میشود. شاید یک معمار بتواند خانه ای بسازد که با هیچ رمز معماری موجود همخوانی نداشته باشدو شاید این خانه شکلی دلخواه وکارکردی از سکونت میسر سازد، اما پرواضح است که من نخواهم توانست همانگونه که مدنظر بوده در آن سکونت کنم مگر اینکه دستورالعمل هایی برای نحوه سکونت در ساختمان تعبیه شده باشد یا من خانه را به مثابه بافتی از نشانه ها که به رمز آشنایی دلالت

1 - Conative function

میکنند تعبیر کنم. (اکو، ۱۳۹۶: ۲۶۰) در نتیجه رابطه میان پیام و مخاطب در معماری «کاربردی بودن کارکرد» می باشد و در صورتی که عنصری یا فرمی جدید خلق شود دو حالت دارد:

۱- نمی توان آنگونه که مدنظر بوده از آن استفاده کرد. مخاطب آنرا به مثابه نشانه هایی که به رمز، آشنایی دلالت دارند تعبیر می کند و کارکرد آنرا تغییر میدهد.

۲- دستورالعمل هایی برای نحوه استفاده از آن تعبیه شده باشد در غیر این صورت کارکرد فرم جدید ناشناخته خواهد ماند. رابطه بین مخاطب و حفاظت با توجه به عدم کاربردی بودن بعضی آثار تاریخی و داشتن نقش آموزشی و موزه ای، نمی توان آنرا صرفا به کاربری محدود نمود. آثار تاریخی شامل کدها و رمزگان های متنوعی هستند که نمی توان آنها را بخاطر کاربری تغییر داد و باید نقش ترغیبی-کنایی نشانه شناسی پیام را در کاربرد درست عناصر معماری، چیدمان فضایی، فرم و هندسه درک کرد. کارکرد صحیح عناصر تاریخی در حفاظت منجر به آموزش مخاطب میگرد و نقش کنشی پیام محقق می گردد. ولی اگر در حفاظت معماری، صرفا مخاطب و بازدید کننده مورد توجه قرار گیرد، مرمت به سمت هر نوع کاربری و توریسم پیش خواهد رفت. نگاه صرف به بهره وری مخاطب و کاربرد عناصر معماری و آرایش فضاها در خدمت احیاء اقتصادی (به مثابه بوم گردی در ایران) منجر به مرمت بازاری می گردد. در حفاظت معماری با توجه به حکمی بودن کارکرد ما شاهد ترکیبی از پیام های منطقی و احساسی هستیم و اگر پیام برشالوده مخاطب بنا شود بنابراین پیام احساسی الهام بخش کار خواهد بود. ایجاد کنش و حرکت در مخاطب یا بازدید کننده اگر هدف قرار گیرد، حفاظت را در راهی بی ثبات بخاطر تغییر جامعه بهره ور قرار میدهد. حفاظت باید بیطرفانه فارغ از هر گونه قصد و غرضی در جهت نمایش اثر تاریخی باشد تا امانتدار درست پیام اثر باشد.

جدول ۳- کارکرد کنشی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد کنشی (ترغیبی)		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: گیرنده	عامل: کارکرد صریح	عامل: بازدید کنندگان و کاربرد اثر تاریخی
هدف: تأکید به مخاطب	هدف: تأکید به مخاطب و تحت تأثیر قرار دادن آن	هدف: بهره وری و لذت صرف مخاطب
عامل نقش ترغیبی در معماری کارکرد صریح بنا می باشد که در فرم و هندسه بنا و عناصر معماری و روابط فضاها قابل بررسی هستند. در حفاظت معماری نقش ترغیبی، کاربرد صحیح اثر تاریخی می باشد و نقش توریسم در کارکرد آن بسیار تأثیر گذار است.		

۵-۴- کارکرد فرا زبانی^۱

هرگاه گوینده یا مخاطب یا هر دو احساس کنند، لازم است از مشترک بودن رمزی که استفاده می کنند، مطمئن شوند؛ جهت گیری پیام به سوی رمز است و کارکرد فرا زبانی دارد. در چنین شرایطی زبان برای صحبت کردن درباره خود زبان به کار می رود و واژگان مورد استفاده شرح داده می شود. از نقش فرا زبانی، بویژه در فرهنگ های توصیفی استفاده می شود. به اعتقاد یاکوبسن، گوینده و مخاطب بر سر استفاده از رمز به توافق می رسند و جهت گیرنده ی پیام به سوی رمز است؛ که معمولا در تمامی زبانها، از این نوع نقش به فراوانی استفاده می شود. سازه ی مرکزی این نقش، رمز است: برای زبان نه به مثابه ی وسیله بلکه به عنوان پایان و هدف مطالع است (صادقی، ۱۳۸۹: ۲۰۷). به نظر می رسد، رمزی که یاکوبسن به آن اشاره می کند، رمز در حوزه های گوناگون زبانی و ادبی است که مهمترین آن در حوزه ی ادبیات به ویژه در حوزه ی بلاغت است؛ و مهمترین آنها عبارتند از: رمز، نماد و استعاره، گاهی خود شاعر رمزگشایی می کند و با انواع تشبیه به تشریح مباحث مورد نظر خود می پردازد. تعبیر فرا زبانی، در این نوع نقش به سبب آن است که مخاطب آن افراد خاصی است؛ یعنی در حالت عادی و متعارف، کارکرد زبان برای تمامی اهل زبان است اما در نقش فرا زبانی، مخاطب مشخص و محدود است. در برخی از واژه ها (شمای ارتباطی) که از نماد و استعاره و رمز استفاده می شود، نقش فرا زبانی برجسته تر است؛ و نویسنده در قالب معنای دور کلمات سعی در بیان و انتقال معنا و مفهومی خاص دارد. در این نوع واژه ها (شماهای ارتباطی) باید به سراع معنای دور و استعاره و رمزی کلمات رفت و از آنها رمزگشایی کرد لذا در برخی از واژه ها نویسنده رمزی را در لابه لای کلمات قرار می دهد و مخاطب خاص با توانش ادبی بالا این رمز ها را می گشاید و از متن به سبب رمزهای موجود در آن لذت می برد. (احمدی، ۱۳۹۷). معماری تنها مبتنی بر رمزگان های ملموس که معمار کارش را با آن آغاز می کند نیست بلکه باید رمزگان بیرون دیگری را هم لحاظ کرد و تنها با رجوع به این رمزگان بیرونی است که کاربران معانی پیام معماری جدید را تشخیص می دهند (اکو، ۱۳۹۶: ۲۹۰)؛ بنابراین در عمل معمار پیوسته مجبور است چیزی باشد به جز معمار. بارها و بارها باید بالا جبار تبدیل شود به یک جامعه شناس، روانشناس، مردم شناس، نشانه شناس و غیره. معمار مجبور است فرمی بیابد که بر نظام هایی که به آنها کنترلی ندارد شکل بخشند. او مجبور است زبانی را بیان کند که باید همیشه گویای چیزی

1- Mentalinguistic function

بیرون از آن باشد. (اکو، ۱۳۹۶: ۳۰۱). تأکید نهادن بر روی رمزگان معنایی در حفاظت منجر به مرمت مفهومی می‌گردد. در مرمت مفهومی برای درک پیام ودیعه نهاده شده در اثر با نگاه فرازبانی به تقویت پیام کمک مینماید. مرمت گر در این شمای ارتباطی نقش روشنگر فرهنگ پیدا میکند و کوشد با مطالعات فرهنگی، مفهوم حفاظت را در قالب فرازبانی ارایه دهد. حفاظتگر باید زبان بیان کدهای اثر تاریخی را حفظ کند و این مرمت تاحد ممکن ساده و بی آلاش باشد و از هندسه پیچیده در جهت ارایه حفاظت مفهومی پرهیز کند. در حفاظت مفهومی در ابتدا در جهت تثبیت معناهای اثر تاریخی بوده و در گام بعد تولید معنایی در امتداد اشاعه پیام اصلی اثر می‌باشد. در این مرمت، حفاظتگر معنایی که بواسطه بعد تاریخی برای انسان امروزی ناشناخته می‌باشد را باز تولید و صیقلی می‌کند. در این نوع مرمت نه فقط وسیله حفاظت بلکه موضوع و هدف پژوهش قرار می‌گیرد و نقش آموزشی-تعلیمی آن برجسته تر می‌گردد. دامنه جامعه مخاطبان این نوع مرمت کاهش پیدا میکند و میزان کیفیت وابسته به چونی و چندی ارایه مفهوم است. استعاره و کنایه در این مرمت نقش قوی دارد و مخاطب محدود این نوع حفاظت با توانایی به پرده دری این رمزگان می‌پردازد و سطح لذت را ارتقاء می‌بخشد. دامنه حفاظت مفهومی بسیار گسترده می‌باشد ولی مفاهیمی چون حداقل دخالت، سادگی، برگشت پذیری به عنوان ترمز خیال پردازی های مرمت مفهومی عمل می‌کند.

جدول ۴- کارکرد فرازبانی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد فرازبانی		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: رمزگان	عامل: رمزگان فرا معماری	عامل: کدهای معنایی
هدف: جهت گیری پیام به سوی رمز	هدف: تعیین و تولید معنی	هدف: تثبیت و تولید معنی در جهت شناخت اثر تاریخی
عامل نقش فرازبانی در معماری رمزگان فرا معماری می‌باشد که شامل رمزگان های زبان های دیگر است. در حفاظت معماری عامل کدهای معنایی جدید و قدیم می‌باشد که از سویی حفظ و تثبیت و از سویی تولید و باز تولید میشود.		

۵-۵- کارکرد شعری^۱

وقتی ارتباط کلامی صرفاً به سوی پیام میل کند؛ یعنی وقتی پیام به خودی خود کانون توجه قرار می‌گیرد؛ آن موقع است که زبان کارکرد شعری یا ادبی می‌یابد یا کوبسن نقش زیبایی آفرینی شعریاً بطور کلی هنر را «کارکرد مسلط و تعیین کننده آن» می‌داند. (یاکوبسن، ۱۳۶۹: ۸۰) نمونه برجسته ی کارکرد زیباشناختی آن در آثار هنری دیده می‌شود. جایی که مرجع پیام، خود پیام است و این پیام دیگر ابزار ارتباط نیست، بلکه موضوع آن است. (گیرو، ۱۹۷۳: ۲۲) ایجاد زیبایی در کلام، نقش مهم و حائز اهمیتی در زبان به شمار می‌آید. گوینده برای تاثیر بیشتر در کلام خود به آراستن کلام خود می‌پردازد؛ و از این نقش مدد جسته و از زبان به عنوان یک اصل زیبایی آفرین استفاده می‌کند. (باقری، ۱۳۷۳: ۱۰۵). این نقش با استفاده از الگوهای آوایی، آرایه های بدیع و بیان برجسته ی زیبایی شناسی زبان می‌افزاید؛ و توجه خواننده را به خود اثر جلب می‌کند. الگوهای آوایی و بیانی عملکرد شاعرانه ی زبان، رابطه ی معمول میان نشانه و مصداق را به هم می‌زند و برخلاف زبان ارتباطی که در آن مصداق ارزش دارد، در این عملکرد زبانی، نشانه به عنوان موضوعی استقلال می‌یابد که به خودی خود دارای ارزش است. (طالبیان و حسینی سروری، ۱۳۸۷: ۱۱۷) کارکرد ادبی زبان در واقع «نقطه» پیوند زبان شناسی و ادبیات به شمار میرود. (احمدی، ۱۳۹۷). معنا یا ارزش اولیه هر عنصر کارکرد اولیه آن است که همان معنای صریح می‌باشد. در حالتی که ممکن است کارکرد مهم ترین چیزی نباشد که پیام ارائه میکند. برای مثال وقیی به سر در یک مسجد نگاه می‌کنیم، توجه به معنای سر در جلب می‌شود که هر چند مبتنی بر کارکرد است اما کارکرد صریح یعنی سر در به منزله ورود در حاشیه قرار گرفته شده است. کادربندی و عظمت سر در به عنوان معنای ضمنی مورد توجه قرار میگیرد. به همین ترتیب می‌توان عناصری کاذب خلق کرد که کارکرد صریحی ندارند و فقط می‌توانند کارکرد زیبایی شناختی داشته باشند. (وفایی، ۱۳۹۷). پنجره ها می‌توانند با شکل، تعداد و نحوه استقرار خود در نمای ساختمان علاوه بر کارکرد به مفهوم خاصی از سکونت و استفاده دلالت کنند. آنها می‌توانند به ایدئولوژی کلی که معمار را در ساخت بنا هدایت کرده است اشاره ضمنی کنند. (اکو، ۱۳۹۶: ۲۵۹). در واقع هدف نقش ادبی در زبان تأکید و یا برجسته سازی بخشی از موضوع است که در معماری این امر به واسطه کارکرد نمادین عناصر معماری تحقق مییابد.

توجه صرف به پیام معماری، حفاظت را به سوی برجسته سازی مرمت پیش میبرد یعنی مرمتگر شیوه بیان عملی رابه گونه ای بکار می‌گیرد که مخاطب را به سمت خود به زیر سایه لقاء پیام حفاظت، بکشاند. کارکرد پوئتیک پیام با برجسته سازی عناصر کالبدی ملموس، دوگانگی نشانه ها را عمق می‌بخشد. تقویت نگاه سمبولیستی به حفاظت عناصر شاخص و نمایه نمودن المانهای

¹ - Poetic function

نمادین در جریان مرمت نیز از خروجی های رویکرد پیام به سوی پیام می باشد. هرچند در زبان برای برجسته سازی از هنجارگرایی وقاعده افزایی (طلعیانی، ۱۳۹۰: ۶۱) استفاده می کنند ولی در حفاظت برجسته نمایی بصورت تکنیکال می باشد و باتغییر در نحوه بیان معماری اثر نمایش می یابد. حفاظت در این وادی بسیار بسمت مفاهیم زیبایی شناسانه نزدیک می شود و جنبه آفرینش هنری آن مورد مذاقه قرار می گیرد. برجستگی خصلت های هنری مرمت برای تأکید قرار دادن عمل مرمت معمولاً قرابت بیشتری با حفاظت مینیمال دارد و کوشش در باز ارایه یک پیام ضمنی دارد. البته باید خاطر نشان نمود که نقش ادبی-شاعرانه پیام در حفاظت همیشه محملی برای دیگر نقوش می باشد و همراه دیگر نقش ها دیده می شود ولی نقش ادبی در آموزش حفاظت از همه پرنگ تر است و در جهت تاثیر حفاظت است.

جدول ۵- کارکرد فرازبانی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد ادبی		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: پیام	عامل: کارکرد نمادین	عامل: کارکرد سمبولیستی
هدف: آفرینش زیبایی و ایجاد لذت در مخاطب و القای موثر پیام، جهت گیری پیام به سوی خود پیام	هدف: تأکید یا برجسته سازی بخشی از موضوع	هدف: تأکید بر فرمی خاص یا پیامی خاص
عامل نقش ادبی در معماری کارکرد نمادین می باشد که در صورت در حاشیه قرار گرفتن معنای صریح و ظهور معنی ضمنی تحقق می یابد. در حفاظت نقش شاعری بواسطه عملکرد سمبولیستی ظهور می یابد. نقش آموزشی حفاظت در این شمای ارتباطی با برجسته سازی تقویت می گردد که با عناصر بیانی معماری عرضه می شود.		

۵-۶- کارکرد همدلی^۱

هدف اصلی برخی از پیام ها این است که ارتباط را برقرار کنند، ادامه دهند یا آن را قطع کنند، بعضی دیگر برای حصول اطمینان از عملکرد مجرای ارتباط است. هرگاه جهتگیری پیام به سمت تماس (مجرای ارتباطی) معطوف شود، کارکرد همدلانه تحقق می یابد. به طور کلی باید گفت هدف از ایجاد ارتباط در این کارکرد برقراری، تداوم یا قطع ارتباط است. (سلدون، ۱۳۷۲: ۷-۸) شاعر معمولاً از طریق ارتباط همدلانه می خواهد افراد و مخاطبانی که هم فکر و همدل او هستند، پیدا کند؛ و با آنها همدلی نماید. شکل گیری اتحاد و همدلی نیازمند توجه و تمرکز بر فضایل اخلاقی و ارزش هایی است که شالوده ی نگرش انسان دوستانه را بین افراد فراهم نمود؛ و آنان را برای روابطی صلح جویانه متعهد می گرداند. (محمدی، ۱۳۸۰: ۳۳۳) یکی از مهمترین راهکارهای دستیابی به همدلی، توجه به اوامر الهی و دستورات پیامبر است. (احمدی، ۱۳۹۷) به اعتقاد امبرتو اکو فرد به واسطه آموخته های قبلی مدلی را در ذهن خود مطرح میکند و به وسیله آن ارتباط برقرار می کند. انسان اولیه در آغاز غاری می یابد برای سرپناه، سپس به کشف آن می پردازد این چنین ایده غار شکل می گیرد. وقتی باد و باران بیاید به او یادآوری می کند که آن غار گزینه ای است برای در امان ماندن ... همچنین این ایده او را قادر می سازد تا وقتی غار دیگری را هم دید مفهوم پناهگاه به ذهنش متبادر شود. (اکو، ۱۳۹۶: ۲۵۰). ارتباط در معماری می تواند به دو صورت شکل بگیرد: ارتباط به صورت مستقیم؛ به محرک هایی که یاد می گیریم به آنها پاسخ دهیم؛ مانند گنبد که به خاطر تکرار آن در کاربریهای مذهبی، نوع خاصی از فعالیت در ذهن مان صورت می گیرد و یا پله که در گذشته یاد گرفته ایم به خاطر فرم اش به مثابه بالا رفتن است. ارتباط غیرمستقیم: برخی از محرک ها چون جزئی از محیط شده اند و کارکرد مصنوعات بشری را دارند به اثر ارتباطی آنها پاسخ می دهیم؛ مانند سقف که ساختمان را از آب و هوای نامساعد محفوظ می کند و به اثر ارتباطی آن مثل آرامش پاسخ می دهیم.

