



فصلنامه توسعه پایدار شهری

- ۱

♦ واکاوی مزاج خانه‌های تاریخی بوشهر با تأکید بر تأثیرات محیط بر مزاج فضا
محسن افشاری، قاسم گداغلی، زهرا اسدی
- ۲۳

♦ استراتژی و کاربردهای نانو مواد هوشمند برای پوسته‌های ساختمانی سازگار با اقلیم
حمیدرضا بنی انصاری، اعظم السادات رضوی زاده، معصومه فیروزی
- ۳۹

♦ تأثیر قابلیت‌های محیطی در مطلوبیت رویت پذیری در سراهای بازار ایرانی بر اساس «تئوری گشتالت» و «آنالیز آیزوویست» (مورد پژوهی: سراهای بازار اصفهان)
سمیه پهلوان، حسین سلطان زاده، فرح حبیب
- ۵۷

♦ ارزیابی تأثیر آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان در سطح محلات شهری
(مطالعه موردی: محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت)
میلاذ بابایی الیاسی، علی اکبر سالاری پور
- ۷۵

♦ ارزیابی و تحلیل احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری
(مطالعه موردی: محله زرتشتیان کرمان)
زهرا رضایی استبرق، حسین ذبیحی، رضا احمدیان
- ۹۳

♦ معماری احیاکننده در ارتقا کیفیت مسکن و بافت فرسوده در ایران
امیرپژمان درویش، بهروز منصوری، مهرداد جاویدی نژاد



- موضوعات نشریه در زمینه پژوهش در معماری، شهرسازی و مطالعات بین رشته‌ای توسعه پایدار شهری می‌باشد.
- مقاله‌های ارسالی نباید قبلاً در هیچ نشریه‌ای به چاپ رسیده و یا همزمان برای نشریه دیگری فرستاده شده باشند.
- مقاله‌ها باید به زبان فارسی و با رعایت اصول و آیین نگارش این زبان باشند.
- تأیید نهایی مقاله‌ها برای چاپ در نشریه، پس از نظرات داوران با هیئت تحریریه نشریه است.
- مسئولیت مطالب مطرح شده در مقاله به عهده نویسنده یا نویسندگان است.
- نشریه در پذیرش، رد یا ویرایش محتوای مقاله‌ها آزاد است. مقاله‌های دریافتی بازگردانده نخواهند شد.
- مقاله‌ها باید حاصل کار پژوهشی نویسنده و یا نویسندگان (Research Paper) باشند.
- مقاله باید دارای بخش‌های عنوان، نویسندگان، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه، روش تحقیق، بدنه تحقیق شامل موضوعات مختلف، نتیجه‌گیری، پی‌نوشت‌ها و فهرست منابع باشد.
- صفحه اول مقاله باید شامل نام و نام خانوادگی نویسنده (نویسندگان)، عنوان (رتبه علمی)، آدرس، تلفن، نمابر و پست الکترونیکی نویسنده (نویسندگان) باشد. همچنین چنانچه مقاله مستخرج از طرح پژوهشی یا رساله باشد، عنوان طرح پژوهشی یا رساله و همکاران نیز در صفحه اول درج گردد. صفحه دوم باید بدون نام و مشخصات نویسنده (نویسندگان) و فقط شامل عنوان مقاله، چکیده فارسی و واژه‌های کلیدی باشد.
- عنوان نوشتار باید کوتاه، گویا و بیان‌کننده محتویات نوشتار باشد.
- واژه‌های کلیدی مربوط به متن و عنوان مقاله بلافاصله بعد از چکیده و بین ۳ تا ۵ کلمه نوشته شود.
- مقاله‌ها باید دارای چکیده فارسی و انگلیسی باشند. چکیده مقاله باید شامل بیان مسأله، هدف، چگونگی پژوهش، موضوعات مقاله و یافته‌های مهم و نتیجه باشد. این بخش باید به‌تنهایی بیان‌کننده تمام مقاله و به‌ویژه نتایج به‌دست آمده باشد. اندازه چکیده فارسی و چکیده انگلیسی حدود ۳۰۰-۲۵۰ کلمه است.
- جهت تایپ متن مقاله و عنوان قسمت‌های مقاله از قلم (فونت) B Zar و (سایز) ۱۲ استفاده شود.
- در صورت نبودن معادل فراگیر فارسی برای واژه خارجی، آن را به زبان فارسی نوشته و اصل واژه به‌صورت Footnote با قلم Times New Roman با ضخامت ۱۰ آورده شود.
- تعداد صفحات مقاله بین ۱۵ تا ۲۰ صفحه A4 (با درج شماره صفحه)، فاصله بین خطوط ۱ سانتی‌متر، حاشیه صفحات از بالا ۳ سانتی‌متر، پایین ۲ سانتی‌متر و طرفین ۲/۵ سانتی‌متر باشد.
- روش ارجاع‌دهی و تنظیم منابع برگرفته از شیوه‌نامه انجمن روانشناسی آمریکا (APA) است.
- نتیجه نوشتار باید به‌گونه‌ای منطقی و مفید که روشن‌کننده بحث و ارائه یافته‌های تحقیق باشد، ارائه گردد.
- در بخش تشکر و قدردانی، راهنمایی و کمک‌های دیگران یادآوری شده و به‌طور خلاصه از آن‌ها سپاسگزاری می‌گردد.
- پی‌نوشت‌های مقاله (اصطلاحات و معادل‌های واژه‌ها، توضیحات و غیره) می‌باید در متن به ترتیب شماره گذاری شده و در پایین صفحه مرتبط گنجانده شوند.
- فهرست منابع به ترتیب الفبایی نام خانوادگی در انتهای مقاله می‌آید.
- مقاله‌ها می‌بایست به فراخور شامل شکل و جدول واضح و گویا با (دقت 300dpi و با فرمت jpg)، ذکر منبع و تعیین محل مناسب در مقاله باشند.
- چنانچه مقاله دارای چند نویسنده باشد، تمامی نویسندگان می‌بایست کتباً یک نفر را به عنوان نماینده جهت انجام مکاتبات به دفتر نشریه معرفی نمایند.

توجه

- نویسندگان می‌توانند فایل الگوی نگارش مقاله‌های فصلنامه را با مراجعه به سایت مجله به آدرس usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir دریافت و یا جهت کسب اطلاعات بیشتر با آدرس الکترونیکی journal@daneshpajooohan.ac.ir مکاتبه نمایند.



فصلنامه توسعه پایدار شهری
سال سوم، شماره ۹، زمستان ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو
مدیر مسئول: دکتر امیر مسعود سامانی مجد
سر دبیر: دکتر محمدتقی رضویان

هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

دکتر سیدمهدی ابطحی فروشانی، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان

دکتر سیدسعید اسلامیان، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان

دکتر حمیدرضا پورزمانی، استاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمدتقی رضویان، استاد دانشگاه شهید بهشتی تهران

دکتر امیرمسعود سامانی مجد، دانشیار مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو

دکتر علیرضا قاری قرآن، دانشیار مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو

دکتر سیدکمال میرطلایی، استاد مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو

دکتر مهین نسترن، دانشیار دانشگاه هنر اصفهان

داوران و همکاران این شماره (به ترتیب حروف الفبا):

دکتر شریفه سرگلزایی

دکتر غزل فرجامی

دکتر مریم فرخی

دکتر نرگس قدسی

دکتر صفورا مختارزاده

دکتر فروغ مدنی

دکتر مهدی نیلی پور

دکتر مجتبی آراسته

دکتر شیوا ترابی

دکتر مژده جمشیدی

دکتر آرزو حسینی

دکتر مقدی خدابخشیان

دکتر محسن رفیعیان

دکتر ریحانه السادات سجادی

مدیر داخلی: مهندس مریم طائف نیا

مدیر اجرایی: دکتر نرگس قدسی

کارشناس فصلنامه: فاطمه محمدی

صفحه آرا: مجوبه رستگارپناه

گرافیک: نرگس دیانی دردشتی

مدیر تولید نشر: ماندانا مرادی

ویراستار فارسی: پریسا مرادی زاده

ویراستار انگلیسی: مهندس مریم طائف نیا

نشانی نشریه: اصفهان، بلوار کشاورز، چهارراه مفتاح، مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو

تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۹۹۱۴، داخلی ۳۰۹

نمابر: ۰۳۱-۳۷۷۷۹۹۱۵

وب سایت نشریه: usdjournals.daneshpajooohan.ac.ir

پست الکترونیکی: journal@daneshpajooohan.ac.ir

- مقالات مندرج لزوماً دیدگاه نشریه توسعه پایدار شهری نبوده و مسئولیت مقالات برعهده نویسندگان محترم می باشد.
- استفاده از مطالب و کلیه تصاویر فصلنامه توسعه پایدار شهری با ذکر منبع، بلامانع است.
- پروانه انتشار این نشریه از سوی اداره کل مطبوعات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به شماره ثبت ۷۴۹۹۰ مورخ ۱۳۹۶/۰۷/۱۰ صادر شده است.
- این شماره به همت عالی هیأت تحریریه، هیأت داوران و کارگروه اجرایی مجله در مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو آماده شده است.
- از همه فرهیختگان، استادان، دانشجویان و صاحب نظران توسعه پایدار شهری دعوت می شود مطالب و نظرات خود را به این مجله ارائه نمایند.

فهرست

- ۱ واکاوی مزاج خانه‌های تاریخی بوشهر با تأکید بر تأثیرات محیط بر مزاج فضا
محسن افشاری، قاسم گداغلی، زهرا اسدی
- ۲۳ استراتژی و کاربردهای نانو مواد هوشمند برای پوسته‌های ساختمانی سازگار با اقلیم
حمیدرضا بنی انصاری، اعظم السادات رضوی‌زاده، معصومه فیروزی
- ۳۹ تأثیر قابلیت‌های محیطی در مطلوبیت رؤیت‌پذیری در سارهای بازار ایرانی بر اساس «تئوری گشتالت»
و «آنالیز آیزوویست»
(مورد پژوهی: سراهای بازار اصفهان)
سمیه پهلوان، حسین سلطان‌زاده، فرح حبیب
- ۵۷ ارزیابی تأثیر آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان در سطح محلات شهری
(مطالعه موردی: محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت)
میلااد بابایی الیاسی، علی اکبر سالاری‌پور
- ۷۵ ارزیابی و تحلیل احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری
(مطالعه موردی: محله زرتشتیان کرمان)
زهرا رضایی استبرق، حسین ذبیحی، رضا احمدیان
- ۹۳ معماری احیا کننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در ایران
امیر پژمان درویش، بهروز منصوری، مهرداد جاویدی نژاد

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۱۲

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۰۲

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه: ۱-۲۲

واکاوی مزاج خانه‌های تاریخی بوشهر با تأکید بر تأثیرات محیط بر مزاج فضا^۱

محسن افشاری^۲، قاسم گداغلی^۳، زهرا اسدی^۴

چکیده: در معماری خانه‌های تاریخی، محیط، علاوه بر تأثیرات مستقیم بر چگونگی انتخاب راهکارهای اقلیمی مؤثر، مزاج فضاها را محل زندگی را نیز تحت تأثیر قرار داده است. پژوهش حاضر در راستای شناخت محیط خانه‌های تاریخی بوشهر و چگونگی تأثیرات آن بر مزاج فضا است. این تحقیق با هدف یافتن عواملی در معماری خانه‌های تاریخی بوشهر که ناشی از تأثیرات محیط بر مزاج آن از طریق شناخت خصوصیات مزاجی هر فضا با مطالعه میزان حضور شاخصه‌های چهارگانه محیط به عنوان نماینده چهار مزاج اصلی بر فضاها انجام شده است. در مسیر تحقیق شاخصه‌های چهارگانه محیط یعنی عناصر چهارگانه آب (رطوبت زمین و شرجی)، باد (جریان هوا)، خاک (ساختمایه و ارتباط با زمین) و آتش (آفتاب)، هر یک به عنوان نماینده‌ای از مزاج‌های اصلی، در نظر گرفته شده‌اند. چگونگی تأثیرات محیط بر مزاج فضا و اثر آن بر معماری خانه‌های تاریخی بوشهر به عنوان پرسش اصلی و نحوه تأثیرات هر یک از شاخصه‌های چهارگانه محیط بر مزاج فضا به عنوان سؤالات مبنایی جهت رسیدن به نتایج تحقیق است. در مسیر تحقیق ۱۶ خانه در بافت تاریخی بوشهر به عنوان جامعه آماری جهت واکاوی شاخصه‌های مزاجی آن از نظر چگونگی تحت تأثیر قرار گرفتن از عناصر چهارگانه در نظر گرفته شده است. انتخاب نمونه‌ها برحسب پراکندگی آن‌ها در سطح چهار محله تاریخی بوشهر، متراژ متفاوت آن‌ها، تعداد طبقات گوناگون و فاصله هر کدام تا دریا انجام شده است. روش تحقیق این پژوهش از منظر هدف کاربردی و از منظر روش در مطالعات پیشینه تحقیق، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. گردآوری داده‌های تحقیق به صورت میدانی در حوزه شناخت خانه‌های سنتی بوشهر و کتابخانه‌ای می‌باشد. تجزیه تحلیل جهت رسیدن به نتایج تحقیق به روش کمی و کیفی انجام گرفت. تحلیل داده‌ها، جهت واکاوی خانه‌های بافت تاریخی بوشهر در دو شیوه کل نگر (قیاسی) و تحلیل جزئیات در جهت رسیدن به یک نتیجه کل (استنتاجی) در نظر گرفته شد. مهم‌ترین نتیجه این پژوهش وجود تنوع در مزاج فضاها، در بافت تاریخی بوشهر است، به طوری که هر یک از فضاها متناسب و مناسب با چگونگی سکونت و فعالیت ساکنان در آن شکل گرفته است و افراد با مزاج‌های متنوع می‌توانند بر اساس نیاز جسمی و روانی خود در فضاها سکونت کنند. معماری خانه در بافت سنتی بوشهر در تعامل با محیط و انسان در عین تنوع یک کلیت را شکل داده است.

واژگان کلیدی: خانه‌های تاریخی بوشهر، تأثیرات محیط، مزاج، فضا

^۱ این مقاله با حمایت گروه پژوهشی «مطالعات و طراحی مسکن» در دانشگاه هنر اصفهان نگاشته شده است.

^۲ استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران. نویسنده مسئول: m.afshary@au.ac.ir

^۳ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مطالعات معماری ایران، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

^۴ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مطالعات معماری ایران، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

۱- مقدمه

رفتاری و اخلاقی ساکنان این مناطق بر شکل‌گیری این بناها مؤثر است (راپاپورت، ۱۳۹۱، ۲۹).

در این پژوهش به لایه‌ای عمیق از قرارگیری معماری تاریخی بوشهر در مواجهه با محیط پرداخته می‌شود که تأثیرات محیط طبیعی بر شکل‌گیری خلق‌وخوی مکان و انسان را مورد مطالعه قرار داده و تأثیرات ناشی از آن بر معماری تاریخی این شهر را نشان می‌دهد. از آنجایی که بهترین نمونه‌های باقی‌مانده از معماری تاریخی شهر بوشهر را بافت محله‌های مسکونی، خانه‌ها و عمارت‌های آن تشکیل می‌دهند و همین‌طور پیوند همیشگی زندگی انسان با خانه، به‌عنوان مأوا و محل سکونت، جهت‌گیری پژوهش را به‌سوی مطالعه بر روی خانه‌های تاریخی شهر بوشهر سوق داده است. یافتن عوامل مؤثر بر مزاج در معماری تاریخی بوشهر که ناشی از تأثیرات محیط بر مزاج فضا بوده هدف تحقیق پیش‌روست. به این منظور لازم است خصوصیات مزاجی و رفتاری هر فضا مورد مطالعه قرار گیرد و نقش محیط بر آن بررسی شود. مسئله اصلی پژوهش واکاوی عوامل محیطی مؤثر بر مزاج در معماری تاریخی بوشهر می‌باشد.

۲- پیشینه و مبانی نظری

در مطالعات انجام‌شده در حوزه تأثیرپذیری معماری از مزاج، می‌توان دیدگاه‌های زیر را به‌عنوان نمودهایی از تأثیر خلیقات انسان بر معماری مورد بررسی قرارداد. (شولتز، ۱۳۸۸، ۱۰۳)

منشاء بسیاری از نمودهای فرهنگی، اخلاقی و اعتقادی را ناشی از خصیصه‌های محیط و مزاج منطقه‌ای (مزاج مکان) و به تعبیر خودش روح مکان آن منطقه معرفی نماید. شووان (۱۳۷۲) اشیا را دارای طینت دانسته به‌گونه‌ای که اشیائی مانند سنگ، آهن و چوب را دارای تفاوت‌هایی در ذات می‌داند و به‌کارگیری هر یک را در معماری مؤثر و تأثیرگذار بر انسان دانسته و سبک‌های کاملاً طبیعی را محدودکننده‌ای بی‌رمز و تمثیل در معماری تاریخی معرفی می‌نماید (کربن و همکاران، ۱۳۷۲، ۱۹).

راپاپورت (۱۳۹۱) و (۱۳۹۲) در آثار خود در زمینه انسان و محیط ساخته‌شده (معماری) کوشید تا نشانه‌های

شهرسازی و معماری امروزی بی‌تفاوت به خصوصیات درونی انسان شکل می‌گیرد، حال آنکه این خصوصیات از اصلی‌ترین عوامل شکل‌گیری معماری و شهرسازی است. این مساله تا جایی پیش رفته که در دوره معاصر با ورود به بافت‌های شهری گذشته یا خانه‌های تاریخی به‌راحتی این شکاف میان انسان و محیط ساخته‌شده، در ساخته‌های جدید احساس می‌شود (قاسمی‌اصفهانی، ۱۳۸۳، ۵۱). در معماری طبایع عنوان می‌شود که؛ شرایط جسمی و روحی انسان بر گرایش او به عوامل محیطی مؤثر است (محمودی زرنندی، ۱۳۹۹، ۷۲). باوجود تلاش‌های بسیار در سال‌های اخیر در راستای همگون و همساز شدن معماری با محیط طبیعی، توجه به انسان و محیط، حلقه گمشده میان معماری تاریخی و بومی هر ناحیه و ساخته‌های جدید است (نصر، ۱۳۸۹؛ قاسمی اصفهانی، ۱۳۸۳، ۴۸). پژوهش حاضر به دنبال بررسی مزاج خانه‌های تاریخی بوشهر با تأکید بر تأثیرات محیط بر مزاج فضا می‌باشد.

انسان به‌عنوان شکل‌دهنده به معماری و تأثیرپذیر از محیط اطرافش، باعث شکل‌گیری معماری هر ناحیه و اقلیم شده است. این تأثیرات محیط علاوه بر ظهور مستقیم بر شکل، فرم و فضای معماری به‌عنوان سرپناهی امن و همچنین تلطیف شرایط محیطی پیرامون، بر خلق‌وخوی افراد و ساکنان هر اقلیم مؤثر افتاده و باعث شکل‌گیری خصوصیات مزاجی، شخصیتی، خلقی و رفتاری تقریباً یکسان در هر محیط می‌شود (ابن‌سینا، ۱۳۸۶، ۶۳). همه‌ی موجودات و کائنات دارای مزاج می‌باشند و تمام کیفیاتی که در آن‌ها دیده می‌شود از ترکیب عناصر و اخلاط سرچشمه می‌گیرد (نصر، ۱۳۷۷، ۸۱).

هر مکان دارای مزاج است (ابن‌سینا، ۱۳۸۶، ۸) و خصوصیات مزاجی خود را از محیط پیرامون می‌گیرد؛ که این مسئله باعث شکل‌گیری معماری بومی هر شهر و اقلیم با شاخصه‌هایی خاص شده است. در بسیاری از نمونه‌های مورد مطالعه در معماری سنتی مناطق مختلف جهان، الگوهای

مقدمه رساله دلاکيه سيد حسين رضوى برقى (۱۳۸۸) آشنایی با گرمابه‌های ایران محسن طبسی (۱۳۹۳)، حمام در متون طب دوره اسلامی: نظریه و عمل نوشته جعفر طاهری (۱۳۹۵) اشاره نمود. این نمونه‌ها مزاج را از مفاهیم بنیادی در ایران دانسته که معماران از گذشته‌های دور در خلق آثار خود از آن به عنوان الگو بهره گرفته‌اند.

رویکرد جدید بر تأثیر مزاج بر معماری را می‌توان در رساله‌ها، پایان‌نامه‌ها و همین‌طور مقالات استخراج شده از آن‌ها در رشته معماری مشاهده نمود که به نتایج قابل تأملی در این زمین دست یافته‌اند.

نقره‌کار و همکاران (۱۳۸۹)، در تحقیقی به بررسی تأثیر محیط طبیعی بر رفتار و اخلاق و نتایج آن بر طراحی محیط مصنوع همت گماشته که در این مقاله چهار اقلیم ایران با توجه به چهار مزاج دسته‌بندی شده و خصوصیات شخصیتی و معماری این مناطق با توجه به خصوصیات خلقی و مزاج ساکنان آن دسته‌بندی شده است. در این بررسی تلاش شده است بر مبنای مزاج و ارکان در اندیشه حکمای مسلمان از مشرب‌های مختلف (سهروردی، ابن‌سینا، ابن‌خلدون، ابن‌عربی) اثر محیط طبیعی بر انسان و ویژگی‌ها و خلیات و پسندهای او را تبیین کنند. ایشان در نهایت بعضی ویژگی‌های کلی معماری اقلیم‌های مختلف را از این طریق شرح داده‌اند.

یزدانفر و همکارانش (۱۳۹۳)، در تحقیقی کیفی با جمع‌آوری پرسشنامه از پزشکان و بیماران طب تاریخی، تفاوت‌های مزاجی انسان و گرایش به شاخصه‌های معماری را سنجیده است و در پژوهش خود میزان گرایش به مؤلفه‌های معماری با توجه به ویژگی‌های مزاجی افراد با کمک پرسشنامه سنجش شد. در این بررسی که جزء معدود بررسی‌های اثباتی است، به روش کیفی شاخصه‌هایی انتخاب و با پرسشنامه بر اساس نظر یازده نفر از پزشکان سنتی چگونگی گرایش به هر مؤلفه تعیین شد. سپس نظر گروهی ۱۰۰ نفری که تعیین مزاج شده‌اند، با نظر پزشکان سنجش و مقایسه و تأیید شد. طبق نتایج تحقیق با توجه به تفاوت‌های مزاجی افراد می‌توان شرایط متفاوتی در معماری برای آن‌ها در نظر گرفت. در بررسی مشابهی، شش مؤلفه متمایزکننده معماری همچون

تأثیرپذیری معماری تاریخی از فرهنگ را که مؤثرتر از شرایط اقلیمی می‌باشند، یابد. او در بسیاری از نمونه‌های مورد مطالعه در معماری تاریخی مناطق مختلف جهان الگوهای رفتاری و اخلاقی ساکنان این مناطق را مؤثر بر شکل‌گیری این بناها دانسته (راپاپورت، ۱۳۹۱، ۲۹)، حتی در برخی موارد معماری بنا، برخلاف آسایش اقلیمی و تنها بر اساس جنبه‌هایی از مکانیسم‌های خلیات ساکنان شکل گرفته است (راپاپورت، ۱۳۸۸، ۲۸-۳۰) که در این زمینه در قسمت بوم‌شناسی فرهنگی توضیحات بیشتری ارائه می‌شود.

در نمونه دیگر، سامرعکاش، در ضمن بررسی نسبت آراء صوفیانه و معماری، عناصر چهارگانه را بر پایه نظر کسانی چون ابن‌عربی و اخوان‌الصفاء (۱۳۸۲) شرح و تفسیر کرده است (Akkach, 2005, 26). کریدر نیز به ارکان اربعه، به‌طور مبسوط و مفصل پرداخته است (Kryder, 1994, 19)، به‌علاوه این عناصر در مطالعات مربوط به معماری سرزمین‌های اسلامی شرح داده شده است.

همچنین مجموعه مقالات اولین هم‌اندیشی هنر و عناصر طبیعت (آب، خاک، هوا، آتش) (۱۳۸۴) مقالات مختلفی در این حوزه از نویسندگان هم‌چون بلخاری (۱۳۸۴) در مورد عناصر چهارگانه دارد که عموماً رویکرد تاریخی و اسطوره‌شناختی دارند.

در بیشتر آثار پژوهشی فارسی که در باب تأثیر مزاج و معماری تاریخی ایران انجام شده به واکاوی حمام‌های تاریخی ایران و تأثیر آن بر مزاج و همین‌طور بررسی مزاج فضا‌های حمام ایرانی پرداخته است. از این دست می‌توان به اثر رساله دلاکيه نوشته محمدکریم‌خان کرمانی (۱۲۲۵-۱۲۸۸ ه-ق) که در دوره قاجار به طبع رسیده است اشاره نمود و پس از آن نیز تحقیقات و مقالات بسیاری در باب مزاج و حمام ایرانی به چاپ رسیده است که از جمله آن می‌توان به مقاله مزاج به مثابه کهن‌الگو در طراحی معماری حمام ایرانی نوشته جواد دیواندري و همکاران (۱۳۹۵) اشاره کرد؛ همچنین مجموعه مقاله‌های همایش حمام در فرهنگ‌های ایرانی، کرمان (۱۳۸۲)، قانون حمام در نوشتار ابن‌سینا (کریمیان سردشتی، ۱۳۸۲، ۳۴)، معماری حمام در متون طب کهن و

شفافیت و سیالیت، تزئین، سادگی، مصالح و تنظیم حرارت و پروت دمای خانه در چهار اقلیم برگزیده شد و بر مبنای خصوصیات مزاجی، در انسان و اقلیم، آن‌ها را تحلیل و تبیین گردید (Hamzehnejad, Dadras & Hoseini, 2015, 201). (Yektaa, 2015, 201)

حاتمیان و همکاران (۱۳۹۶)، نیز مزاج را خالق اخلاق و اخلاق را خالق اعمال معرفی نموده پس فعل معماری نیز به‌عنوان تأثیری از مزاج معمار در اثر آن معرفی می‌کند. وی معمار را فردی مداخله‌گر در طبیعت می‌داند و از آنجایی که دانش طبیعیات، طبیعت دستکاری نشده را در اعتدال می‌داند می‌توان در صورت اعتدال مزاج معمار به اعتدال میان طبیعت و انسان امید داشت. همچنین شناخت ویژگی‌های مزاجی را در پرورش معمار مؤثر دانسته و می‌توان هر فرد را برای شاخه-ای از معماری همچون طراحی، اجرا، نظارت، آموزش و ... را با توجه به خصوصیات مزاجی متنوع دانشجویان دسته‌بندی نمود.

عبدالله‌زاده (۱۳۹۴)، در رساله دکتری خود تئوری معماری طبایع را مطرح می‌کند که در آن به تبیین نسبت انسان و محیط مصنوع بر مبنای عناصر چهارگانه پرداخته است. او در این تحقیق که مبانی نظری خود را بر پایه مطالعات ابن سینا از انسان استوار کرده، انسان را مشتمل بر نفس و جسم دانسته و جسم و در نتیجه آن مزاج را بر ساخته از طبیعیات معرفی می‌نماید.

یافته‌های پژوهش مهناز محمودی زرنندی (۱۳۹۹)، نیز نشان می‌دهد که مزاج‌های مختلف گرایش‌هایی با شدت‌های متفاوت نسبت به یک بنا می‌دهند.

در حوزه عملی معماری، نادرخلیلی (۱۳۹۷)، با برداشت تا حدی نمادین و عینی از عناصر چهارگانه یعنی آب و آتش و خاک و هوای در عالم واقعیت ایده‌هایی طرح کرده و آثاری ساخته است. از نظر وی اگر بتوان پدیده‌های آتش و خاک و آب و باد و خصوصیات آن‌ها را شناخت، می‌توان شایسته معماری نمود که زیبا، ارزان و هم‌همساز با محیط باشد (Khalili, 1996, 178).

مرباغی (۱۳۹۳)، نیز در پژوهشی در مورد معماری بومی شهر بوشهر آن را بیشتر ساخته فرهنگ دانسته تا اقلیم. مرباغی با ذکر مثال‌هایی از معماری تاریخی بافت قدیم بوشهر آن را بیش از آنکه در پاسخ به نیازهای شرایط اقلیم آن بداند ساخته ذائقه ساکنان آن دانسته است. این تنها پژوهشی است که بر روی معماری بوشهر انجام شده که در آن فقط به شناخت نیازهای اقلیمی و یافتن خلاقیت‌های معمارانه در پاسخ به اقلیم گرم و مرطوب پرداخته است و جنبه‌های دیگر از مردم‌شناسی بومی را با توجه به فرهنگ و خلیقات خاص این شهر که از دیرباز در آن رایج بوده است مطرح می‌کند.

بیشترین منابع تاریخی در باب تأثیرات محیط بر مزاج انسان مربوط به دوره اسلامی است. رجوع به تقریباً تمامی آثار دانشمندان و طبیبان دوران اسلامی در زمینه طبیعیات ما را به این واقعیت می‌رساند که مزاج خود قسمتی از طبیعیات بوده و در هیچ زمینه‌ای مزاج جدا از محیط خود شکل نگرفته است، درست به‌مانند فرهنگ که محیط در تمامی تعاریف، از عوامل اصلی شکل‌دهنده به آن می‌باشند، موجب شکل-گیری خلقیاتی جمعی (کیفیات مشترک) گردیده است.

در سال‌های اخیر نیز پژوهشگرانی همچون عبدالله زاده (۱۳۹۵)، طاهری (۱۳۹۵)، دیواندری و همکاران (۱۳۹۵) تحقیقاتی در باب رابطه طبیعیات، مزاج و خلیقات و تأثیرات آن در معماری و همین‌طور محیط ساخته‌شده بر انسان و خلیقات او صورت گرفته است که می‌تواند در تحقیق حاضر و طراحی معماری راهگشا باشد. پژوهش حاضر با انتخاب ۱۶ نمونه موردی مشخص از خانه‌های تاریخی بوشهر و واکاوی اجزاء آن، به تحلیل مزاجی هر فضا پرداخته و مزاج انسان ساکن در خانه و تأثیر آن در مزاج بنا را بررسی می‌نماید.

۳- مزاج مکان

مزاج، کیفیتی است که در نتیجه کنش و واکنش بین کیفیت-های متضاد عناصر به وجود آید و هرگاه یک عنصر، با نیروهای (کیفیات) خود در عنصر دیگر به کنش و واکنش ادامه دهد، (پس از استحاله) از آن مجموع، کیفیتی که با همه آن عناصر شباهت دارد، به وجود می‌آید که به آن کیفیت

اکثر اندیشمندان اسلامی چون ابن سینا، سهروردی، ابن خلدون، ابن عربی و ملاصدرا، خلُق‌ها را وابسته به ذات و در حقیقتشان امری جبری برخاسته از تأثیر مزاج، طبع و نوع خلقت می‌دانند (نقره‌کار و همکاران، ۱۳۸۹، ۷۹)؛ این بدین معنا نیست که افراد مذکور عقیده دارند مزاج غیرقابل تغییر است بلکه اغلب ایشان دستوراتی جهت تعدیل مزاج یا رفتار دارند که فرد به کمک آن می‌تواند از معایب این طبایع در امان بماند. ازجمله این رفتار دستوراتی در باب معماری و محیط مصنوع است که از آن جمله می‌توان به دستورالعمل‌های ابن سینا در کتاب قانون و ابن عربی که در کتاب مقدمه، راه کارهایی را برای در مان این نواقص ارائه می‌دهند، اشاره کرد.

مکان ازجمله مواردی است که از نظر ابن سینا دارای مزاج می‌باشد. وی در کتاب قانون در طب مکان‌های متفاوت را دارای مزاج متفاوت می‌خواند که از آن جمله می‌توان مزاج سرد و خشک مناطق کوهستانی، مزاج سرد و مرطوب مناطق ساحلی که جنوب آن کوهستان باشد و مزاج گرم و خشک بیابان‌ها را نام برد (عبدالله‌زاده، ۱۳۹۵، ۱۰۳). همچنین از دیدگاه وی مزاج مناطق شمالی از دیگر مناطق مرطوب‌تر است و کسانی که در جنوب قرار دارند مزاجشان خشک‌تر است (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۳۲۸).

شیخ‌الرئیس در معرفی ساکنان زمین آن‌ها را به شش اقلیم^۱ بر اساس دوری یا نزدیکی به سرزمین‌های محاذی معدل‌النهار^۲ (عرض جغرافیایی) دارای شش اقلیم و هر یک را دارای مزاجی جداگانه دانسته است (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۳۰۷). او همچنین اعتدال مزاج را برای هر قومی از اقوام گوناگون به اقتضای شرایط آب و هوایی و سرزمین دانسته یا به بیان بهتر مزاج هر مکان را نسبی معرفی کرده است (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۳۰۵). پس در مطالعه مزاج هر مکان و ساکنان آن می‌بایست

جدید، مزاج گویند (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۳۰۱) که در نمودار شماره ۱ کیفیات و عناصر و مزاج‌های مفرد و مرکب چهارگانه بر اساس دیدگاه ابن سینا آمده است. نزد حکمایی چون ابن سینا، ارکان عالم، اجسامی بسیط‌اند که اجزای نخستین بدن انسان و دیگر موجودات را تشکیل می‌دهند و به اجسام با صورت‌های نوعیه گوناگون تجزیه نمی‌شوند. در اثر امتزاج این عناصر با یکدیگر، انواع موجودات با صورت‌های مختلف به وجود می‌آیند. (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۲۹۵) چهارعنصر عبارتند از آتش، هوا، آب، خاک.



شکل ۱. کیفیات و عناصر و مزاج‌های مفرد و مرکب چهارگانه بر اساس دیدگاه ابن سینا (عبدالله‌زاده، ۱۳۹۵).

عواملی مانند قرارگیری یا مجاورت محل زندگی با بلندی و پستی و کوهساران، جملگی بر حالات بدن تأثیر دارد. وقتی کسی جایی سکونت برمی‌گزیند باید خاک، حالت پستی و بلندی آب و گوهر آن را بررسی کند و بداند که آیا محل سکونت، بادگیر یا جایی گود و فرورفته است و نیز باید بادهای منطقه را بشناسد. آنگاه پنجره‌ها و درهای محل سکونت باید شرقی شمالی باشند. آفتاب باید همه جای خانه-اش را بگیرد، زیرا آفتاب هوا را مساعد می‌گرداند (ابن سینا، ۱۳۸۹، ۲۱۶ - ۲۱۹).

^۱ اقلیم اول از نظر طول و عرض بزرگ‌ترین اقلیم می‌باشد، عرض جغرافیایی آن از خط استوا به سمت شمال ۱۲/۵ تا ۲۰ درجه است. حوالی خط استوا، عدل امزجه را دارند، اقلیم دوم با عرض جغرافیایی ۲۰ تا ۲۷ درجه، اقلیم سوم با عرض جغرافیایی ۲۷ تا ۳۳ درجه و ۴۹ دقیقه به

^۲ خط استوا

مزاج آن‌ها نسبت به شرایط و مزاج متعادل در همان‌جا مدنظر قرار بگیرد.

با توجه به این موضوع که در حوزه مزاج مکان جامع و شامل‌ترین منبع دسته اول ابن‌سینا می‌باشد، در جمع‌بندی مطالب مطرح‌شده توسط ابن‌سینا این نتیجه به دست آمد که عناصر و شاخصه‌های محیطی هر یک مزاجی داشته و در کنار یکدیگر محیط را تشکیل داده است که با مزاج خاص آن محیط منطبق باشد؛ بنابراین هر یک از شاخصه‌های محیط در اقلیم بوشهر دارای مزاج بوده و با حضور یا عدم حضور این شاخصه‌ها در فضا می‌تواند بر مزاج آن فضا مؤثر واقع شود. از این‌رو فضاها تاریخی بوشهر با توجه به حضور یا عدم حضور این شاخصه‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد تا مزاج هر یک از فضاها به دست آید.