در مقوله حفاظت بناهای تاریخی برقراری ارتباط بخاطر عمری که از پیام گذشته و متروک شدن مجرای ارتباطی، سخت است ولی از سوی دیگر با توجه به اینکه یک معماری بر اساس نیازهای مشترک فرازمانی انسانی پدید آمده اند، باعث ایجاد ارتباط و همدلی بینا زمانی می گردد. هم ذات پنداری با انسانهای گذشته که در پی رفع نیازی یک نوع از معماری را بوجود آورده اند سبب خلق یا باز زنده سازی مجاری ارتباطی می گردد و در نهایت باعث حفاظت میشود. اگر در حفاظت تأکید بر تماس و ارتباط باشد مرمت به سوی بازپیرایی فرم های تثبیت شده در خاطره مشترک بومی یک فرهنگ حرکت می کند. برگرداندن کاربری تاریخی اثر نیز در قلمرو کارکرد همدلانه تقویت می گردد. افزایش پتانسیل بوم نشانه شناسی درویکرد نشانه شناسی فرهنگی حفاظت را به سوی جامعه شناسی بومی سوق میدهد. تاثیر جامعه اخلاق مدار در کارکرد همدلانه حفاظت پرنگ میشود و حفاظت بگونه پراتیک هویتی تشخیص می یابد. حفظ رسانه معماری و نقش اتحادی آن در جهت خشوع در برابر دستورات الهی مورد تأکید قرار می گیرد. ادراک

1- Phatic function

تسهیل شده برای مخاطب و صمیمیت در نحوه برقراری برای بازدید کننده این جهت گیری حفاظت را شامل می‌شود. تأکید قرار دادن بر روی مقوله ارتباط در حفاظت، مرمت را بسوی سادگی قابل فهم برای همه پیش میبرد بگونه ای که خوانایی بعنوان یکی از اصول پایه ای حفاظت مورد پذیرش تمامی فرهنگ‌های بشری می‌باشد. حفاظت با جنبه همدلی پیام، نقش خطیر حفاظت را بعنوان گسترش روابط صلح جویانه و گفتگوی بین تمدنی را یادآور می‌شود.

جدول ۶- کارکرد فرازبانی (ماخذ: نگارنده)

کارکرد همدلی		
کلام	معماری	حفاظت
عامل: مجرای ارتباطی	عامل: ابزار برقراری ارتباط	عامل: رسانه ارتباطی معماری
هدف: ایجاد ارتباط، اطمینان از تداوم یا قطع آن است. جلب توجه مخاطب	هدف: برقرار کننده یا ادامه دهنده ارتباط موجب اطمینان از تداوم یا قطع ارتباط	هدف: ارتباط با بازدید کننده و سپس گفتگوی بین نسلی، خوانایی و سادگی در مرمت
عامل نقش همدلی در معماری ابزار برقراری ارتباط می‌باشد که به دوصورت مستقیم و غیرمستقیم ظاهر می‌شود. برقراری ارتباط با مخاطب در راستای شناخت پیشینیان و دیالوگ بین نسلی از طریق بنای تاریخی در کارکرد همدلی پیام حفاظت دیده می‌شود.		

نتیجه گیری

می‌توان کارکردهای کلامی را این گونه خلاصه کرد: مرجع پیام در کارکرد ارجاعی زمینه بحث؛ در کارکرد کنشی، گیرنده پیام و در کارکرد عاطفی، فرستنده آن است. در کارکرد همدلانه مرجع پیام، تماس و خود ارتباط است. مرجع پیام فرازبانی، رمزگان مورد استفاده و مرجع پیام شعری، خود پیام است. با توجه به اینکه بناهای میراثی در گذر زمان ارتباط خود را از دست داده اند پس می‌توان گفت در وادی نخست حفاظت برای برقراری ارتباط شکل می‌گیرد. این ارتباط با توجه به اینکه اثر تاریخی دچار تحولات معنایی شده و دیالوگ بین مخاطب و اثر از بین رفته، اولین قدم در حفاظت می‌باشد. ارتقای سطح ارتباط از طریق تأکید نهادن بر روی مسیر ارتباطی راه را برای حفاظت هموار می‌کند. این تأکید گذاری بروی بناهایی که قدمت بیشتری دارند، مهمتر می‌باشد و ارتباط برقرار کردن با اثر سختتر می‌گردد. پس از برقراری ارتباط بسته به نوع مرمت بر روی یکی از جنبه های ارتباط تأکید می‌گردد و نوع حفاظت را کارکرد شمای ارتباطی مشخص می‌کند. هرچند در یک مرمت می‌توان شاهد چند نوع کارکرد نیز بود ولی معمولاً یکی از محورهای ارتباطی قویتر بوده و سرمدار دیگر شمای ارتباطی می‌باشد. در حفاظت به لحاظ اینکه تاریخ، مشخصه و فلسفه وجودی بناهای میراثی می‌باشد بنابراین کارکرد ارجاعی، مهمترین عملکرد ارتباط است و رویکرد پیام به سوی موضوع و زمینه اثر موجب خصلت ارجاعی پیام می‌گردد. برگشت به زمینه شکل گیری اثر و بررسی موضوع درست‌تر پدیداری اثر موجب شناخت پیام اثر و در نهایت حفاظت دقیقتر می‌گردد. اصالت بعنوان شاخصه بناهای تاریخی در کارکرد ارجاعی نقش پررنگ بازی می‌نماید و هرچه بنا اصیل تر و دست نخورده تر باشد، برگشت به زمینه برای ادراک پیام اثر موفقتر و سهل تر است. ضمناً باید اشاره کرد که نگاه ارجاعی به زمینه نیز، اصالت را شکل می‌دهد. مرمت تاریخی-استنادی که بر اساس اسناد و مدارک تاریخی بوجود می‌آید تنها بر اساس این رویکرد بوجود می‌آید هرچند در مرمت‌های دیگر نیز بکار گرفته میشود. کارکرد عاطفی پیام و بیان احساسات معمار در حفاظت نقش کمتری دارند ولی بررسی بیوگرافی سازنده و مطالعات تطبیقی در آثار بوجود آورنده سازنده در حفاظت و شناخت اثر تاریخی تاثیر گذار است. در مرمت بناهای تاریخی، کارکرد عاطفی پیام در زیر سایه کارکرد ارجاعی قرار می‌گیرد و این کارکرد در قلمرو شناخت شناسی بنای تاریخی می‌باشد. جریان عمده حفاظت در ایران امروز بر اساس تأکید بر مخاطب شکل گرفته و بر اساس نقش توریسم و مخاطب سازمان می‌یابد. کارکرد ترغیبی که با نگاه به مخاطب سعی در جلب توجه آن دارد، متدولوژی مرمت بازاری را شکل می‌دهد. این رویکرد بعنوان عملیاتی ترین حفاظت، در بعضی مواقع بدون توجه به کارکرد های دیگر دست به اقدام می‌زنند و راه را بر روی فهم درست پیام حفاظت می‌بندد. نظریه احیاء اقتصادی و مشارکت اثر تاریخی در پویایی اقتصادی منجر به کارکرد کنشی ارتباط می‌گردد. کارکرد فرازبانی معمولاً در قلمرو حفاظت دارای کمیت نمی‌باشد و با تأکید قرار دادن بر روی کدهای معنایی، مرمت مفهومی را بوجود می‌آورد. با توجه به اینکه در جریان عملیات حفاظت این اقدام به صورت خودکار به وقوع می‌پیوندد ولی در تأکید گذاری صرف بر رمزگان معنایی نوعی خاصی از مرمت را پیش می‌کشد که معمولاً مخاطبان خاص و شامل بناهای بخصوصی می‌باشد. حفاظت مفهومی در دوران متاخر بیشتر مورد توجه جامعه آکادمیک حفاظت قرار گرفته و سطح بالاتری از دانش حفاظت را ارائه می‌دهد. کارکرد شعری با تأکید نهادن بر روی خود پیام در حفاظت به سوی مرمت هنری پیش می‌رود. با در نظر گرفتن اینکه مرمت مدرن نسبت به مرمت سنتی (تعمیر، بازسازی، مرمت تکمیلی و...) دارای کارکردی شاعرانه تر است ولی در حفاظت هنری معمولاً با بکارگیری برجسته سازی باهدفی خاص و تأکید بر معنای حفاظت، راه خود را از دیگر مرمت ها جدا میکند. این نوع حفاظت به همراه مرمت

مفهومی با بکارگیری مفهوم «حداقل دخالت» حفاظت مدرن را به سمت کم عملیاتی ترین مرمت پیش میبرند. در نهایت نقش ارجاعی پیامودر زیرسایه آن نقش عاطفی از خصلت و ویژگی های برجسته در شمای ارتباطی است که توانسته، مخاطب را به حقیقت هایی بیرون از متن اثر میراثی ارجاع دهد. نقش همدلانه، زمینه ساز ابتدای شمای ارتباطی و نقش کوششی - کنشی پرفرودارترین و عملیاتی ترین در شمای ارتباطی است. نقش های فرا زبانی و شعری با مظلومیت در انتهای شمای ارتباطی قرار می گیرد ولی معنی و مفهوم حفاظت را بگونه امانت دارانه به نسل بعد تحویل میدهد.

جدول ۷- نقش های شش گانه شمای ارتباطی یا کوبسن در پیام حفاظت معماری (بر گرفته از گیرو، ۱۳۹۲)

نقش های ارتباطی زبان	عوامل ارتباط گفتاری در حفاظت	هدف در حفاظت	شرح
کارکرد ارجاعی	زمینه (موضوع)	نشان دادن فرم و محتوا اصل با ارجاع تاریخی	عامل نقش ارجاعی در حفاظت معماری زمینه تاریخی بنا می باشد تا دخالت، حداقل فعالیت را در تخته اصالت داشته باشد و مخاطب با ارجاع تاریخی به پیام ودیعه نهاده شده در اثر برسد.
کارکرد عاطفی	فرستنده (معمار)	بیوگرافی معمار با اثر و مقایسه تطبیقی بین اثر با آثار دیگر موجد معرفتی در حفاظت می گردد که در جهت رفع نواحی کمبود می باشد	در حفاظت نقش عاطفی شامل کدهای تکنیکی، نحوی و معنایی معماری و شخص معمار می باشد که اطلاعاتی درباره فرستنده را به ما می دهد.
کارکرد کنشی	گیرنده (مخاطب)	بهره وری و تأکید صرف بر مخاطب	در حفاظت معماری نقش ترغیبی، کاربرد صحیح اثر تاریخی می باشد و نقش توریسم و بازدید کننده در کارکرد آن بسیار تأثیر گذار است.
کارکرد فر زبانی	رمزگان (کدهای معماری)	تثبیت و تولید معنی در جهت شناخت اثر تاریخی	در حفاظت معماری عامل کدهای معنایی جدید و قدیم می باشد که از سویی حفظ و تثبیت و از سویی تولید و باز تولید میشود.
کارکرد شعری	پیام	تأکید بر فرمی خاص یا پیامی خاص	نقش حفاظت در این شمای ارتباطی با برجسته سازی تقویت می گردد که با عناصر بیانی معماری عرضه می شود.
کارکرد همدلی	مجرای ارتباطی (رسانه)	ارتباط با بازدید کننده و سپس گفتگوی بین نسلی، خوانایی و سادگی در مرمت	برقراری ارتباط با مخاطب در راستای شناخت پیشینیان و دیالوگ بین نسلی از طریق بنای تاریخی در کارکرد همدلی پیام حفاظت دیده میشود.

منابع

- ۱- اکو، امبرتو، کارکرد و نشانه: نشانه شناسی معماری، در نشانه شناسی (مقالات کلیدی)، توسط امیر علی نجومیان، با ترجمه محمد رجب پور، ۲۴۷ - ۳۰۶، انتشارات مروارید، تهران، ۱۳۹۶
- ۲- ایزدی، نشر ثالث، تهران. اکو، امبرتو، (۱۳۸۷)، نشانه شناسی، ترجمه پیروز
- ۳- احمدی، بابک، (۱۳۹۱)، از نشانه های تصویری تا متن، با ترجمه محمد نبوی، نشر مرکز، تهران،
- ۴- احمدی، بابک، (۱۳۸۰)، ساختار و تأویل متن، نشر مرکز، تهران
- ۵- احمدی، بابک، (۱۳۸۰)، ساختار و هرمنوتیک، گام نو، تهران
- ۶- یاکوبسن، رومن (۱۳۸۰) زبان شناسی و شعر شناسی، ترجمه کوروش صفوی، تهران، هرمس
- ۷- گیرو، پیر (۱۳۹۲) نشانه شناسی، ترجمه محمد نبوی، تهران، آگاه
- ۸- سلدون، رامان (۱۳۷۲) راهنمای نظریه های ادبی معاصر، ترجمه عباس مخبر، تهران، طرح نو
- ۹- صفوی، کوروش، (۱۳۸۳) از زبان شناسی به ادبیات، تهران، سوره ی مهر
- ۱۰- پیر، چارلز سندر، ۱۳۸۱، منطق به مثابه نشانه شناسی: نظریه نشانه ها، تدوین توسط فرزانه سجودی، زیباشناخت (۶): ۵۱ - ۶۳
- ۱۱- چندلر، دانیل، (۱۳۸۷)، مبانی نشانه شناسی، ترجمه مهدی پارسا، انتشارات سوره مهر، تهران
- ۱۲- فلاسکی، محمد منصور، (۱۳۹۱)، اصل ها و خوانش معماری ایرانی، نشر فضا، تهران

- ۱۳- فلامکی، محمدمنصور، (۱۳۸۵)، تکنولوژی مرمت، نشر فضا، تهران
- ۱۴- فلامکی، محمد منصور، (۱۳۷۴)، باززنده سازی بناها و شهرهای تاریخی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران
- ۱۵- یوکیلهتو، یوکا، (۱۳۸۶)، تاریخ حفاظت معماری، ترجمه محمد حسن طالبیان و خشیار بهاری، انتشارات روزنه، چاپ اول.
- ۱۶- حبیبی، سید محسن و مقصودی، ملیحه، (۱۳۸۱)، مرمت شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- ۱۷- محمد آهی، مریم فیضی، (۱۳۹۲) نقش‌های شش‌گانه ی زبانی در ادبیات تعلیمی با تکیه بر یکی از قصاید سنایی، نشریه علمی - پژوهشی، پژوهشنامه ی ادبیات تعلیمی، سال ۵، شماره ی ۲۰
- ۱۸- نبی لو، علی رضا (۱۳۸۷) بررسی دیدگاه‌های زبانی و ادبی سنایی (در چارچوب نظریه ی یاکوبسن) فصلنامه ی پژوهش‌های ادبی، سال ۶، شماره ی ۲۲
- ۱۹- آقابابایی، سمیه و کورش صفوی، ۱۳۹۵. "بررسی ساختار ادب غنایی از دیدگاه زبان‌شناسی با تکیه بر نظریه نقش‌های زبانی یاکوبسن. متن پژوهی ادبی (۶۹)، ۷- ۳۴
- ۲۰- طالبیان، یحیی و حسینی سروری، نجمه (۱۳۸۷) مدایح سبک خراسانی و گرایش به قطب مجازی زبان با استناد به شعر منوچهری، فصلنامه پژوهش‌های ادبی، تهران، انجمن زبان و ادبیات فارسی، سال ۵، شماره ی ۲۱
- ۲۱- طفیانی، اسحاق و صادقیان، سمیه (۱۳۹۰)، هنجارگرایی در مجموعه ی شعر از ابن اوستا، ادبیات پارسی معاصر، پژوهشگاه علوم انسانی، شماره اول
- ۲۲- وفایی، سیدمسعود، (۱۳۹۷)، عوامل مؤثر بر ارتباط و نشانه‌شناسی در معماری (مطالعه موردی: مسجد کبود تبریز)، جاویدان خرد، شماره ۳۴، پاییز و زمستان ۱۳۹۷، صفحات ۱۷۹ - ۲۰۲
- ۲۳- امری، نجمه، (۱۳۹۲)، تحلیل رویکرد تعلیمی ابوسعید ابوالخیر بر مبنای نظریه ارتباطات کلامی یاکوبسن، نشریه علمی- پژوهشی پژوهشنامه ادبیات تعلیمی، سال پنجم، شماره هفدهم، بهار ۱۳۹۲، ص ۸۷-۱۱۴
- ۲۴- صراحتی جویباری، مهدی و مرتضی محسنی، (۱۳۹۵)، عوامل مؤثر در ایجاد نقش ترغیبی زبان در قصاید ناصر خسرو، کاوش نامه زبان و ادبیات فارسی ۳۳، علمی پژوهشی: ۹۷-۱۲۵

پی نوشت ها:

واژه مرمت بازاری برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد مهندس علی ساکت یزدی با عنوان «مطالعه و بررسی مرمت و احیای خانه های سنتی یزد در دهه ۸۲-۹۲» در دانشگاه هنر اصفهان می‌باشد.

مدیریت شهری و کاربرد سیستم (GIS)

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۰۵

کد مقاله: ۶۳۹۳۸

مسعود عامری^۱

چکیده

امروز یکی از مسائل عمده شهرهای کشور، فقدان مدیریت واحد شهری و عدم هماهنگی بین ادارات و سازمان‌های مختلفی است که در امور مختلف شهروندان نقش دارند و در این ناهماهنگی‌ها شهروندان که پرداخت هزینه‌های شهری بر دوش آنان است بیشترین زیان را متحمل می‌شوند. لذا شهرداری‌ها اگر نتوانند اطلاعات روز خود را با سرعت و دقت به دست آورند در حل مسائل شهری برنامه‌ریزی و تأمین منابع درآمدی با مشکل روبه‌رو می‌شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی همانند بازویی برای مدیریت شهری عمل می‌کند و می‌توان پیش‌بینی و برنامه‌ریزی لازم را با به‌کارگیری روش‌ها و مدل‌های جدید عملی نمود. سیستم اطلاعات مکانی در امور شهری و شهرسازی، در بخش‌هایی مانند کاربری اراضی، جمعیت، خدمات شهری، مدیریت زمین و مسکن، معماری، بافت‌های فرسوده و تاریخی، تأسیسات و تجهیزات شهری، ساخت‌وساز، حمل‌ونقل و ترافیک، گردشگری، اطلاعات عمومی شهری و آموزش و آمار، کمک فراوانی به مدیران شهری، شهرسازان و مشاوران طرح‌های توسعه منطقه‌ای و شهری، برای تحلیل وضع موجود و برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌کند.

واژگان کلیدی: سیستم اطلاعات جغرافیایی، شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری، شهرداری

۱- مقدمه

نواحی شهری امروزه به نحو بارزی به عنوان اساسی ترین واحدهای فضایی اقتصاد جهانی مطرح شده اند. جوهر اقتصادی شهرها، چگونگی مدیریت آنهاست. سه عامل در سنجش اهمیت مدیریت شهری در زمینه راهبرد توسعه شهرها ایفای نقش می کنند: زمینه افزایش شتاب تغییرات اقتصادی، تمرکززدایی و محدود نمودن نفوذ و اندازه حکومت های محلی، شمایل مهارناشدنی فقر و محرومیت اقتصادی. یکی از واکنش ها در مقابل این تغییرات مهارناشدنی فزاینده، بسط دادن تمرکز بر روی مدیریت شهری است. این که یک شهر چگونه اداره می شود، برای تعیین موقعیت مطلوب بخش های تولیدی آن شهر در بازارهای منطقه ای و جهانی ضروری و بنیادین است. اداره بد شهرها اغلب با تورم اقتصادی و هزینه های گزاف تحمیلی بر هر دو بخش خصوصی و عمومی اقتصاد آمیخته است. به علاوه، تجربه نشان داده است که سیستم خوب اداره شهر در جهت دادن امکان زندگی خوب در شهر اساسی و ضروری است فقر و حاشیه نشینی اقتصادی و اجتماعی، موانع مهم بر سر راه توسعه های شهری و ملی هستند (حاتمی نژاد و فرجی ملایی، ۱۳۹۰، صص ۵۷-۵۶). بررسی اجمالی تجارب جهانی نشان دهنده آن است که سازوکارهای مدیریت رشد شهری در کشورهای مختلف، با غیرقابل تغییر نشمردن اصول الگوهای عام جهانی تا حد زیادی با شرایط نظام شهری بومی خود وفق یافته اند. در عین حال با پرهیز از توسل مطلق به احکام کالبدی-فضایی از سایر فرصت های حقوقی و مدیریتی در مقیاس سرزمین و شهر جهت مدیریت رشد بهره برده اند. از نظر چنگ (۲۰۰۳)، علاوه بر عوامل فضایی، موضوعات متنوعی همچون ساختارهای اجتماعی، اقتصادی، تصمیم سازان (ارگان ها، سازندگان و سیاست ها)، تصمیمات (اهداف، راهبردها و سیاست ها) و نظام ها (تفکیک زمین، روندهای قانونی و ...) نیز بر رشد شهر تأثیر گذارند (Cheng, 2003) در میان اندیشمندان کشورمان موضوع «حدود رشد شهری» از زوایای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از اندیشمندان بر لزوم تصحیح سیاست های زمین از طریق تشکیل بانک زمین، تعیین تکلیف حدود اختیارات مالک، برداشتن محدودیت های قانونی در استفاده از اراضی خارج از محدوده شهرها، تعیین تکلیف کلیه اراضی واقع در محدوده شهرها و پرهیز از بالاتکلیفی آن ها تأکید دارند (هاشمی، ۱۳۷۹، ص ۲۵). برخی بر موضوعاتی نظیر توسعه درون زا از طریق تعیین تکلیف اراضی رها شده درون شهرها، بهسازی و نوسازی بافت های فرسوده و خالی از سکنه را مطرح می کنند (آخوندی و دیگران، ۱۳۸۶). برخی دیگر بر لزوم برنامه ریزی توسعه شهر بدون محدوده تأکید می کنند که در فضای سنتی برنامه ریزی جامع به شدت با مقاومت روبه روست (مشهودی، ۱۳۸۶، ص ۸۵). اگر برنامه ریزی را تصور و طراحی وضعیت مطلوب در آینده و یافتن و پیش بینی کردن راه ها و وسایل رسیدن به آن تعریف کنیم، آن گاه می توان برنامه ریزی شهری را تعیین روش هایی برای ساماندهی بهینه کالبدی-فضایی شهر در آینده دانست. تعریف دقیق تر برنامه ریزی شهری، تأمین رفاه و آسایش شهرنشینان از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالم تر، آسان تر، مؤثرتر و دلپذیرتر است. برنامه ریزی شهری یک فعالیت زنده و پویاست که علت پویایی آن این است که شهر مانند یک موجود زنده است و مانند یک سیستم عمل می نماید که طیف وسیعی از فعالیت ها (تمام زندگی شهری) و عملکردهای شهری را پوشش می دهد. طبق این تعریف برنامه ریزی شهری شامل پنج مرحله اساسی است که پژوهش و شناخت، تعیین اهداف، تعیین راه حل های ممکن برای دستیابی به اهداف، ارزیابی راه حل ها و اقدام را در بر می گیرد (شیعه، ۱۳۸۹، ص ۱۰۱). در این رابطه سیستم های اطلاعات جغرافیایی، به عنوان ابزاری مهم در مدیریت داده های زمین و ملک مطرح می باشند که با فراهم ساختن امکان یکپارچه سازی داده های حاصل از منابع مختلف، امکان استخراج اطلاعات مورد نیاز و کشف ارتباطات پیچیده و ناپیدای مابین پدیده های مختلف را فراهم می نماید. از دیدگاه فنی این سیستم ها با دو جنبه مختلف از داده ها سر و کار دارند، مکان و توصیفات مربوطه. در نتیجه در اختیار داشتن داده های جغرافیایی رقومی به عنوان پایه ای برای ورود به سیستم اطلاعات جغرافیایی دارای اهمیت بسزایی می باشد. برای بهره گیری صحیح از قابلیت های یک GIS در درجه اول نیاز به درک صحیح از سیستم و سپس ساختار اطلاعات در آن می باشد. جهت پیاده سازی یک سیستم GIS توجه به ماهیت و ساختار اطلاعات جغرافیایی آن که رکن اساسی هر سیستم GIS را تشکیل داده و توانمندی ها و پتانسیل های آن را تعیین می کند، اجتناب ناپذیر است. از قابلیت های یک پایگاه اطلاعاتی، مدیریت اطلاعات و قابلیت دستیابی به داده های مختلف آن بر حسب نیاز می باشد.

۲- مبانی نظری

GIS یا سیستم اطلاعات جغرافیایی از نقطه نظر فنی، مجموعه ای یکپارچه از سخت افزار، نرم افزار، شبکه و نیروی انسانی برای جمع آوری، ذخیره، ایجاد، ویرایش، نمایش گرافیکی و تجزیه و تحلیل داده های مکانی، همینطور استخراج اطلاعات کاربردی برای تصمیم گیری اصولی است.

تمام دست اندرکاران برنامه های توسعه شهری، به ویژه شهرسازان می دانند که بنیان تئوریک اصطلاحاً طرح های جامع شهری بر اساس یک شهر آرمانی جهانی است که معیارهای تحقق و رویکرد اساسی آن استانداردهای تعریف شده در جدول سرانه ها در مورد شرایط کمی و کالبدی است که بر اساس آن وضع مطلوب تعریف و وضع موجود با آن مقایسه می شود. این برخورد

آرمانی-تخلیلی ضمن در نظر نگرفتن شرایط زیست بوم، سعی در تحمیل شرایطی به آن را دارد که بر اساس معیارهای غیر واقعی و میانگین هاست یعنی رقمی که اغلب، بخش عظیمی از ساکنان شهرها را از گردونه معادلات و محاسبات بعدی حذف می نماید(براتی، ۱۳۸۸، ص ۵۰).

فرم شهر به عنوان الگوی توزیع فضایی فعالیت های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می شود. رشد شهر به صورت یک فرآیند دوگانه گسترش بیرونی و رشد فیزیکی سریع یا رشد درونی و سازماندهی مجدد است. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی بی رویه ظاهر می گردد و رشد درونی به صورت درون ریزی جمعیت و الگوی رشد فشرده نمایان می شود؛ بنابراین، شناخت الگوی رشد فضایی شهرهای اصلی مناطق و کشورها برای تدوین سیاست های مناسب و دستیابی به توسعه پایدار امری اساسی است. در این ارتباط، تحلیل های آمار فضایی در سیستم اطلاعات جغرافیایی از جمله روش های توسعه یافته در دهه های اخیر هستند که با توجه به دخیل کردن عامل فضا در محاسبات آماری، توانایی بالایی در ارائه الگوهای فضایی رشد و توسعه دارند. در واقع در سال های اخیر، به همراه پیشرفت های فن آوری در زمینه جمع آوری و پردازش داده های جغرافیایی و درک خلاءهای موجود در زمینه داده های فضایی و جغرافیایی، توجه پژوهشگران بیشتری به آمار فضایی جلب شده است و پیشرفت های زیادی در این زمینه صورت گرفته است. برای مدت ها عدم امکان تحلیل های آمار فضایی در نرم افزارهای سیستم های اطلاعات جغرافیایی نوعی خلاء محسوب می گردید و باعث پیدایش نرم افزارهایی مانند GeoDat و SpaceStat شده بود که محدودیت های خاص خود را داشت؛ اما در سال های اخیر افزوده شدن مجموعه ابزارهای تحلیلی آمار فضایی به ArcGIS توانمندی های بسیار خوبی را در این زمینه ایجاد کرده است که می توان در تحلیل الگوهای توزیع پدیده های جغرافیایی به خوبی از آن ها استفاده نمود(ارغان و دیگران، ۱۳۹۰، صص ۸-۹). لذا هدف نهایی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، پشتیبانی جهت تصمیم گیری های پایه گذاری شده بر اساس داده های مکانی می باشد و عملکرد اساسی آن به دست آوردن اطلاعاتی است که از ترکیب لایه های متفاوت داده ها با روش های مختلف و با دیدگاه های گوناگون به دست می آیند

GIS مخفف Geographic Information System به معنی سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشد. در یک سامانه اطلاعات جغرافیایی، واژه جغرافیایی (Geographic) عبارت است از موقعیت موضوع های داده ها، بر حسب مختصات جغرافیایی (طول و عرض). واژه اطلاعات (Information) نشان می دهد که داده ها در GIS برای ارائه دانسته های مفید نه تنها به صورت نقشه ها و تصاویر رنگی، بلکه به صورت گرافیک های آماری، جداول و پاسخ های نمایشی متنوعی به منظور جستجوهای عملی سازمان دهی می شوند. واژه سامانه (Systems) نشان دهنده این است که GIS از چندین قسمت متصل و وابسته به یکدیگر برای کارکردهای گوناگون، ساخته شده است. یک سامانه GIS شامل یک بسته رایانه ای اعم از سخت افزار و نرم افزار از برنامه های رایانه ای با یک واسطه کاربر است که دستیابی به عملیات و اهداف ویژه ای را فراهم می سازد(رسولی، ۱۳۹۱). سیستم اطلاعات جغرافیایی بستری برای ذخیره سازی، نگهداری، مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی می باشد و جهت کار همزمان با داده هایی که وابستگی مکانی (جغرافیایی) و توصیفی دارند، طراحی شده است. امروزه در اختیار داشتن داده های به هنگام و استخراج اطلاعات مورد نیاز از این داده ها اهمیت بسیار زیادی داراست.

هویت اصلی GIS جابجایی اطلاعات (داده های) فضایی است. می توان تعریف ساده ای از GIS را به شکل زیر داشت : سیستمی کامپیوتری که می تواند داده های توصیف کننده مکانها و فضاهای روی سطح زمین را نگهداری کرده و از آن بهره برداری کند. پرسشی که در اینجا مطرح می شود این است چرا استفاده از این سیستمها هم اکنون مصداقی پیدا کرده؟ برای این پرسش دو پاسخ روشن وجود دارد نخست اینکه مخارج سخت افزارهای مورد نیاز عملیات تخصصی به سرعت رو به کاهش است و از این رو به کارگیری اینگونه سخت افزارهای کامپیوتری هر روز گسترده تر می شود. مهمتر آنکه جغرافیا (و همچنین داده هایی که آن را توصیف می کند) هنوز بخشی از دنیای امروز ما را تشکیل می دهد و تقریباً هر تصمیمی که گرفته می شود بوسیله برخی از حقایق جغرافیایی دیکته شده، تحت تاثیر قرار گرفته و در نهایت تحمیل گردیده است. برای نمونه به هنگام وقوع یک آتش سوزی، خودروهای آتش نشانی از کوتاهترین راه به سوی محل مورد نظر گسیل می شوند. همچنین اعتبارات دولت مرزی اغلب بر اساس میزان جمعیت هر ناحیه به حکومت های محلی واگذار می گردد و نیز با اندازه گیری مکانهای شیوع در این مکانها می توان به بررسی نسبی این بیماریها پرداخت؛ بنابراین، در اصل می بینیم که نه تنها این یک نیاز است، بلکه در حال حاضر فرصتی برای سیستم های جغرافیایی است تا به سرعت عمومیت یافته و مورد توجه بیشتری قرار بگیرد. GIS می تواند جوابگوی پرسشهای در حیطه فهرست برداری یا نظارت، تحلیل فضایی و مدلسازی باشد (شاهین، ۱۳۸۶).

۳- پیشینه GIS در جهان و ایران

در گذشته تحلیل اطلاعات به روش لایه گذاری، به صورت دستی و بدون کامپیوتر انجام می شد ولی امروزه با ظهور تکنولوژی های سخت افزاری و نرم افزاری این کار خیلی دقیق تر و سریع تر صورت می گیرد. شاید اولین کار جدی GIS با کامپیوتر به دهه

۱۹۶۰ برگردد که در کانادا و در بخش جنگلداری و مدیریت آن مورد توجه قرار گرفت. در حالی که سابقه فناوری جی آی اس در کشورهای غربی از جمله کانادا و آمریکا به بیش از ۴۰ سال می‌رسد، فناوری GIS در اغلب کشورهای جهان سوم بسیار جوان است (پایگاه خبری شهر الکترونیک، ۱۳۹۲). در آمریکا استفاده از GIS در مدیریت شهری سه حوزه به شرح ذیل انجام می‌شود که نشان از کاربرد این سیستم می‌باشد:

۳-۱- استفاده از GIS در مدیریت شهری (تاسیسات)

یکی از این مجموعه‌ها، بسته Small Utilities ELA program است؛ که مربوط به پیشنهاد مجموعه‌ای از نرم افزارهای شرکت ESRI مثل ArcGIS for Desktop، ArcGIS for Server، Esri CityEngine و... به سازمانها و شرکتهای پیمانکار فعال در حوزه ارائه خدمات شهری مثل آب و برق و گاز و فاضلاب به مشترکین شهری (زیر ۱۰۰ هزار نفر) می‌باشد. اداره آب و فاضلاب شهرداری گلندل ایالت پنسیلوانیا یکی از این سازمانها است که از خدمات بسته Small Utilities ELA program استفاده می‌کند. مسئولین به لطف استفاده از GIS موفق شده‌اند نقشه‌های بهنگام را در اختیار مسئولین و مشترکین آب شهری قرار دهند.

۳-۲- استفاده از GIS در مدیریت شهری (حوادث)

استفاده از تکنولوژی های ارائه شده از طرف شرکت ESRI این امکان را در اختیار مسئولین شهری شهر گلندل قرار داده تا بتوانند مشکلات و خرابیهای بوجود آمده در شبکه آبرسانی و فاضلاب شهری را براحتی بر روی نقشه جانمایی کنند و از این قابلیت برای مدیریت و تصمیم گیری بهتر در مورد این خرابیها (مثلاً شکستگی لوله آب در یک منطقه) استفاده کنند. این کار باعث افزایش کیفیت آب شرب شهروندان و همچنین کاهش میزان هدر رفتن منابع آب زیر زمینی می‌شود.

۳-۳- استفاده از GIS در مدیریت شهری (آب هدر رفته)

استفاده از GIS در مدیریت شهری باعث شده است که مهندسین اداره آب بتوانند میزان آب قابل دسترس و آب هدر رفته خود را بر روی نقشه پیاده سازی کنند. این کار باعث شده است که کتابچه ها و نقشه‌های مربوط به وضعیت منابع آبی شهر برای کلیه مسئولین و مهندسین و مشترکین قابل دسترس باشد. این نقشه‌ها باعث ارتباط بهتر شرکتهای پیمانکار با مسئولین و مهندسین واحد GIS اداره آب شهر می‌شود؛ و این کار به نوبه خود باعث اطمینان از بهنگام بودن پایگاههای داده اداره آب و فاضلاب این شهر می‌شود.

در ایران، اولین مرکزی که به طور رسمی استفاده از سیستم GIS را در کشور آغاز کرده است؛ سازمان نقشه برداری کشور است که در سال ۱۳۶۹ بر اساس مصوبه مجلس شورای اسلامی، عهده دار طرح به کار گیری این سیستم شد. در حال حاضر موسساتی همچون شهرداری تهران، وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو، وزارت صنایع و معادن، موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و سازمان جنگل ها و مراتع از سیستم GIS استفاده های متعددی می‌کنند. در طراحی پایگاه اطلاعات سیستم GIS بر اساس تحلیل نیازهای انجام شده، ساختار داده ها به گونه ای باید طراحی گردد که ارتباط های منطقی بین داده ها حفظ شده و براساس آن بتوان سیستم مدیریت داده های موجود را پیاده سازی نمود. با توجه به استفاده از منابع متفاوت اطلاعاتی در تکمیل داده های بانک اطلاعاتی باید الگوریتم مدیریت داده ها با قابلیت بازیابی و دسترسی به رکوردها و لایه های اطلاعاتی سایر منابع اطلاعاتی بر حسب موقعیت جغرافیایی و در شرایط مورد نیاز کاربر، طراحی و در محیط نرم افزاری بستر GIS انتخاب و پیاده سازی گردد؛ به عبارت دیگر GIS یک سیستم حامی تصمیم گیری است که به صورت وسیع در زمینه بهینه سازی فعالیت ها و فرآیندهای مختلف به خدمت گرفته می‌شود. یک سیستم اطلاعات جغرافیایی شامل چند فعالیت اصلی به شرح ذیل می‌شود (محمدی لیری، ۱۳۸۹، صص ۱۴۰-۱۳۶):

۱. ورود اطلاعات: قبل از آن که اطلاعات جغرافیایی بتوانند وارد محیط GIS شده و مورد استفاده قرار گیرند، می بایست این اطلاعات به فرمت و ساختار رقومی قابل قبول سیستم GIS تبدیل شوند. منابع تولید کننده اطلاعات مورد نیاز یک سیستم GIS عبارتند از:

- تصاویر ماهواره ای و تکنیک های سنجش از دور
- عکس های هوایی و تکنیک های فتوگرامتری
- نقشه برداری کلاسیک
- سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)
- اسناد، مدارک و نقشه های موجود

۲. ویرایش اطلاعات: استفاده از انواع داده و اطلاعات مورد نیاز یک پروژه خاص GIS، نیازمند تبدیل و ویرایش آن اطلاعات به منظور قابل استفاده نمودن آن ها در سیستم می باشد. به عنوان مثال، اطلاعات جغرافیایی در استانداردهای مختلف وجود دارند و به منظور استفاده از آن ها در GIS می بایست اطلاعات فوق، قبل از یکپارچه سازی در محیط نرم افزار GIS به یک استاندارد واحد تبدیل شوند.