۴- واکاوی چگونگی شکل‌گیری معماری بومی بوشهر تحت تأثیر خلیات ساکنان

برون‌گرایی (آفاقی) در اقلیم‌های مرطوب: رطوبت با انتقال ویژگی‌های آب، یعنی شکل‌پذیری و دگرگونی‌گرایی، زمینه‌ساز تقویت برون‌گرایی شخصیت می‌باشد (نقره‌کار و همکاران، ۱۳۸۹، ۹۰). برعکس شخصیت درون‌گرا که علاقه به کالبد معماری درون‌گرا دارد و اگر در اقلیم برون‌گرا واقع باشد با ایجاد تعادلی، این نیازهای متضاد انسانی و محیطی را پاسخ می‌دهد (همان). با نگاهی گذرا به معماری بوشهر نشان می‌دهد که تفاوتی اساسی در شکل‌گیری بناها در کنار معابر یا دیگر بناها دارد. تمامی بناها تا آنجایی که توانسته‌اند رو در روی یکدیگر بوده و هیچ بنایی از عابران یا دیگر بناها روی برنگردانیده است. برای اثبات این ادعا، در این شهر پنجره‌هایی در تراز کف اتاق رو به گذر در بناهای مسکونی وجود دارند که در دیگر اقلیم‌های ایران آن را دیده نمی‌شود.

آزادی هویت در اقلیم مرطوب: رطوبت سبب عدم پایداری آثار مصنوع گذشته شده و از بین رفتن آثار، به کم‌رنگ شدن حساسیت هویتی می‌انجامد (نقره‌کار، ۱۳۸۹، ۹۳). این اصول در تداوم اصل درون‌گرایی و برون‌گرایی

است. از این‌رو در اقلیم مرطوب حساسیت هویتی و محدودیت‌گرایی کم بوده و تمایل به آزادی و گستردگی و انبساط هویتی، بیشتر است (همان). مرباغی نیز بوشهر را شهری آزاد، برون‌گرا و غیراقتدارگرا دانسته به گونه‌ای که تمامی محلات این شهر بدون توجه به مرکزیت یا اعیان‌نشینی شکل گرفته و خبری از حاشیه‌نشینی یا تمرکز ساختمان‌های حکومتی در آن نیست (مرباغی، ۱۳۹۳، ۴۵).

سادگی در طرح و عدم پیچیدگی در روابط فضایی: در معماری بوشهر اغلب فضاها با فضایی نیمه‌باز به فضای باز یا حتی معابر و خیابان‌ها قابل پیوند بوده و همچنین فضاهای درونی بی‌واسطه با یکدیگر مرتبطند. آزادی و گستردگی در اقلیم‌های مرطوب: شاید با نگاهی اجمالی در بافت معماری بوشهر این شهر را شهری به شدت فشرده و درهم‌تنیده یافت؛ اما بررسی موشکافانه این بافت به نتایجی منحصر به فرد می‌رسد که از مهم‌ترین آن عدم وجود کوچه بن‌بست و جداره‌های بی‌روزن می‌باشد که این بدان معنی است که هوا در همه‌جا جریان داشته و در هیچ‌جا حبس هوا در ساختار این معماری نیست.

رنگ، هندسه و نشانه‌های تند و جذاب در اقلیم‌های گرم و مرطوب: تحقیقاتی در رابطه با طیف رنگی متناسب با چهار عنصر اصلی طبیعت شامل هوا (گرم و مرطوب)، آتش (گرم و خشک)، خاک (سرد و خشک) و آب (سرد و مرطوب) به عمل آمده که نشان می‌دهد عنصر رطوبت طیف گسترده‌تری از رنگ‌ها را نسبت به سایر عناصر طبیعت شامل می‌شود. شخصیت‌های با مزاج برون‌گرا بیش از افراد درون‌گرا به رنگ اهمیت می‌دهند؛ چرا که حیات، سرزندگی و پویایی و تنوع از ویژگی‌های مزاج مرطوب است (نقره‌کار و همکاران، ۱۳۸۹، ۹۰).

گرایش به فضاهای پرنور و دل‌باز در اقلیم گرم و مرطوب: در تحقیقی که بر روی جامعه آماری و کارشناسان طب سنتی با مزاج‌های معین انجام گردیده، مشخص شد افراد با طبع مرطوب، گرایش به فضاهای دل‌باز و طبیعی دارند. دیگر شاخصه‌های این افراد، گرایش به فضاهای پرنور و عدم حساسیت به صدا بوده که نمود این خصوصیات در معماری

به گونه‌ای که میزان و کیفیت هر یک از عناصر چهارگانه مورد توجه قرار گرفته و سپس با توجه به چگونگی حضور این عناصر در هر یک از فضاها به تعیین مزاج آن منجر شد.

آتش (آفتاب): در تبیین عناصر چهارگانه آفتاب نماد

آتش است زیرا تمام خصوصیات آن را از نظر مزاجی دارا است. گرما و خشکی از خصوصیات آن بوده و در طبع خود گرمی و جنبش دارد (اردلان و بختیار، ۱۳۹۰، ۸۸). کیفیت غالب آن گرمی و کیفیت پنهان آن خشکی است. وظیفه آن ایجاد لطافت و سبکی و کاهش سردی است (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۴۳) و نحوه سنجش این عنصر در خانه با توجه به جهت و میزان دریافت نور خورشید که جهت هر یک نور و دمای مختص به خود را دارد، به صورتی که در [جدول شماره ۱](#) آمده، مورد تحلیل قرار گرفته است. سپس برای هر یک از مشخصه‌ها درجه‌ای از صفر (کمترین) و چهار (بیشترین) تأثیر را در تعیین مزاج فضا دارد ([جدول شماره ۱](#)).

جدول ۱. میزان تأثیر عنصر آتش بر فضا

(گرمی و خشکی)	بسیار زیاد (۴)	زیاد (۳)	متوسط (۲)	کم (۱)	ندارد (۰)
آفتاب	جنوب	شرق	غرب	شمال یا غیرمستقیم	بدون نور

شناسایی قرار داد. در [جدول شماره ۲](#) میزان رطوبت و گرمی در فضا با توجه به حضور بادهای مختلف بررسی شده است. بررسی حضور باد در بافت تاریخی بوشهر با توجه به فرم شبه-جزیره بودن بافت تاریخی شهر بوشهر، نسیم‌های ساحلی می-توانند از سه جهت غرب، شمال و حتی شرق، با توجه به نزدیکی بنای مورد مطالعه به جداره ساحلی، خانه را در معرض دریافت باد قرار بدهند و همین‌طور از آنجایی که باد غالب در این شهر از جهت شمال تا شمال غرب است این باد نیز می-تواند بیشترین تأثیر را بر خانه‌ها در این شهر داشته باشد ([جدول شماره ۲](#)).

بوشهر نمود یافته است (یزدانفر، ۱۳۹۳، ۲۰۷). مردم بوشهر از تمامی جهات بنا، هم از جداره‌های بیرونی و هم از جداره‌های حیاط مرکزی تا حد امکان بازشوهایی را داشته و تقریباً همه فضاها در تمام طول روز از نور طبیعی بهره‌مند هستند.

۵- سنجش خصوصیات مزاجی فضا در خانه‌های تاریخی بوشهر

نوع تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش استنتاجی و توصیفی-تحلیلی و از نظر تحلیل یافته‌ها قیاسی است. در پژوهش از این روش‌های تحقیق جهت رسیدن به نتایج و مطالعه بهتر منابع کمک گرفته شده است. به گونه‌ای که روش تحقیق توصیفی-تحلیلی در شناخت محیط، معماری بوشهر استفاده شده و هر دو روش تحقیق قیاسی و استنتاجی در واکاوی مزاج فضا در خانه‌های بافت تاریخی بوشهر به کار رفته است.

در بررسی و مزاج سنجی فضاها خانه در بافت تاریخی بوشهر ابتدا به عناصر چهارگانه توجه شده است.

هوا (باد): باد در تعیین مزاج عناصر چهارگانه نماینده

هوا است؛ یعنی عنصری که مزاج آن گرم و مرطوب است. (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۲۷۸) کیفیت غالب آن رطوبت و کیفیت پنهان آن گرمی است (اردلان و بختیار، ۱۳۹۰، ۸۷). عنصر هوا شکل‌پذیری و سیالیت بیشتر و سریع‌تری دارد و وظیفه آن ایجاد تخلخل و فاصله بین ذرات اجسام و افزایش لطافت و سبکی است (ابن سینا، ۱۳۸۶، ۲۹۷). با توجه به اینکه باد جزء جدایی‌ناپذیر از معماری خانه در بوشهر است پس با مطالعه آن می‌توان یکی از مهم‌ترین خصوصیات مزاجی فضا را مورد

جدول ۲. میزان تأثیر عنصر هوا بر فضا

تری و گرمی	بسیار زیاد (۴)	زیاد (۳)	متوسط (۲)	کم (۱)	ندارد (۰)
باد	باد شمال (شمال تا شمال غرب)	نسیم‌های ساحلی (جنوب- غرب تا شمال)	باد قوس جنوب شرق)	باد رو به دریا (شرق)	-
	تهویه سه‌طرفه یا بیشتر	تهویه دوطرفه	تهویه‌های یک‌طرفه	تهویه‌های محدود	عدم تهویه

آب (رطوبت): وجود آب در خانه از دو طریق رطوبت زمین و هوا (شرجی) می‌تواند بررسی شود. از آنجاکه طبع آب به نهایت سردی و تری است، کیفیت غالب آن سردی و کیفیت پنهان آن تری یا رطوبت است. وظیفه آن ایجاد امکان شکل‌پذیری و قابلیت انعطاف در اجسام است به گونه‌ای که فضاهایی که میزان تماس با رطوبت زمین و

عدم تهویه مداوم را داشته باشد هر چه بیشتر خصوصیات مزاجی آب را دارد (ابن‌سینا، ۱۳۸۶، ۳۴۲). با توجه به بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی در بافت تاریخی بوشهر رطوبت خاک در این مناطق حداکثر بوده و همین‌طور هر چه بناها به خط ساحلی نزدیک‌تر باشند میزان بیشتری از سردی را در فضاهای خانه احساس می‌شوند (جدول شماره ۳).

جدول ۳. میزان تأثیر عنصر آب بر فضا

سردی و تری	بسیار زیاد (۴)	زیاد (۳)	متوسط (۲)	کم (۱)	ندارد (۰)
شرجی	عدم تهویه	تهویه‌های محدود	تهویه‌های یک‌طرفه	تهویه دوطرفه	تهویه سه‌طرفه یا بیشتر
رطوبت خاک	فضاهای زیرزمین	فضاهای همکف	فضاهای روی سکو	فضاهای طبقات میانی	-

خاک (زمین): خاک ابتدا با میزان تماس مستقیم با فضا و سپس از طریق مصالح ساخته‌شده، به صورت مستقیم می‌تواند بر مزاج مکان مؤثر واقع شود. از آنجایی که طبع خاک نهایت سختی و بسته بودن و خشکی است (ابن‌سینا، ۱۳۸۶، ۴۰۱). کیفیت غالب آن خشکی و سنگینی و کیفیت

پنهان آن سردی است (اردلان و بختیار، ۱۳۹۰، ۸۷). وظیفه آن ایجاد پایداری و شکل‌دهی و حفظ اشکال است. پس در شکل‌گیری هر فضا هر چه از مصالح به صورت متراکم‌تر استفاده شود مزاج فضا به مزاج خاک نزدیک‌تر بوده و همین‌طور میزان تماس مستقیم فضا با خاک نیز می‌تواند بر این شدت بیفزاید (جدول شماره ۴).

جدول ۴. میزان تأثیر عنصر خاک بر فضا

خشکی و سردی	بسیار زیاد (۴)	زیاد (۳)	متوسط (۲)	کم (۱)	ندارد (۰)
خاک (تجمع مصالح)	دیوارهای قطور بدون بازشو	بازشوه‌های اندک	بازشوه‌های زیاد در یک سطح	بازشوه‌های زیاد در بیشتر سطوح	فضاهای کاملاً باز
خاک (اتصال به زمین)	فضاهای درون زمین	فضاهای روی زمین	فضاهای روی سکو	فضاهای طبقات میانی	بام

۶- مورد پژوهی خانه‌های بافت تاریخی بوشهر

برای بررسی و مطالعه مزاج خانه‌های بافت تاریخی شهر بوشهر و انتخاب نمونه‌هایی جهت مطالعه، این خانه‌ها با توجه

به شاخصه‌هایی همچون مساحت، تعداد طبقات و تنوع فضایی به سه گونه دسته‌بندی شده است. گونه اول عمارت‌های (خانه) سه و چهار طبقه با کاربری تجاری-مسکونی؛ گونه

مزاج فضاهای آن انتخاب شده است. انتخاب این نمونه‌ها برحسب پراکندگی آن‌ها در سطح چهار محله تاریخی بوشهر، متراژ متفاوت آن‌ها، تعداد طبقات گوناگون و فاصله هر کدام تا دریا انجام شده است. سپس هر یک از فضاها و خصوصیات کالبدی، فضایی، رفتاری و محیطی آن معرفی شده است تا بتوان نتایج نزدیک به واقعیت مزاجی آن فضا را به دست آورد. دسته‌بندی خانه‌های بافت تاریخی شهر بوشهر شامل گونه‌های ذیل است (جدول شماره ۵).

دوم عمارت‌های (خانه) دو و سه طبقه با کاربری مسکونی یا مسکونی-تجارتخانه و گونه سوم خانه‌های دو طبقه کوچک مسکونی هستند. با توجه به اینکه گونه دوم در بافت بیشترین خانه حفظ شده و موجود را دارا است خود به دودسته بافاصله از دریا و مشرف به دریا دسته‌بندی شده است.

از این روی با توجه به شاخصه‌های ذکر شده در سطح شهر بوشهر ۱۶ خانه مطابق با [جدول شماره ۵](#) و [شکل شماره ۱](#) برای بررسی و معرفی خانه در بافت تاریخی بوشهر و معرفی

جدول ۵. گونه‌بندی خانه‌های مورد مطالعه

شماره	بنا	گونه	کاربری	تعداد طبقات	محله	متراژ حدودی
گونه ۱						
۱	عمارت حاج رئیس	اول	مسکونی-تجارتخانه	۳	شنبدی	۱۲۸۸ مترمربع
۲	عمارت دهدشتی	اول	مسکونی-تجارتخانه	۴	کوتی	۱۲۴۴ مترمربع
۳	عمارت گلشن	اول	مسکونی	۳	بهبهانی	۱۰۴۳ مترمربع
۴	خانه استاد حبیب شیرازی	اول	مسکونی	۳	شنبدی	۱۰۷۰ مترمربع
گونه ۲						
عمارت‌ها و خانه‌های روبه دریا						
۵	عمارت هفته	دوم	مسکونی-تجارتخانه	۲	کوتی	۸۳۵ مترمربع
۶	عمارت طاهری	دوم	مسکونی	۲	بهبهانی	۷۲۹ مترمربع
۷	عمارت طبیب	دوم	مسکونی	۲	بهبهانی	۹۰۵ مترمربع
عمارت‌ها و خانه‌های درون بافت						
۸	خانه رفیعی	دوم	مسکونی	۲	کوتی	۵۱۴ مترمربع
۹	عمارت آذین	دوم	مسکونی	۲	کوتی	۵۱۱ مترمربع
۱۰	عمارت سودایی	دوم	مسکونی	۲	کوتی	۴۱۶ مترمربع
۱۱	خانه صمیمی	دوم	مسکونی	۲	شنبدی	۴۲۰ مترمربع
۱۲	خانه مبارکی	دوم	مسکونی	۲	بهبهانی	۴۵۷ مترمربع
گونه ۳						
۱۳	خانه یهودا (کردستانی)	سوم	مسکونی-تجاری	۲	بهبهانی	۱۸۵ مترمربع
۱۴	خانه یهودیان (حسینیه سیدالشهدا)	سوم	مسکونی	۲	بهبهانی	۲۱۶ مترمربع
۱۵	خانه عباسیان	سوم	مسکونی	۲	کوتی	۲۱۷ مترمربع
۱۶	خانه خلیل غریبی	سوم	مسکونی	۳	کوتی	۱۲۴ مترمربع



شکل ۱. پراکندگی نمونه‌های مورد مطالعه در بافت تاریخی بوشهر

۷- واکاوی مزاج خانه‌های بافت تاریخی بوشهر

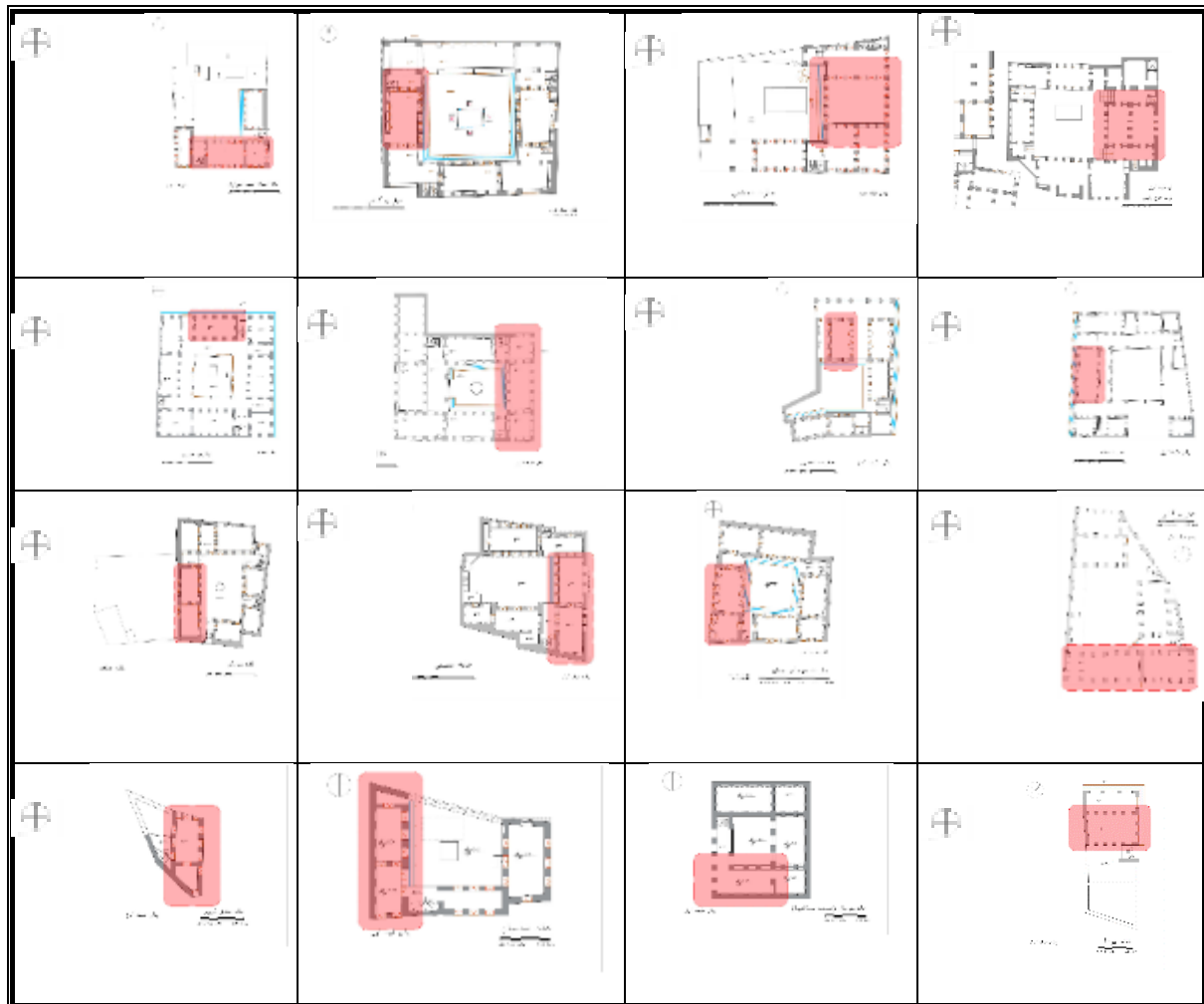
بوشهر در بخشی از منطقه گرم و مرطوب ایران واقع شده و معماری بافت قدیمی آن، با اقلیم محیط طبیعی پیرامون سازگار است (شجاعی، ۱۴۰۱، ۳۱). فضاها در خانه‌های بافت تاریخی بوشهر شامل؛ حیاط، مهتابی، بام و سرپله، هشتی و دالان ورودی، شناشیر، طارمه، دالان و پلکان پیچ، اتاق (در انواع پنج‌دري، چهاردري و سهدري با یک‌طرف بازشو، پنج‌دري، چهاردري و سهدري با دو طرف بازشو، پنج‌دري، چهاردري و سهدري با سه و چهار طرف بازشو)، پذیرایی (مهمان‌خانه)، مجلسی (ارسی‌خانه)، پستو (صندوق‌خانه)، مطبخ (آشپزخانه)، حوض‌خانه و سرویس‌های بهداشتی هستند که به تفصیل خصوصیات مزاجی فضاها بررسی خواهد شد.

با توجه به تعدد و تنوع فضاها، یافته‌های تحلیلی تعدادی از فضاها اصلی بیان شده است که این‌جا به صورت نمونه بررسی مزاجی فضای مجلسی (ارسی‌خانه) بیان می‌شود در ادامه پژوهش سایر فضاها نیز بررسی شده و نتایج آن بیان می‌گردد. ارسی‌خانه، مجلسی یا نشیمن خانوادگی غالباً با مهم‌ترین فضای هر خانه تاریخی بوشهر است جایی که وسیع‌ترین اتاق خانه به آن اختصاص دارد. این فضا اغلب

توسط دیگر پنج‌دري یا سهدري‌ها و در برخی موارد پستو، به عنوان فضای پشتیبان کننده مراسم و میهمانی‌های برگزار شده در آن، تکمیل شده است (جدول شماره ۶ و ۷).

خصوصیات مزاجی این فضا قرار گرفتن در معرض بهترین وزش باد جهت گرم و شاداب کردن هرچه بیشتر این فضا در نظر گرفته شده است. بازشوهای متعدد در اضلاع مختلف این امکان را به گردش هرچه بهتر نسیم‌های ساحلی و باد شمال فراهم کرده است. این فضا از تخلخل جداره حداکثری و بافاصله از همکف ساخته شده پس سردی و خشکی خاک در این فضا حضور نداشته و خشکی این فضا با دریافت هرچه بیشتر تابش خورشید است که با وزش باد این خشکی به شرایط تعادل نزدیک شده است (جدول شماره ۸). اعداد به کاررفته در جدول بر اساس میزان حضور عناصر چهارگانه در فضای خانه است؛ به این صورت که اگر در چهار جهت یک فضا هیچ بازشویی به آفتاب وجود نداشته باشد، اثر آفتاب کم شده و عدد آن صفر می‌شود. ولی اگر آفتاب از چهار جهت در یک فضا بازشو وجود داشته باشد با تأثیر زیاد عدد ۴ می‌گیرد.

جدول ۶. جانمایی اتاق مجلسی (ارسی) در خانه‌های مورد مطالعه



جدول ۷. معرفی اتاق مجلسی (ارسی) در خانه‌های مورد مطالعه



منظره فضای مجلسی خانه طاهری

فضای مجلسی خانه شیرازی

فضای مجلسی خانه دهدشتی



جدول ۸. مزاج اتاق مجلسی (ارسی) در خانه‌های مورد مطالعه

میزان ارتباط با خاک		میزان آب (رطوبت)		میزان هوا (باد)	میزان حضور آفتاب	مجلسی (ارسی)
زمین	مصالح	رطوبت زمین	شرجی			
(خشکی و سردی)		(سردی و تری)		(تری و گرمی)	(گرمی و خشکی)	
۱	۱	۱	۱	۳	۳	۱. عمارت حاج رئیس
۱	۱	۱	۱	۳	۳	۲. عمارت دهدشتی
۱	۱	۱	۱	۱	۳	۳. عمارت گلشن
۱	۱	۱	۱	۴	۴	۴. خانه استاد حبیب شیرازی
۱	۱	۱	۱	۳	۳	۵. عمارت هفته
۱	۱	۱	۱	۴	۴	۶. عمارت طاهری
۱	۱	۱	۱	۴	۴	۷. عمارت طبیب
۱	۱	۱	۱	۲	۳	۸. خانه رفیعی
۱	۱	۱	۱	۲	۴	۹. عمارت آذین
۱	۱	۱	۱	۲	۴	۱۰. عمارت سودایی
۱	۱	۱	۱	۳	۴	۱۱. خانه صمیمی
۱	۱	۱	۱	۳	۳	۱۲. خانه مبارکی
۱	۱	۱	۱	۴	۴	۱۳. خانه یهودا (کردستانی)
۱	۱	۱	۱	۳	۲	۱۴. خانه یهودیان (حسینیه سیدالشهدا)
۱	۱	۱	۱	۱	۳	۱۵. خانه عباسیان
۱	۱	۱	۱	۴	۳	۱۶. خانه خلیل غریبی
۱		۱		۲,۹	۳,۴	میانگین فضا
۲,۱۵ گرمی						سردی / گرمی
۰,۲۵ خشکی						تری / خشکی
گرم و اندکی خشک						مزاج فضا

مطالب، جمع‌بندی آن در [جدول شماره ۹](#) آمده است. تحلیل این نمونه‌ها نشان داد که فضاهای باز شامل حیاط، مهتابی و

برای همه فضاهای در خانه‌های تاریخی بوشهر تحلیلی مشابه با [جدول شماره ۸](#) انجام شد که به جهت جمع‌بندی

پستوها غالباً اتاق‌های مکمل برای دیگر اتاق‌های بااهمیت خانه مانند پنج‌دری، مهمان‌خانه یا اتاق ارسی هستند از این‌روی در درجه دوم اهمیت و به‌نوعی خدماتی محسوب می‌شوند. پستو یا همان صندوق‌خانه مزاجش سرد است و اندکی نیز روبه خشکی دارد. دیگر اتاق‌های خدماتی خانه مطبخ و حوض‌خانه و سرویس‌های بهداشتی هستند. مزاج این دو فضا سرد بوده، اما از نظر خشکی مطبخ دارای درجه خشکی بیشتر نسبت به حوض‌خانه بوده که خشکی آن ناچیز است.

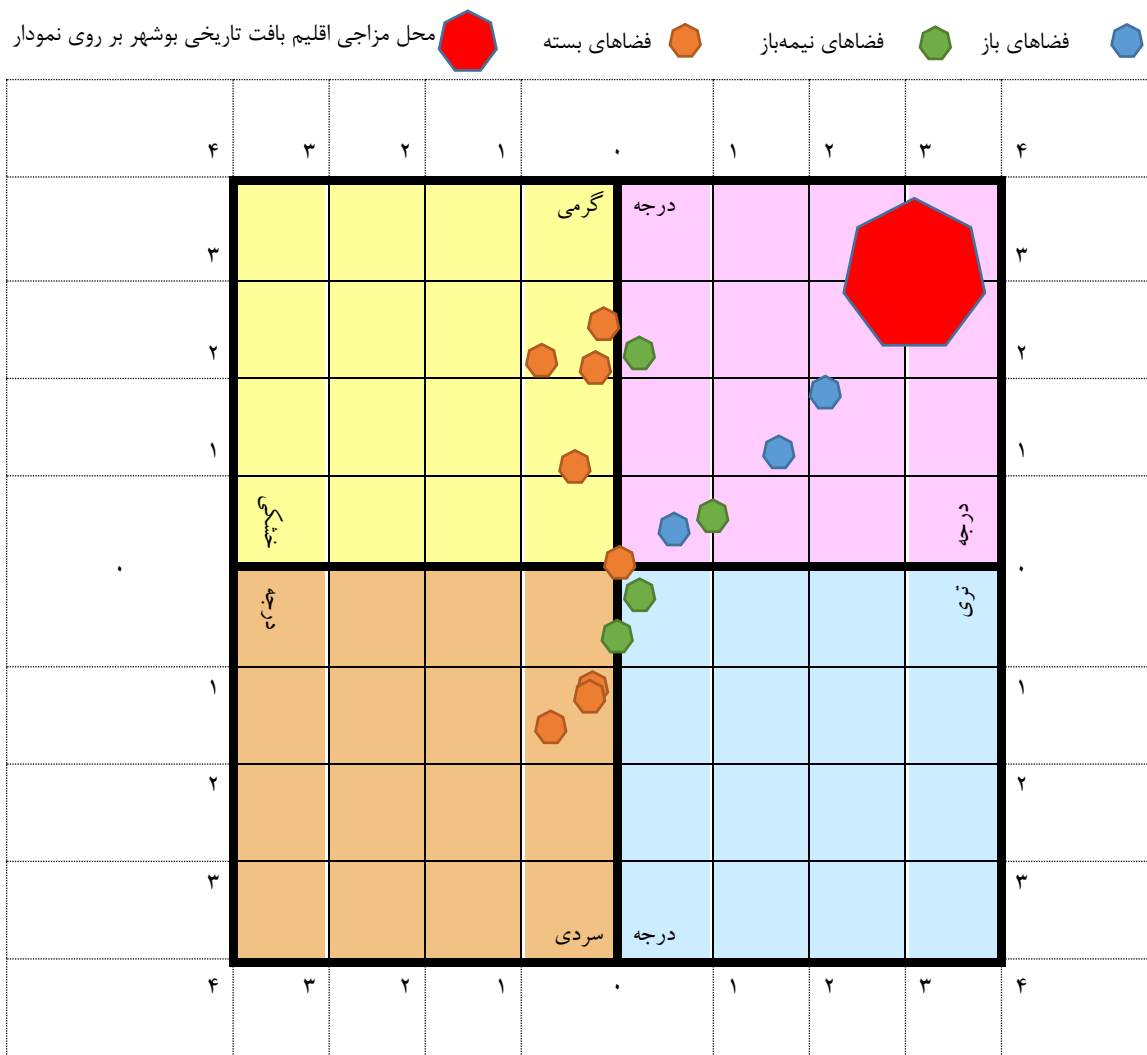
اتاق‌ها به دلیل بیشترین صرف زمان زندگی ساکنان یک‌خانه اصلی‌ترین قسمت خانه تاریخی بو شهر هستند، به همین دلیل این فضاها با دقت بیشتری موردبررسی قرار گرفته و به سه دسته از نظر دارا بودن بازشو از یک، دو، سه یا چهارسو، به دلیل تغییر در شاخصه‌های مؤثر بر مزاج این فضا، تقسیم شده است. اتاق‌هایی که تنها از یک‌جهت (غالباً حیاط) دارای باز شو هستند مزاجشان متعادل است؛ اما هرچه به تعداد این جداره‌های دارای باز شو افزوده می‌شود مزاجشان گرم‌تر شده است؛ اما از نظر خشکی اتاق‌های با دو طرف باز شو علاوه بر گرمی مزاج دارای خشکی مزاج بوده که این خشکی با افزوده شدن این جداره‌ها رو به تعادل است. در خانه‌های بررسی شده دو نوع اتاق سکونتی چه از نظر جانمایی و چه از نظر ابعاد و کیفیت دارای جایگاه خاصی میان ساکنان بوده است. این دو اتاق، مهمان‌خانه و مجلسی است. مهمان‌خانه که مربوط به پذیرایی از میهمانان رسمی است دارای مزاج گرم و خشک بوده اما خشکی آن زیاد نیست و اتاق‌های مجلسی که پذیرای میهمانان خانوادگی و مراسم مفصل‌تر است مزاجش از مهمان‌خانه گرم‌تر بوده و از نظر رطوبت متعادل است. در [جدول شماره ۸](#) و [همچنین نمودار شماره ۲](#)، درجات و مزاج هر یک از فضاها از نظر حرارت و رطوبت ارائه شده است. اعداد به کاررفته در [جدول شماره ۸](#)، همانند [جدول شماره ۷](#) از صفر تا چهار، به نسبت تأثیرپذیری ارائه شده است.

بام‌ها که محل سکونت در شب است همگی دارای مزاج گرم هستند و به نسبت از طبقه همکف به طبقات بالا، این گرمی شدت یافته اما این شاخصه در ارتباط با رطوبت این فضاها بالعکس بوده و با وجود درجه‌تری نزدیک به تعادل، این شاخصه در روز با دور شدن از سطح حیاط کاهش می‌یابد. مهم‌ترین نکته در بررسی فضاهای باز، توجه به زمان استفاده و بازدهی اصلی دو فضای مهتابی و پشت‌بام است. این دو فضا عموماً برای زندگی شبانه در نظر گرفته شده‌اند. از این‌روی می‌بایست مزاج این دو فضا برای شب نیز تعیین شود که در این تحلیل مزاج این دو فضا در شب نیز گرم بوده، ولی میزان گرمی آن تقریباً نصف شده است و برخلاف آن میزان تری فضا کاملاً افزایش یافته است. در مجموع واکاوی این سه فضا، حیاط در شرایط تعادل مزاجی بوده و دو مورد دیگر (مهتابی و پشت‌بام) همانند محیط بو شهر دارای مزاج گرم و تر هستند. تحلیل تصویری موارد ذکر شده در [نمودار شماره ۲](#) ارائه شده است.

فضاهای نیمه‌باز از شاخصه‌های اصلی و متمایزکننده معماری خانه‌های بافت تاریخی بو شهر نسبت به دیگر مناطق ایران هستند. از این‌روی و وضعیت مزاجی این فضاها می‌تواند نشان‌دهنده شاخصه‌ای خاص از مزاج خانه در این شهر را داشته باشد. این فضاها از ابتدای ورود به خانه تا دسترسی به دورترین اتاق در بالاترین طبقه همچنان همراه ساکنین بوده و تقریباً در تمام فضای خانه پراکنده هستند. دالان، شناسیر و طارمه این سه فضا بوده که مزاج دالان‌ها در مجموع به دلیل پراکندگی یکسان در تمام قسمت‌های خانه متعادل است. طارمه معمولاً به‌سوی آفتاب یا باد ساخته می‌شود و دارای مزاجی همسان با محیط، یعنی گرم و تر است. شناسیرها که همیشه در تراز بالاترین طبقه ساخته شده‌اند مزاجشان گرم است و به‌خوبی رطوبت محیط را متعادل کرده است تا از انتقال این شاخصه به فضاهای درون یعنی اتاق‌های اصلی و سکونتی خانه جلوگیری به عمل آورد.

جدول ۹. مزاج فضا‌های خانه‌های مورد مطالعه در بافت تاریخی بوشهر

فضا		درجه	سردی / گرمی	درجه	تری / خشکی	مزاج	توضیحات
باز	حیاط	۰,۴	گرمی		تری	متعادل	با اندکی گرمی و تری
		روز	۲,۸		تری	گرم	
	مهنابی	شب	۱,۳		تری	گرم و تر	
		روز	۳,۷۵		تری	گرم	
	بام و سرپله	شب	۱,۹		تری	گرم و تر	
نیمه‌باز	دالان و هشتی ورودی	۰,۷	سردی		تری	سرد	
	شناشیر	۲,۳	گرمی		تری	گرم	با اندکی تری
	طارمه	۰,۵	گرمی		تری	گرم و تر	با گرمی اندک
	دالانو پلکان پیچ	۰,۴	سردی		تری	متعادل	با اندکی سردی و تری
بسته	اتاق	۰,۱	سردی		خشکی	متعادل	
		۲,۲۵	گرمی		خشکی	گرم و خشک	
		۲,۴۵	گرمی		خشکی	گرم	
		۱,۱۵	گرمی		خشکی	گرم و خشک	با خشکی اندک
		۲,۱۵	گرمی		خشکی	گرم	
		۱,۲۵	سردی		خشکی	سرد	با اندکی خشکی
		۱,۵	سردی		خشکی	سرد و خشک	
	۱,۳	سردی	خشکی		سرد	با اندکی خشکی	
بیشترین درجه ۴ و کمترین درجه ۰ یعنی متعادل می‌باشد.							