۳. مدیریت اطلاعات: برای پروژه های کوچک GIS، امکان ذخیره سازی و مدیریت اطلاعات جغرافیایی در قالب فایل ها و اطلاعات ساده وجود دارد و لیکن هنگام یک حجم اطلاعات زیاد باشد و همچنین تعداد کاربران سیستم از یک تعداد محدود فراتر رود، بهترین روش برای مدیریت اطلاعات استفاده از سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS) می باشد. سیستم مدیریت پایگاه داده به منظور ذخیره سازی، سازماندهی و مدیریت اطلاعات جغرافیایی در GIS مورد استفاده قرار می گیرد. یک سیستم مدیریت پایگاه داده ترکیبی است از یک مجموعه بر نامه ای که داده های درون یک پایگاه داده را اداره و نگهداری می کند. این سیستم ها برای مدیریت اشتراک داده ها در حالتی منظم و برای حصول اطمینان از صحت پایگاه داده ها ایجاد می شود (آرنوف، ۱۳۷۵، ص ۱۳۶). مدیریت داده ها که قلب یک سیستم اطلاعات جغرافیایی است، شامل جمع آوری داده ها، پیش پردازش آن ها، فراهم آوری داده ها جهت ذخیره سازی و سپس استفاده آن ها می باشد که مدیریت داده ها باید به نحوی داده ها را در اختیار کاربر قرار دهد که نیازی به آموزش جزئیات مربوط به خود بانک اطلاعاتی نباشد (ثنایی نژاد و فرجی، ۱۳۷۸، ص ۱۲۲).

۴. پرسش و پاسخ و تجزیه و تحلیل اطلاعات: سیستم های اطلاعات جغرافیایی این قابلیت را در اختیار کاربر قرار می دهند تا بر اساس اطلاعات مکانی و توصیفی ذخیره شده در سیستم، اقدام به انجام پرسش و پاسخ های مورد نظر خود نماید. انواع این پرسش و پاسخ ها به شرح زیر می باشد:

- پرسش های مکانی: این پرسش ها بر اساس اطلاعات مکانی و عوارض موجود در پایگاه داده GIS صورت می پذیرد. به عنوان نمونه می توان به جست و جوی املاک دارای کاربری آموزشی واقع در محدوده یک شهر یا فضای سبز واقع در یک منطقه شهرداری اشاره نمود.

- پرسش های توصیفی: این پرسش ها بر اساس اطلاعات توصیفی ذخیره شده در پایگاه داده برای هر عارضه صورت می پذیرد. به عنوان نمونه، می توان به یافتن یک ملک و یا یک آدرس، با نام مشخص اشاره نمود.

- پرسش های تابعی / شرطی: این پرسش بر اساس معرفی یک شرط به عنوان معیار پرسش صورت می پذیرد. به عنوان نمونه می توان به جستجوی املاکی که وسعت آن ها از 500 متر مربع بیشتر است، اشاره نمود.

- پرسش های روند تغییرات: این پرسش ها بر اساس پارامترها و اطلاعات متغیر که با یک دوره زمانی در سیستم ذخیره می شوند انجام می شود. به عنوان نمونه، می توان به انجام پرسش به منظور بررسی روند تغییرات میزان روکشی آسفالت یک خیابان در طی چندین سال گذشته اشاره نمود.

- پرسش های ترکیبی: این پرسش ها به صورت ترکیبی از پرسش های مکانی، توصیفی و شرطی انجام می شوند. ۵. ابزار نمایش کارتوگرافی اطلاعات: در بسیاری از پردازش های جغرافیایی، نمایش نتایج پردازش ها به صورت گویا و خوانا دارای اهمیت می باشد GIS. ابزار متنوعی را به منظور نمایش توأم اطلاعات مکانی و توصیفی ذخیره شده در پایگاه اطلاعات GIS فراهم می نماید. در GIS نمایش نقشه می تواند با قابلیت هایی از قبیل ارائه گزارشات متنوع، نمایش سه بعدی نمایش تصاویر و سایر خروجی ها و گراف ها ترکیب گردد.

به طور اجمال قابلیت های سیستم های اطلاعات جغرافیایی نسبت به سیستم های اطلاعاتی مشابه و روش های دستی را می توان به شرح زیر بیان داشت (صدیقی، ۱۳۸۳، ص ۳۳):

۱. قابلیت جمع آوری، ذخیره، بازیابی و تجزیه و تحلیل اطلاعات با حجم زیاد؛
۲. قابلیت برقراری ارتباط بین اطلاعات جغرافیایی و اطلاعات غیرجغرافیایی و ایجاد امکانات تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی با استفاده از اطلاعات غیرجغرافیایی و بالعکس؛
۳. توانایی انجام طیف وسیعی از تحلیل ها مانند:
 - روی هم قراردادن لایه ها، پیدا کردن اشیای مختلف با استفاده از خاصیت نزدیکی آن ها به یک شیء خاص، شبیه سازی، محاسبه تعداد دفعات وقوع یک حادثه در فاصله مشخص از نقطه یا نقاط معین و ...؛
 - داشتن دقت، کارایی، سرعت عمل زیاد و سهولت در بهنگام سازی داده ها؛
 - توانایی انجام محاسبات آماری مانند محاسبه مساحت و محیط پدیده های مشخص شده؛
۴. قابلیت ردیابی و بررسی تغییرات مکان های جغرافیایی در طول زمان؛
۵. قابلیت استفاده برای مکانیابی پروژه های مختلف.

از طریق سیستم اطلاعات جغرافیایی و دور سنجی به اطلاعات بهنگامی در زمینه دما، خاک، ارتفاعات، الگوی استفاده از اراضی، دوره های تولید مثل گیاهی، تعیین محل دقیق منابع آب توزیع جغرافیایی جمعیتی، ساختمان ها و سایر زیر ساخت ها می

توان دست یافت. قابلیت استفاده از این سیستم ها از اهداف جستجوی منابع طبیعی تا نقل و انتقالات مهندسی و لجستیک، طراحی شهری، طراحی زمین های زراعی و کشاورزی بسیار سریع شناخته و مورد بهره برداری قرار گرفت (Kindhauser, 2003).

۴- نقش GIS در برنامه ریزی شهری

شهرها باید محیطی مطمئن و جذاب برای ساکنان و دارای حداقل مشکلات و هزینه ها و اتلاف وقت و حداکثر بهره برداری از اراضی و محیط زیست طبیعی باشند. قبل از پرداختن به کاربردهای این سامانه در حوزه شهری، دانستن پاره ای از مشکلات موجود در خصوص به کارگیری این سامانه ضروری است. این مشکلات عبارتند از: افزایش روزافزون حجم اطلاعات در امور شهری، پراکندگی اطلاعات مکان-مرجع در داخل شهرداری و سایر ارگان های ذیربط، عدم وجود اطلاعات مکان-مرجع دقیق، صحیح و به هنگام، عدم هماهنگی مناسب درون و برون سازمانی در اخذ و مدیریت اطلاعات شهری، عدم وجود استاندارد و سازوکار سیستماتیک اخذ، ذخیره سازی، به هنگام سازی، پردازش، نمایش، کاربرد و تبادل اطلاعات در مجموعه شهرداری، عدم وجود یک تفکر سیستمی در اخذ و مدیریت اطلاعات مکانی، گسترش بی رویه شهرها و تغییر کاربری ها و عدم ثبت و ذخیره سازی به موقع اطلاعات، عدم اطلاع رسانی دقیق و سریع در مورد امکانات، مسائل و مشکلات برنامه های مدیریت شهری، عدم توزیع امکانات متناسب با تراکم جمعیت شهری، عدم دسترسی به اطلاعات دقیق به منظور تعیین هزینه های مستقیم و غیرمستقیم اجرای یک پروژه، عدم توجه کافی به نیازهای اساسی و درازمدت استفاده کنندگان، وجود گردش اطلاعاتی نامناسب در شهرداری، آنالوگ بودن بخش اعظم اطلاعات و جدا بودن اطلاعات مکانی و توصیفی در اغلب موارد. حجم زیاد داده ها و کاربردهای روزافزون آن ها در انواع برنامه ریزی های شهری و منطقه ای از یک سو و اهمیت پویایی و ماهیت تغییرپذیری آن ها در بعضی نظام ها از جمله مسائل شهری از سویی دیگر، ضرورت استفاده از ابزارهای کمکی الکترونیکی و روش های نوین را مطرح ساخته اند.

تشخیص ضرورت در اختیار داشتن و به کارگیری این تسهیلات به طور یکپارچه و توأمان در رابطه با داده های زمینی، منجر به طراحی و ایجاد سامانه های اطلاعات جغرافیایی گردید.

چگونه می توان مشکلات موجود را حل نمود؟

برای رفع این مشکلات باید نکات ذیل را در نظر گرفت:

الف- تشکیل سامانه ای در قالب مجموعه ای سازمان یافته و منسجم

ب- جمع آوری اطلاعات قابل قبول و پالایش شده

ج- توانایی انجام تحلیل های مورد نیاز کاربران مختلف

د- امکان تحلیل، تصحیح، به هنگام رسانی و ارائه ای اطلاعات- امکان فراهم آوردن مقدمات لازم برای انجام امور مطالعاتی، اجرایی، مدیریتی و اطلاع رسانی

فناوری GIS با جمع آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از آنالیزهای جغرافیایی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه ها فراهم می سازد. این اطلاعات به منظور واضح تر جلوه دادن رویدادها، پیش بینی نتایج و تهیه نقشه ها به کار گرفته می شوند. مراحل ایجاد و برپایی GIS در قالب پروژه عبارت است از:

۱. ورودی داده ها: مؤلفه ورودی داده ها آن ها را از شکل موجودشان به شکلی یا صورتی قابل استفاده در GIS تبدیل می کند. در این مرحله داده های زمین-مرجع که به صورت نقشه های کاغذی، جداولی از اطلاعات توصیفی، فایل های الکترونیک و اطلاعات توصیفی مربوط به آن ها، عکس های هوایی و یا تصاویر ماهواره ای هستند، طبق استانداردهای مورد نظر، برای دقت خروجی هایی که قرار است تهیه گردند، مورد ارزیابی قرار می گیرند.

۲. مدیریت داده ها: این مرحله شامل توابی برای ذخیره، نگهداری و بازیابی اطلاعات موجود در پایگاه داده ها است. تجزیه و تحلیل و پردازش داده ها: شامل مجموعه ی فعالیتهایی می شود که توسط نرم افزارها، سخت افزارها و کاربر، بر روی داده ها به منظور آماده سازی و پردازش آن ها برای مراحل بعد صورت می گیرد.

۳. خروجی داده ها: تواب خروجی مورد استفاده بر اساس نیازهای کاربران تعیین می شود، لذا داده های خروجی به اشکال مختلف از قبیل نقشه، جداول، یا به صورت نوشتارهای کاغذی و یا به صورت رقومی ارائه می گردند.

توزیع بهینه خدمات، تأسیسات و امکانات شهری با توجه به روند توسعه در مناطق مختلف شهری، سیاست گذاری در امر زمین، با استفاده از نقشه اماکن و ساختمان ها، برنامه ریزان و سیاست گذاران توسعه شهری، می توانند توزیع بهینه تراکم ساختمانی با جمعیت شهری را مورد تجزیه و تحلیل کارشناسی قرار دهند. کاربری اراضی توزیع کاربری بهینه در سطح شهر، تعیین مساحت کاربری های مختلف (فضای سبز و ...)، ایجاد موازنه در حجم کار مأموران بازدید ساختمان به هنگام سازی نقشه ها با عکس های هوایی و یا تصاویر ماهواره ای و تهیه نقشه های کاربردی از نقشه پایه، شکل شماره به هنگام سازی نقشه ها با عکس های هوایی را نشان می دهد.

اگر مدیریت، به درختی تشبیه شود که شاخه‌های گوناگونی، مانند مدیریت صنعتی، مدیریت مالی و ... دارد، یکی از شاخه‌های جدید این درخت، مدیریت شهری است. مدیریت یعنی کار کردن با افراد و گروه‌ها برای رسیدن به مقاصد سازمان. وظایف مدیریت عبارتند از برنامه‌ریزی، سازماندهی، نظارت و انگیزش.

بررسی‌های تاریخی نشان می‌دهد که سابقه مدنیت و شهرنشینی در ایران یکی از طولانی‌ترین سوابق شهرنشینی در جهان است و این بیانگر قدمت دانش و تجربه مدیریت شهری در سرزمین کهن ایران است. معضلات و مشکلات به وجود آمده در شهرها، خصوصاً شهرهای بزرگ و حجم عظیم اطلاعات، خصوصاً اطلاعات مکانی و نیاز به حفظ نگهداری این اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها ما را مستلزم استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌نماید. سیستم اطلاعات جغرافیایی در قسمتهای مختلف به متخصصین امور شهری کمک شایانی نموده است. در این مقاله به سیر تاریخی تاریخی مدیریت شهری و همچنین به صورت کاربردی به کاربردهای GIS در مدیریت زیرساختهای شهر و برنامه‌ریزی شهر و برنامه‌ریزی شهری و طراحی شهری به‌عنوان دو بال مهندسی شهرسازی پرداخته شده است. در این مقاله به کاربردهای GIS در طرحهای توسعه شهری، مدیریت بحران، مکانیابی کاربریها، کاربرد GIS در مدیریت و آنالیز شبکه توزیع آب شهر، کاربرد GIS در پایش آلودگیهای شهری، کاربرد GIS در افزایش بهره‌وری مدیریت شهری و ... و در طراحی شهری به ایجاد مدل‌های سه بعدی جهت کمک به متخصصین این رشته اشاره کرد (چهاردولی، دانشمندملایری، ۱۳۸۹).

۵- کاربردهای GIS در مدیریت شهری

مدیریت شهری عبارت است از اداره امور شهر به‌منظور ارتقاء مدیریت پایدار مناطق شهری در سطح محلی بادر نظر داشتن و تبعیت از اهداف سیاستهای ملی، اقتصادی و اجتماعی کشور.

امروزه مدیران شهری قادرند با به کارگیری سیستم های اطلاعاتی نوین از جمله سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS به سهولت در زمینه مسایل مختلف شهری تصمیم گیری کنند و این در حالی است که تصمیمات اتخاذ شده به دلیل پشتیبانی یک سیستم هوشمند بسیار قوی از ضریب اطمینان بسیار بالایی برخوردار است.

از این رو، با توجه به قابلیت های GIS، این سیستم می تواند در زمینه های برنامه‌ریزی شهری، طراحی شهری، مدیریت بحران، مدیریت مشارکتی و ایجاد یک پایگاه اطاعات مکانی در عرصه مدیریت شهری مورد استفاده قرار بگیرد که در ادامه به شرح مختصری از هریک از این موارد می پردازیم.

الف: برنامه‌ریزی شهری: یکی از مهم ترین وظایف مدیریت شهری، برنامه‌ریزی شهری است. بر این اساس برنامه‌ریزی فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی برای یک شهر، تحت نظارت و هدایت سیستم GIS می تواند در زمینه های مختلفی همچون ایجاد محیط های شهری با کیفیت، تولید و انتخاب گونه های مناسب مسکن در شهر، برنامه‌ریزی برای رشد معقول نواحی شهری، احیای مجدد نقاط شهری رو به اضمحلال، مشارکتی کردن برنامه‌ریزی و دخالت مردم در برنامه‌ریزی، کمک به ایجاد فرصت های اشتغال و توسعه اقتصادی و تحول در ساماندهی حمل و نقل شهری اشاره کرد.

ب: طراحی شهری: رنگ آمیزی، نورپردازی، نمایش بافت و جنس اشیاء از جمله عناوین مشترک میان نیازهای حرفه طراحی شهری و تمهیدات موجود در GIS چند بعدی است. انطباق فعالیت های شهری بر مختصات جغرافیایی و خصوصیات عوارض زمین مرجع، لایه بندی عوارض تحت مطالعه و ارزیابی شرایط زیست محیطی آن، تعیین کاربری اراضی به انضمام قابلیت های ترسیمی، متحرک سازی عوارض و طراحی و آنالیز محیطی از قابلیت های GIS در طراحی شهری است.

ج: مدیریت مشارکتی: ارتباط مستقیم مدیریت شهری با شهروندان و خواسته های آن ها ایجاب می کند که سیستم مدیریت مشارکتی به‌عنوان ابزاری برای توسعه انسانی پایدار و مشارکت شهروندان در امور شهری طراحی و تدوین شود. امروزه سیستم های اطلاعات جغرافیایی و مدل های شبیه سازی مجازی به‌عنوان دو فناوری پیشرفته جوابگوی تحلیل های کارشناسی و مشارکت بهینه مردم در فرآیند تصمیم گیری شهری هستند و آینده ای پایدار را برای شهر به ارمغان خواهد آورد. برای مثال مدیران شهری برای ایجاد فضای سبز شهری یا گسترش شبکه معابر نیاز به همکاری شهروندان دارند. از این رو با استفاده از GIS طرحها و مدل هایی را آماده می‌کنند که مردم عادی و ساکنان منطقه می توانند تغییرات مورد نظر را مشاهده کرده و در این زمینه با مدیران و برنامه ریزان شهری همکاری کنند.

د: پایگاه اطلاعات مکانی: متولیان مدیریت شهری با حجم بسیار زیادی از اطلاعات مواجه اند که بخش اعظمی از این اطلاعات مکان مرجع هستند. این اطلاعات زمانی می تواند مفید باشد که به صورت یک پارچه و هدف دار مدیریت شوند. سیستم اطلاعات جغرافیایی به علت قابلیت تقریباً منحصر به فردش در اتصال اطلاعات مکانی به اطلاعات توصیفی توانسته در کنار سایر برنامه های تخصصی ایجاد پایگاه های اطلاعاتی به‌عنوان یک وسیله توانمند و تکنولوژی کارآمد در تشکیل بانک اطلاعات به

شمار می آید. در حقیقت GIS امکان مدیریت و سازماندهی داده های مکانی و توصیفی را با هدف تصمیم گیری بهینه میسر می کند (پایگاه خبری شهر الکترونیک، ۱۳۹۲).

به طور کلی می توان کاربرد GIS را در حوزه های مختلف شهرداری ها در موارد ذیل خلاصه نمود:

در حوزه معاونت معماری و شهرسازی می توان به مکان یابی و محاسبات لازم روی نقشه در هنگام صدور پروانه، پایان کار و ارائه عدم خلاف ساختمان با استفاده از اطلاعات مراجعین، گزارش گیری های مختلف بر اساس کاربری املاک جهت برنامه ریزی های مختلف نظیر تمویض کاربری ها و... اشاره نمود.