نمودار ۲. جانمایی مزاجی فضاهای خانه تاریخی بوشهر

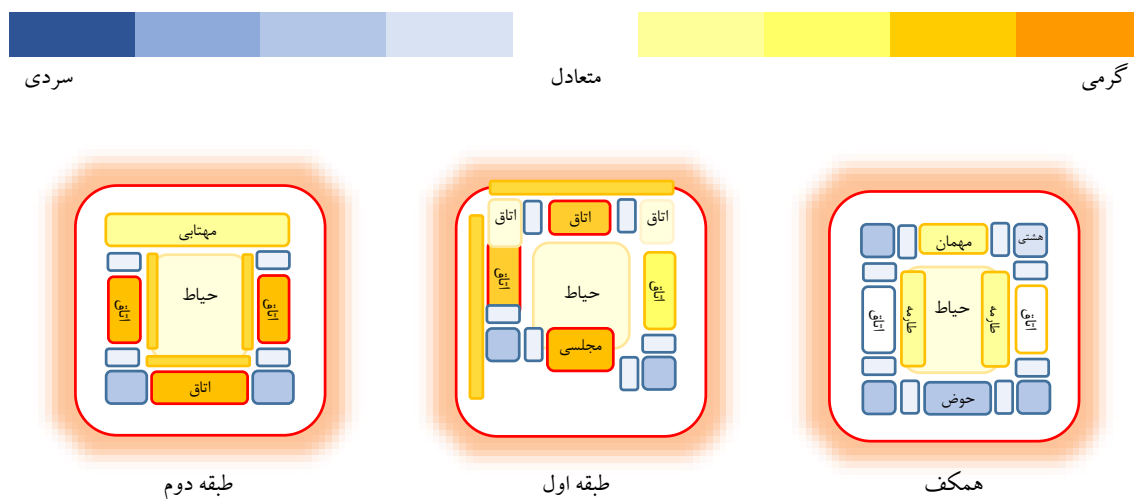
۸- بحث و یافته‌ها

- فضاهای سکونتی فرعی مزاجشان سرد است (پستو، صندوق‌خانه و اتاق‌های بدون بازشو).
- مزاج فضاهای سکونتی باز گرم و مرطوب است (مहतبی، طارمه و بام).
- مزاج فضاهای ارتباطی متعادل است (دالان ورودی، دالان‌ها، پله‌ها و سرپله‌ها).
- فضاهای خدماتی مزاج سرد دارند (مطبخ، حوض‌خانه، آب‌انبار و سرویس‌ها).

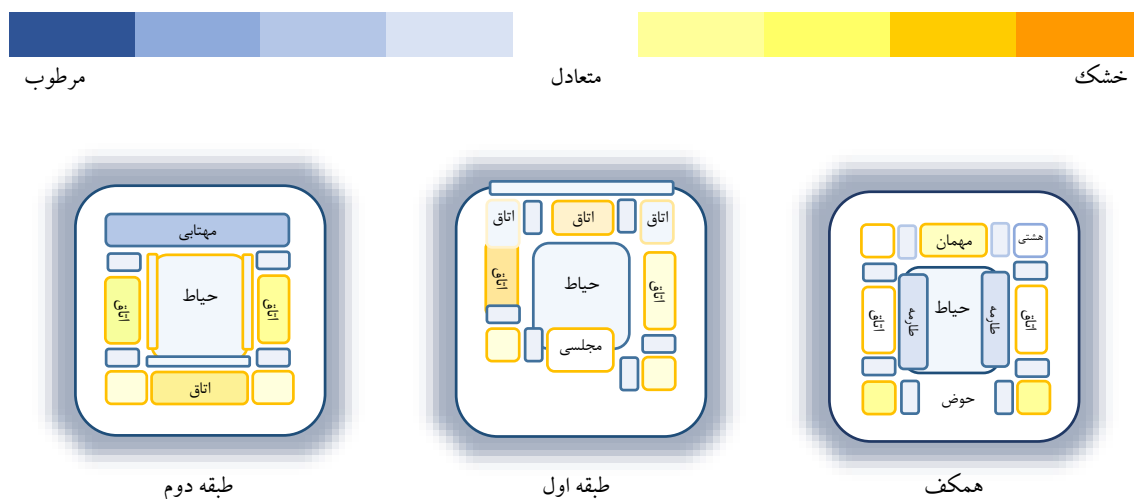
در این پژوهش مزاج‌شناسی فضاهای خانه‌ها در بافت تاریخی شهر بوشهر انجام شد و مطابق با [اشکال ۲ و ۳](#) مشخص شد که هر یک از فضاهای خانه‌های بافت تاریخی بوشهر دارای مزاج مختص خود است.

در پژوهش مزاج‌شناسی فضاهای خانه در بافت تاریخی شهر بوشهر نیز نتایج حاصل به شرح زیر است:

- مزاج فضاهای سکونتی اصلی و فضاهای مرتبط با آن متعادل، گرم و گرم‌وخشک است (اتاق‌های سه، چهار و پنج‌دری و شناسیر).

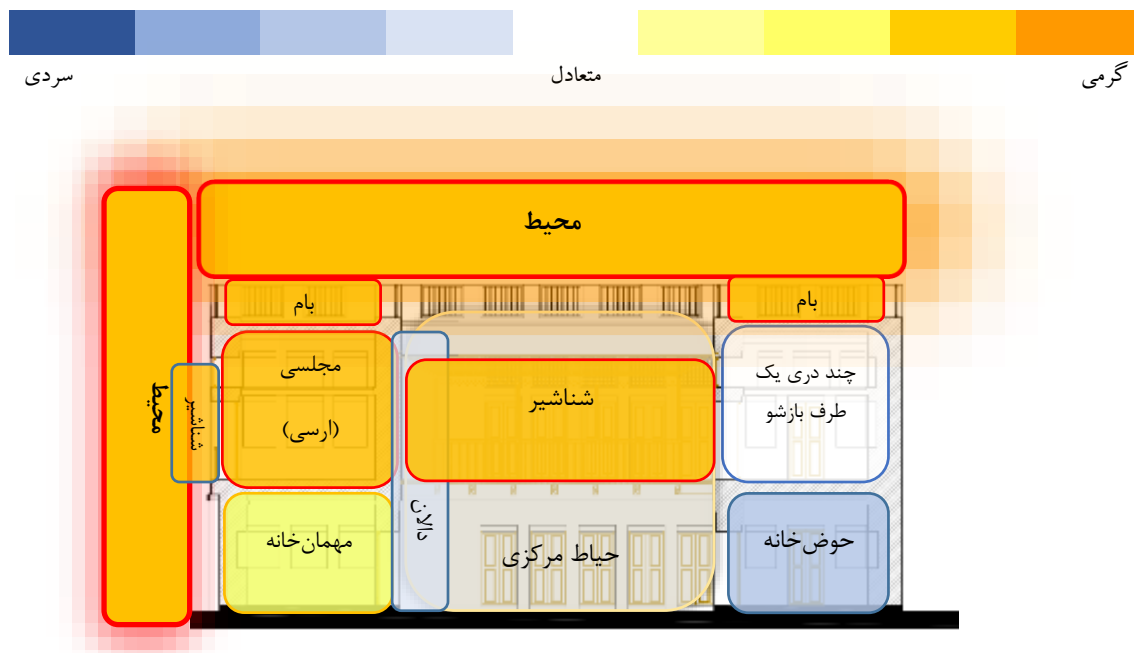


شکل ۲. الگوی پلان گرمی-سردی مزاج فضاها در خانه‌های تاریخی بوشهر

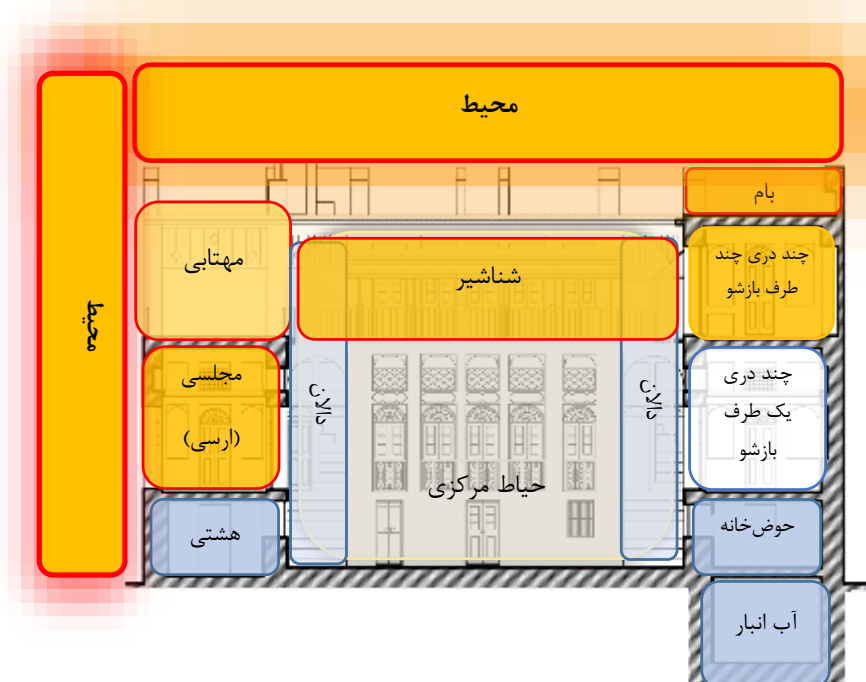


شکل ۳. الگوی پلان خشکی-تری مزاج فضاها در خانه‌های تاریخی بوشهر

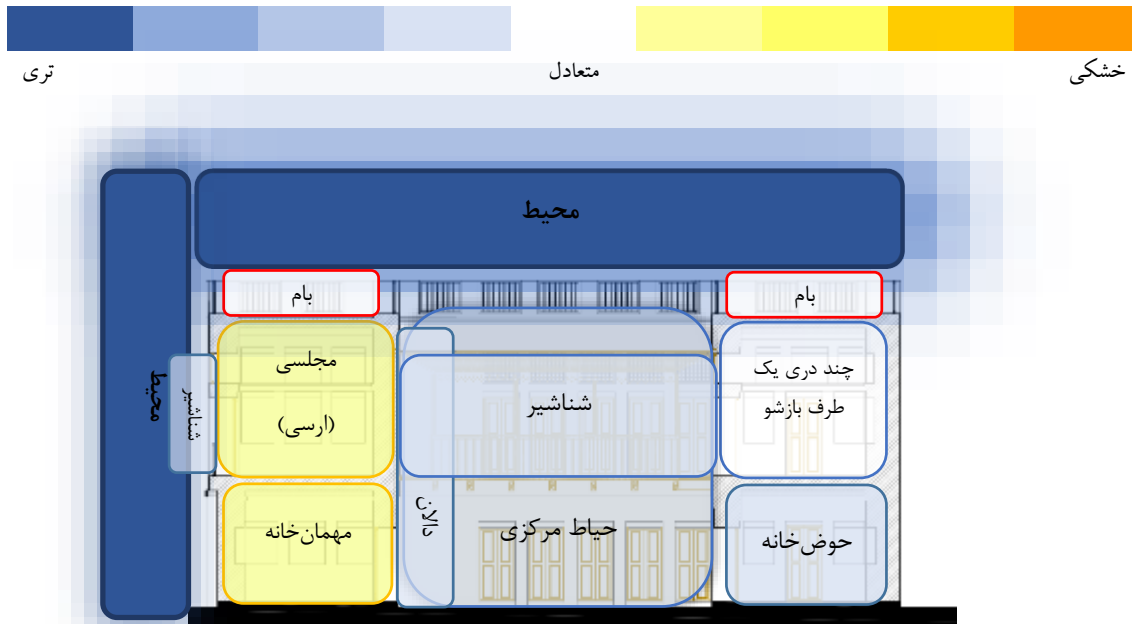
الگوهای برش مزاج فضاها در اشکال شماره ۴ تا ۷، برودت و رطوبت کلیت خانه در بافت تاریخی شهر بوشهر را از نظر حرارت و از نظر رطوبت مورد بررسی قرار می دهد.



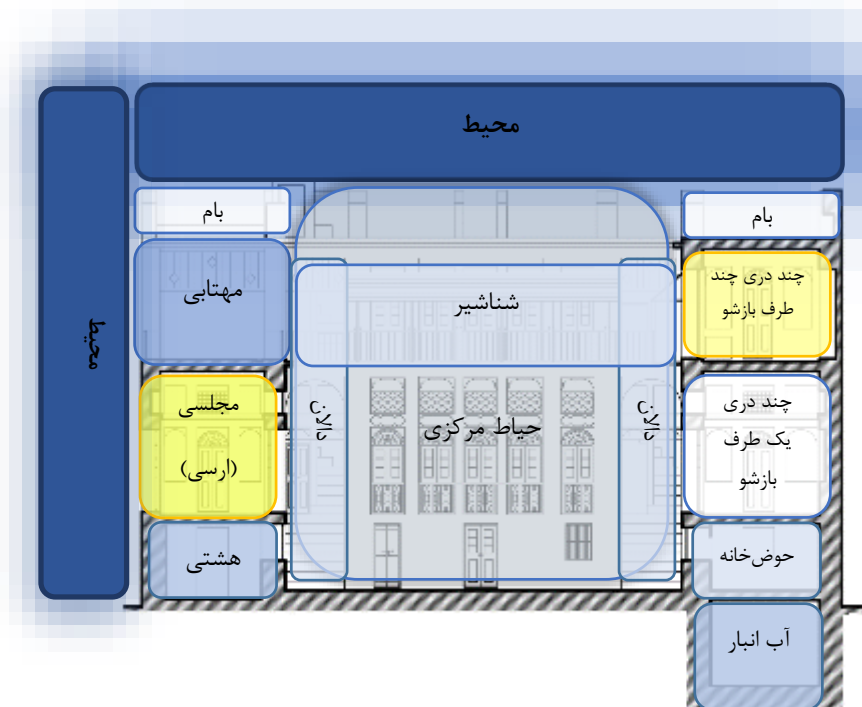
شکل ۴. الگوی برش گرمی-سردی مزاج فضاها در خانه های تاریخی دوطبقه بوشهر



شکل ۵. الگوی برش گرمی-سردی مزاج فضاها در خانه های تاریخی سه طبقه بوشهر



شکل ۶. الگوی برش خشکی-تری مزاج فضاها در خانه‌های تاریخی دوطبقه بوشهر



شکل شماره ۷. الگوی برش خشکی-تری مزاج فضاها در خانه‌های سه‌طبقه تاریخی بوشهر

۹- نتیجه‌گیری

جزئی از یک کل واحد در کنار یکدیگر بنا شده است. همچنین در عین تنوع نسبت به محیط متعادل‌تر بوده و با تعدیل مزاج محیط در خانه از نظر رطوبت و گرما بر مزاج ساکنان یک‌خانه مؤثر است و امکان سکونت ساکنان در

همان‌گونه که انسان در میان موجودات دارای متعادل‌ترین مزاج است و هر یک از اعضا دارای مزاج مختص به خود هستند، عناصر این خانه‌ها نیز در جهت ایجاد تعادل مزاجی،

فضای گرم و مرطوب طارمه، مهتابی یا بام شکل گرفته است. جایی که مناسب گرمی جمع خانواده در کنار استراحت، آرامش و کم شدن جنبش و حرکت ناشی از حضور رطوبت است و سرانجام خواب شبانه را به همراه دارد.

۱۰- منابع

- ابن سینا، حسین ابن عبدالله. (۱۳۸۶). *قانون در طب*. (ترجمه علیرضا مسعودی). تهران: نشر مرسل.
- ابن سینا، حسین ابن عبدالله. (۱۳۸۹). *قانون در طب*. (ترجمه عبدالرحمن شرفکندی). ج ۸، ج ۱ و ۲، تهران: انتشارات سروش.
- اخوان الصفاء. (۱۳۸۰). *گزیده رسائل اخوان الصفاء*. (ترجمه علی اصغر حلبی). تهران: نشر اساطیر.
- اردلان، نادر، و بختیار، لاله. (۱۳۹۰). *حس وحدت، نقش سنت در معماری ایرانی*. (ترجمه و نداد جلیلی). تهران: نشر علم معمار روپال.
- بلخاری، حسن. (۱۳۸۴). *نسبت عناصر اربعه با مربع و تأثیرات آن بر هنر و معماری و مقدس. مقالات اولین هم‌اندیشی هنر و عناصر طبیعت (آب، خاک، هوا، آتش)*، تهران: فرهنگستان هنر، ۲۷-۴۸.

<https://honar.ac.ir/index.aspx?pageid=213&p=6&showitem=114>

- حاتمیان، محمدرضا، و دیواندری، جواد، و فهیمه، گل باغ مهاری. (۱۳۹۶). *تأثیر مزاج مکان بر تناسب هندسی فضاها، در معماری ایرانی (مورد پژوهی: خانه‌های تاریخی کاشان)*. کنفرانس بین‌المللی معماری و ریاضیات.

<https://civilica.com/doc/899971/>

- خلیلی، نادر. (۱۳۹۷). *تنها دویدن*. تهران: نشر چشمه.
- دیواندری، جواد، و دانایی نیا، احمد، و صیادی، مهدی، و امامی میبیدی، مرضیه. (۱۳۹۵). *مزاج به مثابه کهن‌الگو در طراحی معماری حمام ایرانی. نشریه پژوهش‌های معماری اسلامی*. دوره ۴، (۳). ۷۵-۵۷.

<http://jria.iust.ac.ir/article-۱-۵۴۷-fa.html>

- راپاپورت، آموس. (۱۳۸۸). *انسان‌شناسی مسکن*. (ترجمه خسرو افضلیان). تهران: نشر حرفه و هنرمند.

فضاهای منطبق با مزاج مورد نیاز فرد به دلیل وجود فضاهای با مزاج متنوع در خانه فراهم است. از آنجایی که در دیدگاه کلی معماری در اقلیم گرم و مرطوب همسو با مزاج جمعی و در جهت رفع نیازها شکل گرفته، دارای خصوصیتی است که شکل‌گیری بافت و بناهای برون‌گرا_درون‌گرا در پاسخ به نیازهای شخصیتی و ناشی از مزاج آب را تدارک می‌نماید. در نهایت با توجه به الگوهای برش مزاج فضاها از نظر برودت و رطوبت کلیت خانه در بافت تاریخی شهر بوشهر از نظر حرارت مزاجی بیشتر نزدیک به حرارت محیط بوده که اندکی تعدیل شده است. ولی از نظر رطوبت نزدیک به تعادل است. فضاهای بالاتر همسو با گرمی آفتاب و باد بوده و فضاهای پایین با دور شدن از خورشید و باد و با نزدیک شدن به زمین و رطوبت آن، از حرارت آن کاسته و فضا به سردی می‌گراید؛ اما رطوبت در فضاهای بالاتر از سطح زمین به خاطر تمهیدات عبور باد در فضاها از میزان آن بشدت کاسته شده تا جایی که مزاج فضا از نظر رطوبت متعادل و اندکی رو به خشکی می‌رود ولی در فضاهای همکف و درون زمین مقدار ناچیزی از مزاج مرطوب خاک را، در خود دارند.

در آخر به نتایج واکاوی رابطه میان مزاج محیط، ساکنان و معماری خانه‌های بافت تاریخی شهر بوشهر از دیدگاه جزءنگر به تک فضاها که یک کل منسجم را می‌سازد، پرداخته می‌شود. حرکت، فعالیت و سکونت در فضاهای خانه تاریخی بوشهر به گونه‌ای است که در ابتدای ورود از محیطی بسیار گرم و مرطوب وارد هشتی یا دالانی می‌شود که اندکی سردمزاج بوده و رطوبت آن در شرایط تعادل است. سپس به حیاط می‌رسد که هر دو شاخصه آن متعادل است. فضاهای اطراف حیاط غالباً خدماتی و سردمزاج پیش‌بینی شده‌اند تا گرمی مزاج افراد در اثر فعالیت، حرکت و جنبش بر مزاج گرم ساکنان و محیط تأثیر سوء نگذارد. بعد از آن، عبور از فضاهای متعادل (دالان و پلکان‌ها) به فضاهای گرم و گرم‌وخشک چنددوری و شناسیر می‌رسد که فضاهایی سرزنده هستند و مناسب با زندگی روزانه که توسط فضاهایی با مزاج سرد در اطرافشان جهت حفظ تعادل و استراحت روزانه ساخته شده است. پس از آن زندگی شبانه در

- کرین، هانری، و شووان، فریتوف، و بورکهارت، تیتوس و دیگران. (۱۳۷۲). *مبانی هنر معنوی*. زیر نظر: علی تاجدینی. تهران: دفتر مطالعات دینی هنر.
- کریمیان سردشتی، نادر. (۱۳۸۲). *کتاب‌شناسی حمام*. تهران: پژوهشکده مردم‌شناسی، سازمان میراث فرهنگی کشور. (۹)، ۳۴.
- رضوی برقی، سید حسین. (۱۳۸۸). معماری حمام در متون طب کهن مقدمه رساله دلاکيه. *گلستان هنر*. ۵ (۱۵)، ۶۹-۶۴. <http://golestanehonar.ir/article-۱-۲۳۳-fa.html>
- شجاعی، شیما، و محمد، بهزادپور. (۱۴۰۱). بررسی عملکرد سایه‌اندازی شناشیر و کاربرد آن در شکل‌گیری معماری جنوب ایران با نمونه موردی بوشهر. *معماری سبز بهار*. (۳۰)، جلد ۲. ۳۱-۴۲.
- شولتز، کریستیان نوربرگ. (۱۳۸۸). *روح مکان: به سوی پدیدارشناسی معماری*. (ترجمه محمدرضا شیرازی). تهران: نشر رخداد نو.
- طاهری، جعفر. (۱۳۹۵). حمام در متون طب دوره اسلامی: نظریه و عمل. *پژوهش‌های معماری و اسلامی*. ۴ (۱۰)، ۴۶-۶۱.
- طبسی، محسن. (۱۳۹۳). *آشنایی با گرمابه‌های ایران*. معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، نشر: سخن گستر.
- عبدالله‌زاده، محمد مهدی. (۱۳۹۴). معماری طبایع: تبیین رویکردی درباره نسبت انسان و محیط مصنوع بر مبنای چهارگانه‌ها. *مطالعات معماری ایران*. ۴ (۸)، ۱۵۶-۱۳۷.
- عبدالله‌زاده، محمد مهدی. (۱۳۹۵). *معماری طبایع: پرورده رویکردی درباره نسبت انسان و محیط مصنوع بر مبنای طبیعیات ابن‌سینا*. (رساله دکتری)، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران.
- قاسمی اصفهانی، مروارید. (۱۳۸۳). *اهل کجا هستیم؟ هویت بخشی به بافت‌های مسکونی*. تهران: نشر روزنه.
- یزدانفر، عباس، و دادرس، فائزه، و حسینی‌یکتا، نفیسه. (۱۳۹۳). تفاوت‌های مزاجی انسان و گرایش به شاخصه‌های معماری. *پژشک و پرستار در رزم*. ۲ (۵)، ۲۰۱-۲۱۱.
- محمودی زرنندی، مهناز، و مهدویه، مریم، و منصوری، بهروز. (۱۳۹۹). تبیین رابطه طبع افراد با گرایش به معماری سنتی در اقلیم گرم و خشک نمونه موردی: شهر یزد. *معماری اقلیم گرم و خشک*. ۸ (۱۱)، ۲۸۳-۳۰۴.
- مریاغی، بهروز. (۱۳۹۳). شهر را فرهنگ می‌سازد، نه اقلیم! نمونه موردی: بندر بوشهر. *همایش ملی شهرسازی فرهنگ‌گرا*. اصفهان.
- نصر، حسین. (۱۳۷۷). *نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت*. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- نصر، حسین. (۱۳۸۹). *دین و نظام طبیعت*. (ترجمه محمدحسین فغفوری). تهران: نشر حکمت.
- نقره‌کار، عبدالحمید، و حمزه‌نژاد، مهدی، و دهقانی تفتی، محسن. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر محیط بر رفتار و اخلاق از دید متفکران اسلامی و نتایج آن در طراحی محیط. *آرمانشهر*. ۳ (۵)، ۷۹-۹۶.

- Hamzehnejad, Mahdi. Dadras, Faezeh. and Hoseini Yekta, Nafiseh. (2015). *Houses' Physical Features based on Temperamental Indicators*. *Procedia – social and behavioral sciences*, 201, 317- 324.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815048284>

- Khalili, Nader. (1996). *Ceramic Houses and Earth Architecture: How to Build Your Own*. California: Cal-Earth Press.

<https://www.calearth.org/shop/ceramic-houses-earth-architecture-how-to-build-your-own>

- Akkach, Samer. (2005). *Cosmology and Architecture in Premodern Islam An Architectural Reading of Mystical Ideas*. State University of New York Press. New York.

<https://sunypress.edu/isbn/9780791464120>

- Kryder, Elizabeth. (1994). *Landscape as Myth: The Contextual Archaeology of an Annapolis Landscape*. In *Historical Archaeology of the Chesapeake*. 131-148, edited by Barbara J. Little and Paul A. Shackel. Washington, D.C.: Smithsonian Press.

<https://www.jstor.org/stable/40073365>

Received: 03/09/2022

Accepted: 23/11/2022

Analysis of the Temperament of Bushehr Historical Houses with Emphasis on the Effects of the Environment on the temperament of the space

Mohsen Afshary[†], Qasem Gedaali[‡], Zahra Asadi[§]

Abstract: In the architecture of historical houses, the environment, in addition to direct effects on how to choose effective climate solutions, has also influenced the temperament of living spaces. The current research aims to know the environment of Bushehr's historical houses and how it affects the temperament of the space. This research has been done with the aim of finding factors in the architecture of historical houses in Bushehr due to the effects of the environment on its mood through knowing the temperament characteristics of each space by studying the presence of the four characteristics of the environment as representatives of the four main moods on the spaces of the house. In researching the four characteristics of the environment, i.e. the four elements of water (earth moisture), wind (air flow), soil (building and connection with the earth) and fire (sun), each as a representative of the temperaments, main, have been considered. How the environment affects the temperament of the space and its effect on the architecture of the historical houses of Bushehr as the main question, and how each of the four indicators of the environment affects the temperament of the space as basic questions are considered. 16 houses in the historical context of Bushehr have been considered as a statistical population to analyze its temperamental characteristics in terms of how they are affected by the four elements. The samples were selected according to their distribution in the four historical neighborhoods of Bushehr, their different sizes, the number of different floors and the distance of each to the sea. The research is descriptive-analytical in terms of method and practical in terms of purpose and data collection is done in library and field study. The analysis was done in quantitative and qualitative method. Data analysis was considered to analyze the houses of the historical context of Bushehr in two ways: holistic (comprehensive) and detailed analysis in order to reach a general (inferential) result. The most important result of this research is the existence of diversity in the temperament of the house spaces in the historical context of Bushehr, so that each of the spaces has been formed according to the way of living and activities of the residents in it, and people with different temperaments can live based on their physical and mental needs. The architecture of the house in the traditional context of Bushehr has formed a whole in the interaction with the environment and people while being diverse.

Keywords: Bushehr Historical Houses, Environmental Influences, Temperament, Space.

[†] Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran; Corresponding Author, Email: m.afshary@au.ac.ir

[‡] M.Sc. in Iranian Architecture Studies, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

[§] M.Sc. in Iranian Architecture Studies, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۱۹

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۱

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه: ۲۳-۳۸

استراتژی و کاربردهای نانو مواد هوشمند برای پوسته‌های ساختمانی سازگار با اقلیم^۱

حمیدرضا بنی انصاری^۲، اعظم‌السادات رضوی‌زاده^{۳*}، معصومه فیروزی^۴

چکیده: نماهای ساختمان به عنوان یک جداره، نقش مهمی در حریم وصل بین فضای داخلی و خارجی بنا دارند و به صورت مستقیم، سبب بروز عواملی همچون تبادل حرارت فضای درون و بیرون ساختمان، مدیریت، بهینه‌سازی و جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان‌ها می‌شوند؛ بنابراین پوسته‌های سازگار با اقلیم در طراحی، شبیه‌سازی و دستیابی به زیبایی‌شناسی پویا، بر بهره‌وری انرژی و بهبود کیفی آسایش اقلیمی درون بنا مؤثر هستند. این پژوهش یک چارچوب اکتشافی جهت طراحی نماهای سازگار با اقلیم و مواد هوشمند پاسخگوی حرارتی در پوسته ساختمان است که باهدف استفاده از انرژی محیطی، قادر به ایجاد آسایش حرارتی داخل ساختمان باشد. روش مورداستفاده در این پژوهش بر مبنای روش ترکیبی با بررسی مطالعات موردی بر اساس فرآیند توصیفی-تحلیلی انجام گردیده که برای جمع‌آوری اطلاعات در آن از مطالعات کتابخانه‌ای با روش استدلال منطقی استفاده شده است؛ بنابراین تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای روی نانو حسگر هوشمند با قابلیت پاسخگوی حرارتی و ارزیابی ابعاد مختلف نانو مواد، انجام شد. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که پوسته‌های هوشمند سازگار با اقلیم از حیث تغییرات و شرایط محیطی در اقلیم‌های مختلف جغرافیایی می‌تواند جهت ایجاد آسایش و رفاه و امنیت بیشتر کاربران و صرفه‌جویی در مصرف منابع انرژی، استفاده شود. در نتیجه مصرف انرژی و ایجاد آسایش اقلیمی در هر اقلیم جغرافیایی، تحت کنترل و مدیریت جامع پوسته‌های سازگار با اقلیم قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی: پوسته‌های هوشمند ساختمان، نانو حسگر، صرفه‌جویی انرژی، آسایش اقلیمی.

^۱ این مقاله مستخرج از پایان نامه نویسنده اول در مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی معماری دانشگاه آزاد کاشان با عنوان «طراحی خانه اقلیمی با تمرکز بر پوسته‌های خارجی ساخته شده با نانو سنسورهای هوشمند زیستی» به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم است.

^۲ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران.

^{۳*} استادیار، گروه معماری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران؛ نویسنده مسئول: a.razavizadeh@iaukashan.ac.ir

^۴ استادیار، گروه فیزیک، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران.

۱- مقدمه و بیان مسئله

نماهای تطبیقی نقش مهمی در طراحی ساختمان با کارایی انرژی بالا دارند، نانو حسگرهای هوشمند دارای خواص قابل تغییری هستند که به آن‌ها پاسخ می‌دهند، تغییرات محیطی می‌تواند تغییرات اساسی در محیط ساخته شده و پارادایم طراحی زیبایی‌شناختی آن در معماری ایجاد کند. در سطح جهانی، بسیاری از گروه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌های مختلفی مانند MIT، IAAC، دانشگاه اشتوتگارت آلمان، تحقیقات در مورد نانو مواد هوشمند را سرعت بخشیده‌اند و برنامه‌های کاربردی مختلفی را ارائه کرده‌اند. باین حال، تنها دو گرایش تحقیقاتی مرتبط با مصالح هوشمند و فناوری نانو در معماری می‌توان نام برد: اولین گرایش تمرکز بر آلیاژ حافظه شکل (SMA)^۱ برای تأسیسات جنبشی و دومین گرایش برجسته کردن مواد تغییر فاز (PCM)^۲ و ظرفیت گرمای نهان آن برای سیستم‌های ساختمانی کارآمد است (Lelieveld, 2013, 85).

استراتژی نمای تطبیقی به طراحی با مواد هوشمند اجازه می‌دهد تا یک سیستم سازگار با محیط‌زیست تولید کند که رفتار رسمی را با عملکرد مرتبط با اقلیم مرتبط می‌کند. در حال حاضر، از پوسته‌های ساختمانی تطبیقی تعریف‌های متفاوتی بیان می‌گردد که اغلب مربوط به روش‌هایی است که پوسته ساختمان به شرایط اقلیمی مختلف مانند گرم و خشک، گرم و مرطوب، سرد و خشک، سرد و مرطوب و معتدل یا نیاز کاربران واکنش نشان می‌دهد. برخی از پژوهشگران پوسته ساختمان سازگار با اقلیم را به‌عنوان پوسته ساختمانی که می‌تواند خود را به‌عنوان تابعی از نیازهای کاربران و باهدف کاهش تقاضای کلی انرژی در شرایط مختلف آب و هوایی وفق دهد، تعریف می‌کنند (Clifford et al., 2017, 175). پژوهشگران پوسته‌های تطبیقی ساختمان را به‌عنوان یک تکامل مورفونیتیک و انطباق فیزیکی در زمان واقعی یک طرح با محیط اطراف آن، برای دستیابی به یک راه‌حل طراحی همزیستی با انرژی کارآمد و به دنبال بهینه‌سازی

مصرف انرژی با در دسترس بودن منابع مادی معرفی می‌نماید (Al-Obaidi et al., 2017, 145).

بنابراین، باید سیستم جدیدی برای پوسته‌های ساختمانی تطبیقی درآیند طراحی و توسعه یابد. این توسعه در غالب استفاده از نانو مواد هوشمند در نمای سازگار با اقلیم امکان‌پذیر هست. هدف این پژوهش ارائه یک چشم‌انداز جدید برای ایجاد استراتژی‌های طراحی پوسته با تقویت کاربرد نانو حسگرهای هوشمند حساس به حرارت است. هدف بلندمدت این است که مسیرهایی برای استفاده گسترده از نانو مواد هوشمند پاسخگوی حرارتی در نماهای با انرژی کارآمد و سازگار با آب‌وهوا و توسعه نمونه‌های اولیه یکپارچه برای بهبود جنبه‌های اجرایی و دینامیکی مواد و سیستم برای پوسته‌های ساختمانی ارائه شود (Favoino et al., 2016, 231).

قابلیت مهم نانو مواد هوشمند، ویژگی ذاتی رطوبت سنجی مواد است که شامل توانایی تغییر خواص فیزیکی یا شکل مواد بدون هیچ منبع انرژی است. ضمن اینکه این مواد هوشمند می‌توانند تغییرات شکل برگشت‌پذیر، ناشی از محرک‌های خارجی، مانند گرما را انجام دهند که توسط لوری لوک به‌عنوان پاسخ تطبیقی نامیده شد (Lurie-Luke, 2014, 150).