در حوزه معاونت های حمل و نقل و خدمات شهری می تواند به محاسبه و تخصیص خودروهای شرکت واحد، آتش نشانی، آمبولانس و حمل زباله به مناطق، محاسبه کوتاه ترین راه با توجه به پارامترهایی از قبیل یک طرفه بودن بعضی خیابان ها، چراغ های راهنمایی و رانندگی مسیر، بسته بودن موقتی برخی از مسیرها، کندی حرکت در برخی نقاط به علت حجم بالای رفت و آمد و همچنین میزان ترافیک در اوقات مختلف شبانه روز، محاسبه و تخصیص نقاط کنترل ترافیکی با توجه به پارامترهایی از قبیل میزان رفت و آمد، تراکم جمعیت، نقاط اصلی ارتباطی شهر و... توجه به موقعیت گورستان های اصلی شهر و همچنین گورستان های اقلیت ها در ارائه خدمات و مکان یابی گورستان های جدید کمک نماید.

کاربرد GIS در حوزه معاونت فنی و عمرانی عبارتست از انطباق نقشه های اجرایی بر روی نقشه های مبنای بررسی و برآورد هزینه طرح عمرانی، بررسی تأثیرات اجرای طرح ها بر روی دیگر عوارض پیرامون و تکرار این موارد با تغییر پارامترها تا حصول نتیجه مطلوب مانند اجرای طرح بزرگراه ها، پل ها، زیرگذرها و... توجه به مسیر ها و قنات ها در ارائه خدمات شهری و ساخت و سازهای عمرانی.

در خصوص کاربرد GIS در سازمان پارک ها و فضای سبز می توان به موارد ذیل اشاره کرد: بررسی وضعیت فضای سبز شهری بر اساس سرانه و محاسبه کمبودها نسبت به حد استاندارد و به دست آوردن محل تقریبی برای احداث فضای سبز به منظور بهره برداری حداکثری از آن ها، بررسی وضعیت سنی و نوع درختان پارک ها و تأثیر آن در محیط زیست و تعیین نوع درختان مناسب نقاط مختلف با توجه به عواملی نظیر نوع خاک، آب و هوا و شرایط محیط زیست، بررسی و تحلیل اطلاعات در مورد مسائلی چون تعیین گونه های گیاهی درختان، درختچه ها، گل ها، گیاهان پوششی و مکان یابی و بررسی طراحی کاشت گیاه در پارک ها و تهیه الگوهای رشد انواع گونه های درختی.

یکی دیگر از این کاربردها، شناسایی بافت های فرسوده شهری است. بافت های فرسوده شهری، علاوه بر این که تأثیر بصری نامطلوبی در شهرهای بزرگ و در حال رشد دارند؛ ضریب مقاومت آن ها در برابر بلایای طبیعی و غیرطبیعی، پایین است. اولین قدم برای احیا و نوسازی این بافت ها، شناسایی آن ها بر اساس معیارها و شاخص های معرفی شده و تهیه نقشه پهنه بندی، مساحت، حدود و هزینه های بازسازی آن است. بافت های فرسوده شهری، قابلیت هایی دارند که استفاده از هر یک از آن ها، مطلوبیت فضایی در محدوده شهری ایجاد خواهد کرد که به عنوان محرک نوسازی در محدوده، عمل کرده و در دراز مدت، موجب بهسازی، نوسازی و تجدید ساختار فضاهای مسکونی و ارتقای کیفیت سکونت در این محدوده ها خواهد شد. با پیشرفت روز افزون سیستم های اطلاعات مکانی در برنامه ریزی شهری و جهت گیری مدیریت شهری کشور در راستای استفاده از این سیستم ها در مدیریت و خدمات شهری، می توان از قابلیت های سیستم GIS به عنوان ابزاری برای شناسایی بافت های فرسوده بر اساس معیارها و شاخص ها استفاده کرد. با شناسایی بافت های فرسوده و تهیه نقشه پهنه بندی آن، علاوه بر ارائه آمار دقیق، به موقع و قابل اعتماد که با تغییر مدیریت ها نیز پایدار است امکان برآورد دقیق هزینه، تعیین اولویت ها و برآورد زمان اجرای طرح های بهسازی بافت های فرسوده شهری فراهم می شود. بافت های فرسوده، از چند نظر قابل بررسی هستند و به همین دلیل، تعریف های مختلفی برای بافت فرسوده ارائه شده است.

نتیجه گیری

یکی از عوامل مهم در تصمیم گیری و برنامه ریزی مدیران شهری برای اداره امور شهرها، داشتن اطلاعات دقیق می باشد که جمع آوری، ذخیره سازی، بازیابی و پردازش حجم وسیعی از اطلاعات و داده ها بدون بهره گیری از فناوری اطلاعات را به امری اجتناب ناپذیر تبدیل کرده است. گسترش روزافزون شبکه کاربران این سیستم ها از جمله نکات اساسی است که می تواند به قابلیت ها و توانایی های این سیستم بیفزاید. در حال حاضر از این سیستم در بخش های مختلف مانند مطالعات زیست محیطی، برنامه ریزی شهری و شهرداری، خدمات ایمنی شهری، مدیریت حمل و نقل و ترافیک شهری، تهیه نقشه های پایه، مدیریت کاربری اراضی، خدمات بانکی، خدمات پستی، مطالعات جمعیتی و مدیریت تأسیسات شهری مثل برق، آب، گاز و... استفاده می شود و با گذشت زمان و توسعه سیستم ها، کاربرد آن به کلیه بخش های مرتبط با زمین گسترش یافته است. GIS در برنامه ریزی شهری دارای امتیازهایی است نظیر امکان مدیریت حجم زیادی از داده ها را دارد، اصلاح تغییرات داده ها در آن آسان است، قابلیت

نمایش در فرمت ها و اشکال گوناگون به صور مختلف نظیر نقشه های کاغذی، رقومی و ... را دارد، استفاده از آن برای کاربران مختلف آسان است و قابلیت یکپارچه کردن داده های خود را با سایر داده ها مانند اطلاعات کاداستری، اکولوژیکی، داده های اقتصادی، اجتماعی و... دارد. فناوری GIS با جمع آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از تحلیل های جغرافیایی، اطلاعات جامع و مفیدی را برای تهیه نقشه ها فراهم می سازد.

منابع

۱. آخوندی، عباس و برک پور، ناصر و اسدی، ایرج و طاهرخانی، حبیب ... و بصیرت، میثم و زندی، گلزار (۱۳۸۶)، حاکمیت شهر- منطقه تهران: چالش ها و روندها، مجله هنرهای زیبا، سال سیزدهم، شماره ۲۹، صص ۱۶-۵.
۲. آرنوف، استن (۱۳۷۵)، سیستم های اطلاعات جغرافیایی، ترجمه سازمان نقشه برداری کشور، چاپ اول، تهران: سازمان نقشه برداری کشور.
۳. ارغان، عباس و اکبری، مهناز و خداداد، مهدی (۱۳۹۰)، مکان یابی توسعه فیزیکی-کالبدی شهر گرگان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در برنامه ریزی، دوره دوم، شماره دوم، صص ۲۰-۷.
- براتی، ناصر (۱۳۸۸)، خروج از بحران شهرسازی در ایران، برنامه توسعه راهبردی شهری (CDS): نمونه موردی شهر قزوین، مجله منظر، شماره چهارم، صص ۵۳-۵۰.
۴. پایگاه خبری شهر الکترونیک (۱۳۹۲).
۵. ثنایی نژاد، سید حسین و فرجی، حسن علی (۱۳۷۸)، کاربرد GIS با استفاده از ARC/INFO در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۶. حاتمی نژاد، حسین و فرجی ملایی، امین (۱۳۹۰)، امکان سنجی اجرای طرح های استراتژی توسعه شهری (CDS) در ایران، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، شماره هشتم، صص ۷۶-۵۵.
۷. چهاردولی، منوچهر، دانشمند ملایری، فتنه (۱۳۸۹)، کاربرد سیستم اطلاعات مدیریت جغرافیایی در مدیریت مسائل شهری. همایش منطقه ای، شهری و مدیریت شهری.
۸. شاهین، نساء، ۱۳۸۶، GIS شهری و کاربردهای آن در مدیریت، اولین همایش GIS شهری، آمل.
۹. شیعه، اسماعیل (۱۳۸۹)، مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، چاپ بیست و هفتم. صدیقی، مهری (۱۳۸۳)، بررسی کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در ساماندهی مدارک علوم زمین موجود در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، علوم اطلاع رسانی، دوره ۲۰، شماره ۱ و ۲، صص ۴۹-۲۹.
۱۰. رسولی، علی اکبر (۱۳۹۱)، کاربرد GIS در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشگاه تبریز، سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.
- محمدی لیری، جهانبخش (۱۳۸۹)، نقش فناوری اطلاعات در مدیریت و توسعه شهری، معاونت آموزشی پژوهشگاه مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، پژوهشگاه فرهنگ و هنر جهاد دانشگاهی.
۱۱. مشهودی، سهراب (۱۳۸۶)، مبانی طرح های سیال شهری، تهران، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری. هاشمی، فضل اله (۱۳۷۹)، سیاست زمین، مجله شهر، سال دوم، شماره ۱۸، صص ۲۵-۲۱.
12. Cheng, J. (2003). Modeling Spatial and Temporal Urban Growth. Doctoral Dissertation, Utrecht. University, Faculty of Geographical Sciences, The Netherlands.
13. Kindhauser M (2003), Global defence against the infectious disease threat: geographical information system & health mapper. World Health Organization, Geneva. Available at:
14. www.who.ir

سیری بر عناصر کالبدی و فضایی معماری سنتی و معاصر شهر اردبیل و تأثیر آن بر حس تعلق مکانی شهروندان

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۰۲

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۰۳

کد مقاله: ۶۰۰۵۰

بهرام جعفری^{۱*}

چکیده

منظر و سیمای شهری در چشم شهروندان به عنوان هویت و نمود شاخص و اصالت یک شهر می تواند بیان شود از این رو و به این اعتبار هست که حس تعلق مکانی در یک فرد که نسبت به شخصیت و روحیات وی ایجاد شده است می تواند بیانگر میزان غنای هویت های معماری لحاظ گردد کما اینکه در دوران معاصر و پس از چالش های مهم فرهنگی و اجتماعی حاکم بر آن و سیطره تفکرات تکثرگرا و گاهی بی هویتی آثار بر این رویه اثراتی پیچیده و گاه مبهم داشته است سیمای بصری شهرها به وسیله نظام پیچیده ای از نشانه ها، ویژگی های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جوامع شکل می گیرد و در فرایند تعامل میان انسان و شهر، محیط بصری به مثابه فصل مشترک این دو، زمینه ادراک، شناخت و ارزیابی محیطی شهروندان و بازدیدکنندگان را فراهم می آورد. در این راستا، هدف پژوهش حاضر بررسی و تحلیل رابطه بین سیمای بصری شهر و رفتار شهروندان با تأکید بر شهر اردبیل می باشد. نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق توصیفی-تحلیلی و همبستگی می باشد. بر این اساس مطالعات کتابخانه ای و مشاهدات میدانی و پرسشنامه ها مردمی به عنوان روش تحقیق مدنظر می باشد. این پژوهش بر آن است تا بتواند با بررسی و تطبیق بافت های سنتی و معاصر شهر اردبیل نسبت به میزان ایجاد، تقویت و اهمیت حس تعلق مکانی در یک شهروند با توجه به چالش های اجتماعی فرهنگی قدیمی برداشته و در خصوص تبیین و تشخیص نموده های معمارانه سنتی و معاصر و تأثیرات آن بر ایجاد حس تعلق مکانی به کمک مطالعات میدانی و کتابخانه ای و پس از تحلیل و تجزیه مطالب گردآوری شده نتیجه و برآیندی ارائه دهد.

واژگان کلیدی: اردبیل، حس تعلق، حس مکان، هویت، بافت شهری، معماری شهری

۱- مقدمه

شهر اردبیل با سابقه چند هزارساله از اولین و یکی از مهم‌ترین مناطق شهرنشینی در کشور ایران بوده است و توجه به تاریخ و هویت‌های جمعی و اجتماعی و کالبدی شهری آن بایستی مدنظر شهروندان و علاقه‌مندان این شهر باشد در این مقاله و با توجه به نیاز امروزین جامعه معاصر در خصوص معرفی و تشخیص قابلیت‌ها و پتانسیل‌های شهری در جامعه معماری و شهری حال حاضر شهر اردبیل این مقاله برآنست تا بتواند با بررسی و تبیین مؤلفه‌های حس تعلق مکانی و ارزش‌های ماندگار بافت شهری اردبیل نسبت به کنکاش رابطه این دو مورد بحث و در نهایت با تجزیه و تحلیل تطبیقی و ارزیابی کیفی و ارائه پرسشنامه در بین دانشجویان و مردم عادی از جنبه‌های روان‌شناختی نیز بررسی و تحلیلی گردد که بتواند در نهایت با ارائه جمع‌بندی در این خصوص به نتایج دست‌یافته اعلام شود. با توجه به بحران عدم هویت‌مندی جوامع معاصر که موجب کثیری از مشکلات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شده است و می‌توان آنرا به عنوان یکی از ویژگی‌های نفوذ مدنی‌زاسیون در دوران معاصر دانست و معماری را به‌عنوان یکی از عناصر فرهنگ ساز خصوصا با نگاهی به رابطه بین سیمای شهری و حس تعلق مکانی ضروری ست که در این خصوص مطالعات و پژوهشهای مدنظر باشد و این مهم بر عهده علاقه‌مندان و دانشجویان این رشته و رشته‌های مربوط می‌باشد.

پژوهش حاضر با توجه به عنوان و عرائض بیان شده می‌تواند میزان اهمیت این مهم در دوران معاصر را بازگو کند و سعی دارد تا بتواند با ایجاد علاقه ی در خصوص حس تعلق مکانی و رابطه آن با سیمای شهری و خصوصا تفاوت‌های میان دوران سنتی و دوران معاصر در دانشجویان و علاقه‌مندان این رشته و با هدف قراردادن عناوینی مانند:

- الف- بازایی و کنکاش در مورد اصول و مؤلفه‌های نمای شهری و سیمای بصری شهر اردبیل در طول دوران سنتی و معاصر
- ب- واکاوی و کشف وجه تمایز و تفاوت‌های سیمای بصری سنتی و معاصر
- ج- تبیین و تدوین اصولی که بتواند در خصوص طراحی سیمای شهری در دوران معاصر با استفاده از اصول و مبانی طراحی سنتی

و- با طرح این سوال که در دوران معاصر و دوران سنتی خصوصا در شهر اردبیل ارتباط بین سیمای بصری شهر و بافت حاکم بر مناطق مسکونی چگونه رابطه ی بوده است اقدام به ارائه مطالب حاضر نموده ایم.

۱-۱- روش تحقیق

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت عنوان نیازمند مطالعات میدانی و تاریخی و جستجوی مبانی طراحی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی در بافت شهری اردبیل و همچنین ترسیم کروکی‌های در خصوص تفاوت‌های این بافت‌ها و در نهایت با استفاده از روش تجزیه و تحلیل منطقی و تطابقی میان آنها در خصوص ارائه نتیجه آن می‌تواند مورد استفاده واقع شود.

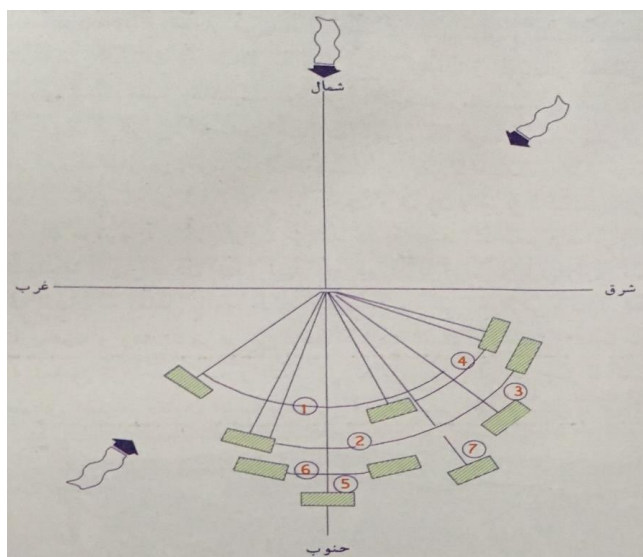
۲- شهر اردبیل، اقلیم، بافت شهری

اردبیل شهر مقدس، لایق‌ترین و بارزترین تعریف در خصوص نامگذاری آن می‌تواند عنوان شود شهر اردبیل با طول عمری بیش از ۸ هزار سال یکی از اولین مکانهای شهر نشینی در فلات ایران بوده است و همواره در طول تاریخ نقشی بسیار مهم در رویداد های تاریخی داشته و قهرمانانی از این خاک و بوم در جهت خدمت به خاک و وطن از آن رهسپار شده اند وسعت این شهر به تنهایی و بع غیر از شهرستانهای تابعه به ۳۸۱۰ کیلو متر مربع میرسد و چهره و نمای بصری شهر از هر نقطه ی که در آن حضور داشته باشین متأثر از قله سلزان ساوالان و رشته کوه‌های متصل به آن است رشته های کوه‌های مانند باغرو و بزغوش که شهر را به مثابه اغوشی خشن و در یستر اوقات سال پوشیده از برف میتوان تصور کرد موقعیتی که سبب ایجاد آب و هوای با تغییرات دمای قابل توجه از ۲۰-۳۰ درجه زیر صفر و یخبندان تا ۳۰-۴۰ درجه بالای صفر و هوای متبوع به همراه نسیم های معطر کوهستانی شده است شهر اردبیل با توجه به این تغییرات دارای تابستانهای ملایم و خنک و دلتشین و زمستانهای سرد و دارای یخبندانهای طولانی خصوصا در مناطق کوهستانی میباشد. این مهم به مثابه تمامی نقاط دیگر کشور ایران در حیطه معماری موجب پدیدار شدن خط فکری و مبانی طراحی معمارانه ی شده است که همواره اقلیم و این تفاوتها و تغییرات دمایی در شکل گیری فرمال و فضایی و حتی ارتباطی عناصر معماری نقش مهمی داشته است؛ و همین مبانی طراحی در شهر اردبیل از همان دوران هشت هزار ساله قبل همواره موجب خلقت آثار معماری شده است که دارای عناصر تشکیل دهنده پایداری بمانند حیات مرکزی، استفاده حداکثری از نور خورشید، جهت های قرارگیری مشخص، مصالح بوم آورد با توان حرارتی بالا و همچنین سیرکولاسیون ارتباطی کاملا منتطبق بر اقلیم و فرهنگهای بومی منطقه موجب گردیده است.

۲-۱- اقلیم

با توجه به تعاریف پیشین در ادامه و با توجه به اهمیت اقلیم در معماری شهر اردبیل که متأثر از فرهنگ و هنر معمارانه چندین هزار ساله کشور ایران و خصوصا هنرمندان شهر اردبیل میباشد ابتدا در خصوص اقلیم بایستی عنوان کرد: اردبیل با واقع شدن در دامنه کوه مرتفع سبلان با ارتفاع ۱۳۵۰ متر و با فاصله کم از بندر آستارا با ارتفاع ۳۰ - به منزله دامنه وسیع کوه مرتفعی مشرف بر دریاست که دارای اقلیم مناطق فوقانی از یک طرف و تأثیرپذیر از مناطق بحری از طرف دیگر است (شهبازی، ۱۳۷۲، ۳۴) شهرستان اردبیل بطور میانگین دارای چهار اقلیم مدیترانه‌ای گرم، مدیترانه‌ای معتدل، کوهستانی سرد و معتدل است. این شهرستان به عنوان یکی از مناطق سردسیر ایران و استان بین پنج تا هشت ماه از سال سرد است. بارندگی نیز در تمام فصول وجود دارد، ولی شدت آن در بهار و پاییز بیشتر است. براساس گزارش ایستگاه هواشناسی اردبیل که در ارتفاع ۱۳۶۰ متری واقع شده، بارندگی این شهر در سال حدودا برابر ۳۰۰ میلی‌متر گزارش شده‌است. این شهرستان دارای زمستان‌های بسیار سرد و تابستان‌های معتدل است. متوسط درجه حرارت آن در حدود هفت درجه سانتی‌گراد است. وجود کوهستان‌های سبلان، طالش و بزغوش، تأثیر بخارهای دریای خزر و بادهای سرد شمالی و وجود جنگل‌های شمال و شرق آن در میزان بارندگی و نوسان دمای شهرستان اردبیل بسیار مؤثر است.

اردبیل در یک منطقه کوهستانی قرار دارد و محاصره در بین قلال مرتفع و متمایزی که از بارزترین آنها قله سلطان ساوالان میباشد. ساوالان بنا به روایت برخی اسناد تاریخی محل ظهور زرتشت و حذاق، محل تقریر و تحریر اوستا کتاب مقدس زرتشت است، این مشخصه، یکی از نشانه‌های تاریخی بر جغرافیای اردبیل محسوب میشود. از سوی دیگر، هیچ نشانه‌ای نمیتواند از اثر معماری دلالت تاریخی داشته باشد و لذا به تبع همان روایات، لازم است آثار معماری در جغرافیای اردبیل برجسته شوند تا صحت و سقم مطلب اثبات شود (بافت سنتی و تاریخی و همچنین وجود مناطقی مانند شهر یثری و همچنین وجه تمسیه و نامگذاری محلات و حتی خود شهر اردبیل می‌تواند در این خصوص مورد توجه باشد). نکته قابل تالیمی که از جغرافیای طبیعی استان استنباط می‌شود ممکن است عاملی و ترجیحا یک عامل امنیتی، در شکل‌گیری شهر در نظر گرفته شود، به طوری که بافت تو در تو و حلقوی اردبیل در ابتدا از همین موقعیت - به علاوه سایر عوامل تأثیر گذاری - تأثیر پذیرفته است و هم اکنون نیز توسعه‌های جدید تقریباً از آن قاعده، البته به صورت شکلی، تبعیت می‌کنند. ارتفاع شهر از سطح دریا ۱۳۶۰ متر است و اگر چه شهر بر دست واقع است موقعیت دشتی آن نیز ناهمواریهای دارد که موجب شده تا سطح تراز شهر متغیر، مثلاً ۱۳۴۲ متر در محله پیر شمس الدین (شرق بافت سنتیو هسته اولیه) و ۱۳۵۶ متر در بازار (غرب بافت سنتی و هسته اولیه شهر) باشد.



تصویر ۱- خصوصیات عوامل اقلیمی شهر اردبیل. (منبع امیری، ۱۳۸۴: ۱۳۱)

مشخصه دیگری که برای جغرافیای اردبیل می‌توان قائل شد وجود منابع آبی غنی (تحت و سطح الارضی) است که از جمله آن می‌توان رودخانه بالیقلی و رودخانه از بین رفته باغمیشه را نام برد (وجود دو رودخانه با انشعابات مختص کشاورزی برای روستاهای اطراف در شکل‌گیری بافت سنتی اردبیل تأثیری بسیاری داشته است که در دوران معاصر نیز همچنان این روند با وجود حذف یکی از آنها همچنان مؤثر است) که توأم با نهرهای انشعابی شان در شکل‌دهی و تعیین شکل ساختار و کالبد اردبیل تأثیر غیر قابل انکاری داشته‌اند؛ به طوری که در سایه جریان آب، موقعیت دشتی اردبیل به پهنه حاصلخیزی بدل شده و طبعاً

حاصلخیزی و امکان زراعت و باغها در انتخاب جایگاه شهر از دید امنیتی هم مولفه ای قوی و مهم به حساب می آید. ویژگی اقلیمی منطقه در پیروی از موقعیت کوهستانی، عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱۲ تا ۱۸ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ تا ۲۰ دقیقه و ارتفاع از سطح دریا، عبارت است از آب و هوای سرد و نیمه خشک با بادهای نامطلوب زمستانی که از سمت شرق و شمال شرق می وزد و در شکلیابی و جهت نحوه استقرار ساختار شهر عاملی غیرقابل اغماض به شمار می آید (امیری، ۱۳۸۴: ۱۲۰) مشخصات اقلیمی شهر اردبیل طبق تصویر زیر می تواند جمع بندی گردد:

تصویر فوق در خصوص مشخصات اقلیمی شهر اردبیل که می تواند به عنوان ابزاری جهت طراحی اقلیم مند فضاهای معماری مورد استفاده واقع شود نشانده دهنده دو جبهه غالب بادی که از دو سمت شمال شرقی (باد مه یلی: در تابستان خنک و در زمستان سرد و همیشه همراه با جبهه مه الود) و جنوب غربی (باد گرمیج: در زمستان ملایم و گرما بخش و در تابستان گرم و خشک همراه با گرد و غبار) در طول در سال در شهر اردبیل جریان دارند.

وزش باد های غالب در شهر اردبیل در شهرسازی سنتی بجهت آب کردن یخ های زمستانی که با توجه به زمستانهای جان سوز قدیمی اردبیل یکی از تکنیک های شهرسازی مختص شهر اردبیل میباشد که در دوران کنونی می تواند از مبانی طراحی معماری پایدار لحاظ گردد و همچنین ۷ موقعیت و جهت قرارگیری پیشنهادی فضا های شهری طبق جدول زیر میباشد:

جدول ۱- هفت موقعیت و جهت گیری پیشنهادی فضاهای شهری

ردیف	عنوان
۱	۳۰ درجه غربی - مناسبترین جهت در رابطه با تابش آفتاب
۲	۲۰-۶۵ درجه غربی جهت های قابل قبول در رابطه با تابش آفتاب
۳	۴۵ درجه غربی مناسبترین جهت در رابطه با وزش بادهای سرد
۴	۲۰-۷۰ درجه غربی جهت های قابل قبول در رابطه با وزش بادهای سرد
۵	عالی ترین جهت در رابطه با تامین ساعات آفتابی در فضا های داخلی خصوصا در زمستان (شمالی جنوبی)
۶	۱۵ درجه غربی تا ۱۵ درجه شرقی جهت های مناسب در رابطه با تامین ساعات آفتابی در فضا های داخلی خصوصا در زمستان
۷	۴۵ درجه غربی تا ۴۵ درجه شرقی جهت های قابل قبول در رابطه با تامین ساعات آفتابی در فضاهای داخلی

منبع: (امیری، ۱۳۸۴، ۱۳۳)

اقلیم شهر اردبیل موجب پدیدار شدن بسیاری از ابنیه معماری شهر اردبیل واقع شده است و این امر با توجه به دمای متغیر در طول سال برای یک سازه معماری یک الویت اقتصادی و اسایشی و رفاهی می تواند لحاظ گردد لذا در دوران کنونی و با توجه به دغدغه ها و مشکلات اقتصادی و رفاهی که در سطح جامعه بسیار مشهود و تا به اکنون حل نشدنی بنظر رسیده است می تواند به عنوان یکی از راه حل های مشکلات و معضلات اقتصادی و رفاهی جامعه کنونی لحاظ گردد کماینکه معماری جهان نیز با هر سبک و روشی و ذیل هر گونه مبانی بومی و فرهنگی و یا بین المللی و استاندارد ها، ناچار به گرایش به سمت آن دارد یعنی معماری پایدار. مولفه های معماری پایدار که در بناهای سنتی شهر اردبیل موجود میباشند طبق جدول زیر می تواند مورد توجه واقع شود:

جدول ۲- مولفه های معماری پایدار در بناهای سنتی شهر اردبیل (منبع: طالبی و اکبری، ۱۳۹۵: ۴-۵)

ویژگی های خانه های سنتی در اقلیم های سرد	عوامل طراحانه	توضیحات
	حیاط مرکزی	خانه های سنتی به صورت حیاط مرکزی احداث می شود اما چون هوا در اغلب سال سرد و یا بسیار سرد است لذا اکثر فعالیت های روزمره در داخل اتاقها صورت می گیرد (قبادیان ۱۳۸۹).
	درونگرای	استفاده از حیاط مرکزی ساختمانها را درونگرا کرده و نسبت سطح پوسته خارجی بنا به حجم بنا کم می شود پوسته خارجی در حداق ارتباط با بیرون قرار می گیرد (کاهش نفوذ هوای گرم داخل به خارج)
	سقف مسطح	در زمستان که برف روی این سطح می نشیند به عنوان عایق حرارتی نقش خود را ایفا می کند و از اتلاف انرژی جلوگیری به عمل می آورد، همچنین در این حالت به نسبت حداکثر جذب انرژی صورت می گیرد (حریری، اسلامی ۱۳۹۲)
	دیوار های ضخیم	ضخامت دیوار ها باعث می شود که حرارت آفتاب در طول روز جذب این مصالح شود و برای شب حفظ می شود و با کاهش تبادل حرارتی دمای داخل خانه حفظ شده و به سهولت از طریق جداره ها منتقل نشود.
	مصالح مصرفی	به طور کلی ایرانیان از آجر، سنگ، چوب استفاده می کردند که استفاده از آجر رواج بیشتری داشت (زگی، ۱۳۸۸) این ویژگی ضمن تامین هماهنگی معماری با محیط اقلیم از نظر حفظ خودکفایی محلی شهرها نقش شایان توجهی ایفا می نموده است (نفی زاده ۱۳۸۷)، استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدید پذیری در پایداری معماری بومی ایران تاثیر گذار است. همینطور ظرفیت بالای حرارتی مصالحی چون آجر و سنگ در کاهش مصرف انرژی موثر است (زگی ۱۳۸۸).
	ابعاد باز شو ها	استفاده از پنجره های سرتاسری با ابعاد بزرگ توصیه نمی شود و استفاده از باز شو هایی با ابعاد و تعداد محدودترالگوی طراحی باز شو های این اقلیم می باشد.
	چیدمان و جهت گیری	قرار گیری بیشتر اتاق ها و فضاهایی همچون تالار یا اتاق اصلی نشیمن خانه در سمت شمال حیاط مرکزی

فضاها	به دلیل استفاده از تابش مستقیم و حرارت آفتاب در زمستان است. استفاده کمتر از سمت جنوب ساختمان به دلیل تابستانهای عمدتاً کوتاه و دمای هوای نسبتاً معتدل می باشد و اتاق های شرقی و غربی نیز اکثراً جهت انبار و فضاهای خدماتی مانند اتاق خدمه یا سرویس های بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. برای جلوگیری از تبادل حرارتی از احجام نظیر مکعب و مکعب مستطیل استفاده می شود و ایجاد اتاق ها و فضاهای بزرگ داخل بنا صحیح نیست، زیرا اولاً سطح تماس آنها با فضای خارج زیاد است و در ثانی گرم کردن فضای وسیع مشکل می باشد (قبادیان، ۱۳۸۹)
-------	---

۲-۲- بافت شهر اردبیل

شهر اردبیل همانطوری که قبلاً اشاره شد در پاره ی منابع با قدمت بیش از ۸ هزار ساله شهرنشینی یکی از اولین مکانهای شهرنشینی در فلات ایران بوده است و این مورد باعث شده که گنجینه از آثار باستانی و هنری و معماری و خصوصاً هویت ها و فرهنگ های بومی مختص این شهر در دل آن انباشته باشد در خصوص این قدمت و گنجینه همین بس که جمعه مسجد اردبیل پا به پا مساجدی مانند تاریخانه دامغان و مسجد امام اصفهان به عنوان یکی از پرستشگاه های کهن ایرانی در شهر اردبیل که پس از ورود اسلام به این کشور تغییر کاربری اتشکده به مسجد را شاهد بوده اند می تواند مدنظر باشد که موجد وجود تاریخی بیش از دو هزار سال در همین بنا را میتوان اشاره نمود که در کشور ایران یکی از بی نظیرترین موارد قابل اشاره میباشد.

بنا به توضیحی که در مورد نام و قدمت شهر آورده شده است، قدمت اردبیل و وجه تسمیه آن فراتر از اعصاری می رود که کالبد شناخته شده شهر شکل گرفته است، چرا که تاریخچه و قدمت اردبیل و یا هر شهر دیگر، باید در جغرافیای آن جست و جو شود. اردبیل در دامنه کوه ساوالان، زادگاه زرتشت و حداقل محل تقریر و تحریر اوستا قرار دارد و از سوی دیگر نام شهر مرکب از دو واژه "آرتا" به معنای مقدس و "ویل" یا "بیل" به معنای مکان و جمعا مکان مقدس است، پس قدمت شهر فراتر از دورانی می رود که نامی از این شهر در داستان ویس و رامین ادبیات داستانی اشکانیان ذکر شده است. سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان اردبیل هم در دفترچه راهنمای توریستی چنین بیان می کند: نام اردبیل برای نخستین بار در لوحه های گلی سومریان در پنج هزار سال پیش به صورت آرتا ثبت شده است. (امیری، ۱۳۸۴، ۱۳۳) پس قداست مکانی شهر اردبیل در بافت معماری آن نیز میبایستی نمایش داده شده باشد که بواقع همچنین است و شارع و دسترسی اصلی و هسته اولیه شهر همواره از بنای جمعه مسجد فعلی شروع شده و یا حول آن گشته است و پس از گذر از راسته بازار و گذار از کنار بقعه شیخ صفی الدین اردبیل به سمت شهر تبریز ادامه داشته است و این موجد طراحی معمارانه ی بوده که با احترام به اقلیم همواره مناسبات و مکانهای مقدس در آن مورد توجه بوده اند که در نهایت و پس از تشکیل سه گانه مولفه های شهر اسلامی یعنی توالی جایگاه مذهبی، اقتصادی و حکومتی می باشد.

هسته اولیه شهر در طول تاریخ طویل این شهر همواره متحمل ضرباتی سهمگین چه طبیعی و چه تخریبات انسانی شامل حملات بیگانگان و اشتباهات حکومتی بوده است ولی به جرات میتوان طبق تصویر هسته مرکزی را مکانی مابین سه مولفه مکان های مذهبی و اقتصادی و حکومتی دانست:



تصویر ۲ - هسته مرکزی شهر اردبیل (منبع: امیری، ۱۳۸۴: ۳۷)

اگرچه شکل گیری شهر بر اساس یک سلسله عوامل و قواعد خاص از قبیل طبیعی و سیاسی و اقتصادی است اما ظهور شرایط برای سامان بخشی آن برخاسته از حوادثی است که گاهی به دنبال بنا و توسعه شهر به ظاهر فراموش میشوند. در مورد اردبیل نیز این وضع مصداق دارد، به طوری که حمله اقوام خزر از سمت شمال موجب شده تا در این منطقه یک محدوده استحکامی - دفاعی ایجاد شود و طبعاً هر گونه امر تدافعی و برقراری امنیت نیازمند تامین اسباب و آذوقه اولیه بود که باید در مواقع محاصره و هجوم بیگانگان در دسترس نیروی مدافع باشد. اردبیل با برخورداری از منابع آب - که عمدتاً از طریق رودخانه بالیق لی و باغمیشه و نهر های انشعابی از آنها فراهم میشد - استعداد آن ضرورت را داشته است. به علاوه در زمان جنگ، این مردم - در قالب سپاه و نیروی رزمی - هستند که جان فشانی می کنند و گرنه حاکمان و بزرگان حکومتی اکثر فکر اسایش و حفظ حکومت و بهره گیری از نعمات آن هستند. لذا به موازات هدف تامین آذوقه، آب و هوای بیلاقی و طراوت منظره و چشم انداز نیز برای حاکمان، مولفه مهمی در نظر گرفته می شد که اردبیل این ویژگی ها را از ابتدا دارا بوده است بنابراین هسته اولیه شهر میان دو رود و توام با بنای بزرگ ارگ حکومتی - که نارین قلعه معروف است شکل میگرد وجود آتشکده در محل بنای جمعه مسجد نیز نشانگر موضع اعتقادی و دیانت حاکمان و مردم وقت بوده است. (امیری، ۱۳۸۴، ۱۳۷)، در نقشه زیر که از اولین دوران مدون تاریخ اردبیل در دست است میتوان قداست بنای جمعه مسجد که در بالاترین قسمت و بصورت یکه و یگانه نگه داشته شده است و اهمیت شهر با توجه به مناطق مهم که هویت های کالبدی و فرهنگی شهر لحاظ میشدند و همچنین بنای بالا قلعه (نارین قلعه) و مجموعه بقعه شیخ سفی و راسته بازار و وجود دیوار های دفاعی در کنار اماکن حساس و ورودی و خروجی شهر بوضوح مشاهده کرد

بافت سنتی اردبیل، قبل از رسوخ مدرنیته در شریانهای شهری که کاملاً ارگانیک و در امتداد سه بخش مهم شهری، مذهبی، اقتصادی و حکومتی بوده و بقعه شیخ صفی یکی از ارکان آن بشمار می آمده است؛ اما اکنون بجز گوشه کناره های کوچکی که بیشتر به عنوان بافت فرسوده در کالبد شهری مدنظر میباشند پیکره ی نمادین سنتی و بومی خود را از دست داده است و نقش صلیب وار مدرنیته بر پیکره آن بوضوح قابل مشاهده است. این تصویر در مقایسه با شرایط کنونی بیانگر این است که بافت شهری حاضر در بند کمر بندی های اول دوم سوم و طبق القبای معماری شهری غربی جای گرفته است.