در این پژوهش سعی بر این است که با تبیین رویکردی جدید و تحلیل جامع مفاهیم کلیدی، تئوری‌ها، تعاریف و چارچوب‌های مفهومی، فرآیندی برای رسیدن به درک صحیحی از فناوری و تأثیر تحولات آن در آثار معماری به‌عنوان پایه و اصول محتوایی، موردبررسی قرار گیرد. ماهیت روش مورد استفاده در این تحقیق بر مبنای روش ترکیبی مطالعات موردی بر اساس فرایند توصیفی-تحلیلی و برای جمع‌آوری اطلاعات در آن از مطالعات کتابخانه‌ای با روش استدلال منطقی استفاده شده است. رویکرد تکنولوژیک در معماری با استفاده از مصالح نوین و هوشمند، جهت پاسخگویی پوسته ساختمان‌ها به تغییرات اقلیمی در تمام

² Phase change material¹Shape memory alloys

ردیف	نام نگارنده	سال	عنوان
۲	باستان فر، متین، محسن، منصوره	۱۳۹۴	انعطاف پذیر و هوشمندی، ناگزیر معماری آینده، طبیعت
۳	تراز، معصومه؛ تقی زاده، کتایون؛ عزیزی قهرودی، مهرزاد	۱۳۹۴	تحلیل انرژی و میزان کارآمدی یک نمونه نمای متحرک در شهر تهران
۴	رزازی، سمیرا؛ مظفری، فاطمه	۱۳۹۷	پوسته های سازگار و انطباق پذیر ساختمان با الگوپذیری از گیاهان در طبیعت
۵	احمدی، سوفیا؛ کرد جمشیدی، ماریا	۱۳۹۷	بررسی عملکرد نماهای هوشمند در بهینه سازی مصرف انرژی
۶	کرمی، نگار؛ زال، محمدحسن؛ احمدنژاد کریمی، مجید	۱۳۹۷	نمای متحرک (هوشمند)
۷	JUNGWON YOON	2020	Climate-adaptive Facade Design with Smart Materials
۸	Karam M. Al- Obaidi & Muhammad Azzam Ismail & other	2017	Biomimetic building skins: An adaptive approach
۹	D. Clifford, R. Zupan & J. Brigham & other	2017	Application of the dynamic characteristics of shape-memory polymers to climate adaptive building facades
۱۰	Young-Jin Kimab & Yukiko T. Matsunaga	2017	Thermo-responsive polymers and their application as smart biomaterials

اقلیم ها به منظور ایجاد آسایش و امنیت بیشتر و صرفه جویی در هزینه ها به خصوص مصرف منابع انرژی می باشد. با این توضیحات عملکردهای حسگر و محرک را می توان در یک عنصر نما ادغام کرد. انگیزه اصلی در نگارش این پژوهش اجرای استراتژی های انرژی کارآمد با محوریت پاسخگویی حرارتی پوسته های ساختمانی می باشد، به همین علت این پژوهش با سایر پژوهش ها در ارائه پیشنهاد یک استراتژی نمای ساختمان پاسخگو متفاوت است. بررسی استراتژی های تطبیقی در مراجع انتخاب شده با مروری بر معیارهای کلیدی مربوط به ورودی، خروجی نانو حسگرها و انواع اجزای برنامه های کاربردی مواد هوشمند تکمیل می شود. این هدف با ادغام یافته ها با گزاره های طراحی در یک بحث انتقادی در مورد استراتژی های نمای تطبیقی و اعتبارسنجی آن ها محقق می شود؛ بنابراین به درک نحوه اعمال اصول نظری در پیش بینی گونه شناسی های مختلف نما و تعیین دقیق فرضیه های طراحی کمک می کند.

۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

امروزه از فناوری های مختلف به منظور ایجاد آسایش و امنیت بیشتر و صرفه جویی در هزینه ها به خصوص در مصرف منابع انرژی، بهره های فراوان برده می شود و نیز امکان تهیه مصالح مناسب و با ویژگی های مورد نظر در بخش های مختلف ساختمان و تأسیسات و تجهیزات سرمایی و گرمایی وابسته به آن، با توجه به نیازها و خواسته های ما برای کاهش مصرف انرژی به صورت مستقیم و غیرمستقیم نقش بسزایی خواهد داشت. پژوهش هایی در این راستا نیز انجام گردیده که تعدادی از آن ها به شرح زیر می باشد:

جدول ۱. پژوهش های انجام شده در خصوص پوسته های هوشمند

ردیف	نام نگارنده	سال	عنوان
۱	جعفری تبریزی، سمیرا؛ حق پرست، فرزین؛ ملکی، آیدا	۱۴۰۱	بررسی نقش سیستم های سایه اندازی تطبیقی پذیر در مصرف انرژی و مکانیسم حرکتی آن ها

بر اساس (جدول ۱) می توان به بررسی سیستم های تطبیق پذیر در مدیریت مصرف انرژی که با روش توصیفی به استفاده از مصالح بوم آور و محلی پرداخته شده و راهکارهایی هم ارائه گردیده است (تبریزی و همکاران، ۱۴۰۰، ۳۰). مقاله دیگری با عنوان انعطاف پذیر و هوشمندی، ناگزیر معماری آینده، طبیعت، نگارندگان با استفاده از روش توصیفی و

هوشمند و تولید انرژی تقسیم‌بندی شده‌اند. (کرمی و همکاران، ۱۳۹۷، ۸).

در پژوهش‌های خارجی می‌توان به پژوهشی در خصوص طراحی نما سازگار با آب‌وهوا با مصالح هوشمند با روش تحقیق علمی و تحلیلی به معرفی انواع مصالح مناسب نماهای سازگار با اقلیم و نحوه کاربرد آن در جداره‌ها و خصوصیات منحصربه‌فرد این مصالح پرداخته و نهایتاً چند نمونه را به عنوان مناسب‌ترین گزینه معرفی نموده است (Yoon hungwon, 2018, 48).

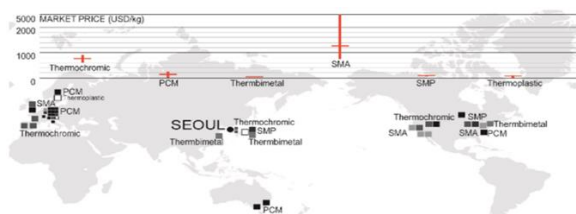
در پژوهشی دیگر با عنوان رویکرد تطبیقی پوسته‌های ساختمانی بیومیمتیک، مروری بر نماهای بیومیمتیک که بر اساس انواع پوشش‌های ساختمانی هوشمند و پاسخگو توسعه یافته‌اند اما با توجه به عدم تعریف سازگاری تعریف نشده بدون ساختار باقی‌مانده را ارائه می‌دهد. این تحقیق بر اساس بررسی شواهد با تمرکز بر مطالعات منتخب و نتایج اکتشافی با توجه به روش‌های سیستماتیک و تحلیل‌های انتقادی، مانند طبقه‌بندی و مقایسه، برای شناسایی الگوها و روندها است و بینش‌های بیشتری در مورد رابطه بین سیستم‌های بیولوژیکی و پوست ساختمان ارائه می‌دهد (Al-Obaidi et al., 2017, 1483).

در ادامه پژوهش کاربرد ویژگی‌های دینامیکی پلیمرهای دارای حافظه شکل در نمای ساختمان‌های سازگار با آب‌وهوا، پژوهشگران به چالش‌های طراحی سیستم‌های نمای تطبیقی با «دینامیک» یا «هوشمند» می‌پردازد. مجموعه‌ای از کاشی‌های ساختمانی خودسایه‌شونده ارائه شده‌اند که ویژگی‌های یک کلاس از پلیمرها را ویژگی‌های حافظه شکل مواد هوشمند، کاشی‌های تطبیقی و قابل تنظیم مجدد (SMART Tiles) هستند طراحی شده‌اند تا در پاسخ به تابش خورشیدی ورودی به ساختمان سایه، چروک شوند و خود را تغییر مکان دهند اعمال می‌کنند، خواص مواد به همان اندازه مهم است که جنبه‌های دینامیکی کاشی‌های هوشمند جذاب باشد (Clifford et al., 2017, 173). نهایتاً در پژوهش پلیمرهای پاسخگو به حرارت و کاربرد آن‌ها به عنوان بیومواد هوشمند، کلاس جدیدی از مواد زیستی هوشمند

تحلیلی به نقش مقابله با مخاطرات و عوامل تهدیدکننده آسایش اقلیمی با استفاده از راه‌حل طبیعت برای رفع این عوامل پرداخته است و در ادامه نمونه‌هایی از این بناها را که مورد بهره‌برداری واقع شدند را معرفی می‌کند (باستان‌فر و همکاران، ۱۳۹۴، ۳). در ادامه پژوهشی با عنوان تحلیل انرژی و میزان کارآمدی یک نمونه نمای متحرک در شهر تهران، با استفاده از روش تجربی همراه با بهره‌گیری از شبیه‌سازی و مدل‌سازی با نرم‌افزار، سعی در استفاده از تکنولوژی موجود برای پیاده‌سازی هدف کاهش مصرف انرژی در ساختمان دارد. در نهایت آنالیز حرارتی و برودتی آن‌ها در افزونه دیوار برای طراحی یک نمای کاربردی با چندین ویژگی به کاررفته شد (تراز و همکاران، ۱۳۹۴، ۵۷). یکی از موضوعاتی که با عنوان پوسته‌های سازگار و انطباق پذیر ساختمان با الگوپذیری از گیاهان در طبیعت معرفی گردیده است، از روش تحلیلی توصیفی راه‌حل‌هایی بین سازگاری زیست‌شناختی و معماری مطرح می‌نماید و هدف یافتن راهکاری جهت ایجاد نوآوری در طراحی نمای ساختمان‌ها است. این پژوهش مروری بر تحقیقات انجام شده بر اساس تئوری‌ها، مفاهیم، موضوعات و جمع‌آوری اطلاعات از گیاهان سازگار و نقشه و برنامه‌هایی برای هدایت این اصول به منظور استفاده در طرح‌های معماری است که نهایتاً به ارائه راهکار استفاده مناسب از این عوامل رسیده است (رزازی و مظفری، ۱۳۹۷، ۴). مقاله «بررسی عملکرد نماهای هوشمند در بهینه‌سازی مصرف انرژی» با استفاده از روش تحقیق توصیفی و مطالعات کتابخانه‌ای در پی بررسی این نوع نما است تا با مروری بر نماهای متداولی که هریک به گونه‌ای هوشمند شده‌اند و بررسی مکانیسم‌های رفتاری آن‌ها، دریابیم که هر راهکار تا چه اندازه در کاهش مصرف انرژی و پاسخگویی به فاکتورهای محیطی در شرایط متغیر کمک‌کننده است (احمدی و کرد جمشید، ۱۳۹۷، ۲). در پژوهشی دیگر با عنوان «نمای متحرک (هوشمند)» به بررسی مزایا و معایب نماهای متحرک هوشمند پرداخته شده و همچنین انواع زمینه‌های کاربردی این نماها که در چهار دسته: نمای هوشمند متحرک و کنترل دما، نمای متحرک هوشمند و کنترل روشنایی و دید، نمای متحرک هوشمند و تهویه طبیعی و نمای متحرک

۳-۱- انتخاب نانو مواد هوشمند مقاوم به حرارت و تغییرات دما

برای انتخاب نانو مواد و نانو حسگرهای هوشمند مناسب، معیارهای متعددی مانند شرایط محیطی، خواص مهم مواد، نرخ کرنش، محدوده دمایی برای تبدیل، هزینه و فرآیندهای تولید، بررسی، طبقه‌بندی و دسته‌بندی می‌شوند. این مطالعه با تمرکز بر فلزات حرارتی، آلیاژ حافظه شکل (SMA)، پلیمر حافظه شکل (SMP)، مواد تغییر فاز (PCM) و مواد ترموکرومیک^۴ که رنگ‌ها و شفافیت آن‌ها را تغییر شکل می‌دهند یا تغییر می‌دهند، آغاز می‌شود. با بررسی تولیدکنندگان و محصولات نانو مواد هوشمند، اطلاعات نانو حسگر هوشمند حساس به حرارت جمع‌آوری، مستندسازی و مرتب‌سازی شد. نانو مواد هوشمند پاسخگوی حرارتی در کشورهای پیشرفته خاصی مانند ایالات متحده آمریکا، آلمان و ژاپن تولید می‌شوند. انرژی نهان، دمای واکنش مشخص، تکرارپذیری چرخه‌ها، کرنش، تنش تحریک و در دسترس بودن رفتار دوطرفه برای ارزیابی کاربرد عملی مواد هوشمند در نماهای سازگار با اقلیم و تغییر فاز را به صورت PMC بیان می‌کند (جدول ۱).



شکل ۲. نگاشت منشأ نانو مواد هوشمند پاسخگوی حرارتی و

مقایسه قیمت‌های بازار
(Yoon, hungwon. 2018)

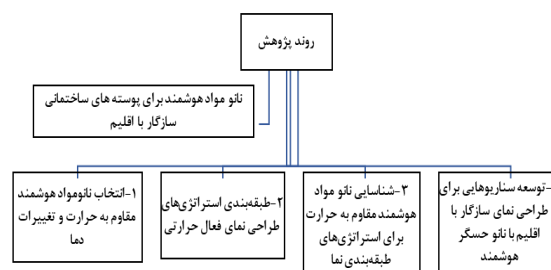
خواص و رفتار نانو حسگرهای هوشمند حساس به حرارت، کاربرد آن‌ها، مورفولوژی، فرمت، کنترل پاسخ‌های اعمال‌شده توسط دما، قابلیت استفاده به عنوان محرک و خروجی از پاسخ‌ها در (جدول ۲) فهرست شده است.

ترموبی متال، SMA و SMP را می‌توان به عنوان اجزای منفرد سیستم‌های نما در ورق‌ها، سیم‌ها و هر فرم تولیدی و

توسعه یافته است و این مواد به تغییرات جزئی در محیط خود بسیار واکنش نشان می‌دهند. مواد هوشمند به دلیل ویژگی‌های قابل تغییر پویا، امکان توسعه بیومواد هوشمند را فراهم می‌کنند. بررسی پلیمرهای هوشمند پاسخگو به حرارت و نحوه استفاده از آن‌ها را به عنوان مواد زیستی هوشمند مورد بحث قرار می‌دهد. پلیمرهای معمولی پاسخگو به حرارت را توصیف می‌کند که یا از نوع دمای محلول بحرانی پایین‌تر، نوع دمای محلول بحرانی بالایی، یا پلیمرهای حافظه شکل ناشی از حرارت هستند (Young-Jin et al., 2018, 4315). در این مورد در گذشته پژوهش‌هایی در خصوص انواع نماهای تطبیقی و پوسته‌های ساختمانی توسط پژوهشگران مورد تحقیق و پژوهش قرار گرفته است که به نوع مواد و مصالح هوشمند به کار برده شده در این پوسته‌ها اشاره‌ای نگردیده و صرفاً به معرفی و تکنولوژی انواع نماها و پوسته‌ها پرداخته شده است اما در این پژوهش تمرکز بر روی نانو مواد و نانو حسگرهای هوشمند مقابل استفاده در نما و پوسته‌های هوشمند ساختمانی می‌باشد.

۳- روند پژوهش

با توجه به توضیحات بیان‌شده در خصوص موضوع و اهداف مورد نظر، تحلیل و بررسی نانو مواد جهت انتخاب گزینه‌های مناسب نماهای تطبیقی و استراتژی‌ها و عملکرد نماهای هوشمند در بهینه‌سازی مصرف انرژی و نهایتاً سناریوهایی برای طراحی نماهای سازگار با اقلیم به شرح (شکل ۱) توضیح داده می‌شود.



شکل ۱. روند پژوهش

⁴ Phase change material

⁵ Thermochromic material

¹ Thermal metals

² Shape memory alloys

³ Shape memory polymer

همچنین محرک‌ها اعمال کرد که منجر به حرکات و تغییر شکل‌های دینامیکی می‌شود. PCM و مواد ترموکرومیک را می‌توان به مواد دیگر اضافه کرد و با آن‌ها مخلوط کرد یا در ظروف تهیه کرد، درحالی‌که شفافیت یا رنگ را بر اساس تغییرات دما تغییر می‌دهد. با تمرکز بر پویایی شکل‌دهی یک سیستم نمای سازگار با آب‌وهوا، PCM از مطالعه زیر حذف می‌شود (Lelieveld, 2013, 4).

جدول ۲. مقایسه نانو حسگرهای هوشمند حساس به حرارت

Temp. Spec) به معنی دمای مشخص‌شده برای فعال‌سازی پاسخ است. دمای واکنش ۲۵ درجه سانتی‌گراد پیش‌گرفته است.

مصارف		انرژی بر حسب kWh/kg	دمای مشخص	چرخه زیستی	مقاومت	مقاومت	هر دو روش
مصرف انرژی	PCM	۳۷-۴۵	تغییرات	*	*	*	*
		۱۰۰-					
		۱۱۰					
		۲۰۰					
ویژگی تغییرات	ترمو بی مثال			*	*	*	*
	SMA			*	*	*	*
	SMP			*	*	*	*
	کرومیک ترمو			*	*	*	*

۱- نوع فعال

۲- نوع حساس به گرما

۳- نوع نانو مواد و نانو حسگر هوشمند

جدول ۳. مقایسه مواد هوشمند

متریال	ریخت‌شناسی (مورفولوژی)	شکل	کنترل	فعال‌کننده	خروجی	اقلیم مناسب
PCM		پودر-مایع	فاز		شفافیت	تمام اقلیم‌ها اولویت با اقلیم
ترمو بی مثال		ورقه	گسترش-انحنا	*	جنبشی-بازشو	تمام اقلیم‌ها
SMA		سیم-ورق-فینر	اختصار-آرامش	*	جنبشی	تمام اقلیم‌ها اولویت با اقلیم گرم و
SMP		ورق-فرم آزاد	ایستاده-انتقالی	*	تغییر شکل-ارتجاعی	تمام اقلیم‌ها
ترمو کرومیک		پودر-مایع	نظم داخلی		رنگ	تمام اقلیم‌ها

۳-۲- طبقه‌بندی استراتژی‌های طراحی نمای فعال

حرارتی

از بررسی مطالعات و پژوهش‌های گذشته و درباره پوسته‌های ساختمانی تطبیقی، واکنش گر و فعال، ۶۴ مورد از طراحی با در نظر گرفتن رابطه بین طراحی نما و گرما را می‌توان با توجه به ورودی‌ها و خروجی نانو حسگرها تعریف کرد. همان‌طور

نمای واکنش‌گر در ساختمان‌ها، تأسیسات، اجزا و سیستم‌ها جمع‌آوری شده است. همه موارد به سه نوع تجزیه و تحلیل، طبقه‌بندی می‌شوند تا روش‌هایی برای اعمال نانو مواد هوشمند حساس به حرارت در پوسته‌های ساختمان به دست آید:

گرما و خروجی به عنوان سناریویی است که در آن پوشش‌های ساختمان تغییر می‌کنند. سازگاری نماها را می‌توان با ویژگی‌های ذاتی، رفتاری و عملکردی نانو مواد هوشمند ایجاد کرد تا امکان تغییر ویژگی در پاسخ به تغییر دما وجود داشته باشد (Ng, 2010, 104). برای به دست آوردن بینشی در مورد کاربرد عملی سیستم‌های مواد هوشمند برای نماهای سازگار با اقلیم، ورودی، خروجی و انواع اجزای ۶۴ نمونه، (جدول ۴) تجزیه و تحلیل و خلاصه می‌شود. کنترل حرارت با حرکت، تغییر شکل، شفافیت و تغییر رنگ، با ورودی حسگر دما، نور، مکان خورشید، تابش خورشید، رطوبت، باد، صدا، دی اکسید کربن، برق، ساکنین و برنامه در مطالعات موردی اجرا می‌شود.

بسته به شکل، عملکرد، مقیاس و محدوده، اجزای نما به پانل، لایه (بریزول)، پره (تیغه)، دیافراگم، غشاء، غشای چندلایه، سلول، پوست و ساختار طبقه بندی می‌شوند.

در بحث اقلیم و استفاده از انواع نانو مواد در انواع آب و هوا می‌توان گفت که با توجه به هوشمند بودن و قابلیت تغییرپذیری، امکان استفاده مداوم در انواع اقلیم را دارا می‌باشد. این تکنولوژی نما جهت ساختمان‌هایی با انواع کاربری و جهت قرارگیری و هر ارتفاعی مناسب است.

با توجه به اینکه این نانو مواد به همراه نانو حسگرهای هوشمند قابلیت شناسایی عوامل محیطی از جمله: نور، دما، رطوبت، باد، صدا و الکتریسیته را دارد. به طور مثال ترمو بی متال ها نانو فلزاتی هوشمند هستند که با تغییرات دمای محیط واکنش نشان داده و تغییر حالت قرارگیری همانند یک فنر را به خود می‌گیرند. مثلاً اگر به عنوان بازشو در اقلیم گرم و خشک مورد استفاده قرار گیرند، ساعاتی که دمای محیط از محدوده مشخص شده بیشتر شود و بالای دمای آسایش قرار حالت قرارگیری خود را بدون استفاده از انرژی خارجی تغییر می‌دهند و به صورت دریچه‌های باز شونده عمل می‌کنند و اجازه عبور هوا و تهویه طبیعی مورد نیاز را می‌دهند و زمانی که در شب دمای هوا کمتر از میزان نیاز باشد به صورت هوشمند بسته می‌شوند و از عبور هوا جلوگیری می‌کنند؛ و این مورد در بقیه اقلیم‌ها نیز همین کاربرد را دارد؛ بنابراین

که در (جدول ۳) نشان داده شده است، پس از حذف نمونه‌هایی که رابطه قوی با گرما یا جذابیت زیبایی شناختی ندارند، ۶۴ مورد که منجر به کنترل گرما به عنوان نتیجه می‌شود، انتخاب شده است. بررسی عملکرد نماهای هوشمند در بهینه سازی مصرف انرژی به دنبال آن است تا با مروری بر نماهای متداول هوشمند و بررسی مکانیسم‌های رفتاری آن‌ها، نشان می‌دهد که هر راهکار تا چه اندازه در کاهش مصرف انرژی و پاسخگویی به فاکتورهای محیطی در شرایط متغیر کمک می‌کند (احمدی و کرد جمشیدی، ۱۳۹۷). در مقاله‌ای دیگر به بررسی مزایا و معایب نماهای متحرک هوشمند پرداخته و همچنین انواع زمینه‌های کاربردی این نماها را در ۴ دسته معرفی می‌نماید:

- ۱) نمای هوشمند متحرک و کنترل دما
 - ۲) نمای متحرک هوشمند و کنترل روشنایی و دید
 - ۳) نمای متحرک هوشمند و تهویه طبیعی و نمای متحرک هوشمند
 - ۴) تولید انرژی
- تقسیم بندی شده‌اند (جعفری تبریزی و همکاران، ۱۴۰۱، ۲۷).

جدول ۴. تعداد انواع طراحی نما دارای گرما به عنوان ورودی و خروجی نانو حسگرها

نوع طراحی نما	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی
	سایر	کنترل گرما	حرارت-دما	کنترل گرما
فعال	۲۵	*		
هوشمند	۹		۱۴	
فعال+حساس به گرما	*		۸	
فعال+هوشمند	۵		۱	
حساس به گرما+هوشمند	*		۱	
فعال+حساس به گرما+هوشمند	*		۱	

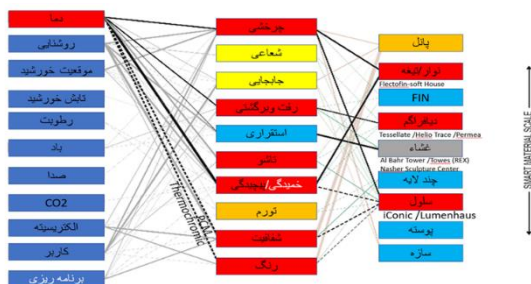
ویژگی‌های کلیدی در نماهای نانو مواد هوشمند، کنترل‌های ورودی به عنوان مکانیسم‌های حسگر و فعال کننده

سپس نتایج تجزیه و تحلیل انواع ورودی، خروجی و مؤلفه در قالب دیاگرام مطابق (شکل ۴)، سنتز می‌شود که روابط متمایز بین ورودی و خروجی و خروجی و مؤلفه را برجسته می‌کند، در نتیجه خروجی‌ها و اجزای انتخابی برای ساختمان‌های پاسخگوی حرارتی ایجاد می‌شود. مفاهیم پوست نماهای خودتنظیم با کنترل دمای ذاتی با ظرفیت تطبیقی به عنوان یک ویژگی ذاتی اجزای پوسته ساختمان مشخص می‌شوند که به طور خودکار توسط محرک‌های محیطی دما با استفاده از نانو حسگرهای هوشمند تحریک می‌شوند (Klooster, 2009, 152).

اجزا و خروجی‌های انتخاب شده در نهایت مطابق شکل ۳ به عنوان عناصر اصلی برای استخراج اصول نماهای سازگار با اقلیم با استفاده از نانو مواد و نانو حسگر هوشمند پاسخگو به حرارت در رویکرد طراحی پایه در نظر گرفته می‌شوند. خروجی‌های انتخاب شده را می‌توان در دو مکانیسم مختلف تعریف کرد:

(۱) حرکات و (۲) ظاهر سطح.

کاوش طراحی زیر بر مکانیسم قبلی تمرکز خواهد کرد. مؤلفه‌های انتخابی مقیاس‌های کاربردی مواد هوشمند مختلف از انواع واحدهای کوچک تا بزرگ را نشان می‌دهند که مستقیماً به عنوان انواع در این مطالعه پیشنهاد شده‌اند.



شکل ۴. نگاشت ورودی، خروجی و مؤلفه نما برای انتخاب استراتژی‌های نما تطبیقی

۳-۳- شناسایی نانو حسگرهای هوشمند مقاوم به حرارت برای استراتژی‌های طبقه بندی نما

حسگر زیستی یا بیوسنسور، نام گروهی از حسگرها است. این حسگرها به گونه‌ای طراحی می‌شوند تا تنها با یک ماده خاص

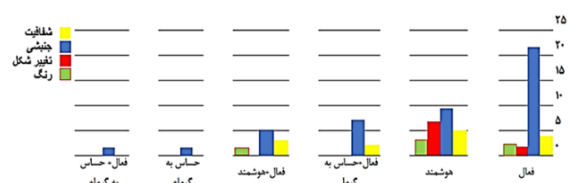
می‌توان گفت که این نوع نماها و نانو متریال‌ها برای تمام اقلیم‌ها قابلیت استفاده کاربردی دارد. انواع طراحی نمای پاسخگو از ۶۴ مورد بر اساس اصول کنترل حرارتی که در (شکل ۳) نشان داده شده است مرتب شده‌اند.

انواع حرکت‌های متعددی از جمله چرخش، شعاعی، جابجایی، جمع شدن و استقرار کشف شده است. تغییر شکل در این مقاله به چین خوردگی، خمش یا پیچش و تورم طبقه بندی می‌شود.

جدول ۵. خلاصه انواع ورودی، خروجی نانو حسگرها و اجزای آن

ورودی	خروجی	شاخص
دما/گرما/آب و هوا	چرخش	پانل
روشنایی	شعاعی	نوار/سایه زن
موقعیت خورشید	جابجایی	باله/تیغه
تابش خورشید	جمع شدن	دیفراگم
رطوبت/رطوبت نسبی	استقرار	*
باد	تاشو	غشاء
صدا	خم شدن/پیچیدن	غشاء چندلایه
دی اکسید کربن	متورم شدن	*
الکتریسته	شفافیت	سلول
کاربران/ساکنان	رنگ	پوسته
برنامه ریزی شده/ساعت	تبدیل انرژی	سازه

حرکت، رایج ترین اصل خروجی در تمام انواع طراحی نما است که در مطالعه تحلیل شده است. این استراتژی به اقدامات کلیدی سیستم نما مربوط می‌شود: تهویه طبیعی، کیفیت حرارتی، کیفیت نور روز، فناوری‌های یکپارچه و مواد و عملکرد انرژی (Gosztanyi et al., 2017, 24).



شکل ۳. مقادیر مختلف خروجی کنترل حرارت بر اساس انواع طراحی نما

با ورود علوم و فناوری نانو و میکروالکترونیک و فراهم شدن امکان ساخت الکترودهایی در مقیاس بسیار کوچک، ساخت حسگرهای نانومتری نیز میسر شد. این حسگرها به لحاظ دارا بودن سایز نانومتری و کاربردشان در محیطهای زیستی، نانویوسنسور، نانو حسگر زیستی نام گذاری شدند. نانو حسگرها زیستی الکترودهای بسیار کوچکی در اندازه نانومتری و ابعاد سلولی هستند که از طریق تثبیت آنزیمهای خاصی روی سطح آنها، نسبت به تشخیص گونههای شیمیایی یا بیولوژیک موردنظر در سلولها حساس شدهاند. از این حسگرها برای آشکارسازی و تعیین مقدار گونهها در سیستمهای بیولوژیک استفاده می شود. این تکنیک، روش بسیار مفیدی در تشخیص عبور بعضی مولکولها از دیواره یا غشای سلولی است (افشار طارمی و شریعتی نیا، ۱۳۹۴، ۹۵).

۳-۱- توسعه سناریوهایی برای طراحی نمای سازگار با اقلیم با نانو حسگر هوشمند

در طبیعت تمام اجزاء آن در یک برهم کنش پایدار و بادوام قرار دارند. تمامی سیستمها و زیرمجموعهها طی یک فرایند منطبق با چرخههای زیستی، خود را در انطباق کامل با اثرات محیطی سازگار می سازند، با تأمل در فعل و انفعالات داخلی بدن انسان نیز می توان این تغییرات را در جهت حرکت به سوی یک هدف که آنهم هماهنگی نظاممند در تعامل همسان تمامی اجزای بدن می باشد را مشاهده نمود. پوست انسان از بخشهای مهم بدن می باشد، یکی از وظایف آن حفظ تعادل دمایی و محافظت از اجزای داخل بدن است، تغییرات ایجاد شده در پوست، در مواجهه با گرما و سرمای محیط، بهترین گواه برای عملکرد هوشمندانه آن می باشد. در دنیای معاصر با استفاده از برخی از مصالح و فناوریهای هوشمند به تدریج این امکان در حال شکل گیری است که نمای ساختمان همانند پوست یا پوسته ای هوشمند طراحی و اجرا گردد تا بتواند در برابر با بعضی از عوامل بیرونی واکنش متفاوتی بروز دهد و بدین ترتیب امکان استفاده از برخی پدیده های محیط طبیعی فراهم آید. پوشش خارجی ساختمانها نیز همچون پوست بدن باید بتواند خود را با

واکنش نشان دهند. نتیجه این واکنش به صورت پیامهایی درمی آید که یک ریزپردازنده، می تواند آنها را تحلیل کند (افشار طارمی و شریعتی نیا، ۱۳۹۴، ۶۴).

از این حسگرها برای آشکارسازی و تعیین مقدار گونهها در سیستمهای زیستی استفاده می شود:

الف) پذیرنده زیستی یا بیورسپتور: یک عنصر زیستی (پادتنها، اسید نوکلئیکها، آنزیمها، سلولها، بافتها و دیگر مادههای زیستی) است که می تواند به صورت انتخابی تنها با ماده خاصی واکنش نشان دهد.

ب) آشکارساز و مبدل: که پس از واکنش مادهای خاص با پذیرندههای زیستی، وارد عمل می شود و می تواند نوع و مقدار واکنش را با روشهای مختلف فیزیکی- شیمیایی مشخص کرده (مثال با بررسی تغییرهای الکتروشیمیایی، نوری، جرمی یا حرارتی قبل و بعد از واکنش) و به وسیله سیگنالهای مناسب به پردازنده ارسال کنند.

ج) پردازندههای سیگنال: که عمدتاً مسئول نمایش نتایج و انجام محاسبات حسگر هستند.

حسگرهای زیستی طی سالهای اخیر موردتوجه بسیاری از مراکز تحقیقاتی قرار گرفته اند. از آنجا که حسگرهای زیستی ابزاری توانمند جهت شناسایی مولکولهای زیستی هستند، امروزه از آنها در علوم مختلف پزشکی، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، مانیتورینگ محیط زیست، تولید پوسته های هوشمند محصولات دارویی، بهداشتی و غیره بهره می گیرند. حواس بویایی و چشایی انسان که به شناسایی بوها و طعمهای مختلف می پردازد و یا سیستم ایمنی بدن که میلیون ها نوع مولکول مختلف را شناسایی می کند، نمونه هایی از حسگرهای زیستی طبیعی هستند. بیشترین کاربرد حسگرهای زیستی در تشخیص های پزشکی و علوم نظامی است. بیشترین نوع استفاده این حسگرهای چندمنظوره در علوم نظامی و در علوم پزشکی از جمله تشخیص سریع بیماریها با استفاده از تست های سریع^۱ ویژگی این تستها سرعت و ارزان بودن روش آزمایش است (شودک ودی میچل، ۱۳۹۱، ۷۶).

^۱ Test of care

خارجی ساختمان را در بهینه‌سازی مصرف انرژی نشان می‌دهد.

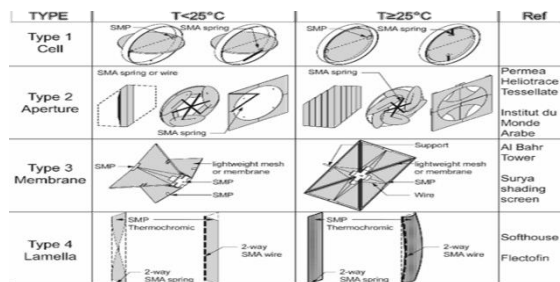
۳-۴- استراتژی شناسایی مواد برای استراتژی‌های تطبیقی

رویکرد طراحی با تقلید و استفاده از فناوری‌های مواد فرضی برای ایجاد سناریوهایی برای کاربردهای مواد هوشمند در پوسته‌های ساختمانی اتخاذ شده است (Lopez et al., 2015, 83). همچنین مدلی برای دیوارهای تطبیقی با استفاده از مواد تطبیقی بر اساس مکانیسم‌های دینامیکی و استراتژی‌های ایستا معرفی کرد و مواد را به چهار حوزه طبقه‌بندی کرد: مواد واکنش گر دما، مواد واکنش پذیر به نور، مواد واکنش دهنده رطوبت و مواد واکنش دهنده دی‌اکسید کربن؛ با این حال، این مطالعه بر روی مواد پاسخگو به دما متمرکز است. از بخش قبل، چهار جزء مختلف طبقه‌بندی شده است. با بررسی پروژه‌های منتخب برای تمام انواع اجزا، مکانیسم‌های دستگاه‌های سایه‌بان با نانو مواد هوشمند تعریف و مشخص شده است (Fiorito et al., 2016, 871).

در شناسایی مصالح هوشمند پاسخگوی حرارتی کافی برای استراتژی‌های نما تطبیقی انتخاب شده، تغییرات خاص ذاتی مصالح هوشمند، امکان گسترش عملکرد را در رابطه با نحوه انعکاس ویژگی‌های دینامیکی مصالح در طراحی و نحوه درک و اجرای تغییر فراهم می‌کند. برای استراتژی‌های نما تطبیقی، مواد هوشمند را می‌توان بر اساس رابطه متقابل مورفولوژی و قالب مواد با انواع اجزای نما، قابلیت کنترل مواد، ظرفیت فعال‌سازی و خروجی، علاوه بر روش‌های پردازش و ظاهر اجرایی که در (جدول ۶) نشان داده شده است، شناسایی کرد. در این مطالعه، چهار استراتژی مختلف طراحی نما در (شکل ۵) برای سناریوهای احتمالی نماهای سازگار با وضعیت اقلیمی با استفاده از خواص و فناوری نانو حسگر هوشمند مقاوم به حرارت، در انواع اجزای متمایز با مکانیسم‌های حرکت و تغییر شکل متفاوت، تهیه و ارائه شده‌اند. همه راهبردهای تطبیقی ارائه شده، حرکات موردنظر را بین حالت‌های باز و بسته نشان می‌دهند (Boldini et al., 2017, 798). برای پاسخگویی به شرایط

تغییرات حاصله در طبیعت سازگار سازند. این تفکر موجب می‌شود تا به نمای ساختمان‌ها به عنوان یک موجود زنده نگریست و آن را به سازوکارهایی مسلح نماییم تا بتواند خود را در انطباق کامل با محیط قرار دهد. پوشش‌های ساختمانی یکی از مهم‌ترین فاکتورها در تعدیل شرایط حرارتی داخلی ساختمان برای رسیدن به آسایش حرارتی هستند که بر روی میزان مصرف انرژی در ساختمان‌ها تأثیر دارند (گلابچی، ۱۳۸۹، ۱۷).

استفاده از عناصر تطبیق‌پذیر در معماری می‌تواند نقش مهمی در کاهش مصرف انرژی ایفا کند. روند کنونی حرکت معماری در طراحی پوشش ساختمان نیز به سمت نماهایی پویا و سازگار با تغییرات آب و هوایی پیش می‌رود. استفاده از سایبان‌های عمودی و کرکره‌ای چه در داخل و چه به عنوان نمای ساختمان یکی از راه‌حل‌های پویا در جهت رسیدن به آسایش محیطی به شمار می‌رود. از سوی دیگر نقش حرکت باد با توجه به تغییر ارتفاع ساختمان‌های امروزی نیز باید مدنظر قرار گیرد. معاصر گامی بلند به سوی فرم‌های غیرخطی و نماهای پیچیده برداشته که این روند را بیشتر در خاورمیانه و شرق می‌توان جستجو کرد. وجود پوشش‌های سایه‌ساز خارجی برای آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای در طراحی نمای ساختمان دارد. با توجه به گزارش تحقیقی سازمان ES-SO در اتحادیه اروپا حدود ۷۷٪ از کل مصرف انرژی در جهان در بخش ساختمان مورداستفاده قرار می‌گیرد که از میزان مصرف در صنعت حمل‌ونقل نیز بیشتر می‌باشد. با طراحی سیستم کارآمد در جهت ایجاد سایه در هوای گرم و عدم اتلاف انرژی داخل ساختمان در هوای سرد، می‌توان تا حدود زیادی در مصرف انرژی صرفه‌جویی کرد. رعایت این موضوع فقط در اروپا حدود ۱۷٪ کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی را به همراه دارد (حدود ۷۱ میلیون تن) که باعث می‌شود تا سالیانه به میزان ۱۱۱ میلیون تن CO₂ کمتری تولید گردد. در سال ۲۰۲۱ حدود ۱۱ میلیارد یورو در سراسر جهان، در بخش طراحی و ساخت نمای ساختمان سرمایه‌گذاری شده که میزان ۹٪ از آن به سیستم‌های تولید سایه در نما اختصاص یافته است. این آمار اهمیت پوسته



شکل ۵. انواع استراتژی تطبیقی (Boldini et al., 2017)

۳-۴-۱- سناریوها

نمای سازگار با اقلیم با مواد ساخته شده با نانو حسگرهای هوشمند انتخاب شده می تواند در تکنیک های مواد نوآورانه و اثرات بصری پویا برای طراحی سازگار با محیط زیست استفاده شود. این مطالعه یک سیستم پوششی معماری را برای اعمال نانو مواد هوشمند حساس به حرارت را پیشنهاد می کند.

نتایجی که از تحلیل و تفسیر نمودار سایکرومتریک و شاخص اولگی (به دست آمده است نشان می دهد که سایه بان خورشیدی پنجره ها و تهویه راحت تطبیقی را می توان به عنوان اقدامات کلیدی برای دستیابی به کنترل استراتژیک آب و هوای داخلی در نظر گرفت. تجزیه و تحلیل راحتی تطبیقی بر اساس محدوده راحتی قابل قبول مطابق با مدل راحتی تطبیقی استاندارد اشره ۵۵ است. راحتی یک ادراک پیچیده است که مبتنی بر تعامل بین محرک های فیزیکی و فرآیندهای شناختی است و با سازگاری رفتاری، سازگاری فیزیولوژیکی و سازگاری روان شناختی با رضایت کاربر از طریق سازگاری با محیط اطراف ارتباط دارد (طاهباز، ۱۳۹۲، ۶۶). در این مطالعه، دستگاه های سایه انداز پیشنهاد می شود که به جای رفتار کاربران، به رفتارهای ذاتی مواد مرتبط شوند؛ بنابراین، مهم است بررسی شود که چگونه دستگاه های سایه انداز مستقل می توانند بر عملکرد ساختمان تأثیر بگذارند، سازگاری با محیط را فراهم کنند و نقش مرکزی را در بهینه سازی انرژی ساختمان با پیشرفت تحقیقات طراحی بازی کنند.

خارجی، مدولاسیون نیز باید در نظر گرفته شود و نسبت باز شدن در مقیاس مؤلفه با توجه به اشکال مختلف برای تغییرات در همه انواع در نظر گرفته می شود (Fiorito et al., 2016, 880). اندازه اجزای پیشنهادی به دلیل اندازه های مجزا و قابلیت های مواد هوشمند به عنوان محرک و همچنین سیستم های نمای توسعه یافته متفاوت است. با این حال، به دلیل سازگاری گسترده مواد ترموکرومیک، می توان تغییر رنگ را به هر استراتژی اضافه کرد.

جدول ۶. شناسایی مواد برای استراتژی های تطبیقی

(Yoon, hungwon, 2018)

شماره	مؤلفه	مکانیسم	نانو مواد هوشمند
۱	سلول	چرخش کردن	SMP SMA
۲	دیافراگم	جنبشی	SMA
۳	غشاء	جمع و باز شدن	SMA
۴	لایه ای	استقرار	SMP SMA
		چرخش کردن	SMP
		خمشی / پیچشی	SMP

هدف این پیشنهاد مشاهده این است که چگونه گرما می تواند بر مورفولوژی پوست در رابطه با تغییر شکل و در نتیجه سایه، جریان هوا، نور روز و باز بودن بصری تأثیر بگذارد. مواد هوشمند شناسایی شده به گیرنده ها و عوامل محرک های محیطی تبدیل می شوند، در حالی که پردازش توسط خواص ذاتی و پیکربندی مورفولوژیکی آغاز می شود. به این معنا، فرآیند طراحی محور، آستانه ها و ظرفیت های مواد را بررسی می کند و با ارزیابی نتیجه مدولاسیون و باز بودن نفوذپذیر کالیبره می شود (Elzeyadi et al., 2016, 8).

مطالعه طراحی، به اجرای مدل نما مربوط می‌شود. علاوه بر این، بهینه‌سازی پارامتری و الگوریتم‌های مولد مورد نیاز برای نمای مصالح هوشمند، نرم‌افزار موجود را برای تحلیل عملکرد محدود می‌کند. در این مطالعه، اطلاعات نانو حسگر هوشمند از جمله ویژگی‌های فیزیکی و پارامترهای رفتاری پس از آزمایش‌های عملی و مدل کوچک‌شده برای تجزیه و تحلیل نسبی کارایی همه نمونه‌های اولیه و سناریوها، همان‌طور که در (جدول ۷) نشان داده شده است، ساده‌سازی شده‌اند (Elzeyadi et al., 2016, 9).

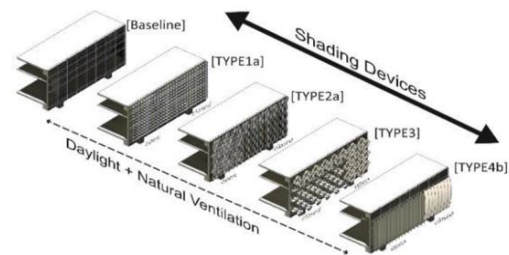
علاوه بر این، مطابق (شکل ۷) می‌توان الگوریتم‌های پارامتری برای شبیه‌سازی مکانیسم تبدیل با استفاده از راینهوها^۱ با پلاگین‌های آن؟ شبیه‌سازی گردد تا شرایط برنامه‌ریزی شده و فعال‌شده را شامل شود. شبیه‌سازی‌های تابش خورشیدی و اثر حرارتی در این مطالعه با استفاده از لیدی‌باگ^۲، درخشندگی و هانی‌بی^۴ و دیزاین بیلدر^۵ برای تحلیل سایه‌های دینامیکی هم روش دیگری است. جهت ارزیابی نهایی از میزان نتایج می‌بایست شاخص‌هایی مورد بررسی و مقایسه قرار بگیرند.

شاخص‌هایی مورد آزمایش و تحلیل مانند:

- میزان بازتابش نور خورشید،
- مقدار انتقال نور خورشید،
- اثر حرارتی و جذب انرژی تابشی،
- قابلیت تکرارپذیری،
- زیبایی،
- تهویه طبیعی،

بنابراین، آزمایش و بررسی تمام مقادیر مورد نیاز در فرآیندهای ارزیابی و اعتبار سنجی بیشتر چالش برانگیز است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تقریباً هر چهار استراتژی نمای تلفیقی بسیار نزدیک به یکدیگر می‌باشند، برای غلبه بر محدودیت‌های فرآیند انتخاب استراتژی نما، ارزیابی عملکرد ساختمان و ارزیابی کیفیت آسایش داخلی و مزایای اقتصادی

در نهایت، چهار نوع استراتژی نما در مطالعات طراحی نمای آزمایشی مطابق (شکل ۶) نه تنها به عنوان ابزاری برای سایه‌اندازی، بلکه برای نور روز و تهویه طبیعی نیز استفاده می‌شوند. مطالعات عمیق هر نوع نما با مواد هوشمند قابل اجرا برای توسعه سیستم در ادامه مطالعه بیشتر توسعه خواهد یافت.



شکل ۶. چهار نوع استراتژی نما در مطالعات آزمایشی (Fiorito et al. 2016)

۳-۴-۲- ارزیابی و اعتبارسنجی چند معیاره

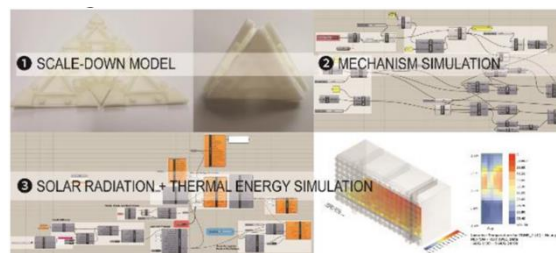
با به کارگیری شبیه‌سازی‌های عملکردی، ارزیابی چند معیاره می‌تواند پاسخ مثبتی به اثربخشی پیشنهادات بدهد و به استراتژی‌های طراحی اجازه می‌دهد تا با جهت‌گیری بهبود یافته روش‌ها در فرآیندهای تحقیقاتی انتخاب مواد و پردازش ترسیم شوند.

ابزارهای محاسباتی را می‌توان برای ارزیابی خواص حرارتی، روشنایی و جریان هوا در طول فرآیند طراحی برای شبیه‌سازی عملکرد مورد بررسی قرارداد. بزرگ‌ترین چالش تعیین استراتژی طراحی کامپیوتر از طریق تنظیم متغیرها و قوانین و تبدیل فیزیکی ویژگی‌های مواد از طریق نرم‌افزارهای کامپیوتری، تأیید اثربخشی آن و اطمینان از بهره‌وری انرژی کمی و همچنین عملکرد زیبایی‌شناختی کیفی خواهد بود. هدف از تجزیه و تحلیل عملکرد انرژی و مطالعات پارامتری، بررسی استراتژی‌های تطبیقی پیشنهادی در مورد پتانسیل صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تأثیر آن بر آسایش حرارتی است (پوردیهمی، ۱۳۹۱، ۴۱). شبیه‌سازی انرژی ساختمان با در نظر گرفتن سازگاری و انعطاف‌پذیری، با نرم‌افزار برای

۴- نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای و جامع نانو حسگر هوشمند پاسخگوی حرارتی موجود و ویژگی‌های ذاتی، ویژگی‌های اجرایی و ویژگی‌های فیزیکی آن‌ها، کاربرد به عنوان اجزای نمای ساختمان تطبیقی را ممکن می‌سازد. تجزیه و تحلیل دقیق سیستم‌های پاسخگو در مورد سنجش ورودی‌ها، کنترل خروجی‌ها و طبقه‌بندی مورفولوژی اجزا منجر به توسعه مفاهیم استراتژی طراحی برای پوسته‌های ساختمانی سازگار با اقلیم با استفاده از نانو مواد و حسگرهای هوشمند شد. تنوع و پویایی نانو مواد هوشمند حساس به حرارت و استراتژی‌های نما تطبیقی، طیف گسترده‌ای از سناریوهای طراحی و پیشرفت‌های نمونه اولیه را ارتقا می‌دهد. علیرغم ماهیت طراحی محور این تحقیق، با محدود کردن دامنه انتخاب مصالح هوشمند و استراتژی‌های طراحی نما بر اساس معیارهای اقلیم‌های مختلف، چهار استراتژی کلیدی مختلف با مواد SMA، SMP و ترموکرومیک برای مطالعات آزمایشی و بیشتر تعریف شد. کاوش در شبیه‌سازی برای ارزیابی انرژی و اثرات نور روز مدل‌های نمونه اولیه^۱ برای تأیید مکانیسم‌های دینامیکی پیشنهاد شدند. نتایج این پژوهش و نتایج به دست آمده پس از تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای و جامع نانو حسگر هوشمند پاسخگوی حرارتی موجود و ارزیابی ابعاد مختلف نانو مواد، حاکی از آن است که نماهای تطبیقی طبق تعریف پوسته هوشمند سازگار با اقلیم، تغییرات و شرایط محیطی را به منظور ایجاد آسایش و امنیت بیشتر و صرفه‌جویی در هزینه‌ها بخصوص در مصرف منابع انرژی اندازه‌گیری کرده، در نهایت می‌تواند مصارف انرژی را تحت کنترل قرار دهند. در خصوص اقلیم مناسب هر کدام از این استراتژی می‌توان گفت که تقریباً برای تمام اقلیم‌های جغرافیایی از کاربرد مناسبی برخوردار است. مطالعات آینده می‌تواند یافته‌های قابل انتقال به فرآیندهای تحقیقاتی طراحی چندگانه مواد مشابه، استراتژی‌های طراحی و اقلیم برای پتانسیل نما تطبیقی را با به دست آمده آوردن بینش‌هایی در مورد ظرفیت‌های

باید در مرحله بعد به عنوان پروتکل بعدی تحقیق بلندمدت مورد بررسی قرار گیرد (Yoon, hungwon, 2018, 625).



شکل ۷. شبیه‌سازی کاربرد نانو حسگر هوشمند برای نوع ۱ (Yoon, hungwon. 2018)

نتایج به دست آمده مقایسه بین ۴ نوع مدل نما مطابق (جدول ۷) قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۷. مقایسه شاخص‌های بررسی شده برای چهار نوع استراتژی نما

نام شاخص	واحد اندازه‌گیری	مدل شماره A1	مدل شماره A2	مدل شماره A3	مدل شماره A4
میزان بازتابش نور خورشید	Kw/h/m ²	۳,۶۰	۲,۵۶	۳,۳۷	۲,۷۰
مقدار انتقال نور خورشید (بهره خورشیدی)	lux	۴۰۰	۲۷۵	۳۷۵	۳۰۰
اثر حرارتی و جذب انرژی تابشی	Kw/h	۳۵۰	۴۴۰	۳۰۰	۴۵۰
قابلیت تکرارپذیری	per	٪۹۰	٪۸۷	٪۸۵	٪۹۰
زیبایی	per	٪۷۰	٪۸۵	٪۸۵	٪۷۵
تهویه طبیعی	per	٪۸۰	٪۹۰	٪۹۰	٪۸۰

<http://greenarchitecture.ir/post.aspx?id=544>

- شودک، دانیل، و ادینگتون، دی. میچل. (۱۳۹۱). مواد هوشمند و فناوری نانو: کاربرد در معماری و طراحی داخلی (ترجمه فریبا شریفی). تهران: ناشر عزت‌الله غلامی.

- طاهباز، منصوره. (۱۳۹۲). دانش اقلیمی طراحی معماری. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

- کرمی، نگار، و زال، محمدحسن، و احمدنژاد کریمی، مجید. (۱۳۹۷). نمای متحرک (هوشمند). کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران.

<https://civilica.com/doc/847045>

- گلابچی، محمود، و مظاهریان، حامد. (۱۳۸۹). فناوری‌های نوین ساختمانی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

- Al-Obaidi, K. M., Azzam Ismail, M., Hussein, H., & Abdul Rahman, A. M. (2017). Biomimetic building skins: An adaptive approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 79, 1472–1491.

DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.028

- Boldini, A., Colangelo, M., Pilla, A., Tavanti, M. (2017). Metereosensitive user-controllable skin for dynamic façades. *In 12th Conference on Advanced Building Skins*. Bern. 740–832.

- Clifford, D., Zupan, R., Brigham, J., Beblo, R., Whittock, M., & Davis, N. (2017). Application of the dynamic characteristics of shape-memory polymers to climate adaptive building facades. *In 12th Conference of Advanced Building Skins*. Bern. 171-178.

- Elzeyadi, I. M. K., Abboushi, B., Hadipour, H., & Rivera, I. (2016). High-performance façades: measuring the impacts of dynamic shading prototypes on indoor environmental quality Using Yearly Simulations and Field Tests. *32nd International Conference on Passive and Low Energy Architecture*. Los Angeles, California. 0–9.

- Fiorito, F. & Sauchelli, M. & Arroyo, D. & Pesenti, M. & Imperadori, M. & Masera, G. & Ranzi, G. (2016). Shape morphing solar

مصالح برای کاربردهای معماری و رویکردهای طراحی تجربی ارائه دهد.

۵- منابع

- احمدی، سوفیا، و کردجمشیدی، ماریا. (۱۳۹۷). بررسی عملکرد نماهای هوشمند در بهینه‌سازی مصرف انرژی، کنگره بین‌المللی معماری و شهرسازی معاصر پیشرو در کشورهای اسلامی، مشهد.

<https://civilica.com/doc/809406>

- افشارطرمی، فرامرز، و زهرا شریعتی‌نیا. (۱۳۹۴). نانو زیست‌فناوری: مبانی و کاربردها. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

- باستان‌فر، متین، محسنی، منصوره. (۱۳۹۴). انعطاف‌پذیری و هوشمندی، ناگزیر معماری آینده. اولین کنفرانس سالانه بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی. تهران.

<https://civilica.com/doc/587971>

- تراز، معصومه، و تقی‌زاده، کتایون، و عزیزی قهرودی، مهرزاد. (۱۳۹۴). تحلیل انرژی و میزان کارآمدی یک نمونه نمای متحرک در شهر تهران. نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی. ۵ (۲)، ۶۴–۵۵.

DOR: 20.1001.1.23224991.1394.5.2.5.8

- شهرام، پوردیبهیمی. (۱۳۹۱). زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

- جعفری تبریزی، سمیرا، و حق‌پرست، فرزین، و ملکی، آیدا. (۱۴۰۱). بررسی نقش سیستم‌های سایه‌اندازی تطبیق‌پذیر در مصرف انرژی و مکانیز حرکتی آن‌ها. معماری سبز. ۸ (۱)، ۳۶–۲۵.

<http://greenarchitecture.ir/post.aspx?id=745>

- رزازی، سمیرا، و مظفری، فاطمه. (۱۳۹۷). پوسته-های سازگار و انطباق‌پذیر ساختمان با الگوپذیری از گیاهان در طبیعت. معماری سبز. ۴ (۱۱)، ۲۰–۱.

future challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 25, 483-493.

[DOI: 10.1016/j.rser.2013.04.016](https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.04.016)

- Lurie-Luke, E. (2014). Product and technology innovation: What can biomimicry inspire? *Biotechnology Advances*. 32(8), 1494-1505

[DOI: 10.1016/j.biotechadv.2014.10.002](https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2014.10.002)

- Lopez, M., Rubio, R., Martin, S., Croxford, B., & Jackson, R. (2015). Adaptive architectural envelopes for temperature, humidity, carbon dioxide and light control. *10th conference on Advanced Building Skins*. Bern: Switzerland.

- Ng, Rashida. (2010). Something Borrowed: Defining an Emerging Covenant between Architecture and Materials. *International Conference on Architectural Research*.

<https://www.brikbase.org/content/something-borrowed-defining-emerging-covenant-between-architecture-and-materials>

- Yoon, H. (2018). Strategies of Thermo Responsive Smart Material Applications for Building Skins in Seoul. *Smart and Healthy within the 2-degree Limit*. Hong Kong.

- Yoo, seung-HO. (2001). Efficiency characteristic of building integrated photovoltaics as a shading device. *Building and Environment*. 37(6), 615-623.

[DOI:10.1016/S0360-1323\(01\)00071-3](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(01)00071-3)

shadings: A review. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 55, 863-884.

[DOI: 10.1016/j.rser.2015.10.086](https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.086)

- Fernández-Galiano, L. (2013). Architecture and life. *Infrastructure and urban planning sociology and economics*. Anthropocene, Fifteen Theses.

<https://arquitecturaviva.com/articles/architecture-and-life>

- Braham, W. W. & Willis, D. (2013). *Architecture and Energy: Performance and Style*. New York, USA: Routledge.

- Favoino, F., Goia, F., Perino, M., & Serra, V. (2016). Experimental analysis of the energy performance of an ACTIVE, RESPONSIVE and SOLAR (ACTRESS) façade module. *Solar Energy*. 133(133). 226-248.

[DOI: 10.1016/j.solener.2016.03.044](https://doi.org/10.1016/j.solener.2016.03.044)

- Gosztanyi, S., Stefanowicz, M., Bernardo, R., & Blomsterberg, Å. (2017). Multi-active façade for Swedish multi-family homes renovation: Evaluating the potentials of passive design measures. *Facade Design & Engineering*, 5(1), 7-21.

[DOI: 10.7480/jfde.2017.1.1425](https://doi.org/10.7480/jfde.2017.1.1425)

- Klooster, T. (2009). *Smart surfaces and their application in architecture and design*. Basel: BIRKHÄUSER.

- Kim, Y. J. and Matsunaga, Y. T. (2017). Thermo-responsive polymers and their application as smart biomaterials. Center for International Research on Integrative Biomedical Systems (CIBiS), The University of Tokyo. *Materials Chemistry B*. 23,4307-4321

[DOI:10.1039/C7TB00157F](https://doi.org/10.1039/C7TB00157F)

- Lelieveld, C. M. J. L. (2013). *Smart Materials for The Realization of An Adaptive Building Component*. Doctoral Thesis. Delft University of Technology. Rotterdam. Netherlands

[DOI:10.4233/uuid:21ba183b-450e-45a1-bc89-24799586735c](https://doi.org/10.4233/uuid:21ba183b-450e-45a1-bc89-24799586735c)

- Loonen, R. C. G. M., Trčka, M., Cóstola, D., & Hensen, J. L.M. (2013). Climate adaptive building shells: State-of-the-art and

Received: 10/09/2022

Accepted: 12/12/2022

Applications of Smart Nanomaterials for Climate-Compatible Building Shells

Hamidreza Baniansari¹, Azam Razavizadeh^{*2}, Masoumeh Firozi³

Abstract: The facades of the building as a wall play an important role in the connection between the interior and exterior of the building and directly cause factors such as heat exchange inside and outside the building, management, optimization and prevention of energy loss in buildings. Therefore, climate-compatible skins are effective in designing, simulating and achieving dynamic aesthetics, on energy efficiency and qualitative improvement of climatic comfort inside the building. This research is an exploratory framework for the design of facades compatible with the climate and thermally responsive smart materials in the building shell, which is able to create thermal comfort inside the building with the aim of using environmental energy. The method used in this research is based on the combined method by examining case studies based on the descriptive-analytical process, in which library studies with logical reasoning method are used to collect information. Therefore, a comparative analysis was performed on a smart Nano sensor with thermal responsiveness and evaluation of different dimensions of Nano materials. The obtained results indicated that smart skins compatible with the climate in terms of changes and environmental conditions in different geographical climates can be used to create more comfort and safety for users and save energy resources. As a result of energy consumption and creating climatic comfort in every geographical climate, it is under the comprehensive control and management of climate compatible shells.

Keywords: Smart Building Shells, Nano Sensor, Energy Saving, Climatic Comfort

¹*M.Sc., Department of Architecture, Kashan Branch, Islamic Azad University, Kashan, Iran.

² Assistant Professor, Department of Architecture, Kashan Branch, Islamic Azad University, Kashan, Iran; Corresponding Author, Email: a.razavizadeh@iaukashan.ac.ir

³ Assistant Professor, Department of Physics, Kashan Branch, Islamic Azad University, Kashan, Iran.

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۳۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۹

نوع مقاله: پژوهشی

صفحه: ۳۹-۵۶

تأثیر قابلیت‌های محیطی در مطلوبیت رؤیت‌پذیری در سراهای بازار ایرانی بر اساس «تئوری گشتالت» و «آنالیز آیزووویست»

(مورد پژوهی: سراهای بازار اصفهان)

سمیه پهلوان^۱؛ حسین سلطانزاده^۲؛ فرح حبیب^۴

چکیده: توجه به انتظام حواس در محیط با خلق فضاهای مناسب در جهت رفع نیاز انسان می‌تواند زمینه‌ساز تفکر و تعمق گردد. انسان به کمک حس بینایی فضا را تجربه کرده و در ذهن خود تصویری به شکل نقشه شناختی پیوسته و سامان‌یافته ایجاد می‌کند. از آنجایی که چگونگی درک محیط و انطباق ویژگی‌های عینی محیط و دریافت‌های متفاوت ذهنی از چالش‌های مطرح در حوزه روان‌شناسی محیط است، بنابراین پژوهش حاضر باهدف نشان دادن مطلوبیت رؤیت‌پذیری و میدان دید، میزان جذابیت بصری در سراهای بازار اصفهان را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد و به ارزیابی محیط ادراکی با استفاده از تئوری روانشناسی گشتالت و قابلیت‌های محیطی در سنجش خطوط دید ناظر می‌پردازد. سؤال اصلی پژوهش در این است که چه رابطه‌ای میان محور دید انسان و ادراک گشتالتی در ورودی و حیاط سراهای بازار تاریخی اصفهان وجود دارد؟ پاسخ به این سؤال در قالب فرضیه‌ای مطرح می‌شود؛ که به نظر می‌رسد دید ناظر با مباحث گشتالتی در ورودی و حیاط سراها رابطه مستقیم دارد. نتایج حاصل از این پژوهش با معیارهای تولیدشده توسط نسخه فعلی depthmapX و همچنین ملاحظات نظری تشریح می‌گردد و شاخصه‌های اصول گشتالت به‌عنوان یکی از معیارهای قابلیت محیطی بر ادراک بصری انسان در سراهای بازار اصفهان موردبررسی قرار می‌گیرد. دید از حیاط و دید از ورودی با استفاده از شاخصه‌های آیزووویستی از جمله مساحت، فشردگی، جمع‌شدگی، بسته‌شدگی و محیطی تحلیل می‌شود. جهت تهیه گزارش به‌صورت میدانی از ۱۲ دانشجوی معماری ناآشنا با محیط و ۱۲ کسبه آشنا با محیط خواسته شد با حضور در فضا به تبیین مؤلفه‌های تأثیرگذار در جهت درک کیفیت محیطی بپردازند و این سنجش بر روی ۱۲ سرا (کوچک، متوسط، بزرگ) صورت می‌پذیرد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که در حیاط میان دید آیزووویستی، مساحت و درک شاخصه‌های گشتالتی رابطه مستقیم برقرار است، بدین منظور که هر چه مساحت حیاط بیشتر باشد دید گسترده‌تری به انسان برای درک فضا می‌دهد. در ورودی، گستره دید با اصول گشتالتی در همه موارد رابطه مستقیم ندارد چراکه دالان‌های طولانی میدان دید کمتری فراهم کرده و مکانی برای تأمل، مکث و دید متفاوت گشتالتی مهیا می‌سازد.

واژگان کلیدی: قابلیت محیطی، رؤیت‌پذیری فضا، تئوری گشتالت، آنالیز آیزووویست، سراهای بازار اصفهان

^۱ این مقاله برگرفته از رساله دکتری معماری خانم سمیه پهلوان با عنوان «تبیین مؤلفه‌های مؤثر در فرآیند ادراک تنانه انسان از کیفیت کالبدی فضا در بازار ایرانی - مورد پژوهی (سراهای بازار اصفهان)» است که به راهنمایی دکتر حسین سلطانزاده و مشاوره دکتر فرح حبیب در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در حال انجام است.

^۲ دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۳ استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ نویسنده مسئول:

Hos.soltanzadeh@iauctb.ac.ir

^۴ استاد، گروه معماری، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۱- مقدمه و بیان مسئله

فضاهای مختلف علاوه بر وجوه عینی دارای ابعاد پنهان و ذهنی هستند که توسط هر فرد به گونه‌ای متفاوت درک می‌شود. محیط امکانات و قابلیت‌های خاصی برای هر فرد با توجه به ویژگی‌های ساختاری و عملکردی هر فضا مشخص می‌کند (kim et al., 2010, 124). توجه به انتظام حواس به ایجاد روابط منطقی بین اشکال، برگه‌ها و چینش فضایی بر طبق قوانین بصری احتیاج دارد. از طرفی قابلیت محیطی که تأثیر زیادی بر کیفیت، خوانایی و دعوت‌کنندگی محیطی دارد به مکتب روانشناسی گشتالت برمی‌گردد (Turner, 2005, 790). نظریه گشتالت عوامل مؤثر بر ادراک فرم، نظیر قوانین مجاورت، تشابه و نظایر آن را تدوین کرده و در قالب هم‌شکلی که توازن نظری بین فرآیندهای عصبی و تجربه ادراکی است، شرح داده است (ایروانی و خدپناهی، ۱۳۹۰، ۱۴۱). میدان دید ناظر در هر بنا، فرصت انجام نوع فعالیت و رفتار با توجه به امکانات محیطی را فراهم می‌کند چراکه محیط فرصت‌هایی را برای انجام فعالیت انسان و نوع درک وی به وجود می‌آورد (withagen et al., 2012, 251). در معماری سنتی ایران به‌ویژه در فضاهای بازارهای تاریخی و کاربری‌های وابسته به آن شاهد توجه عمیق به ادراک بینایی شده است به‌طوری‌که ناظر در مسیر راسته‌ها و فضاهای پیرامونی به‌دوراز تصاویر سطحی با تصاویری مواجه است که به درگیری بینایی همراه با تفکر و تعقل همراه است. نوشتار حاضر بر آن است که بافهم تئوری گشتالت، به بررسی میدان دید مطلوب ناظر، میزان رؤیت‌پذیری از ورودی سراهای بازار و حیاط را مورد تحلیل قرار دهد. هدف این پژوهش بررسی میدان دید انسان و تأثیر بر نوع درک وی در ورودی و حیاط سراهای بازار اصفهان است؛ چراکه به نظر می‌رسد میدان دید درک متفاوتی از قوانین گشتالتی به وجود می‌آورد و نوع متفاوت درک محیط برای انسان بر دعوت‌کنندگی و مدت حضور وی در فضا تأثیرگذار است. سؤال اصلی پژوهش در این است چه رابطه‌ای میان محور دید انسان و ادراک گشتالتی در ورودی و حیاط سراهای بازار تاریخی اصفهان وجود دارد؟ پاسخ ابتدایی به این سؤال در قالب

فرضیه پژوهش بیانگر این است که به نظر می‌رسد میزان رؤیت‌پذیری ناظر با مباحث گشتالتی در ورودی و حیاط سراهای رابطه مستقیم دارد. پژوهش حاضر با بررسی ۱۲ مورد از سراهای بازار اصفهان که در راسته اصلی بازار از میدان نقش جهان تا میدان عتیق قرار دارند، می‌پردازد. در ابتدا محور دید انسان با استفاده از آنالیز آیزووپیست در ورودی و حیاط سراهای مورد تحلیل قرار می‌گیرد، سپس به تحلیل اصول گشتالتی در سراهای پرداخته می‌شود و در نهایت تطبیق‌پذیری بین دید انسان و اصول گشتالتی ارائه می‌گردد.

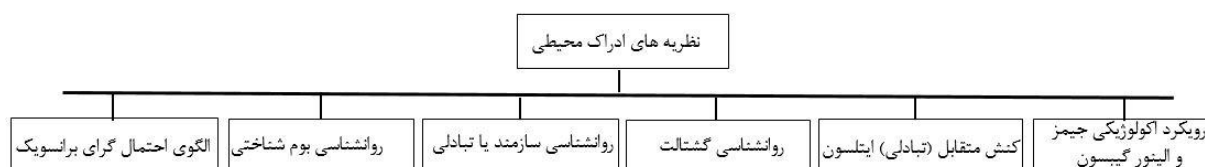
۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

در جریان بررسی مطالعات و تحقیقات مرتبط با موضوع پژوهش حاضر، تحقیقاتی در راستای موضوعاتی نزدیک و مرتبط همچون ادراک حسی و ادراک دیداری گشتالت اشاره‌ای مختصر می‌شود. پژوهشگرانی به بررسی سواد بصری جهت دریافت توانایی و خوانش کالبد که قابلیت ذاتی فهمیدن از طریق چشم را شکوفا می‌کند، پرداخته‌اند (آرنهام، ۱۳۹۱؛ داندیس، ۱۳۹۵). محققینی ارتباط مکتب گشتالت با قابلیت را مورد بررسی قرار داده‌اند (دانشگر مقدم و اسلامپور، ۱۳۹۰؛ امامقلی و همکاران، ۱۳۹۱؛ نقد بیشی و همکاران، ۱۳۹۳). پژوهشگرانی نیز سعی در دریافت میزان انطباق جهت سطوح و حرکت چشم انسان در درک تصویر به کمک قوانین گشتالت بوده‌اند (کلینی ممقانی، ۱۳۹۲) و تحقیقاتی نیز به تحلیل‌های آیزووپیستی و خطوط دید در سنجش کیفیت بصری پرداخته‌اند (علی‌الحسابی و همکاران، ۱۳۹۱؛ اسفندیاری و ترکاشوند، ۱۳۹۹، پهلوان و همکاران، ۱۴۰۱، Brown, 2003, Franz, von der Heyde, 2005, Dzebic, 2013, Ostwald & Dawes, 2013, Wiener & Franz, 2004) و پژوهش‌هایی چیدمان فضا و اصول گشتالتی را مورد بررسی قرار داده‌اند (حیدری و کیایی، ۱۳۹۸). این پژوهش قوانین گشتالت را به‌عنوان یکی از قابلیت‌های محیطی تأثیرگذار بر درک انسان معرفی می‌کند و گستره زاویه دید ناظر را در جهت درک قوانین گشتالتی مورد بررسی قرار می‌دهد.

۱-۲- نظریه‌های ادراک محیطی

مکاتب مختلفی سعی کرده‌اند چگونه ادراک انسان در محیط را بیان کنند (تصویر ۱)، مهم‌ترین این مکاتب، تعریف ژرفی بر نظریه‌های محیطی داشته‌اند. نظریه «روانشناسی گشتالت» (Koffka, 1935; Wertheimer, 1938)، نظریه «روانشناسی سازش‌مند یا تبادل» (Ittelson, 1960) و نظریه «روانشناسی بوم‌شناختی»^۲ جیمز گیبسون (Gibson, 1979) به نقل از مطلبی، (۱۳۸۰، ۸۶). در روانشناسی سازش‌مند تجربه انسان از محیط و ارتباط متقابل انسان و محیط پیرامونش را مبنا قرار داده و از سوی دیگر روانشناسی اپتیکی گیبسون محیط و بوم را پایه و اساس تمام داده‌ها می‌داند (حیدری و کیایی، ۱۳۹۸، ۶۶). نظریه‌های بعدی ادراک، به‌ویژه «الگوی احتمال‌گرایی برانسویک»^۳ که نقش متمایز ادراک‌کننده و

محیط را در ادراک مهم تلقی می‌کند. «رویکرد اکولوژیکی جیمز و الینور گیبسون»، ادراک را مبتنی بر اطلاعات محیطی می‌داند. گیبسون «تجربه‌ی حسی» را معرفی کرده، آن را نه «واحدهای سازنده ادراک» بلکه محصول ادراک معرفی می‌کند (Gifford, 2016) و تأکید نظریه «کنش متقابل (تبادل) ایتلسون»^۴ بر نقش تجربی ادراک و رابطه‌ی متقابل بین فرد و محیط است. در این نظریه ادراک، کنشی است که در آن محیط، مشاهده‌گر و ادراک وابستگی متقابل دارند (امام‌قلی و همکاران، ۱۳۹۱، ۲۹). نظریه گشتالت بر الگوی ادراکی و هم‌ریختی بین شکل و تجربیات ادراک محیطی علاقه‌مند است. از این میان روانشناسی گشتالت به تأثیر نوع ادراک بین شکل و تجربیات محیطی و در جهت معرفی به‌عنوان ریشه قابلیت محیط مورد توجه این پژوهش است.