تصویر ۳ - بافت سنتی شهر اردبیل (منبع: امیری ۱۳۸۴، ۱۳۸)

۳. شهر اردبیل و وضعیت موجود بافت شهری خصوصاً نمای شهری

همانطور در مطالب پیشین عنوان گردید بافت شهری اردبیل سنتی بمثابة بیشتر شهرهای سنتی کشورمان دارای بافتی ارگانیک و دارای خلاقیت های در خصوص مبارزه و دمسازی با عوامل اقلیم بوده است که در مواردی به عنوان نمونه و انحصاراً دارای عناصری خاص معماری خود میباشد که در دیگر مناطق کشور قابل مشاهده نیستند خصوصاً عناوینی مانند طنبی، بالا خانه، محور های قرارگیری خاص شهر و ... ولی در زمانه کنونی و پس از انقلابات صنعتی و بین المللی و وقوع هشت سال جنگ تحمیلی دفاع مقدس و بلایای طبیعی بیشمار متأسفانه این نقش حکومت و شهروند است که بیشترین صدمه و جریحه را بر پیکره شهر وارد کرده است.

اولین خیابان شهر اردبیل در سال ۱۳۰۷ خورشیدی به مرحله اجرا در آمده و نقشه آن بمثابة بیشتر شهرهای که دور دوره پهلوی اول شاهد تغییراتی بودند، چنان تصویب شد که دروازه تبریز به خط مستقیم به دروازه استارا وصل گردد و از "تاوار قاپوسی" تا "زنجیر قاباغی" خیابان وسیعی بنام پهلوی (امام خمینی فعلی) باز شود و این در شرایطی بود این مسیر قبل از ورود مدرنیته به دست حکومت پهلوی اول به این مکان دارای بافتی کاملاً زنده و طبیعی که بدست تجربه های هزاران ساله زندگی انسان محاورانه خلق، حفظ و احیا شده بود. پس از آن خیابان باغ ملی در سمت غرب نارین قلعه (ارگ شهر) احداث گردید که محل آن بیشه زاری بود که حصار باغی خوانده می شد و در عکس هوایی مربوط به سال ۱۳۳۷ خورشیدی قابل تشخیص است. نقشه تهیه شده در سال ۱۳۴۶ نشان می دهد که خیابان دیگری در جهت شمال غربی به جنوب شرقی در جهت دروازه های مشگین شهر و خلخال، خیابان شاه (خیابان بهشتی، کاشانی) و خیابان مدوری دور بافت قدیمی شهر و منطق بر مسیر جویی موجود احداث گردید که از مقابل نارین قلعه عبور نموده میدان عالی قاپو را به خیابان بهشتی متصل می نمود.

امروزه با استان شدن اردبیل در توسعه شهر اقدامات زیادی صورت گرفته و سازمان مسکن و شهر سازی و شهرداری با استاندارد های نظام مهندسی به ساخت و ساز های شهر نظارت کامل نموده و با مصالح مدرن از قبیل میلگرد، آهن و بتون و ... مبادرت به ساخت و ساز نموده است و در مراکز شهری و تجاری ساختمان هایی چندین طبقه و پاساژ های زیادی احداث شده است و در سالهای اخیر نیز با گسترش سطح شهری و افزایش جمعیت و پس از تدوین طرح تفصیلی شهر اردبیل به عنوان کلان شهر نیز اعلان گردیده است. در راستای این امر نیز شهرداری با ایجاد فضاهای شهری متعددی از قبیل پیاده راه ها و فضاهای تجمع مردمی مانند منطقه شورابیل و شهیدگاه و میدان عالی قاپو شهر اردبیل به عنوان محلی جهت اجتماعات مردمی و دولت نیز با تشکیل تعاونی های مسکن سعی در حل بحران مسکن نموده است که شهرک های کارکنان دولت از قبیل فرهنگیان کارگران کارخانجات و سایر کارکنان دولتی مبادرت و انجام گرفته است.

با وجود همه این پیشرفتهای شهر سازی ولی متأسفانه این شهر همچنان از نبود بحث شهر سازی معمارانه و در خدمت حل مشکل مردم شهر نشین عمل نکرده و کماکان همان طرحهای تکراری و بدون بن مایه فرهنگی و اجتماعی و فقط بنحوی در جهت اثبات سبک های مدرن غربی ارائه گشته است بدون شک نمی توان جایگاه و توان سبکهای مدرن معماری به نوبت خود و در جایگاه خودشان غافل بود و یا کتمان کرد ولی یک معماری ایرانی که برای شهری در ایران بنا و یا فضای شهری طراحی میکند بمشابه معماران بزرگ همان مکاتب باید احترام به مصرف کننده، اقلیم، شرایط اجتماعی و فرهنگی و همان اصول و روش های معماری خویش را پیش رو گیرند بطور مثال معمار معروف آندره گدار با طراحی بنای یادبودی برای فخر شعر و ادب ایران لسان الغیب حافظ شیرازی نه تنها از مصالح و یا فنون خاص غربی برای طراحی بنا استفاده نکرده است بلکه هنر و معماری ایرانی را در جهت ستودن و احترام به صاحب بنا حافظ شیرازی را به نحو احسن به اجرا در آورده است و بنای کاملاً در شأن و قامت حافظ شیرازی بنا نهاده است از این رو باید عنوان کرد در حالی که شهر اردبیل با تاریخی غنی از هنر و قدمت و هویت معماری در هر عملکردی میباشد، یک معماری اردبیلی چرا باید از یک سبک معماری غربی آنهم بصورت تکراری و بدون درک و اندیشه در خصوص مفاهیم و بن مایه ها و مبانی نظری خاص آن که مختص نظریه پرداز و مصرف کنندگان خاصی با فرهنگ، تفکر و نیاز های متفاوت با شهر اردبیل باشد؟

از این موارد در طراحی های کاربری های شهری و منظر شهری زیاد دیده ایم خیابان های بدون توجه به اقلیم، خانه های بدون توجه به فرهنگ، مراکز آموزشی بدون توجه به روابط اجتماعی حال حاضر شهری و یا ساختمانهای که تنها به علت قدمت ساخت و یا ارزش های فرهنگی تبدیل به کاربری های شده اند مانند موزه و یا از آن بدتر نمایشگاهی با عنوانی کاملاً ناهمسو با اصلت بنا مانند سفره خانه، هرچند گام های نیز در این خصوص برداشته شده است و منظر شهر از آن حالت کاملاً تکرار گونه؛ بمدد شهرداری محترم و استانداری گرانقدر، در حال خروج است و میادینی جهت اجتماع که بتوان نام آن را میدان گفت در حال ساخت و یا استفاده میباشد بمثل منطقه شهید گاه و یا گر ه های دور دریاچه شورابیل ولی بمانند هویت های معماری شهر اردبیل ذهن های که باید برای این شهر طراحی کنند باید اصالت دار مستحکم و کاملاً جامعه مدار باشند. (جعفری، سلیمی، ۱۳۹۷، ۶۱-۶۲)

صلیب داغ شده بر کالبد شهر سنتی اردبیل موجب اژه هم گسستگی کاربری ها و زون های مختلف شهری از جمله اقتصادی، مذهبی و حکومتی شده است و بدنبال تعریفی نوین ومدرن برای جامعه شهری اردبیل بوده است که به دست حکومتهای پیشین رقم خورده است و بمثابة بزرگان سبک مدرن بواقع با شکستی بزرگ مواجه میباشد همانگونه که در دوران کنونی و با توجه به بحرانهای اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی شاهد آن هستیم، شهری که زمانی به عنوان یکی از مهم ترین مناطق کشوری و جهانی بوده است هم اکنون دارای پایین ترین مراتب اقتصادی، رفاهی و اجتماعی میباشد ولی همچنان و با توجه به داشته های و منابع معنوی و مادی خود منتظر تلنگری برای بازیابی شکوه و عظمت گذشته خویش میباشد.

۴- شهر اردبیل و بافت سنتی موجود و از بین رفته

همانگونه که در مطالب قبلتر عنوان شد شهر اردبیل با توجه به پیشینه خود در دوران کنونی متأسفانه متحمل ضرباتی سهمگین شده است ولی همچنان با توجه به انباشته ها و دارایی های مادی و معنوی خود همواره می تواند امیدوار به بازگشت به دوران طلایی خویش باشد شهر سنتی که از ریشه های خویش که با عنصر نمادینی مانند مسجد جمعه ایشخور بوده و به تنه اقتصادی خویش با عنصر نمادین بازار قد برافراشته و به حیات خویش جانی مستحکم بخشیده است و در نهایت و با عصاره حکومتی به عنوان مجموعه شیخ صفی خود را به جهانیان معرفی کرده است دیگر آن رونق و طراوت سابق را ندارد. اجرای پروژه های پیاده محور که در دوران فعلی به عنوان یکی از سیاستهای شهرداری اردبیل دیده میشود می تواند به عنوان جریانی جدید بر شریانیهای حیاتی شهری عنوان گردد استفاده از پتانسیل های موجود که ترافیک انسانی خصوصاً گردشگران داخلی خارجی یکی از آنها میباشد که خود پسمادی بر وجود عناصر هویتی و فرهنگی و تاریخی و کالبدی شهر اردبیل میباشد که باز هم همان انباشته ی است که در دل این شهر جای دارد.

پیکره ی داغ دار شهر اردبیل که به دست صلیب حکومتی بمثابه خیل عظیمی از دیگر شهرهای سنتی پاره پاره شده و عناصر کالبدی جدای از هم همچنان به حیات خویش، ولی نه مثابه قبل خود، ادامه میدهد به قطع یقین باز هم می تواند نفسی تازه کرده و با اتکای به علوم محیطی و طراحی بروز قامت راست کرده و ادامه روی پیشینیان خویش باشد. وجود منابع غنی محیطی و کالبدی در بافت شهری اردبیل هر چند با از دست دادن پاره های تن خویش همچنان می تواند به عنوان یکی از شهرهای سنتی و دارای قابلیت پیشرفت به کمک هنر طراحی شهری و معماری عنوان گردد، می تواند موجودیتی بالقوه و در استانه فعلیت معرفی گردد.

۵- حس تعلق مکانی

دوران پسا مدرن و گذشت از اصول مدرنیته و تعاریفی در خصوص نیازهای انسانی که اندیشمندان علوم روانشناسی و محیطی و تربیتی بدانها دست یافتند موجد این مهم بود که تنها مباحث اسایش فیزیکی در یک محیط انسانی برآورده کننده نیازهای اسایشی و رفاهی انسان نمیباشند این دست یافته ها بدان اشاره داشتند که نیازهای انسانی در هر گروه بندی و دسته بندی و در ذیل یک جمع بندی مختصر می تواند در سه دسته خلاصه شود (هرچند نظریه پردازان بزرگ به دسته های ۷، ۹ و ۱۰ تایی آن را شرح داده اند) الف: نیاز های فیزیکی ب: نیازهای روانی ج: نیاز های روحانی. این دسته بندی موجب شده پای ضمایر خودآگاه و ناخودآگاه نیز در این بین باز شود و دسته بندی های کمتری نیز جایگزین تناسبات تعریف شده و مدول وار دوران مدرنیته قرار گیرد هر چند این تعاریف جدید نیز برای جامعه ایرانی از قبل تعریف شده و دارای سابقه پیشین میبود ولی در دوران معاصر در شهر سازی و معماری ایرانی این موارد نتوانستند بدرستی جایگاه خود را بدست بیاورند. معماران و نظریه پردازان غربی بمانند رابرت ونتوری، چارلز جنکس و نظریه پردازانی مانند جان لنگ و کریستین نوربرگ شولتز با ارائه آثار و بیان نظریات خویش سعی در تبیین و تعریف این اصول داشتند که موجد تولد نظریاتی مانند روح مکان شدند. علوم روانشناسی محیط موجد این امر بودند که یک فضا می تواند در انسان استفاده کننده از یک فضا یا مکان در طول مدت زمان طویل موجب ایجاد حس تعلق خاطر و متعلق بودن به یک فضا در آن شخص شود. به بیان جناب دکتر جوان فروزنده این مهم را هرچند که نشود و نخواسته اند با یک بیان معین تعریف کنند ولی وجه ی از معانی فضایی در یک شخص را موجد علاقه در استفاده مکرر از فضا میشود را حس تعلق مکانی نامیدند.

یکی از از معانی در ارتقاء کیفیت محیط های انسانی، حس تعلق به مکان میباشد. این حس که عامل مهم در شکل گیری پایه های ارتباطی استفاده کنندگان و محیط می باشد، نهایتاً منجر به ایجاد محیط های با کیفیت نیز خواهد گردید، اما نبود تعریف دقیق و مشخص از این حس در رشته های طراحی سبب ایجاد نوعی سردرگمی و بلا تکلیفی طراحان در شناخت و استفاده از عوامل طراحی در جهت ایجاد این سطح معنایی گردیده است (جوان فروزنده، مطلبی، ۱۳۸۹، ۲۸) این معنی نیز از فرایند و تبادل سه عنصر فرد، محیط و دیگران تبلور و نمود می یابد. از این رو جناب دکتر جوان فروزنده عوامل شکل دهنده حس تعلق مکانی را به سه دسته الف: عوامل اداری و شناخت فردی ب: عوامل اجتماعی ج: عوامل محیطی کالبدی معرفی می نمایند و در نتیجه گیری رساله خویش با تاکید بر این سه گانه عوامل تشکیل دهنده به برتری تعلق اجتماعی بر تعلق کالبدی در محیط اذعان داشته اند.

حس تعلق واجد دو بعد کالبدی و اجتماعی است که نتایج، نشان دهنده برتری تعلق اجتماعی بر تلف کالبدی در محیط میباشد. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده، حس تعلق مکانی منطبق بر مدل شکل گیری معنا در محیط (برایند تعامل فرد، دیگران، محیط)، از یک طرف وابسته به مشخصات و ویژگی های فردی شامل، انگیزش ها، شایستگی ها و شناخت افراد نسبت به مکان بوده و از طرف دیگر ریشه در تعاملات اجتماعی و ارتباط فرد و دیگران در محیط دارد که منبث از نیاز انسانی تلف به عنوان نیاز اولیه انسانی می باشد. اساساً انسان به دنبال یافتن پاسخ برای نیاز های خود در محیط می باشد و در صورت عدم تامین این نیاز ها از مکان، احساس عاطفی مثبتی بین فرد و مکان بوجود نخواهد آمد. بالعکس، هر چقدر محیط در تامین سطوح مختلف نیاز های انسانی توانا تر باشد به همان نسبت فرد ارتباط خود با محیط را موثر دانسته و نهایتاً معنای استنباطی مثبتی به همراه خود

داشت. هر چقد سطوح تامین این نیاز ها، بر اساس هرم نیاز های انسانی مازلو در قسمتهای فوقانی هرم اتفاق می افتد، به همان نسبت معنای محیطی عمیق تری شکل خواهد گرفت. در درجات بالاتر حس تعلق از محیط، به سمت عوامل احساس - عاطفی که بیانگر عمق ارتباط فرد با محیط می باشد، پیش خواهد رفت. واژه هایی نظیر تعلق به مکان، دلبستگی به مکان و تعهد به مکان که بیانگر نوعی از در هم تنیگی احساسات و عواطف انسانی نسبت به محیط میباشد. نکته مهم بدست آمده در این مقاله، نقش محیط و ویژگی های کالبدی آن به عنوان وجه سوم مدل معنای مکان، در شکل گیری معنای حس تعلق میباشد. نتایج نشان می دهد عوامل کالبدی محیط در شکل گیری معنای حس تعلق نقش واسطه را ایفا نموده و در دو سطح در محیط موثر واقع می گردند: در سطح اول، عناصر کالبدی محیط با هم سازی فعالیت ها از طریق تامین و قابلیت انجام آن - و با ارضاء نیاز های فردی در درجه اول و نیاز های اجتماعی ناشی از فعالیت های گروهی در درجه دوم - امکان ایجاد این حس در مکان را فراهم می نمایند. در این سطح، ویژگی های کالبدی محیط با تسهیل فعالیت ها، منطبق بر الگو های رفتاری افراد و با تامین نیاز های استفاده کنندگان از مکان، در برقراری تعلق اجتماعی محیط موثر واقع شده و امکان ایجاد و ارتقاء پیوند های اجتماعی در محیط را فراهم می نمایند. نتایج نشان می دهد نمود کالبدی این سطوح در محیط و در رشته های طراحی، منبعث از سه مقوله و ویژگی انسانی در رشته های طراحی محیطی شامل: ادراک، شناخت و احساس افراد می باشد، بر این اساس، ویژگی های کالبدی نظیر فرم (شکل، رنگ و اندازه، بافت و مقیاس) به همراه نوع سازماندهی و روابط بین اجزاء اهمیت پیدا می کنند. در بعد ادراکی و شناخت، عناصر کالبدی از طریق تعریف محدوده و قلمرو، محصوریت فضایی، تمایز کالبدی بین مکان ها، ارتباط بین درون و بیرون در یک مکان، خوانایی و انطباق با الگو های رفتاری، نقش خود را ایفا مینمایند. در بعد احساس نیز با نمود کالبدی سمبلها، نماد های فرهنگی، خاطره ها و تصاویر ذهنی انسان ها خود را نشان می دهند. (جوان فروزنده، مطلبی، ۱۳۸۹، ۳۵).