تصویر ۱: نظریه‌های ادراک محیطی

۲-۲- دیدگاه‌های مؤثر در شکل‌گیری روان‌شناسی گشتالت

ایده و مفهوم گشتالت، برای اولین بار در فلسفه و روان‌شناسی معاصر توسط کریستین فن ارنفلس (۱۸۵۹-۱۹۳۲) معرفی شد و آرای فلسفی وی در ماکس ورتهایمر تأثیر مستقیم گذاشت. ارنفلس معتقد بود همه‌ی ادراک‌های ما دارای کیفیات گشتالت هستند: (کلیت، تمامیت، انتقال‌پذیری). وی در مقاله‌ی خود با عنوان (درباره‌ی کیفیات گشتالت) از دو خاصیت کلی گشتالت نام برد: اول «کل چیزی بیش از مجموعه اجزایش است» و دوم «گشتالت دارای کیفیت

انتقال‌پذیری است». فرانتس برنتانو (۱۸۳۷-۱۹۱۷) همانند گشتالت‌گرایان، فنومنولوژیست (پدیدارشناس) بود و مطالعه‌ی کل پدیده یا «فنومن»^۵ را بر اجزای سازنده‌ی آن ترجیح می‌داد. به عقیده‌ی او اعمال ذهنی شامل پدیده‌هایی چون ادراک، احساس، حل مسئله، عشق، نفرت و... دارای مصداق خارجی (قصیدیت) می‌باشند. برای مثال باید چیزی وجود داشته باشد تا ادراک یا احساس شود. از نظر ارنست ماخ^۸ (۱۸۳۷-۱۹۱۶)، فیزیکدان آلمانی، احساس‌های مجردی وجود دارند که دارای کیفیت کلیت، تمامیت و در نتیجه هیئت و شکل‌اند (گشتالت). وی در کتابی با عنوان

^۱ Geshtalt psychology

^۲ Transactional psychology

^۳ Ecological psychology

^۴ Egon Brunswik

^۵ William H. Ittelson

^۶ Frantz Brentano

^۷ Phenomen

^۸ Ernst Mach

«تجزیه و تحلیل احساس» (۱۸۸۶) که بعدها سرچشمه‌ی بسیاری از نظریات گشتالت‌گرایان شد، درباره کیفیات خاص اشکال زمانی و مکانی برای مثال ملودی، مثلث و دایره توضیحات ساده‌ای داده است: «این اشکال به منزله‌ی کلیتی ادراکی، خصوصیتی دارند که آن‌ها را از اجزای سازنده‌شان متمایز می‌کند و در ادامه بیان می‌کند احساس‌ها در ضمیر خودآگاه (ذهن)، سازمان می‌یابند و بدین طریق خصوصیات شکل را به وجود می‌آورند» (شاپوریان، ۱۳۸۶) و در ادامه مکتب گشتالت به عنوان یک مکتب تأثیرگذار در روانشناسی ادراک توسط کوفکا^۱ (۱۸۸۶-۱۹۴۱)، کورت لوین^۲ (۱۸۹۰-۱۹۴۷) و کوهلر (۱۸۸۷) نیز مورد بحث قرار گرفته است (Gordon, 2008; Behren, 2004, 14; Essam, 2021; Arenhiem, 1974; kohler, 1970; Wertheimer, 1923).

۲-۳- مفهوم قابلیت^۳ محیط و ارتباط آن با روانشناسی گشتالت^۴

واژه قابلیت توسط روانشناس ادراکی، جیمز گیسون ابداع شد و به ویژگی‌ها و خصوصیات کنش‌پذیر بین محیط و جاندار اشاره دارد. گیسون در سال ۱۹۶۶ نظریه قابلیت را به عنوان بخشی از نظریه ادراک مستقیم خود به کاربرد تا به ارزش کاربردی اشیا و عناصر محیطی در رابطه با ویژگی‌های فیزیکی و ذاتی یک موجود زنده اشاره نماید (Gibson, 1983: 127). بر طبق نظر وی ترکیب سطوح و مواد گوناگون تشکیل‌دهنده جهان، کشف برخی از قابلیت‌ها را آشکار می‌سازد (مرتضوی، ۱۳۸۰، ۷۳). قابلیت محیط‌های ساخته‌شده، انتخاب رفتاری و زیباشناسی فرد را بسته به چگونه پیکره‌بندی محیط محدود یا گسترش می‌دهد و قابلیت یک محیط کالبدی چه خوب، چه بد چیزی است که آن محیط با ویژگی‌های پیکره‌بندی، مواد و مصالح سازنده خود پیشنهاد می‌دهد (لنگ، ۱۳۸۶، ۹۱).

به این معنی که رفتار افراد در محیط متأثر از قابلیت‌ها و انتخاب‌هایی است که در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد (گلرخ،

از طرفی ریشه‌های اصلی مفهوم قابلیت به مدرسه روان‌شناسی گشتالت برمی‌گردد (Turner, 2005, 790). روان‌شناس آلمانی در مکتب گشتالت «کورت کافکا» مفهوم «درخواست»^۵ و «دعوت‌کنندگی»^۶ پدیده‌ها را مطرح نمود. بر مبنای این مفهوم، اشیاء ویژگی درخواست‌کننده و یا دعوت‌کننده دارند که ناشی از فرم آن‌ها است (دانشگر مقدم، ۱۳۹۱، ۷۷) و سطح برانگیختگی ناظر در محیط به قابلیت‌ها، ساختار محیط، شناخت، نیاز فردی و انگیزی وی برای شناخت محیط بستگی دارد.

مطالعات نشان داده‌اند که عناصر بصری در چندین راه همبستگی دارند. افراد تشخیص بصری خود را بر الگوهای منظم عناصر بصری پایه‌گذاری می‌کنند؛ مانند اشکال پیچیده، رنگ‌ها، الگوها، بافت‌ها و اقدامات (Berger et al, 2012: 411). درواقع مفهوم گشتالت عبارت است از سازمانی که ویژگی‌های اجزاء تشکیل‌دهنده، یا فرآیندهای جزئی به‌تمامی کل آن سازمان بستگی دارد (Zhao, 2018, 14-18). نظریه‌پردازان گشتالتی برای بررسی هر پدیده بصری، اصولی را تعیین کرده‌اند که شامل: اصل شکل و زمینه: در یک تصویر آنچه قابل تشخیص است و بیشتر جلب توجه می‌کند، شکل و آنچه می‌ماند زمینه است (غلامی رستم و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۱)، اصل بنیادین ادراک بصری که ما را در خواندن یک ساختار یاری می‌سازد، خوانش یک تصویر با توجه به تضاد میان شکل و زمینه است (Metwally, 2021, 21-40). اصل مجاورت: نزدیک بودن هر چه بیشتر عناصر بصری نسبت به هم باعث دیده شدن آن‌ها به عنوان یک گروه می‌شود (بل، ۱۳۹۴، ۷۱ و مایس، ۱۳۹۰، ۵۲). بر طبق این قانون اجزایی که به هم نزدیک‌ترند به عنوان یک مجموعه

⁴ Gestalt

⁵ Demand

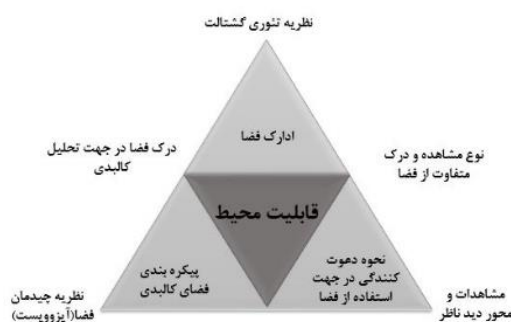
⁶ Invitational

¹ Kurt.koffka

² Kurt Lewin

³ Affordance

پژوهش اصول تحلیل گشتالتی اصل شکل و زمینه، تقارن، مجاورت، تشابه، پیوستگی (تداوم)، شکل خوش، اصل فرا پوشانندگی بهره گرفته شده است که با حضور در سراهای بازار، عکاسی و ثبت آنچه از فضا در ذهن تداعی می کند، صورت پذیرفت و سپس با مؤلفه های کالبدی تأثیرگذار بر محور دید انطباق داده شد، در (تصویر ۲) رابطه بین متغیرها مشهود است.



تصویر ۲: رابطه بین مؤلفه های پژوهش

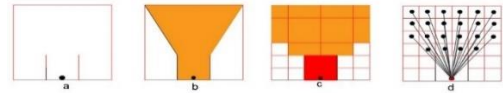
۲-۴- آنالیز آیزووویست در تحلیل میدان دید

یکی از شاخصه های تحلیل پیکره بندی فضاهای مختلف و پیش بینی رفتار انسان در نحوه جهت یابی و مخروط دید، آیزووویست معرفی شده است. بندیکت^۱ (1979) با الهام از تئوری گیسون، فضا را به عنوان آیزووویست «یک سری نقاط قابل رؤیت از یک نقطه برتر در فضا» توصیف کرد (تصویر ۳). درواقع آیزووویست حجم فضایی است که از یک نقطه معین در فضا قابل مشاهده است، این یک مفهوم هندسی است که توسط کلیفورد تاندی در سال ۱۹۶۷ ابداع شد و توسط معمار مایکل بندیکت اصلاح شد (Wagman, et al, 2020, 85). تحلیل دید بیان می کند که شکل و اندازه آیزووویست با توجه به هندسه فضا و جابجایی ناظر یکتاست. در مطالعه هیلیر و هانسون، فضا به عنوان یک سری خطوط محوری است که بلندترین خطوط دید را در فضای محدب ایجاد می کند. کار آن ها نشان می دهد که زبان فضا از تحلیل آیزووویست برای ترجمه ادراک بصری استفاده کرده است (Hillier, 1984). در زمان جستجو و کشف یک محیط ناآشنا، تصمیم گیری های انتخاب مسیر حرکت شامل الگوهای منظم

واحد و یا یک گروه دیده می شوند. درواقع ذهن انسان هنگام نگرستن به اشیا و مناظر سعی در نظم دهی به دریافت های ادراکی خود دارد (Stevenson, 2014 & Gad, 2018). اصل تشابه: عناصری که در شکل، اندازه، بافت، رنگ و غیره کیفیت های هم سطح داشته باشند، در یک دسته سازمان دهی می شوند (گروتز، ۱۳۹۳، ۳۱؛ لنگ، ۱۳۸۶، ۳۹). اصل پیوستگی (تداوم مطلوب): عناصر ادامه دار به شکل یک ترکیب واحد به نظر می آیند و طبق قانون تداوم محرک های که دارای طرح وابسته به یکدیگرند به صورت واحد ادراکی دریافت می شوند (شاپوریان، ۱۳۸۶، ۷۲). اصل شکل خوش: در فرم های ناقص یا عناصری از یک فرم، چشم در هنگام ادراک، تمایل به درک تصویری خوش فرم دارد. میل به خوش فرم بودن به معنای تطابق کمبودهای با نظام های شناخته شده (تقارن، زاویه قائمه و غیره) و یا نزدیک کردن شیء به فرم های معروف است (گروتز، ۱۳۸۳، ۳۴). اصل فرا پوشانندگی: بر طبق این اصل در یک ساختار بصری گشتالت- های بزرگ تر در بردارنده گشتالت های کوچک تر هستند (غلامی و همکاران، ۱۳۹۳، ۶۴). بر طبق مکتب گشتالت میدان دید انسان سامان یافته و منطقی است و از قواعد مشخصی پیروی می کند و بعضی از قوانین گشتالت به اشیا موجود در محیط دید مربوط است که خودشان را بر ذهن ما تحمیل می کنند و بعضی حاصل از ذهن است که خود را به اشیا موجود در میدان دید انسان القا کرده و نحوه ادراک انسان را شکل می دهد (شاپوریان، ۱۳۸۶، ۹۶). بسیاری از اطلاعات محیطی توسط بینایی دریافت می شود؛ بنابراین ادراک فرد از یک مکان تا حد زیادی وابسته به حس بینایی است. لذا شناخت فرآیند ادراک بصری حائز اهمیت است (Heft & Nasar: 2000, 301). از طرفی قابلیت های ادراکی انسان، نحوه سازمان دهی فضای کالبدی، عناصر و فعالیت های موجود در محیط زندگی و عواملی از این دست تأثیر می پذیرد (غفاری سده، ۱۳۷۱، ۱). با این تفاسیر می توان این گونه اظهار نمود، محیطی توسط ناظر قابل ادراک است که خوانا، منظم و قادر به ارسال پیام به ذهن ناظر باشد. در این

¹ Benedikt

است که تا حد زیادی ناشی از شکل و پیکربندی فضایی محیط و ویژگی دیداری-فضایی هر نقطه، نقطه شروع تصمیم‌گیری در طول مسیر حرکت می‌باشد.



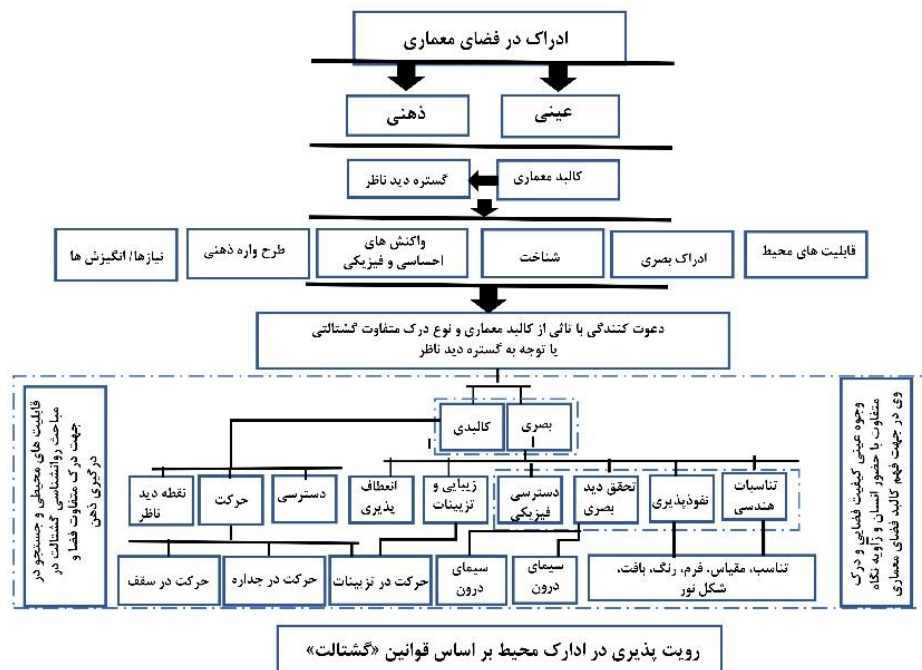
تصویر ۳: روند تحلیل میدان دید آیزووویستی (پهلوان و همکاران، ۱۴۰۱).

درواقع آیزووویستی چندضلعی بصری از یک مکان است که خواص فضایی را با توصیف منطقه قابل‌رؤیت از نقطه‌نظر مشاهده‌کننده توضیح می‌دهد. از این چندضلعی، چند توصیف کمی را می‌توان مشتق کرد که منعکس‌کننده خواص فیزیکی فضای مربوطه مانند مساحت، محیط، تعداد رؤوس، طول مرزهای باز یا بسته می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱: شاخصه‌های آیزووویست در ارتباط با تحلیل بصری

شاخص	تعریف	معادل
مساحت	مشاهده مساحت آیزووویستی به‌عنوان بخشی از چشم‌انداز	Area
فشردگی	میزان نزدیکی آیزووویست به فضای محدب	Compactness
جمع‌شدگی	بلندترین خط دید آیزووویست‌ها	Drift Magnitude
بسته‌شدگی	نسبت محیط در بخش توده و مدوریت در مربع محیط به مساحت (Davis et al., 1979)	Occlusivity
محیط	مشاهده محیط آیزووویستی به‌عنوان بخشی از چشم‌انداز	Perimeter

آیزووویست تمام نقاطی است که از یک نقطه قابل مشاهده است نقطه خاص در فضا در دو بعد (در نمای پلان) که می‌توان آن را به‌صورت چندضلعی در نظر گرفت که رؤیت‌پذیری صورت می‌پذیرد و معیارهای مختلفی که فضا همانند یک سلول، مساحت یا محیط آن را توصیف می‌کند. سلول‌هایی که هنگام دید قابل مشاهده می‌شوند، سلول‌های آیزووویستی هستند؛ اما فراتر از این حد به‌عنوان داخل منطقه قابل مشاهده علامت‌گذاری نمی‌شود و به سلول‌های آیزووویستی متصل نمی‌گردد که بیشتر این ایده‌ها در نرم‌افزاری به نام Depthmap گنجانده شده‌اند (Turner, 2005, 778-800). در تحلیل میدان دید در ساختار یک فضا، علاوه بر تحلیل ساختار کالبدی که با نرم‌افزار depthmapX انجام می‌شود، نیاز به شناخت قابلیت‌های محیطی و تأثیر آن بر روی افراد است. تحلیل میدان دید در ساختار کالبد فضایی سراهای بازار با استفاده از آنالیز آیزووویست انجام می‌شود و با بررسی میدان دید ناظر، عوامل تأثیرگذار که با حضور وی به فهم فضای کالبدی منجر می‌شود، مورد بررسی قرار می‌گیرد در (تصویر ۴) مؤلفه‌های مؤثر تبیین گردیده است.



تصویر ۴: متغیرهای مورد بحث در پژوهش

۳- روش تحقیق

۳-۱- معرفی سراهای مورد بررسی در این پژوهش

سرای طائر

سرای خوانساری

سرای حاج کریم بوستانی

سرای گلشن

سرای محمد صادق

سرای نو منجم

سرای منجم باشی

سرای مخلص

سرای شاه

سرای نالان دراز

سرای میرزا کوچک

سرای حاج کریم بوستانی

سرای گلشن

سرای محمد صادق

سرای نو منجم

سرای منجم باشی

سرای مخلص

جدول ۲: معرفی سراهای بازار اصفهان

اصولاً شیوه تحلیل ادراک فضایی که مبتنی بر نرم افزار است به تنهایی قابلیت ارزیابی ادراک و حواس انسان نسبت به فضای مورد نظر را فراهم نمی کند. چرا که در جریان رویارویی افراد در فضا دریافت، تفسیر و ارزیابی آن ها از فضای مورد نظر نیز متفاوت است، بنابراین با صرف نرم افزار قادر به شناخت صحیح کامل فضا نخواهد شد. این بخش سنجش ادراک کاربران در مورد میدان دید ناظر در جهت تحلیل اصول گشتالتی به صورت میدانی توسط دو گروه ۱۲ نفره دانشجویان معماری نا آشنا با سراهای بازار و کسبه ها به عنوان افراد آشنا خواسته شد در ورودی بازار بایستند و چیزی را که در اولین نگاه می بینند، به تصویر بکشند. دانشجویان معماری با توجه به آشنایی با تئوری گشتالت تحلیل بهتری از اصول گشتالتی ارائه دادند و کسبه بازار فقط دیدگاه خود را در حیات و ورودی سراهای بازار بیان نمودند که توسط پژوهشگر ثبت گردید. مشاهدات و ذهنیات هر دو گروه در مورد سراهای در قالب تحلیل عکس و نوشتاری ارائه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بیشتر ورودی های بازار عمود بر راسته اصلی هستند و خوانا نیستند. بنابراین دعوت کنندگی برای ورودی به این سراها بسیار مشکل است گروه کسبه به خاطر آشنایی با محیط ذهنیات بهتری در مورد ورودی ها و

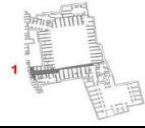
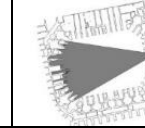
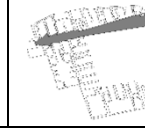
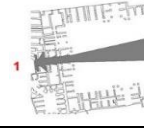
۴- بحث و یافته‌های پژوهش

۴-۱- بررسی میدان دید با آنالیز آیزوویست در سراهای بازار تاریخی اصفهان

در ابتدا به بررسی میدان دید از ورودی سراهای بازار پرداخته می‌شود. در نمونه‌های مورد بررسی، معیار تحلیل میدان دید آیزوویستی برای ورودی‌های اصلی مورد تحلیل قرار می‌گیرد (جدول ۱). در تحلیل سراهای بازار اصفهان طبق (جدول ۲)، سه گروه سرای بزرگ، متوسط و کوچک وجود دارد، سراهایی با مساحت زیر ۲۰۰۰ متر سرای کوچک، سراهای با مساحت ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متر مربع سراهای متوسط و سراهایی با مساحت بیش از ۶۰۰۰ متر سرای بزرگ تلقی می‌شوند نخست به بررسی سراهای بزرگ بازار اصفهان پرداخته می‌شود و معیارهای مخروط دید آیزوویستی از جمله مساحت، فشردگی، جمع شدگی، بسته‌شدگی و محیط مورد سنجش قرار می‌گیرد. در بررسی مساحت بیشترین دید از ورودی مربوط به سرای شاه است، چراکه بیشترین مساحت میانسرا را دارا می‌باشد، ورودی بر روی ضلع عرضی قرار گرفته و

گستره دید وسیعی در ضلع طولی را فراهم کرده است. ورودی موازی راسته اصلی بازار است و دید انسان به میانسرا بدون زاویه صورت می‌گیرد. بنابراین مخاطب میدان دید وسیع‌تری نسبت به سایر سراهای دارا می‌باشد. از موارد مهم دیگر طول ورودی کم است که دید گسترده‌تری به نماهای اصلی میانسرا دارد و چشم‌انداز بهتری را فراهم می‌کند و چون بعد فشردگی در این سرا از سایر سراهای بیشتر است، دسترسی این سرا به فضای محدب (پیچیدگی کم) بیشتر است و به دلیل قرار گرفتن ورودی بر روی ضلع عرضی، بلندترین دید آیزوویستی (جمع شدگی) را نیز دارا می‌باشد. در سرای گلشن که با چرخش از ورودی‌ها وارد میانسرا می‌شود به دلیل قرارگیری ورودی در گوشه مساحت، فشردگی و محیط دید آیزوویستی کمتری دارد. در مواردی که سراهای طولی دالان ورودی کمتری دارند، دید گسترده‌تری به صحن میانسرا وجود دارد و هرچه دید وسیع‌تر باشد تحلیل‌های گشتالتی بر روی نمای میانسرا صورت می‌گیرد. دالان‌های با طول زیاد دید انسان را معطوف به عناصر سازنده در دالان می‌کند و ذهنیتی متفاوت برای دعوت وی به آن سرا دارد.

جدول ۳: بررسی میدان دید از ورودی سراهای بزرگ

نام سرا	سرای گلشن (۱)	سرای گلشن (۲)	شاه	نومنجم	مخلص
میدان دید از ورودی					
نحوه دسترسی	مستقیم/ وسط ضلع	با زاویه/ گوشه	مستقیم/ وسط ضلع	گوشه/ مستقیم	مستقیم/ وسط ضلع
مساحت ^۱	۳۳۴,۷۱۷	۲۲۴,۳۱۱	۱۸۴۸,۷۱	۲۹۶,۳۶۶	۷۱۷,۴۹۸
فشردگی ^۲	۰,۱۱۶۴	۰,۱۱۵۳	۰,۱۳۹۹	۰,۱۲۹۱	۰,۱۲۱۶
جمع شدگی ^۳	۳۵,۳۴	۲۲,۸۴	۴۸,۱۹	۳۱,۶۸	۴۶,۶۳
بسته‌شدگی ^۴	۱۴۴,۲۸	۱۵۴,۹۸	۲۵۸,۴۵	۱۲۲,۸۹	۲۰۳,۳۲
محیط ^۵	۱۹۰,۰۲	۲۰۲,۴۵	۴۰۷,۴۱	۱۶۹,۸۸	۲۷۲,۲۸
طول دالان ورودی/متر	۳۳,۴۶	۳۱,۳۱	۱۶,۷	۲۶,۸۰	۲۸,۴۵

^۱ Isovist Area

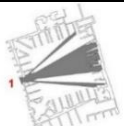
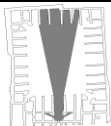
^۲ Isovist Compactness

^۳ Isovist Drift Magnitude

^۴ Isovist Occlusivity

^۵ Isovist Perimeter

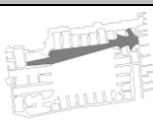
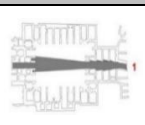
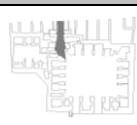
جدول ۴: بررسی میدان دید از ورودی سراهای متوسط

نام سرا	حاج کریم	محمد صادق	طالار
میدان دید از ورودی			
مساحت	۱۶۲,۲۸	۳۱۹,۹۵	۷۳۲,۳۸
فشردگی	۰,۱۳۲۱	۰,۱۱۲۳	۰,۱۷۶۴
جمع شدگی	۲۲,۵۱	۲۹,۳۳	۳۹,۶۱
بسته شدگی	۸۹,۶۹	۱۳۸,۱۸	۱۳۶,۱۵
محیط	۱۲۴,۲۱	۱۸۹,۱۵	۲۲۸,۳۸
طول دالان/متر	۱۹,۶۷	۱۰,۳۰	۱۶,۸۰

در بررسی سراهای متوسط (جدول ۴) بیشترین مساحت، محیط، جمع شدگی، فشردگی مربوط به سرای طالار است چراکه ورودی به صورت مستقیم و بر روی ضلع عرضی قرار دارد و گستره دید وسیعی در اختیار ناظر قرار می دهد. در سراهای کوچک نیز بیشترین مساحت مربوط به سرای جارچی با دسترسی مستقیم از راسته و قرارگیری در وسط ضلع است. در صورتی که در سرای فخر و دالان دراز نیز دسترسی به صورت مستقیم و ورودی در گوشه است. بنابراین دید ناظر مساحت و محیط کمتری را دربر دارد. خط

دید آیزوویستی میزان جمع شدگی، نسبت محیط به مساحت که معرف بعد بسته شدگی است؛ در این سرا بیشترین میزان است. چراکه دارای ورودی از گوشه با چرخش تقریباً ۴۵ درجه ناظر است و ناظر میدان دید وسیعی از ورودی اصلی به صحن سرا ندارد. هرچند دسترسی به میانسرا طبق (جدول ۵) در بیشتر سراها با زوایای مختلف است، ولی نحوه قرارگیری ورودی نسبت به راسته اصلی بازار، میزان چرخش و میدان دید در تعیین بیشترین مساحت دید و میزان رؤیت پذیری انسان نسبت به سرا نقش مهمی دارد.

جدول ۵: بررسی میدان دید از ورودی سراهای کوچک

نام سرا	دالان دراز	فخر	جارچی	میرزا کوچک	خوانساری
میدان دید از ورودی					
مساحت	۲۲۸,۵	۲۰۵,۵۵	۲۳۰,۱۵	۵۲,۸۱	۹۴,۹۴
فشردگی	۰,۱۷	۰,۱۳۹۹	۰,۱۲۸۳	۰,۳۱۷۶	۰,۱۰۶۹
جمع شدگی	۲۸,۴	۲۷,۰۸	۳۰,۲۹	۹,۲۵	۱۵,۱۷
بسته شدگی	۸۸,۲	۸۸,۸۹	۹۹,۳۰	۲۳,۴۷	۷۸,۱۱
محیط	۱۳۱,۵	۱۳۵,۹۸	۱۵۰,۱۷	۴۵,۷۱	۱۰۵,۶۲
طول دالان/متر	۲۸,۶۴	۲۰,۵۰	۲۳,۴۹	۱۶,۱۹	۲۳۱۲

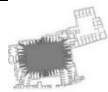
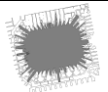
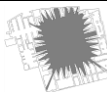
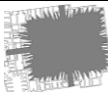
در تحلیل رؤیت پذیری از حیاط سراهای بازار اصفهان با توجه به محیط و مساحت کل، بیشترین مساحت مربوط به سرای شاه، سرای مخلص و گلشن است. بنابراین مساحت دید

آیزوویستی رابطه مستقیم با مساحت میانسرای سرا دارد و به انسان فرصت بیشتری برای تحلیل گشتالتی محیط اطراف خورد را می دهد. بیشترین میزان بسته شدگی که نسبت محیط

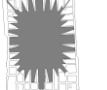
به توده را نشان می‌دهد مربوط به سه سرا با مساحت بیشتر است. بنابراین مساحت و میزان بسته‌شدگی در بررسی دید حیاط رابطه مستقیم دارند (جدول ۶). در مورد سراهای متوسط بیشترین مساحت مربوط به سرای حاج کریم است ولی سرای طالار با اینکه مساحت کمتری دارد دید آیزووویستی دارای مساحت بیشتری است و این به دلیل اختصاص فضای بیشتر به میانسرا است. سرای محمدصادق با

دو ورودی دارای فشردگی کمتر و دسترسی به فضاهای محدب آسان صورت می‌پذیرد (جدول ۷). در مورد سراهای کوچک بیشترین مساحت مربوط به سرای جارچی با یک ورودی اصلی و یک ورودی فرعی است. میزان فشردگی این سرا کم است، شاید می‌تواند به دلیل هندسه منظم و مربعی شکل حیاط مرکزی باشد که دسترسی به تمام فضاهای محدب را فراهم کرده است (جدول ۸).

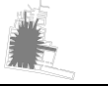
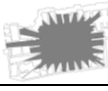
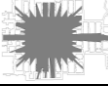
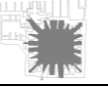
جدول ۶: بررسی میدان دید از حیاط سراهای بزرگ

نام سرا	سرای گلشن	شاه	نومنجم	مخلص
میدان دید حیاط				
مساحت	۲۸۳۰	۳۶۴۰	۱۴۴۲٫۲۳	۲۹۵۷٫۴۵
فشردگی	۰٫۰۴۱۵	۰٫۰۴۰۱	۰٫۰۴۸	۰٫۰۴۸۳
جمع شدگی	۱٫۹۸	۰٫۹۲۷۴	۰٫۰۵۸۷	۱٫۳۹
بسته‌شدگی	۵۸۴٫۱۹	۶۱۴٫۸۳۲	۳۴۵٫۵۸	۵۶۲٫۹۲
محیط	۹۳۵٫۷۶	۱۰۴۰٫۳۷	۶۱۵٫۱	۸۷۶٫۵۴
مساحت/مترمربع	۶۵۴۰	۶۵۲۰	۴۲۳۰	۵۴۳۰

جدول ۷: بررسی میدان دید از حیاط سراهای متوسط

نام سرا	حاج کریم	محمدصادق	طلالار
میدان دید حیاط			
مساحت	۱۵۲۶٫۲۸	۱۳۴۶٫۴۵	۱۸۷۰٫۳۵
فشردگی	۰٫۵۶۱	۰٫۰۴۸	۰٫۰۸۴۷
جمع شدگی	۱٫۴۲	۱٫۳۸	۰٫۴۵۸۹
بسته‌شدگی	۳۵۲٫۳۱	۳۴۰٫۲۴۵	۲۱۵٫۳۶
محیط	۵۸۵٫۱	۵۹۷٫۵۸	۵۲۶٫۲۷
مساحت	۳۳۹۰	۲۲۵۰	۳۲۳۰

جدول ۸: بررسی میدان دید از حیاط سراهای کوچک

نام سرا	دالان دراز	فخر	جارچی	میرزا کوچک	خوانساری
میدان دید حیاط					
مساحت آیزووویستی	۷۹۴٫۲۸	۷۶۴٫۳۰	۷۳۷٫۳۸	۷۱۴٫۷۸	۵۰۳
فشردگی	۰٫۰۸۸	۰٫۰۷۰	۰٫۰۴۵۸	۰٫۰۶۸	۰٫۰۸۱
جمع شدگی	۱٫۳۷	۱٫۸۰۹	۱٫۴۱	۰٫۵۹	۰٫۳۰۲
بسته‌شدگی	۱۴۱	۱۹۰٫۲۰۶	۲۸۳٫۷۲	۱۹۴٫۴۵	۱۴۵٫۰۲
محیط	۳۶۳٫۳	۳۶۸٫۶۹	۴۷۸٫۸۲	۳۶۲٫۰۴	۲۷۹٫۵۸
مساحت/مترمربع	۱۹۲۰	۱۳۹۰	۱۷۲۰	۱۶۰۰	۱۰۵۰



تصویر ۷: اصل مشابهت در بدنه نماهای داخلی سراهای بازار

قانون مجاورت: بر طبق این قانون اجزایی که به هم نزدیک‌ترند به‌عنوان یک مجموعه واحد و یا یک گروه دیده می‌شوند درواقع ذهن انسان هنگام نگرستن به اشیا و مناظر سعی در نظم دهی به دریافت‌های ادراکی خود دارد. گروه‌بندی اشیا و تصاویر نزدیک به هم و درنهایت تشکیل واحدهای بصری منسجم، سامان‌یافته و بزرگ‌تر می‌باشد (Gad, 2018). در تصاویر از سراهای بازار اصفهان به دلیل مجاورتشان، عناصر بصری مجموعه‌ای واحد را در ذهن مخاطب ایجاد می‌کند، مجاورت آن‌ها در کنار یکدیگر باعث می‌شود، ذهن زودتر آن‌ها را به هم مرتبط و در یک دسته قرار دهد. درواقع پنجره‌ها و بازشوها با خط آسمان شکسته در وسط نماها به‌صورت شاخص در جوار یکدیگر قرار گرفته است و ذهن به‌محض دیدن این اجزای نزدیک به هم آن را در یک کل تصور می‌کند. قرارگیری آن‌ها در جوار هم و نزدیکی خطوط به یکدیگر، ذهن انسان را به یک‌شکل آشنا هدایت می‌کند و همین سبب ادراک قانون مجاورت می‌شود و شکل مربع و مستطیل‌گونه در ذهن تداعی می‌شود، هرکدام از این مستطیل‌ها دسته‌ای از عناصر در کنار یکدیگرند (تصاویر ۸).



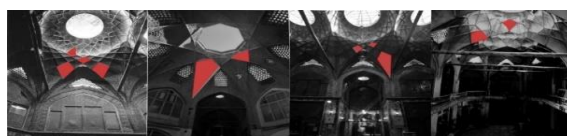
تصویر ۸: قانون مجاورت؛ سرای محمدصادق، سرای مخلص، سرای حاج کریم

قانون تداوم یا پیوستگی: انسان در فرآیند دیدن به دنبال خطوط و اشکال ساده می‌گردد، خطوط و اشکالی که کمترین مانع یا تغییر را در سر راه خود دارند. تداوم رخ‌بام‌های در لبه بالایی نما، تداوم لبه میانی، بازشوها و اجزای نما در سراهای بازار باعث می‌شود که ذهن هرکدام از این لبه‌ها را به هم ربط داده و در یک امتداد ببیند، همان‌طور که در

۴-۲- معرفی اصول گشتالت در نمونه‌های موردی پژوهش

در این قسمت پژوهش به جمع‌بندی نظریات و تحلیل عکس‌های تهیه‌شده توسط گروه دانشجویان معماری پرداخته شده است. کسبه فقط به بیان ذهنیات خود پرداختند و دانشی در مورد روانشناسی محیط و تئوری گشتالت نداشتند. برای درک اصول گشتالتی اگر دالان طولانی باشد چشم درگیر درک و تحلیل طاق و تویزه‌ها سقف می‌شود و حس سکون برای درک فضا را فراهم می‌کند در دالان‌های کوچک این دید معطوف به درک حیاط و ایجاد حس حرکت برای حضور در میانسرا می‌گردد.

قانون مشابهت: ذهن انسان اجزاء شبیه به هم را مرتبط به یکدیگر تصور می‌کند. درواقع چشم انسان به‌صورت ذاتی عناصر شبیه به هم را به‌صورت یک مجموعه و کل منسجم می‌بیند. ذهن برای گریز از سردرگمی که نتیجه ورود اطلاعات بصری بسیار زیاد است، آن‌ها را ساده‌سازی می‌کند. گروه‌بندی اجزای مشابه در یک اثر بصری یکی از راه‌های این ساده‌سازی است. چشم به‌صورت فطری عناصری که دارای خصوصیات یکسانند به‌صورت یک مجموعه می‌بیند. زمانی که المان‌ها با یکدیگر مشابه باشند، بیننده هرکدام از آن‌ها را به‌عنوان بخشی از یک الگو یا گروه می‌شناسد. سراهای بازار اصفهان به دلیل شکل منظم حیاط دارای نماهای تقریباً به یک تیپ است و چینش فضا در اطراف میانسرا صورت پذیرفته است که گاهی عرض حجره‌ها یکی نیست ولی تکثیر فرم‌های مشابه در بازشوها و جزئیات نما، قوس‌های تیزه دار، طاق‌نماهای شبیه به هم سبب ایجاد درک کلی از لحاظ ابعاد و متریا ل می‌گردد، هرچند ممکن است ورودی‌هایی که روی ضلع اصلی حیاط و نما وجود دارند شبیه بازشوهای حجره‌های پایین مشاهده شوند (تصویر ۶ و ۷).



تصویر ۹: اصل مشابهت در کاربندی سقف سرای گلشن، سرای ملک، سرای میرزا کوچک خان، سرای مخلص، سرای حاج کریم

(تصاویر ۹ و ۱۰)، نشان داده شده است، ساختار هر نما در سراهای به صورت امتدادی از محورهای افقی درک می شود. بنابراین انسانی که گستره دید وسیعی به سرا ندارد کالبد دالان و دید بصری درک متفاوتی برای دعوت وی به سرا دارد.



تصویر ۹: قانون تداوم و پیوستگی در سرای محمدصادق و سرای حاج کریم



تصویر ۱۰: ارتباط مستقیم بین حالات خطوط و حالات روان شناختی انسان

قانون یکپارچگی یا تکمیل: در سراهای به دلیل چندلایه بودن نماها، بازی با فرم به صورت فرورفتی و بیرون آمدگی، اشکال ناقص در و پنجره و اجزای نما را به شکلی کامل تقسیم بندی و درک می کند. این به نحوی است که این بیرون آمدگی و تورفتگی پشت سایر نماها به صورت کامل برای ناظر تجسم می شود. این اصل هم در نماها و هم ورودی سراهای بازار مشخص است. گاهی ستون ها و نرده ها، تابلوهای تبلیغاتی، درخت ها، آلودگی های بصری که روبه روی نما و بازوها قرار گرفته اند، انسانی، شکلی تعریف شده از بازو را در ذهن خود تصور می کند (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۱: قانون شکل و زمینه؛ سرای ساروتقی، سرای ملک، سرای محمدصادق

قانون شکل و زمینه: در یک تصویرپردازی آنچه قابل تشخیص است و بیشتر به آن پرداخته می شود شکل و مابقی زمینه نام دارد، به عبارتی آنچه توجه ما را بیشتر جلب می کند شکل و غیر از آن زمینه است. در واقع نقش و زمینه در

یک سطح فیزیکی قرار دارند، نقش معمولاً نزدیک تر به بیننده قرار می گیرد و دیدن نقش و زمینه به صورت هم زمان ممکن نیست و دیدن آن پشت سر هم اتفاق می افتد. قانون شکل و زمینه را در نماهای سراهای بازار می توان مشاهده کرد (تصویر ۱۲)، هنگامی که ناظر در ورودی سرا و دالان منتهی به سرا می ایستد آنچه بیشتر از هر چیز دیگری توجه او را جلب می کند نمای اصلی و عنصر شاخص نما روبه روی ورودی است و زمینه برای درک شکل (نمای اصلی) و زمینه که عناصر کالبدی سرا هست، فراهم می شود (ورودی سرای محمدصادق). این در مورد فردی که در میانسرا ایستاده است هم صدق می کند.



تصویر ۱۲: قانون شکل و زمینه؛ سرای ساروتقی، سرای ملک، سرای محمدصادق

قانون فراپوشندگی: بر طبق این اصل در یک ساختار بصری گشتالت های کوچک تر تحت شعاع گشتالت بزرگ تر قرار می گیرد. به عبارتی گشتالت ها بزرگ تر گشتالت های کوچک تر را می پوشانند. این اصل بیانگر این است که یک ساختار بصری در مجموع ممکن است از چند گشتالت کوچک تشکیل شده باشد که زیرمجموعه ای برای گشتالت بزرگ تر محسوب شوند. اصل فرا پوشاندگی در بخش های مختلف نما در سراهای بازار دیده می شود.

در تصاویر مشخص شده از نماهای سرا در جز اصل های تداوم، تجزیه، تقارن دیده می شود که در یک کلیت اصل فراپوشاندگی را تداعی می کند و در بخش های مختلف نما در سراهای بازار دیده می شود در واقع مجموعه بزرگ تری که از اجزای کوچک تری تشکیل شده اند و باعث می شود در ابتدا کلیت نما درک شود (تصویر ۱۳).



تصاویر ۱۳: اصل فرا پوشاندگی، سرای مخلص و سرای محمدصادق

می‌کند و نوع دعوت‌کنندگی وی برای ورود به فضا متفاوت است. تغییرات ارتفاعات، بین توپزه‌ها و بالاترین نقطه طاق‌ها یعنی سوراخ سقف، در ایجاد پرسپکتیو جدید، هنگام حرکت مؤثر است. مسیرهای بلند دالان‌ها و گاه‌ها زاویه‌دار ناظر را به تفکر و تأمل تشویق می‌کند و ناظر را محو اصول گشتالتی به کار گرفته شده در دالان‌های ورودی می‌کند و محدوده دید انسان را معطوف به همان دالان و تشویق وی به حرکت برای دیدن این تنوع محیطی می‌کند. مخفی شدن قسمت‌هایی از سقف پشت توپزه‌ها و پیدا شدن آن هنگام حرکت به سمت جلو به پویایی و جنبش پرسپکتیوها در فضا کمک می‌کند. برعکس دیدمستقیم و زاویه آیزوویستی زیاد به انسان اجازه تسلط بر فضا را می‌دهد و ناظر را درگیر کالبد دالان نکرده و شرایط درک اصل شکل و زمینه گشتالتی در حیات فراهم می‌شود (تصویر ۱۵).



تصویر ۱۵: میدان دید گسترده و کوتاه، زاویه دید و نحوه‌ی درک متفاوت گشتالتی

تحلیل رابطه بین متغیرهای پژوهش دید ناظر و اصول گشتالتی نشان می‌دهد دید ناظر از نگاه دید آیزوویستی در ورودی‌ها با اصول گشتالتی رابطه مستقیم ندارد. چرا که گستره دید کم نگاه ناظر را درگیر کالبد معماری می‌کند ولی این رابطه در میانسرا و دالان‌های کوتاه مستقیم است و میدان دید زیاد گستره تحلیل نماهای اطراف حیاط را فراهم می‌کند. (تصویر ۱۶).

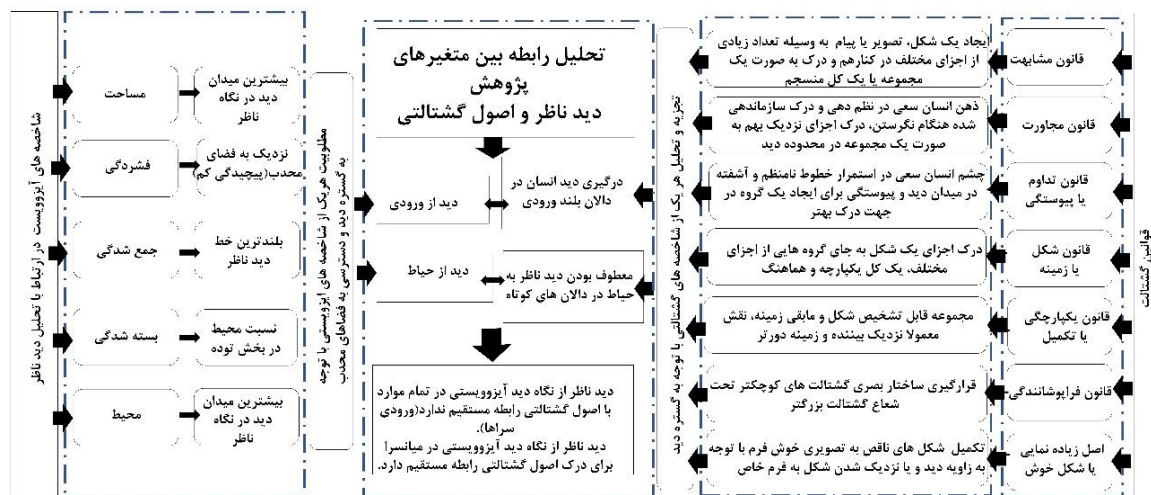
اصل زیاده‌نمایی یا شکل خوش: در سراهای بازار اصفهان قوس‌های کلیل طبقه پایین در سرای مخلص و قوس‌های تیزه دار در طبقه بالا است، چشم انسان هنگام درک اشکال را به همه را به صورت تیزه دار می‌بیند، قوس‌های تیزه دار و مازه دار در راسته ورودی سراها هرچه به گریز می‌رود نگاه پرسپکتیوی متفاوت می‌شوند و بیننده همه را تیزه دار می‌بیند (تصویر ۱۴).



تصاویر ۱۴: قانون زیاده‌نمایی یا شکل خوش، سرای مخلص، بازار اصفهان

۴-۳- تطبیق یافته‌ها و بحث

ازجمله موارد مشترک در تحلیل‌های آیزوویست و تحلیل‌های ادراک گشتالتی تأکید بر ورودی‌های اصلی جهت دعوت‌کنندگی و میانسرا به عنوان عنصر شاخص پلانی در سراهای بازار بود. مهم‌ترین تناقضی که میان یافته‌های آیزوویست و تحلیل‌های ادراکی گشتالت به چشم می‌خورد درک متفاوت از فضا برای دعوت‌کنندگی مخاطب به سراها است. بنا به یافته‌های نرم‌افزاری محل قرارگیری ورودی، نحوه دسترسی به میانسرای حیاط، مساحت حیاط مرکزی، طول دالان، زاویه دید ناظر بر روی درک وی، تأثیرگذار است. بر طبق دید آیزوویستی، هر چه این دید وسیع‌تر باشد مخروط دید بیشتری برای دعوت‌کنندگی وی به فضای معماری دارد. دید آیزوویستی فقط محدوده و مساحت دید ناظر را مشخص می‌کند بدون توجه به بدنه و صفحات عمودی و افقی دربرگیرنده فضا است. در صورتی که گستره دید کم ذهنیات مخاطب حاضر در فضا را درگیر کالبد و مؤلفه‌های بصری



تصویر ۱۶: بحث و جمع بندی رابطه بین متغیرهای پژوهش

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

حس بینایی را تحت تأثیر قرار داده و باعث مکث و تأمل وی در فضا می‌گردد. بنابراین اصول گشتالت با توجه به قابلیت‌هایی که محیط فراهم می‌کند بر درک و رفتار ناظر موجود در فضا با توجه به ساختار کالبدی تأثیرگذار است. این تأثیر با توجه به زاویه دید ناظر و محدودیت گستره وی مشخص می‌گردد. در نتیجه کلی می‌توان ادعان داشت دید ناظر از نگاه دید آیزوویستی در تمام موارد با اصول گشتالتی رابطه مستقیم ندارد در صورتی که دید ناظر در میانرا برای درک اصول گشتالتی رابطه مستقیم دارد. درواقع در شرایط فعلی سراهای بازار که بیشتر آن‌ها فرسوده شده‌اند دالان‌های طولانی، طاق بندی و طاق تویزه‌ها برای جذب مخاطب ناآشنا به آن فضا مؤثر است. در صورتی که دالان‌های کوتاه با نگاهی گذرا وضعیت فعلی سرا برای مخاطب مشخص می‌شود و دید کلی از سرا در اختیار او می‌گذارد. هر چه دالان طولانی‌تر باشد خطوط دید آیزوویستی کمتر است و دید معطوف به کالبد دالان و ذهن درگیر تحلیل اصول گشتالتی که تکثیر فرم‌های مشابه در کاربندی سقف ورودی‌های منتهی به میانرا، کاربندی و طاق و تویزه‌های سقف تداعی کننده اصل مشابهت گشتالتی هستند می‌شود. این نشان می‌دهد تنها میدان دید برای درک محیط کافی نیست چراکه قوانین گشتالت اثبات می‌کند این اصول به نحوه دیدن و زاویه نگرش ناظر و کالبد بنا بستگی دارد. همیشه ورودی مستقیم و میدان دید مستقیم برای دعوت کنندگی و خوانایی محیط و جذب

در این پژوهش شاخصه‌های دید آیزوویستی برای تعیین میدان دید مخاطب در سه دسته‌بندی سراهای کوچک، بزرگ و متوسط در ورودی سراهای و حیاط مورد تحلیل قرار گرفت، تحلیل میدان دید آیزوویستی سراهای بازار اصفهان نشان می‌دهد که تمامی ابعاد آیزوویستی از جمله مساحت، محیط، جمع شدگی، بسته شدگی، فشرده‌گی با محل قرارگیری ورودی‌ها، نوع دسترسی به صورت مستقیم یا با زاویه، طول دسترسی، شکل میانرا، مساحت حیاط رابطه مستقیم دارد. ورودی‌های قرار گرفته در وسط ضلع با طول کم گستره دید وسیع‌تری در اختیار ناظر قرار می‌دهند و درک وی را معطوف به عناصر کالبدی میانرا می‌کند در صورتی که دالان‌های طولانی گستره دید کمتری در اختیاری ناظر قرار می‌دهد و ذهنیات و درک ناظر را معطوف به صفحات عمودی و افقی سازنده دالان می‌کند و گاه اصول گشتالتی بحث شده در پژوهش بر دعوت کنندگی انسان و خوانایی فضا تأثیر بیشتری دارد. در مورد ورودی‌های قرار گرفته در گوشه و دسترسی به صورت مستقیم در هر سه دسته میدان دید بیشتری نسبت به ورودی‌هایی که در گوشه و با زاویه قرار گرفته‌اند، وجود دارد و گستره دید مطلوب‌تر است. میزان برانگیختگی یک فرد با ادراک او از جالب بودن محیط بستگی دارد. وجود افق دید و عمق در فضا، استفاده از زیبایی محیط با انواع تزئینات معماری، ایجاد حس حرکت با توجه به نوع چینش و نور

- داندیس، دونیس. (۱۳۹۵). *مبادی سواد بصری*. تهران: نشر سروش.
- دانشگر مقدم، گلرخ، و اسلامپور، مرمر. (۱۳۹۰). تحلیل نظریه قابلیت محیط از دیدگاه گیسون و بازخورد آن در مطالعات انسان و محیط انسان ساخت. *آرمان شهر*. ۵(۹)، ۷۳-۸۶.

http://www.armanshahrjournal.com/article_33213.html

- شاپوریان، رضا. (۱۳۸۶). *اصول کلی روانشناسی گشتالت*. چاپ اول، تهران: انتشارات رشد.
- علی‌الحسابی، مهران، و حسینی، سیدباقر، و نسبی، فاطمه. (۱۳۹۱). تحلیل کیفیت بصری فضای مسکونی با توجه به قابلیت و میزان دید. *انجمن معماری و شهرسازی ایران*. ۳(۱)، ۶۹-۸۳.

[DOI:10.30475/isau.2013.61956](https://doi.org/10.30475/isau.2013.61956)

- غفاری سده، علی. (۱۳۷۱). مبانی طراحی فضای متوالی در معماری شهر. *مجله صفا*. ۲(۲-۳)، ۱۷-۲.

[DOR:20.1001.1.1683870.1371.2.4.10.1](https://doi.org/10.1001.1.1683870.1371.2.4.10.1)

- غلامی، رستم، و بمانیان، محمدرضا، و انصاری، مجتبی. (۱۳۹۳). گشتالت در طراحی پلان باغ ایرانی. *جلوه هنر*. ۷(۱)، ۷۲-۶۳.

[DOI: 10.22051/JJH.2015.1937](https://doi.org/10.22051/JJH.2015.1937)

- کلینی ممقانی، ناصر، و سیدعربی، میرهادی، و ناصرالاسلامی، حسین. (۱۳۹۲). بررسی میزان انطباق جهت سطوح و حرکت چشم انسان در درک تصویر بر اساس روانشناسی گشتالت. *هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی*. ۱۸(۴)، ۷۵-۸۴.

[DOI: 10.22059/jfava.2014.36445](https://doi.org/10.22059/jfava.2014.36445)

- گروتز، یورگ. (۱۳۹۳). *زیباشناختی در معماری* (ترجمه دکتر جهان‌شاه پاکزاد و دکتر عبدالرضا همایون). تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- گلرخ، شمین. (۱۳۹۱). مکان و هویت شخصی: نقش محیط کالبدی در شکل‌گیری حس خود. *اقلیم گرم و*

انسان کافی نیست. اصول تداوم و تشابه، قرینگی، تقارن در ورودی‌ها و طاق و تویزه‌های ورودی، تقسیم‌بندی بدنه‌ها توسط حجره‌ها در ورودی سراها و کاربردی‌های دالان‌های ورودی برای جذب ناظر و تعریف دید وسیع‌تر در جهت دعوت‌کنندگی انسان و نوع رفتار وی در محیط تأثیرگذار است.

۶- منابع

- اسفندیاری، اکرم، و ترکاشوند، عباس. (۱۳۹۹). کاربرد تحلیل آیزوویست و خطوط دید در سنجش کیفیت بصری در مجتمع‌های مسکونی. *مطالعات شهری*. ۹(۳۵)، ۳۲-۱۹.

[DOI: 10.34785/J011.2021.105](https://doi.org/10.34785/J011.2021.105)

- ایروانی، محمود، و خداپناهی، محمد کریم. (۱۳۹۰). *روانشناسی احساس و ادراک*. تهران: انتشارات سمت.
- آرناهم رودولف. (۱۳۹۱). *هنر و ادراک بصری، روانشناسی چشم خلاق* (ترجمه مجید اخگر). چاپ ششم، تهران: انتشارات سمت.

<https://sid.ir/paper/190530/fa>

- بل، سیمون. (۱۳۹۴). عناصر طراحی بصری در منظر، مترجم: محمد رضا مثنوی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- پهلوان، سمیه، و سلطان زاده، حسین، و حبیب، فرح. (۱۴۰۱). سنجش محور دید گردشگر از درک کیفیت کالبد فضایی شهرها با تأکید بر خوانایی در سراهای بازار ایرانی (مورد پژوهی: سراهای بازار شهر اصفهان). *برنامه‌ریزی و توسعه محیط شهری*. ۲(۸)، ۲۰-۱.

[DOI: 10.30495/juepd.2022.1972026.1099](https://doi.org/10.30495/juepd.2022.1972026.1099)

- حیدری، علی اکبر، و کیایی، مریم. (۱۳۹۸). تحلیل تطبیقی الگوی فضایی و ویژگی شناختی بازار ایرانی با استفاده از تیوری‌های چیدمان فضا و گشتالت (مطالعه موردی: بازار قزوین). *نشریه مطالعات شهری*. ۹(۳۳)، ۷۶-۶۳.

[DOI: 10.34785/J011.2019.368](https://doi.org/10.34785/J011.2019.368)

• Davis, L. S. & Benedikt, M. L. (1979). Computational Models of Space: Isovists and Isovist Fields. *Computer Graphics and Image Processing*. 11 (1), 49-72.

[DOI:10.1016/0146-664X\(79\)90076-5](https://doi.org/10.1016/0146-664X(79)90076-5)

• Dzebic, V. (2013). *Isovist analysis as a tool for capturing responses towards the Built Environment*. Thesis of Master of Arts in Psychology. University of Waterloo.

<http://hdl.handle.net/10012/7511>

• Essam, M. (2021). Achieving the Visual Perception and Gestalt Psychology in Sultan Hassan Mosque Building. *Applied Sciences*. 11(1), 21-40.

[DOI: 10.4236/ojapps.2021.111003](https://doi.org/10.4236/ojapps.2021.111003)

• Franz, G., von der Heyde, M., & Bühlhoff, H. H. (2005). Predicting experiential qualities of architecture by its spatial properties. *Designing social innovation: Planning, building, evaluating*. 157-166. Cambridge, MA, USA: Hogrefe.

<https://hdl.handle.net/11858/00-001M-0000-0013-D4C1-5>

• Gad, D. (2018). *Information Design of Public Documents: Applying Gestalt Principles*. Thesis for M.A. in Graphic Design. Québec, Canada.

[DOI:10.13140/RG.2.2.16097.35681](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16097.35681)

• Gibson, J. (1967). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Westport, Conn: London: Greenwood Press.

<https://www.jstor.org/stable/20114553>

• Gordon, I. (2004). *Theories of Visual Perception*. New York: Taylor & Francis Group.

[DOI: 10.4324/9780203502259](https://doi.org/10.4324/9780203502259)

• Gifford, R. (2016). *Research Methods for Environmental Psychology*. New York: Wiley.

[DOI:10.1002/9781119162124](https://doi.org/10.1002/9781119162124)

• Heft, H. & Naser, J. L. (2000). Envaluating environmental scenes using dynamic versus satatic displays. *Environment and behavior*. 32(3), 301-322.

[DOI: 10.1177/0013916500323](https://doi.org/10.1177/0013916500323)

خشک. ۳(۳)، ۹۷-۱۰۸.

• لنگ، جان. (۱۳۸۶). آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط (ترجمه علیرضا عینی‌فر). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

• مایس، پی یرفون. (۱۳۹۰). نگاهی به مبانی معماری از فرم تا مکان (ترجمه سیمون آیوازیان). تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

• مرتضوی، شهناز. (۱۳۸۰). روانشناسی محیط. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

• مطلبی، قاسم. (۱۳۸۰). روانشناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری. هنرهای زیبا. ۱۰. ۶۷-۵۲.

• مک اندرو، فرانسیس تی. (۱۳۸۷). روانشناسی محیط (ترجمه غلامرضا محمودی). تهران: انتشارات وانا.

• نقد بیشی، رضا، و برق جلوه، شهین‌دخت، و اسلامی، سید غلامرضا، و کامل نیا، حامد. (۱۳۹۳). الگوی آموزش معماری بر اساس نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون. هویت شهر. ۱۰ (۲). ۸۴-۷۵.

[DOI: 20.1001.1.17359562.1395.10.2.7.4](https://doi.org/10.1001.1.17359562.1395.10.2.7.4)

• Arnheim, R. (1974). *Art and visual perception', a psychology of the creative eye*. Berkley: University of California Press.

• Behrens R. (2004). *Art, Design and Gestalt Theory*. Leonardo Online on-line.

• Benedikt, M. L. (1979). To Take Hold of Space: Isovist and Isovist Fields. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 6(1). 47-65.

[DOI: 10.1068/b060047](https://doi.org/10.1068/b060047)

• Berger, S., U. Wagner, and C. Schwand. (2012). Assessing Advertising Effectiveness: The Potential of Goal-Directed Behavior. *Psychology & Marketing*. 2(6), 411-421.

[DOI:10.1002/MAR.20530](https://doi.org/10.1002/MAR.20530)

[DOI: 10.1016/j.intcom.2005.04.003](https://doi.org/10.1016/j.intcom.2005.04.003)

- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M., & von der Heydt, R. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1172-1217.

[DOI: 10.1037/A0029333](https://doi.org/10.1037/A0029333)

- Wagman, Jeffrey B., Blau, Julia J. C. (2020). *Perception as Information Detection: Reflections on Gibson's Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Routledge.

[DOI: 10.4324/9780429316128](https://doi.org/10.4324/9780429316128)

- Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen Zur Lehre Von Der Gestalt. *Psychologische Forschung*. 4, 301-350.

[DOI: 10.1007/BF00410640](https://doi.org/10.1007/BF00410640)

- Wertheimer, M. (1938). *Gestalt Theory*. London: Kegan, Trench, Trubner.

- Wiener, J. M., & Franz, G. (2004). Isovists as a means to predict spatial experience and behavior. *International Conference on Spatial Cognition*. 42-57.

[DOI: 10.1007/978-3-540-32255-9_3](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32255-9_3)

- Withagen, R., J.de Poel, H., Araujo, D. & Pepping, G-J. (2012). Affordance Can Invite Behavior: Reconsidering the Relationship between Affordance and Agency. *New Ideas in Psychology*. 30(2), 250-258.

[DOI: 10.1016/j.newideapsych.2011.12.003](https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.12.003)

- Zhao, Y.S., Xu, L. and Lu, L.Q. (2016). The Application of Gestalt Simplicity Principle in Translation of Charlotte's Web. *Studies in Literature and Language*. 12(1), 14-18.

[DOI: 10.3968/8117](https://doi.org/10.3968/8117)

- Hillier, B., & Hanson. (1984). *The Social Logic of Space*. New York: Cambridge University Press.

[DOI: 10.1017/CBO9780511597237](https://doi.org/10.1017/CBO9780511597237)

- Kim, Y.S., Jeong, J.Y., Kim, M.K., Lee, S.W., Kim, M. (2010). Personal Cognitive Characteristics in Affordance Perception: Case Study in a Lobby. *Emotional Engineering*. London: Springer.

[DOI: 10.1007/978-1-84996-423-4_10](https://doi.org/10.1007/978-1-84996-423-4_10)

- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt Psychology*. New York and London: Harcourt Brace.

[DOI: 10.4324/9781315009292](https://doi.org/10.4324/9781315009292)

- Kohler, W. (1970). *Gestalt Psychology: The Definitive Statement of the Gestalt Theory*. New York: Liveright.

- Metwally, E. (2021). Achieving the Visual Perception and Gestalt Psychology in Sultan Hassan Mosque Building. *Applied Sciences*. 11, 21-40.

[DOI: 10.4236/OJAPPS.2021.111003](https://doi.org/10.4236/OJAPPS.2021.111003)

- Ostwald, M. J., & Dawes, M. (2013). Prospect- refuge patterns in Frank Lloyd Wright's Prairie houses: Using isovist fields to examine the evidence. *The Journal of Space Syntax*. 4(1). 136-159.

- Svensson, H. (2014). Emergence: The Gestalt Approach to Change. *Unleashing Executive and organizational potential*. Cleveland Consultant Group.

- Brown, F. (2003). The Visibility Graph: An approach for the analysis of traditional domestic M'zabite spaces. *Space Syntax: Fourth International Symposium*. University College London, London.

- Turner, P. (2005). Affordance as Context. *Interacting with computers*. 17(6), 787-800.

Received: 21/09/2022

Accepted: 20/12/2022

The Effect of Environmental Features on the Desirability of Visibility in Iranian Bazaars based on "Gestalt Theory" and "Isovist Analysis"

(Case Study: Isfahan Bazaar Sariaes)

Somayeh Pahlevan¹, Hossein Soltanzadeh^{2*}, Farah Habib³

Abstract: Paying attention to the arrangement of the senses in the environment by creating suitable spaces to meet human needs can be a basis for thinking and meditation. Man, experiences space with the help of his sense of sight and creates a continuous and organized image in his mind. Since how to understand the environment and the adaptation of the objective characteristics of the environment and different mental perceptions are among the challenges in the field of environmental psychology, therefore, the present study aims to show the desirability of visibility and field of view, and the level of visual attractiveness in Isfahan market halls. It analyzes and evaluates the perceptual environment using Gestalt psychological theory and environmental capabilities in measuring observer's lines of sight. The main question of the research is what is the relationship between the axis of human vision and gestalt perception in the entrance and courtyards of Isfahan's historical bazaar? The answer to this question is proposed in the form of a hypothesis; It seems that the observer's view has a direct relationship with the gestalt topics in the entrance and courtyards. The results of this research are explained with the criteria produced by the current version of depthmapX, as well as theoretical considerations, and the indicators of Gestalt principles are investigated as one of the criteria of environmental ability on human visual perception in the bazaar of Isfahan. The view from the courtyard and the view from the entrance are analyzed using isovist indicators such as area, compression, compactness, closure and environment. In order to prepare a report in the field, 12 architecture students unfamiliar with the environment and 12 professionals familiar with the environment were asked to explain the influential components in order to understand the environmental quality by being present in the space, and this evaluation was done on 12 buildings (small, medium, large). accepts the results of this research show that there is a direct relationship between Isovist view, area and understanding of gestalt indicators. In this way, the larger the area of the yard, the wider the view to understand the space. At the entrance, the field of view does not have a direct relationship with the gestalt principles in all cases, because the long corridors provide less field of view and provide a place for reflection, pause and a different gestalt view.

Keywords: Environmental Ability, Visibility of Space, Gestalt Theory, Isovist Analysis, Isfahan Bazaar Sariaes.

¹ Ph. D Student, Department of Architecture, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Art, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Corresponding Author, Email: Hos.soltanzadeh@iauctb.ac.ir

³ Professor, Department of Architecture, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Art, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۱۷

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

صفحه: ۵۷-۷۴

ارزیابی تأثیر آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان در سطح محلات شهری (مطالعه موردی: محلات سیاه اسطخ و رودبارتان شهر رشت)^۱

میلاد بابایی الیاسی^۲، علی اکبر سالاری پور^{*}

چکیده: امروزه مطالعه درباره‌ی آلودگی‌های زیست محیطی در حوزه سلامت شهری یکی از دغدغه‌های اصلی شهروندان، مجامع و سازمان‌های جهانی، مدیران و برنامه ریزان شهری به شمار می‌رود به طوری که بی‌توجهی به آن می‌تواند حیات بشر و بقای او را مورد تهدید و خطر جدی قرار دهد. لذا هدف از نگارش مقاله حاضر، ارزیابی تأثیر آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان در محلات سیاه اسطخ و رودبارتان شهر رشت می‌باشد. این پژوهش از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت و روش جزء پژوهش‌های توصیفی - تحلیلی به حساب می‌آید. گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ای با ۱۰ شاخص مستقل و ۲ شاخص وابسته با ۵۵ گویه از طریق مرور اسناد معتبر پژوهشی و برداشت‌های میدانی استخراج گردیده است. جامعه آماری تحقیق شهروندان بالای ۱۵ سال محلات سیاه اسطخ و رودبارتان شهر رشت می‌باشند و حجم نمونه نیز به تعداد ۲۰۰ نفر از ساکنین محلات مذکور جمع آوری و نحوه توزیع پرسشنامه، به صورت تصادفی بوده است. برای تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی از نرم‌افزارهای spss و Smart PLS و آزمون آماری معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد که محله سیاه اسطخ با مجموع ضرایب مسیر ۰/۵۲۴ نسبت به محله رودبارتان با مجموع ضرایب مسیر ۰/۳۸۴ بیشترین تأثیرگذاری را بر آلودگی زیست محیطی و سلامت شهری شهروندان داشته است. در پایان با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، پیشنهادهایی جهت بهبود وضعیت این شاخص‌ها در عملکرد محلات مذکور از جمله برنامه‌ریزی و تلاش مسئولین برای سرمایه‌گذاری در جهت کاهش آلودگی هوا، فراهم آوردن زمینه لازم به جهت بهداشتی بودن آب آشامیدنی، نظافت و پاکیزگی معابر و کوچه‌های محلات، فراهم آوردن زمینه لازم جهت مشارکت مردم و غیره ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: آلودگی زیست محیطی، عدالت، سلامت شهری، رشت.

^۱ این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری نویسنده اول با عنوان «بررسی نقش آلودگی‌های زیست محیطی با تأکید بر عدالت در حوزه سلامت شهری (مطالعه موردی: محلات شهر رشت)» است که تحت راهنمایی نویسنده دوم در دانشگاه گیلان انجام شده است.

^۲ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

^{*} استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران؛ نویسنده مسئول: salaripour@guilan.ac.ir

۱- مقدمه و بیان مسئله

از نیمه دوم قرن بیستم و به دنبال آن قرن حاضر سرشار از تغییرات سریع و بی سابقه در محیط زیست جهان بوده است. به گونه ای که محیط زیست به عنوان یکی از اصلی ترین و مهم ترین نگرانی ها و دغدغه های جوامع بشری شناخته می شود و همچنین به عنوان یکی از مهم ترین مسائلی می باشد که دنیای امروزی با آن روبه رو شده است. به همین دلیل در محافل علمی و سیاسی بحث زیست محیطی پر سر و صداترین و جدی ترین بحث روز می باشد.

امروزه روند مداوم افزایش جمعیت جهانی، موجب به خطر افتادن سلامت انسان ها، مسئله آلودگی های محیطی و تردید در تأمین نیازهای نسل های آینده گشته است. در چند دهه گذشته رشد شتابان شهرنشینی و گسترش فعالیت های صنعتی، زیرساخت های شهری را کاهش و ضایعات زیست محیطی را افزایش داده و شهرها به طور فزاینده ای در معرض بحران های ناگوار، به ویژه در کشورهای در حال توسعه قرار گرفتند (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۶، ۷۰). از این رو با نگاهی به وضعیت محیط زیست در دو دهه گذشته در سطح جهان درمی یابیم که مقوله هایی مانند انواع آلودگی های زیست محیطی در سطح فردی و ملی، سلامت افراد را به صورت انواع امراض و بیماری های تنفسی، تشدید بیماری های قلبی و ریوی، بیماری های دیر علاج و خطرناک و در سطح بین المللی به صورت مسائلی چون تخریب لایه اوزون، باران اسیدی، گرمایش زمین و غیره تهدید می کند (حسین زاده، ۱۳۹۵) که این خود از نگرانی های جدی بشر به حساب می آیند.

بنابراین حفظ و حراست از محیط زیست و بهره برداری صحیح از منابع طبیعی در راستای توسعه پایدار برای جامعه بشری امری اجتناب ناپذیر بوده و نیازمند نگرش همه جانبه به نیازهای نسل حاضر و نسل های آتی با سرمایه گذاری های علمی و فرهنگی متناسب هست. بی شک بحران های زیست محیطی که نسل حاضر با آن مواجه است در نتیجه استفاده ی غیر اصولی و بی رویه از منابع طبیعی و انسانی بوده است. لذا بی توجهی به چالش های زیست محیطی به وجود

آمده در شهرها اثرات نامطلوبی از جمله شیوع انواع بیماری ها، هدر رفتن منابع و سرمایه ها، کمبود آب، فرسایش خاک، جنگل زدایی، آلودگی هوا، آب و خاک و ... را به دنبال دارد.

مسئله بی عدالتی محیط زیستی در مناطق شهری به دلیل توزیع فضایی نامتناسب سازوکارهای تولید و قرار گرفتن در معرض آلودگی، باعث شده تا گروه های کم بهره مندتر، بیشتر از سایر شهروندان در معرض اثرات بد ناشی از آلودگی های محیطی به ویژه سلامت فردی قرار گیرند (Ernstson, 2013; Li et al., 2018). از این رو بررسی نقش عدالت محیط زیست شهری و تأثیر آن بر سلامت جامعه، اثرات ناشی از آلودگی را کاهش، سلامت شهروندان را تأمین و شهر را به سمت پایداری بیشتر هدایت می کند (Brooks, 2012; WHO, 2014; Boone et al., 2014).

شهر رشت در طی چند سال اخیر، به دلیل موقعیت استراتژیک خود از جنبه قرارگیری در کانون توریسم کشور و حضور پذیری بسیار زیاد انسان ها، به عنوان پرجمعیت ترین شهر شمالی و استان گیلان شاهد رشد چشم گیری در خود بوده (مرکز ملی آمار ایران، ۱۳۹۵) و از آلودگی های مختلفی رنج می برد. این امر خود منجر به گسترش و شدت فشارهای وارده بر محیط زیست و در نتیجه به بروز انواع آلودگی های زیست محیطی، تخریب منابع و کاهش فضا های طبیعی و در پی آن افزایش نیاز شهروندان رشتی به محیط زیستی سالم شده است. در این راستا با توجه به اهمیت و ضرورت بحث عدالت زیست محیطی در سلامت شهری و وجود نارسایی ها و ناسازگاری های گسترده در این حوزه، در نوشتار حاضر سعی گردیده تا با تبیین مفاهیم اصلی عدالت شهری، سلامت عمومی و آلودگی های زیست محیطی و اشاعه اولویت آن در مباحث علوم شهری از سوی جامعه اندیشمندان، متخصصین و صاحب نظران، به تشریح نگرش شهروندان ساکن در محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت پرداخته شود. از این رو نوشتار حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤالات نیز می باشد:

۱- کدام یک از شاخص های آلودگی زیست محیطی در حوزه سلامت شهری، نقش پررنگ تری در سلامت محله ها

دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بروز کرد (الیوت، ۱۳۸۴، ۳۲). درواقع افزایش سطح شهرها و رشد شهرنشینی و بروز مسائل در رابطه با عدم کفایت و تناسب برنامه ریزان با توان محیطی، منجر به بحران‌های زیست محیطی شده است (نوابخش و صفی، ۱۳۸۸، ۲).