حس تعلق مکانی که می تواند برخاسته از ارتباط کالبدی و فضایی و نمادین یک اثر باشد نیازمند تعلق مکانی نیز هست؛ یعنی روح مکان تا زمانی که در یک اثر تبلور نداشته باشد و جزئیات زمانی خویش را ارائه نکند نمیتواند واجد و برانگیزاننده ی حس تعلق مکانی برای فرد استفاده کننده از اثر باشد بخاطر همین دلیل میباشد که شهروندان معاصر بجای تعلق خاطر به آثار معماری معاصر علاقه وافر نسبت به استفاده از ابنیه سنتی و قدیمی را دارند زیرا در آنها روح مکان و جزئیات زمانی مربوط به خود اثر را میتوانند براحتی درک کنند و آرزوی تعلق به آن اثر و زمان و مکان را داشته باشند. بنای معاصری که در حال حاضر در گوشه کنار شهر خصوصا در نمای بصری شهر به وفور بچشم میخورد دارای ابعاد کالبدی کاملاً مدرن که برخاسته از تفکرات و نظریات فلاسفه و نظریه پردازان غربی میباشد هستند مبانی که در دل یک شهروند بی خبر از نظریات مدرنیستی فاقد ارزش و مفهوم و در بهترین حالت، با خبر از شکستهای مدرنیته هستند، جایی ندارد. سیمای بصری شهری اردبیل در این دوران تنها در امکانی موفق به جلت رضایت شهروندان شده است که در آنها از طبیعت و انباشته مادی شهر اردبیل کمک گرفته شده است و این باز هم همان تعلق خاطر مکانی را نشان میدهد که در ضمیر ناخودآگاه جمعی شهروند اردبیلی ریشه دارد. خیابان هایی که تنها به ارضاء مسائل اقتصادی یک شهروند مشغول هستند و ضمایر و علایق فردی و اجتماعی، فردی و انسانی شهروند را از یاد برده و به ایفای نقشی به جهت سهولت رفت و آمد ماشین ها بدل گشته است، نمیتواند جوابگوی نیازهای انسانی و احساسی گردد، مگر در امکانی که در آنها _ به نقل از زبان استاد گرانقدر جناب دکتر مسعود یوسفی تذکر _ بافتی از جنس تار زمان و پود مکان اتفاق افتاده باشد. بمانند جمعه مسجد اردبیل، بقعه شیخ صفی الدین اردبیلی یا خانه های سنتی و احیا شده در بافتهای سنتی شهر، یا حداقل ابنیه ی که نشانی از تعلقات مکانی سنتی در آنها وجود داشته باشد.

شهروند سنتی شهر اردبیل که تولد یافته این شهر و دارای روحیاتی متناسب با فرهنگ اردبیلی میبود در محیط و بافتی از شهر حیات ادامه دادند که در نهایت تعامل با بافت و جداره های شهری خصوصا محلات و خانه های خویش بودند. آنان در شهرهای زندگی کردند که در کمال همزیستی با طبیعت و در کنار طبیعت و به کمک طبیعت و در کمک به طبیعت و ذیل عنایات و توجه خداوندی که از دل و جان بدان حس تعلق داشتند زندگی کرده اند، طریقه ی که منتج از تجربه ی هزاران ساله زندگی شهری در یک مکان و رفته رفته و با حذف اضافات و معایب به یک پیوستگی و تناسب انسان واری دست یافته بودند که همگی از دل فرهنگ های بومی و مذهبی خاص خویش برآمده بود این چنین روندی موجب ایجاد حس تعلق مکانی میبوده است که شهروند اردبیل با قدم زدن در دل کوچه ها و راسته ها و خانه ها خویش نیازی برای رجوع به تفکرات بیگانه در خود احساس نمی کرد، متأسفانه سردرگمی تفکرات و تکرار اعتقادات چپ و راست متعدد و ذهن تحت فشار شهروند کنونی قدرت درک و با تصور این موضوع را از وی گرفته است.

۶. تفاوت های یافت شده در خصوص تمایزات بافت سنتی و معاصر در خصوص سیمای بصری

شهر و ارتباط آن با حس تعلق مکانی شهروندان

در ادامه عرائض این پژوهش و با توجه به عناوین و مطالب عنوان شده در قسمتهای پیشین باید اذعان داشت که دوران کنونی و سنتی شهر اردبیل هر دو دارای روحیات و تمایزات شخصیتی خاص خود هستند که خود این نیز برخاسته از روابط و فرهنگهای اجتماعی خصوصاً اصول مذهبی مردمان خویش است که در کالبد و نمای بصری شهری نیز اثرات خود را بوضوح نمایش داده است و همینطور ارتباط روابط اجتماعی و فردی شهروند با محیط طبیعی و انسان ساخت نیز می‌تواند برانگیزاننده احساس تعلق مکانی باشد پس روابط اجتماعی و فرهنگی یک شهروند زمانی که در کالبد یک اثر معماری شهری نمود و یا انعکاسی داشته باشد می‌تواند موجب حس تعلق مکانی باشد این فرایند در اینبه سنتی به وضوح مشاهده میشود ولی در دوران کنونی و معاصر متأسفانه معمار این فرایند و رویه را مدنظر نداشته است هرچند در سالهای اخیر و پس از مواجه با چندین شکست در طراحی شهری و معماری به اجبار طراح را رو به توجه به روابط انسانی و اجتماعی و اصول فرهنگی و بومی هر منطقه وا داشته است و شهر اردبیل نیز شاهد برخی پروژه های انسان محور و دارای کالبدی فرهنگی و اجتماعی میباشد.

محیط زندگی انسان تاثیر بسزایی در رفتار و هویت انسان به سمت ارزش های مستتر در خویش دارد در این میان شهر را میتوان محیطی برای تجلی هویت، ارزش های منبعث از اعتقادات، جهانبینی و فرهنگ ساکنین و پدید آورندگان خود دانست. این مفهوم در طول دوران و در سرزمین های مختلف با محیط های طبیعی و انسانی متفاوت و تحت تاثیر تحولات تاریخی و ایدئولوژیکی، تغییرات بسیاری به خود دیده است. به ویژه تحت تاثیر تحولات مدرنیته، تغییر فزاینده یافته است به گونه ای که بسیاری از عناصر و اجزای شهر که در آن رنگ باخته اند (موجد و همکاران، ۱۳۹۱، ۳۸) شهر ها و فضای شهری در گذشته از استقلال و شخصیت و هویت ویژه ای برخوردار بوده اند. در حالیکه اغلب شهر های امروزی که در ذهن عموم شکل گرفته است، جز مجموعه ای از ساختمان های بلند، خیابان های شلوغ، ادارت و پارکها نیست که در نتیجه آن تعلق خاطر به این فضا ها به مرور کمتر و کم رنگ تر می شود (مقدم، ۱۳۸۶) در شهرهای گذشته رنگ های طبیعی مصالح محلی که بنا ها بوسیله آن ساخته می شد به شهر چهره ای هماهنگ و همگون می داد و با روحیه اقلیم و فرهنگ مردم نیز بیشتر تطبیق میکرد. به این ترتیب رنگ هر شهر جنبه ای از هویت آن محسوب می شد (بهزاد فر، ۱۳۸۶، ۶۲) در این میان "بحران هویت" به مثابه عارضه شهرنشینی لجام کسیخته و فاقد کنترل به یکی از مهم ترین چالش های اجتماعی و فرهنگی معاصر بدل شده و انعکاس کالبدی آن بصورت شهر های بی هویت و آشفته ظاهر شده است. (آفتاب، علیپور، ۱۳۹۴، ۴۷) جناب دکتر آفتاب و مهندس علیپور در پژوهش خویش در خصوص تاثیر سیمای بصری شهر بر رفتار شهروندان شهر اردبیل به نتایجی جالبی دست یافتند که در ذیل بدانها اشاره خواهد شد: همانطور که در جدول شماره ۱ مشهود است ارزیابی سیمای بصری شهر از دید کارشناسان و اساتید در محدوده مورد مطالعه به این صورت است که ۵/۶٪ وضعیت سیمای شهر را بسیار بد، ۳۵/۲٪ ب، ۲۱/۱٪ متوسط و ۸/۵٪ پاسخگویان کیفیت سیمای شهر را خوب ارزیابی کرده اند به عبارت دیگر ۵۸ درصد از پرس شوندگان وضعیت فعلی سیمای بصری شهر اردبیل را بد و بسیار بد توصیف کرده اند.

جدول ۳- ارزیابی سیمای بصری شهر از دید کارشناسان (منبع: آفتاب، علیپور، ۱۳۹۴، ۵۴)

شرح	فراوانی	درصد	درصد تجمیعی
بسیار بد	۴	۸	۸
بد	۲۵	۵۰	۵۸
متوسط	۱۵	۳۰	۸۸
خوب	۶	۱۲	۱۰۰
کل	۵۰	۱۰۰	-

سیمای شهری مطلوب (تصویر ذهنی شهروندان از یک شهر) در یک رابطه دو سویه، میان میزان ادراک یک شهروند و منظر شهری مطلوب شکل میگرد افراد هنگام حرکت در شهر، سیمای شهر را درک می کنند و با آن تماس مستقیم دارند. در این رابطه خوانایی نظم شهری، به لحاظ بصری تصویر ذهنی روشنی در افراد ایجده کرده و به نوعی حس هویت، امنیت و لذت و فهم از شهر و علاقه به آن را افزایش داده و این حس تعلق رابطه آنها به شهر را بهبود می بخشد در واقع با شهر سازی و طراحی شهری موفق، تصویر ذهنی قوی تری در شهروندان ایجاد می شود و این تصویر، تعامل مردم با محیط را به نحو مطلوب تری فراهم می آورد. مسئله توجه به سیمای شهری، فقدان آن و کوشش در شناسائی و به وجود آوردن آن از جمله یک از مهم ترین مشکلات شهر است. نتایج پژوهش بیانگر عدم رضایت اکثر کارشناسان و اساتید دانشگاه از سیمای شهر میباشد بطوریکه ۵۸ درصد از پرسش شوندگان وضعیت فعلی سیمای بصری شهر اردبیل بسیار بد و بد توصیف کرده اند که این مسئله بر شدت وخامت اوضاع تاکید کرده و توجه جدی متولیان شهر را به این موضوع را دو چندان می کند. در بحث تعیین میزان ضریب همبستگی بین سیمای بصری شهر ب متغیر های مورد مطالعه، نتایج حاکی از آن است که بین سیمای بصری شهر و آرامش شهری رابطه معنا داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد به اثبات رسید ولی این موضوع در مورد سایر متغیر ه صادق نبوده است؛ اما جا دارد به این مسئله اشاره گردد که سایر

متغیرها در این پژوهش رابطه معنا داری را باهم نشان دادند از تحلیل نتایج رگرسیون چند متغیره می توان نتیجه گرفت که شاخص های سیمای بصری شهر بیشترین تاثیر را با ۵۳۳/ بر آرامش شهروندان و کمترین را با ۱۲۸/ بر جهت یابی شهری داشته است. آنچه که با بررسی این پژوهش بدست آمد موید این مطلب است که آنچه شهروندان از سیمای بصری شهر اردبیل انتظار دارند به ترتیب تامین آرامش و امنیت، جلوگیری از بروز وندالیسم و کمک در جهت یابی است. به دیگر سخن تامین روشنایی و نور کافی می تواند به عنوان یکی از مولفه های سیمای بصری امنیت را برای شهروندان اردبیل به ارمغان آورد. همچنین برای رسیدن به آرامش در شهری همچون اردبیل، به اعتقاد کارشناسان شهری، استفاده از رنگ های شاد و متنوع می تواند ابزاری مفید فایده باشد. دیگر یافته این پژوهش بیانگر این مورد است که وجود زباله در معابر و خیابان ها و در معرض دید عموم، منجر به بروز رفتار های ناهنجار و غیر شهروند مدارانه خواهد بود و به این طریق بروز وندالیسم در شهر افزایش خواهد یافت؛ بنابراین ضرورت دارد به منظور دستیابی به احساس امنیت، به منظر شهری به عنوان اولین سطح تماس شهروندان با محیط که از دریچه نگاه بصری صورت میگیرد توجه ویژه ای داشت. (آفتاب، علیپور، ۱۳۹۴، ۵۴) با توجه به نظریات جناب دکتر آفتاب باید عنوان داشت رابطه بین سیمای شهر و شهروند بسیار ملموس تر از این است که مورد توجه واقع نشود یعنی در طراحی کی اثر معماری هرچند با لحاظ کردن علوم سازه ی و عملکردی بروز انجام گردد و نگاه نظاره گر شهروندان مدنظر نباشد آن اثر محکوم به شکست می باشد.

سیمای شهری به عنوان هویت شهر می تواند قلمداد گردد این موضوع در شهرهای سنتی با ابنیه خاص نسبت به شهر و حتی رنگ و بوی فضای شهری و حتی صدا های شنیده شده در بافت داخل شهرها می توانست بوضوح لمس شود و موجد شناخت و اصالت و وجه تمایز شهرهای مختلف گردد ولی در دوران معاصر و با جهان شمول شدن مصالح و روشهای طراحی این ممکن دیگر قابل استناد نیست و براحتی میتوان سیمای بصری شهری در غرب را در شهر های شرقی مشاهده نمود شهر اردبیل نیز تا چند ده سال قبل دارای وجه تمایز کالبدی و عناصر شهری مختص خود بود ولی در دوران معاصر این روند رو به نزول داشته است و تنها در پاره ای موارد نسبت به یاری گرفتن از ابنیه سنتی روی آورده است که خود آن نیز نمیتواند نتیجه در خصوص خوانش زمانی و مکانی شهر اردبیل داشته باشد.

۷- نتیجه گیری

در خصوص نتیجه گیر و جمع بندی مطالب عنوان شده و در پاسخگویی به سوال پژوهش و ارائه پیشنهادات در خصوص عنوان پژوهش باید اذعان داشت حس تعلق مکانی به عنوان برابندی از تاثیرات کالبدی و فضایی یک اثر معماری بر استفاده کنندگان آن میباشد و می تواند به عنوان وجه تمایز یک اثر معماری موفق و جاودانه با یک اثر مهندسی بدون روح بیان شود یک شهروند در دوران معاصر در نبود این حس تعلق روحی و شخصیتی که بر خاسته از بافت مکانی و جان زمانی آن میباشد روی بر ابنیه تاریخی نهاده و از آنها این حس تعلق و امنیت را بازخورد میگیرد و بدان های احترام میگذارد و بخاطرشان کیلومتر ها و روز ها در سفر است تا از این شهر به شهر دیگر برود. بافت شهر سنتی اردبیل با بافت و سیمای معاصر خویش همخوانی و همگنی محسوس داشته است بصورتی که شهروند سنتی بدون احساس نیاز به وارد کردن مبانی تفکری و کالبدی خاصی و دیگری در کنار ابداع روشهای جدید که برخاسته از تفکرات و ذهنیات بومی و فرهنگی خویش بوده، در بافت شهری و سیمای شهری خویش تبلور نیاز ها و روابط اجتماعی خویش را می دیده است و در این خصوص در سالهای آتی و در انجام طراحی های دیگر خود همین روند را مورد توجه و مدنظر قرار داشته است.

سیمای شهری معاصر و دوران کنونی شهر اردبیل با توجه به گسست ها و هججه های فرهنگی و مبانی غربی دارای ناخوانایی و نا همگونی در بافت و سیمای شهری خود میباشد و این مهم موجب عدم علاقه و حس تعلق شهروند معاصر بدان شده است هرچند در سالهای اخیر طراحی بعضی پروژه های شهری چه در شهر اردبیل و چه شهر دیگر که با در نظر گرفتن فضای طبیعی و اجتماعی شهروندان همراه بوده است توانسته است نویدی در خصوص التیام روش های طراحی معاصر در آثار معماری گردد.

منابع

۱. شهبازی شیران، حبیب (۱۳۷۲). جغرافیای اردبیل، جلد اول. آرتا، اردبیل
۲. امیری، پیمان، (۱۳۸۴)، در جستجوی هویت شهری اردبیل، نشر وزارت مسکن. شهر سازی، تهران
۳. اکبری، طاهره، طالبی، مهناز، ۱۳۹۵، بررسی راهکارهای اقلیمی کاهش مصرف انرژی در معماری خانه های سنتی اقلیم های سرد و کوهستانی (نمونه موردی خانه های صادقی و میرفتاحی اردبیل)، دومین کنفرانس بین المللی انسان، معماری، عمران و شهر، تبریز، مرکز مطالعات راهبردی معماری و شهرسازی
۴. قبادیان، وحید (۱۳۸۹) بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران
۵. نقی زاده، محمد (۱۳۸۷) شهر و معماری اسلامی (تجلیات و عینیات)، چاپ اول انتشارات مانی، اصفهان
۶. زکی، محمد حسین (۱۳۸۳)، هنر ایران در روزگار اسلامی، ترجمه محمد ابراهیم اقلیدی، انتشارات صدای معاصر، تهران
۷. جعفری، بهرام، سلیمی، مهدی (۱۳۹۷) سیری بر نمود هویتی و تاریخی معماری سنتی شهر اردبیل و نمونه گسست های هویتی در معماری معاصر آن، فصلنامه علمی تخصصی معماری شناسی، سال اول شماره ۴ دی ماه
۸. جوان فروزنده، علی، مطلبی، قاسمی، (۱۳۸۹) مفهوم حس تعلق به مکان و عوامل تشکیل دهنده آن، نشریه علمی تخصصی هویت شهر، شماره هشتم، سال پنجم، دوره بهار و تابستان
۹. موحد، علی، شعاهی، علی، زنگانه، ابوالفضل، (۱۳۹۱) بازشناسی هویت کالبدی در شهرهای اسلامی مطالعه موردی: شهر ری، فصلنامه علمی تخصصی برنامه ریزی منطقه ای سال دوم شماره ۵
۱۰. مقدم، غلامرضا، عسگری مقدم، رضا (۱۳۸۶) نقش و جایگاه هویت محله ای در توسعه پایداری شهری، مرکز مطالعات فرهنگی شهر تهران
۱۱. افتاب، احمد، علیپور، ابراهیم (۱۳۹۴) بررسی و تحلیل رابطه بین سیمای بصری شهر و رفتار شهروندان مطالعه موردی: شهر اردبیل، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیایی سرزمین، سال دوازدهم، شماره ۴۶، تابستان

کارایی نورخان در تهویه طبیعی

سیدمحمداسماعیل موسوی تاکامی، فاطمه مظفری قادیکلانی

رعایت اصول رویکرد زمینه‌گرا در طراحی مراکز اقامتی و گردشگری، پاسخی بر چگونگی معرفی خصوصیات منطقه‌ای و جذب توریسم در استان گیلان
ندا قنبری نژاد ناصری، فرزانه اسدی ملک جهان

ارتباط هنر و هندسه در معماری و اهمیت نظام سازه‌ای در طراحی
حسین راعی فرد، ابوالفضل یکه، احمد حیدری

بررسی راهکارهای بهینه‌سازی سامانه‌های گرمایشی ایستا در رسیدن به معماری پایدار
زینب مشهور

پیام حفاظت معماری در شمای ارتباطی یاکوبسن
داوود امامی میبدی

مدیریت شهری و کاربرد سیستم (GIS)
مسعود عامری

سیری بر عناصر کالبدی و فضایی معماری سنتی و معاصر شهر اردبیل و تأثیر آن بر حس تعلق مکانی شهروندان
بهرام جعفری