سلامت شهری: یکی از زمینه‌های مهم پژوهش در نظام سلامت، واردکردن آن در شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری است که با عنوان حوزه سلامت شهری شناخته می‌شود از این‌رو سلامت شهری در ساده‌ترین حالت یعنی وضعیت سلامت جمعیت شهری (دماری، ۱۳۹۲، ۱۸). سلامت شهری شامل عوامل اجتماعی مرتبط با سلامت فردی، سلامت محیط، سکونتگاه‌های سالم، سلامت جاده‌ای، شیوه‌های زندگی سالم، امنیت، خشونت، سلامت غذا، امکانات تفریحی مناسب و احساس تعلق افراد به جامعه است. ایجاد عدالت و تخصیص بهینه و امکانات بهداشتی، پزشکی و منابع در شهرها، نظارت بر کاربری اراضی شهری، مدیریت صحیح و تغییرات اساسی در بهداشت، اقتصاد و نحوه زندگی شهروندان از اهداف اصلی در سلامت شهری به شمار می‌روند (شیریان، ۱۳۹۱، ۳).

سلامت محیط زیست شهری: سلامت زیست محیطی دارای تعاریف گوناگونی است. برخی از این تعاریف با دامنه‌ای از مفهوم اکوسیستم، به ارتباط بین انسان و محیط زیست برمی‌گردد و برخی از تعاریف تا حدودی بیشتر بر شرایط محیط زیستی تأکید دارند. برخی بر کاهش خطرات متمرکزند و برخی دیگر بر ارتقا سلامتی از طریق بهبود شرایط زیست محیطی، برخی بر خطرات شیمیایی و کالبدی و برخی دیگر بیشتر و به‌طور گسترده بر جنبه‌های اجتماعی و محیط ساخته شده تأکید دارند. در مجموع با توجه به تعاریف مختلف از سلامت زیست محیطی که در (جدول ۱) نشان داده شده است، می‌توان گفت که تعریف سلامت زیست محیطی دارای یک تعریف مشخص نیست و از این نظر دارای مشکلاتی می‌باشد (Frumkin, 2005).

دارند؟ ۲- بین محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان کدام یک بیشتر در معرض آلودگی‌های زیست محیطی قرار دارند؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آلودگی محیط زیست: اصطلاح آلودگی مشتق از کلمه یونانی پلوتوس است که از معنای ناپاکی گرفته شده است (خلعت بری و همکاران، ۱۴۰۰، ۱۲۷). آلودگی عبارت است از هرگونه تغییر در ساختار منابع محیطی به‌طوری که استفاده از آن در آینده ناممکن گردد و زندگی سایر موجودات زنده را به مخاطره اندازد (فردین و همکاران، ۱۳۹۹، ۲۹۷). هرگونه تغییر در ویژگی‌های هوا، آب، خاک و مواد غذایی که اثر نامطلوب بر سلامت محیط زیست، فعالیت‌های بشر و سایر جانداران داشته باشد، آلودگی نامیده می‌شود (هوشمند فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۹۰). از این‌رو در برخی از اسناد داخلی به تعریف آلودگی محیط زیست پرداخته شده است (کامیابی و همکاران، ۱۳۹۹، ۲۷۴) که ماده ۹ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست در حقوق ایران پس از بیان ممنوع بودن هرگونه آلودگی محیط زیست آن را چنین تعریف کرده است: پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به‌طوری که زیان‌آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده، گیاهان یا آثار و ابنیه باشد، تغییر دهد (میرزاده و سپهری‌فر، ۱۳۹۲، ۵۲؛ هوشمند فیروزآبادی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۹۰).

مشکلات و معضلات زیست محیطی کلان شهرها:

در تعریف زیان‌های زیست محیطی می‌توان گفت: خساراتی هستند که بر اشخاص یا اشیاء از طریق محیط زیستی وارد شود که در آن زندگی می‌کنند. در اینجا، محیط زیست منبع خسارت است، نه زیان دیده. برخی دیگر بر این باورند که این خسارات، ناشی از آلودگی است و مرتبط با همه خساراتی است که در کاهش عناصر طبیعی (آب، هوا، صدا) دخیل است (ادهمی و اکبرزاده، ۱۳۹۰، ۴۴). نگرانی ناشی از معضلات زیست محیطی، نخستین بار در مقیاسی گسترده در

جدول ۱. تعاریف مختلف از سلامت محیط زیستی (مأخذ: Frumkin, 2005)

تعریف	سازمان
سلامت زیست محیطی ترکیبی از جوانب سلامت انسانی که شامل کیفیت زندگی است به وسیله عوامل فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، اجتماعی و روانی در یک محیط تعیین می شود؛ همچنین به نظریه و عمل در زمینه ارزیابی، اصلاح، کنترل و جلوگیری از آن عوامل محیطی بالقوه که می توانند تأثیر منفی بر سلامت نسل کنونی و آینده داشته باشد اشاره دارد.	سازمان بهداشت جهانی
سلامت زیست محیطی شاخه ای از سلامت عمومی است که در برابر تأثیر خطرات زیست محیطی که می تواند تأثیر منفی بر سلامتی یا تعادل اکولوژیکی داشته باشد و برای سلامت انسان و کیفیت محیط زیست ضروری است تعریف می شود.	آژانس مواد سمی و ثبت بیماری
سلامت زیست محیطی یک رشته علمی است که بر رابطه بین مردم و محیط زندگی آن ها، ارتقاء سلامتی و تندرستی و ترویج یک محیط زیست ایمن و سالم متمرکز هست.	مرکز ملی سلامت زیست محیطی

با توجه به اهمیتی که محیط زیست از دیرباز تاکنون بر روی شهرها و زندگی شهروندان داشته باعث گردیده که از همان سال های اولیه شروع مشکلات محیط زیستی، از جنبه های مختلفی این موضوع توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار بگیرد. لذا در این بخش به چند مورد از جدیدترین و کاربردی ترین تحقیقات پیرامون موضوع آلودگی زیست محیطی و سلامت شهری هم در داخل و هم خارج از کشور اشاره می شود (جدول ۲):

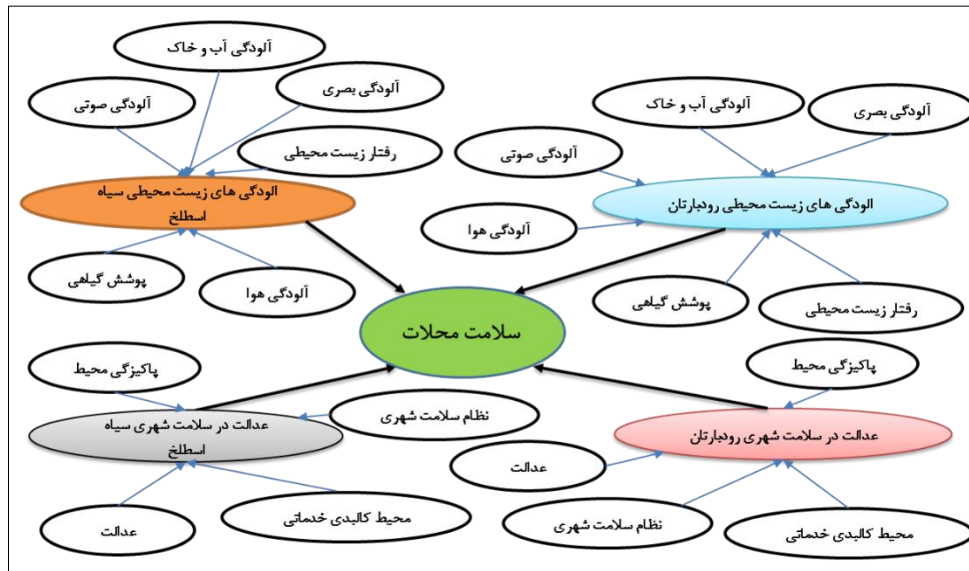
جدول ۲. پیشینه پژوهش

نویسنده / نویسندگان	عنوان تحقیق و جامعه آماری	مهم ترین شاخص ها	روش ها و مدل های تحقیق	نتایج و یافته های تحقیق
مطالعات داخلی				
شمس الدینی و همکاران ۱۳۹۹	ارزیابی پایداری زیست محیطی و بررسی توزیع فضایی آن در سکونتگاه های روستایی استان کرمانشاه جامعه آماری سرپرستان خانوار	خاک - آب - کشاورزی - بهداشت و سلامت محیط - انرژی - تنوع زیستی - قوانین زیست محیطی - جنگل و مراتع - آموزش - هوا	از توزیع فراوانی، آماره های تی تک نمونه ای، ضریب تغییرات، تحلیل واریانس و توکی در نرم افزار SPSS و به منظور ترسیم نقشه توزیع فضایی از نرم افزار GIS استفاده شده است.	نتایج نشان داد که در بین شاخص های زیست محیطی ده گانه مورد بررسی، دو شاخص پایداری هوا و جنگل ها و مراتع به ترتیب با ضریب تغییرات ۰/۱۵۰ و ۰/۵۵۹ پایدارترین و ناپایدارترین شاخص زیست محیطی در روستاهای شهرستان روانسر هستند.
احمدی و همکاران ۱۳۹۹	بررسی و تحلیل عدالت در سلامت شهری (محدوده مورد مطالعه: شهر بجنورد) جامعه آماری سرپرستان خانوار	عوامل تعیین کننده سلامت شهری: اقتصادی، اجتماعی، فیزیکی-کالبدی، نظام سلامت شهری، ساختار سیاسی	روش تصمیم گیری چند معیاره: الکترونیکی و AHP نرم افزار SPSS: تی تک نمونه ای و آنوا نرم افزار GIS: تحلیل فضایی	در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ساکنان شهر بجنورد دسترسی عادلانه ای به هیچ یک از عوامل تعیین کننده سلامت شهری ندارند.
قربانی و همکاران ۱۳۹۸	ارزیابی عدالت محیط زیست در شهر تهران مبتنی بر توزیع فضایی آلودگی هوا و صدا استفاده از آمارهای فضایی	آلودگی هوا - آلودگی صوتی	رگرسیون خطی و وزنی نرم افزار GIS: تحلیل فضایی	در مقاله خود به این نتیجه رسیدند که توسعه شتابان شهر تهران باعث افزایش آلودگی هوا و صدا و در نهایت توسعه ناپایدار شهری شده است.

نویسنده / نویسندگان	عنوان تحقیق و جامعه آماری	مهم ترین شاخص ها	روش ها و مدل های تحقیق	نتایج و یافته های تحقیق
کرکه آبادی و همکاران ۱۳۹۸	بررسی شاخص های زیست محیطی مؤثر بر رضایت مندی شهروندان از کیفیت محیط زندگی شهری (مورد پژوهی: شهر سمنان) جامعه آماری شهروندان بالای ۱۵ سال	کیفیت محیطی - هویت و روابط اجتماعی - فضاهای عمومی - واحد مسکونی - دسترسی به خدمات - حمل و نقل عمومی - نشاط در فضاها	نرم افزار SPSS: تی تک نمونه ای - رگرسیون سلسله مراتبی چندگانه و همبستگی اسپیرمن	نتایج نشان داد که در شهر سمنان، شاخص های کیفیت محیطی و کیفیت واحد مسکونی در سطح مطلوب، شاخص هویت و روابط اجتماعی در سطح متوسط کیفیت و به ترتیب شاخص های کیفیت فضاهای عمومی، دسترسی به خدمات، حمل و نقل عمومی و نشاط در فضاهای محلی، پایین تر از سطح متوسط کیفیت قرار دارند.
مطالعات خارجی				
لیو و همکاران (Liu et al.) ۲۰۲۲	نشان دادن ادراکات چندجانبه از آلودگی محیط زیست، درس هایی از چین جامعه آماری شهروندان، دانشمندان، رسانه ها، دولت و شرکت ها	آلودگی هوا - آلودگی آب - آلودگی خاک	تحلیل همبستگی پیرسون - تحلیل نقشه حرارتی	نتایج نشان داد که آلودگی هوا بیشترین نگرانی را به خود اختصاص داده (بیش از ۵۰ درصد) و پس از آن آلودگی آب (حدود ۳۰ درصد) و آلودگی خاک قرار دارد.
کول و همکاران (Cole et al.) ۲۰۲۱	انطباق نظریه انتقال خطر زیست محیطی برای نابرابری های سلامت شهری در هفت محله شهرهای شمالی جامعه آماری نمایندگان شهر، فعالان، سازمان ها، توسعه دهندگان و ساکنان	پیامدهای سلامت عمومی و جسمانی - سلامت روانی - آلودگی زدایی - فضای سبز - بهداشت محیطی - آب و هوا	از مصاحبه استفاده شده است	پاسخ دهندگان گزارش کردند که قرار گرفتن در معرض خطر مجدد، پیچیده و هم پوشانی دارد که منجر به سلامت روانی و جسمی ضعیف و الگوهای جدیدی از نابرابری در سلامت می شود.
موراندرایا و همکاران (Morandeire et al.) ۲۰۱۹	یک رویکرد میان رشته ای برای ارزیابی خطر سلامت انسان در یک محیط شهری، (مطالعه موردی: شهر سن مارتین آرژانتین) استفاده از آمارهای فضایی	آلودگی آب - آلودگی هوا - هجوم پشه ها - خطرات آلودگی جوندگان	رگرسیون وزنی - تحلیل موران	این مطالعه نشان داد در منطقه جنرال سن مارتین، بیش از ۸۳ درصد از جمعیت در معرض حداقل یک خطر هستند و ۷۴ درصد در معرض سطوح نسبتاً بالایی از همه خطرات قرار دارند و تنها ۱۷ درصد در مناطق با سطوح نسبتاً پایین از همه خطرات زندگی می کنند.
لو و همکاران (Lu et al.) ۲۰۱۷	رابطه پویا بین آلودگی محیط زیست، توسعه اقتصادی و سلامت عمومی، شواهدی از چین استفاده از آمارهای فضایی	انتشار دی اکسید گوگرد - انتشار فاضلاب - انتشار دود و گردوغبار	استفاده از مدل تک معادله ای	آن ها دریافتند که آلودگی محیط زیست تأثیر منفی بر سلامت عمومی جامعه دارد و عوامل اقتصادی و اجتماعی نیز بر سلامت عمومی تأثیر دارد.

همان طور که از پیشینه پژوهش در (جدول ۲) استنباط می شود تاکنون در پژوهشی هم زمان از دو بعد آلودگی زیست محیطی و عدالت در سلامت شهری استفاده نشده و برای اولین بار این موضوع در دو محله در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

از این رو هدف این پژوهش ارزیابی تأثیر آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان در سطح محلات شهر رشت با تمرکز بر عدالت هست که در پژوهش های قبلی کمتر به آن پرداخته شده و از این جهت جنبه نوآوری آن محسوب می شود.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت و روش جزء پژوهش های توصیفی - تحلیلی به حساب می آید. گردآوری داده ها از طریق پرسشنامه ای با ۱۰ متغیر مستقل و ۲ متغیر وابسته و با ۵۵ گویه از طریق مرور اسناد معتبر پژوهشی و برداشت های میدانی استخراج شده که در مدل ترکیبی برای ۲ محله، از ۲۰ متغیر مستقل و ۵ متغیر وابسته و با ۱۱۰ گویه استفاده گردیده است (جدول های ۳ و ۴). بدین منظور جهت مطمئن شدن روایی پرسشنامه و همچنین شاخص ها و گویه های انتخاب شده، در اختیار ۷ نفر از اساتید و پژوهشگران شهرسازی و جغرافیای شهری قرار گرفت و پس از اعمال نظرات آن ها، در نهایت پرسشنامه اصلاح و

تأیید شد. به طوری که شاخص های آلودگی هوا، صوتی، آب و خاک، بصری، پوشش گیاهی، رفتار زیست محیطی، بهداشت محیط، محیط کالبدی - خدماتی، نظام سلامت شهری و عدالت که در شکل گیری آلودگی های زیست محیطی شهر رشت دخیل هستند شناسایی و جهت رسیدن به هدف پژوهش به کار گرفته شد. جامعه آماری تحقیق شهروندان بالای ۱۵ سال محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت می باشد و حجم نمونه نیز به تعداد ۲۰۰ نفر از ساکنین محلات مذکور جمع آوری^۱ و نحوه توزیع پرسشنامه، کاملاً به صورت تصادفی بوده است.

^۱ با توجه به سؤالات مطرح شده در پرسشنامه تحقیق و با توجه به اهمیت نتایج و صحت و درستی آن، افراد بالای ۱۵ سال در این پژوهش انتخاب شده است.

^۲ با توجه به این که مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد بوده است و از طرفی چون در پایان نامه بر روی چهار محله کار شده بود لذا

طبق فرمول کوکران، ۳۸۰ پرسشنامه می بایست انجام می شد که برای اطمینان و پایایی بهتر تعداد ۴۰۰ پرسشنامه انجام گردید؛ از این رو در هر محله ای به دلیل جمعیت تقریباً یکسان، ۱۰۰ پرسشنامه به عنوان حجم نمونه انتخاب شد بنابراین در این مقاله در محله سیاه اسطوخ و رودبارتان هر کدام تعداد ۱۰۰ پرسشنامه انجام شده است که جمعاً ۲۰۰ پرسشنامه می شود.

در ادامه به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و پاسخگویی به سؤالات پژوهش از روش مدل معادلات ساختاری در نرم‌افزار اسمارت پی ال اس استفاده شده است.

جدول ۳. معرفی متغیرهای مستقل پژوهش

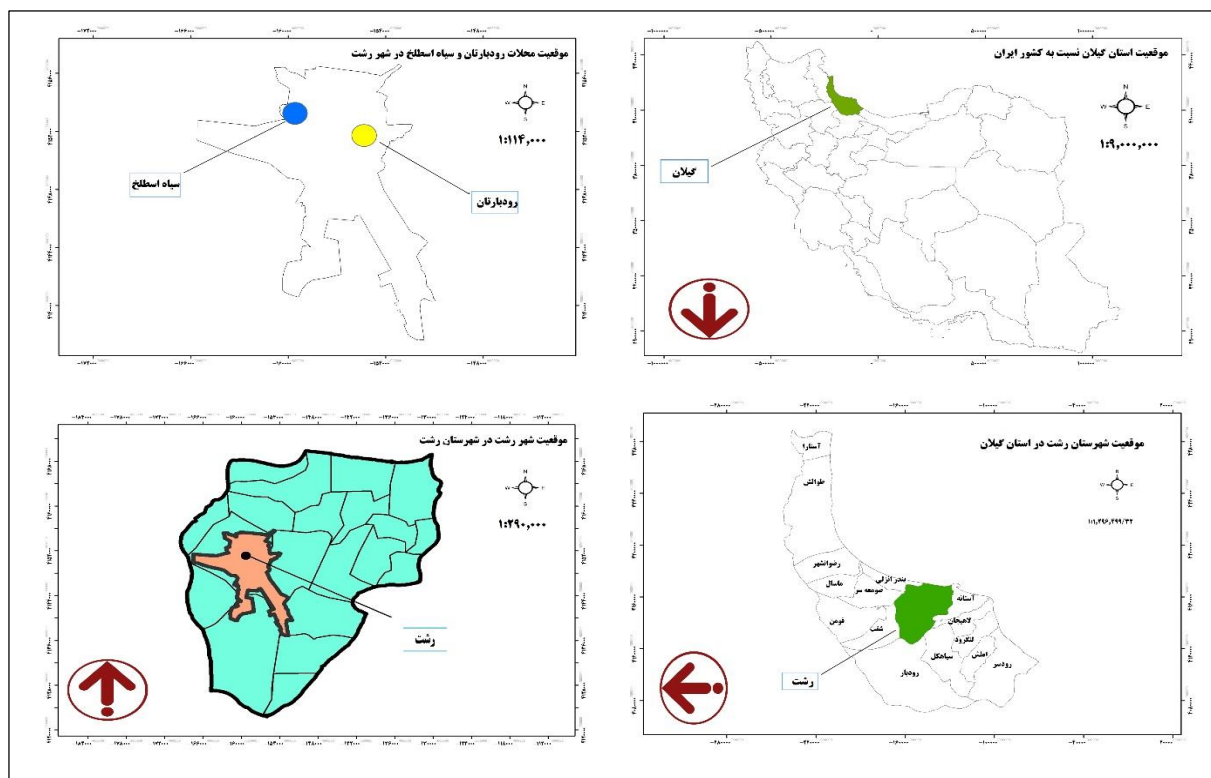
ردیف	ابعاد	شاخص‌ها	گویه‌ها	منابع
۱	آلودگی‌های زیست محیطی	آلودگی هوا	آلودگی ناشی از دود وسایل نقلیه - آلودگی ناشی از دود کارگاه‌ها و صنایع خرد - آلودگی ناشی از گردوغبار - بوی نامطبوع زباله و فاضلاب - رضایت از تلاش مسئولین	انصاری و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۰ - بشیری و همکاران، ۱۳۹۷، ۷۳ - حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹، ۷ و زنگانه و همکاران، ۱۴۰۰، ۴۵
۲		آلودگی صوتی	صدای حیوانات مزاحم - پخش بلند موسیقی - سروصدای ناشی از بوق خودروها - سروصدای ناشی از فعالیت کارگاه‌ها - آلودگی ناشی از پروژه‌های ساخت‌وساز شهری	حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹، ۷ - بشیری و همکاران، ۱۳۹۷، ۷۳ و انصاری و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۰
۳		آلودگی آب و خاک	تأثیر آلاینده‌های شهری - مناسب بودن خاک محیط - رضایت‌مندی از بهداشت آب آشامیدنی - دسترسی به آب آشامیدنی	زنگانه و همکاران، ۱۴۰۰، ۴۵ - سالاری پور و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۱۷ - حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹، ۷ و انصاری و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۰
۴		آلودگی بصری	تأثیر فضاهای ره‌اشده - تأثیر رنگ‌آمیزی دیوارها - جانمایی نامناسب سطوح زباله - تأثیر ره‌اسازی آشغال و زباله به درون رودخانه - تأثیر کیفیت نامناسب المان‌ها و مبلمان شهری	انصاری و همکاران، ۱۳۹۶، ۵۰ - نادری و اردیبهشتی، ۱۳۹۸، ۳۷ و طیبيان، ۱۳۹۵، ۲۵۴
۵		پوشش گیاهی	رضایت از تنوع گونه‌های گیاهی - وضعیت رسیدگی به پوشش گیاهی - متناسب بودن پوشش گیاهی محله با اقلیم شهر رشت	اخوان و همکاران، ۱۳۹۷، ۲۳
۶		رفتار زیست محیطی	جمع‌آوری زباله در خیابان و کوچه - اجتناب از ره‌اسازی آشغال به درون رودخانه و محیط اطراف - تفکیک زباله - استفاده از وسایل حمل و نقل - استفاده از وسایل استاندارد محیط زیستی - جلوگیری از هدر رفت آب شرب - تمایل به کاشت درخت و گل - رعایت اصول ایمنی - مراقبت از محیط زیست - گوشزد رفتارهای مناسب زیست محیطی به دیگران	کمال و همکاران، ۱۴۰۰، ۲۸۵ - حجازی و همکاران، ۱۳۹۶، ۲۶ و رضائیان و همکاران، ۱۳۹۸، ۶۴
۷	عدالت در سلامت شهری	پاکیزگی محیط	رضایت از بهداشت و نظافت محیط - جمع‌آوری به موقع زباله توسط شهرداری - مکان‌یابی مناسب سطوح زباله - لایروبی رودخانه - رضایت از عدم آلودگی محیطی فضای سکونت خود	کرکه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸، ۲۳۹ و احسانی و همکاران، ۱۳۹۹، ۲۰۱
۸		محیط کالبدی - خدماتی	کیفیت مسیرهای پیاده‌روی - دسترسی راحت به ایستگاه اتوبوس و تاکسی - کیفیت فضاهای سبز و پارک - دسترسی به سالن‌های ورزشی - رضایت‌مندی از زیبایی محله خود	کرکه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۸، ۲۳۹ - احمدی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۸۰ و گودرزی و حاجی پور، ۱۳۹۷، ۷۷۶
۹		نظام سلامت شهری	کیفیت خدمات بهداشتی درمانی - دسترسی راحت به خدمات بهداشتی - رضایت از تعداد پزشک در مراکز بهداشتی - دسترسی به داروهای اساسی - رضایت از برنامه‌های آموزشی سلامت	احمدی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۸۰
۱۰		عدالت	دسترسی عادلانه به خدمات - احساس برابری نسبت به محلات دیگر - زمینه لازم جهت مشارکت - رضایت از تأمین کلی عدالت در محله	مشکینی و همکاران، ۱۳۹۶، ۷۴ و درزی، ۱۳۹۹، ۶۸

جدول ۴. معرفی متغیرهای وابسته پژوهش

ردیف	حرف اختصاری	متغیرهای وابسته	گویه‌ها
۱	Q52	زیست محیطی	رضایت‌مندی از وضعیت زیست محیطی محله خود
۲	Q53		رضایت از عملکرد مسئولین در بحث آلودگی‌های زیست محیطی در محله خود
۳	Q54	عدالت در سلامت شهری	رضایت از وجود عدالت در سلامت محله خود
۴	Q55	سلامت محلات	چگونگی میزان اثرگذاری آلودگی زیست محیطی بر سلامت شهروندان محله خود

شهر رشت، به عنوان مرکز شهرستان رشت و در استان گیلان واقع شده است که از شمال به دهستان‌های حومه و پسیخان، از شرق به دهستان‌های سنگر و اسلام‌آباد و سراوان، از غرب به شهرستان شفت و از جنوب به شهرستان رودبار محدود می‌شود (مهندسان مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۶، ۶). این شهر بزرگ‌ترین و پرجمعیت‌ترین شهر شمال ایران در بین

سه استان حاشیه‌ای دریای خزر و بزرگ‌ترین سکونت‌گاه سواحل جنوبی دریای خزر محسوب می‌شود (مرکز ملی آمار ایران، ۱۳۹۲، ۱۹). محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت به‌عنوان محدوده مورد مطالعه در این پژوهش است که در (شکل ۲)، موقعیت جغرافیایی آن در کشور، استان و شهرستان قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

محله رودبارتان: محله رودبارتان در محدوده مرکزی و در منطقه ۳ شهر رشت واقع شده است. این محله که در محدوده رودخانه زرجوب قرار دارد باعث شده بوی بد فاضلاب این رودخانه مردم این محله را آزرده و ناراحت کند.

این محله بیش از ۱۵ هزار جمعیت در خود جای داده است و نیمی از بافت مسکونی این محله قدیمی و فرسوده می‌باشد (طرح تفصیلی منطقه ۳ شهر رشت، ۱۳۹۵).

۴- بحث و یافته‌های پژوهش

در این بخش از پژوهش، ابتدا به یافته‌های توصیفی پرسش‌شوندگان پرداخته شده و سپس به تجزیه و تحلیل کمی تحقیق در راستای پاسخگویی به سؤالات پیشنهادی تحقیق و روشن شدن وضعیت موجود محدوده مطالعاتی اقدام گردیده است.

۴-۱- یافته‌های توصیفی

توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری در دو محله سیاه اسطخ و رودبارتان به شرح (جدول‌های ۵ و ۶) هست:

محله سیاه اسطخ: محله سیاه اسطخ که در گذشته با

عنوان سیاه استخر شناخته می‌شد از جمله محلات محروم و آسیب‌پذیر شهر رشت است. این محله که در منطقه ۱ شهر رشت قرار دارد در محدوده رودخانه گوهر رود در شمال غربی این شهر واقع شده و جمعیت آن بیش از ۱۰ هزار نفر می‌باشد. به‌رغم آن‌که این محله با مرکز شهر رشت فاصله نزدیکی دارد اما از امکانات ابتدایی بسیار زیادی محروم بوده است. از جمله مشکلات این محله می‌توان به قطعی مدام آب شرب، نداشتن امکانات ورزشی مناسب و ریختن فاضلاب به درون رودخانه گوهر رود اشاره کرد و از اصلی‌ترین معضل این محله بوی بد فاضلاب این رودخانه می‌باشد (طرح

تفصیلی منطقه ۱ شهر رشت، ۱۳۹۵).

جدول ۵. مشخصات توصیفی جامعه آماری محله سیاه اسطخ

محله سیاه اسطخ					
جنسیت	زن	مرد	وضعیت تأهل	مجرد	متأهل
	۳۷٪	۶۳٪		۳۷٪	۶۷٪
سن	۱۵ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ تا ۴۰ سال	۴۱ تا ۵۰ سال	۵۱ سال و بیشتر
	۱۱٪	۳۴٪	۳۷٪	۱۳٪	۵٪
تحصیلات	سیکل	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر
	۵٪	۳۱٪	۱۰٪	۴۱٪	۱۳٪
مدت زمان سکونت	۱ تا ۵ سال	۶ تا ۱۰ سال	۱۱ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ سال و بیشتر
	۱۰٪	۳٪	۱۱٪	۳۶٪	۴۰٪
شغل	آزاد	دولتی	بیکار	بازنشسته	محصل
	۲۳٪	۱۷٪	۲۶٪	۶٪	۱۷٪
					خانهدار
					۱۱٪

جدول ۶. مشخصات توصیفی جامعه آماری محله رودبارتان

محله رودبارتان					
جنسیت	زن	مرد	وضعیت تأهل	مجرد	متأهل
	۳۰٪	۷۰٪		۳۱٪	۶۹٪
سن	۱۵ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ تا ۴۰ سال	۴۱ تا ۵۰ سال	۵۱ سال و بیشتر
	۱۰٪	۳۱٪	۲۸٪	۲۵٪	۶٪
تحصیلات	سیکل	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر
	۵٪	۱۵٪	۱۱٪	۴۴٪	۲۵٪
مدت زمان سکونت	۱ تا ۵ سال	۶ تا ۱۰ سال	۱۱ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ سال و بیشتر
	۵٪	۵٪	۱۱٪	۳۲٪	۴۷٪
شغل	آزاد	دولتی	بیکار	بازنشسته	محصل
	۱۵٪	۴۵٪	۱۴٪	۵٪	۱۶٪
					خانهدار
					۵٪

۴-۲- یافته‌های استنباطی

برای تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی و بررسی اینکه کدام یک از محلات سیاه اسطوخ و رودبارتان بیشتر در معرض آلودگی هستند و همچنین بررسی نقش متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته، از آزمون‌های الگوریتم^۱، بوت استرایپینگ^۲ و بلایند فولدینگ^۳ در نرم افزار اسمارت پی ال اس^۴ استفاده شده است. دلیل استفاده از این نرم افزار، رویکرد واریانس محور بودن داده‌ها می باشد. بدین معنا که داشتن متغیر تک سؤال در نرم افزارهای مشابه همچون ایموس^۵ و لیزرل^۶ قادر به اجرا نمی باشد. بنابراین در این بخش از مدل یابی معادلات ساختاری استفاده می شود.

۴-۲-۱- برازش مدل اندازه گیری

برازش یک مدل اندازه گیری مربوط به بخشی از مدل کلی

می شود که دربرگیرنده یک متغیر به همراه سؤالات مربوط به آن متغیر است. در بخش بررسی مدل اندازه گیری به بررسی پایایی شاخص‌ها و روایی همگرا می پردازیم. از این رو قبل از آزمون تحلیل مسیر و پاسخ گویی به سؤالات پژوهش، لازم است تا پایایی و روایی مدل بررسی شود که این امر در قالب سه آزمون آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا صورت پذیرفت. نتایج در (جدول ۷) آورده شده است.

مطابق نظر جانسون ۲۰۰۸، مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی باید بالای ۰/۷ باشد و مقدار روایی همگرا بالای ۰/۵، بر همین اساس و با توجه به نتایج به دست آمده از (جدول ۷)، کلیه ضرایب به دست آمده دارای شرایط مذکور هستند به طوری که نتایج سه آزمون پایایی، مدل را صاحب پایایی می داند.

جدول ۷. اعتبار و اطمینان سنجی پرسش نامه

متغیر	آلفای کرونباخ		پایایی ترکیبی		روایی همگرا	
	محله سیاه اسطوخ	محله رودبارتان	محله سیاه اسطوخ	محله رودبارتان	محله سیاه اسطوخ	محله رودبارتان
آلودگی هوا	۰/۷۸	۰/۷۵	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷۴	۰/۶۱
آلودگی صوتی	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۸۰	۰/۸۴	۰/۶۴	۰/۵۸
آلودگی آب و خاک	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۸۴	۰/۵۵	۰/۶۷
آلودگی بصری	۰/۸۰	۰/۹۶	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۵۹	۰/۷۴
پوشش گیاهی	۰/۷۹	۰/۸۴	۰/۸۹	۰/۸۸	۰/۶۶	۰/۵۶
رفتار زیست محیطی	۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۸۱	۰/۸۷	۰/۶۸	۰/۷۱
پاکیزگی محیط	۰/۹۲	۰/۸۱	۰/۹۱	۰/۸۳	۰/۶۱	۰/۸۴
محیط کالبدی-خدماتی	۰/۷۳	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۸۸	۰/۵۶	۰/۵۹
نظام سلامت شهری	۰/۸۰	۰/۸۴	۰/۸۷	۰/۹۶	۰/۶۲	۰/۵۳
عدالت	۰/۷۵	۰/۸۶	۰/۷۲	۰/۸۴	۰/۸۲	۰/۶۴
آلودگی های زیست محیطی	۰/۷۴	۰/۹۳	۰/۷۹	۰/۸۵	۰/۷۱	۰/۷۳
عدالت در سلامتی	۰/۹۴	۱/۰۰	۰/۹۲	۰/۹۶	۰/۶۱	۰/۵۴
سلامت محلات	۰/۷۲		۰/۷۵		۰/۵۵	

^۱Smart PLS

^۵Amos

^۶lisrel

^۱Algorithm

^۲Bootstrapping

^۳Blindfolding

۴-۲-۲- برازش مدل ساختاری

پس از سنجش روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری از طریق روابط بین متغیرهای مکنون مورد بررسی قرار می‌گیرد. به عبارتی برآوردهای روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری اجازه ارزیابی مدل ساختاری را میسر می‌سازد. در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری برازش مدل ساختاری از دو شاخص Q^2 و R^2 استفاده شده است. شاخص Q^2 (استون - گیزر) قدرت پیش‌بینی مدل در سازه‌های درون‌زا را مشخص می‌کند. داوری و رضازاده (۱۳۹۲) به نقل از هنلر و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را به‌عنوان

قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی تعیین نموده‌اند. از طرفی شاخص R^2 یکی از معیارهای اساسی ارزیابی مؤلفه‌های مدل ساختاری است که نشان می‌دهد چند درصد از تغییرات مؤلفه‌های درون‌زا توسط متغیرهای برون‌زا صورت می‌پذیرد. هایر و همکاران (۲۰۱۱) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی می‌کند و هر چه مقدار مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است (Hair et al., 2011, 147). (جدول ۸) محاسبات مربوط به مقادیر R^2 و (جدول ۹) مقادیر Q^2 را نشان می‌دهد.

جدول ۸. مقادیر معیار R^2

متغیر وابسته	R-square		
	محلۀ سیاه اسطوخ	محلۀ رودبارتان	میانگین
آلودگی‌های زیست‌محیطی	۰/۸۶۵	۰/۸۹۱	۰/۸۷۸
عدالت در سلامتی	۰/۸۶۸	۰/۸۹۱	۰/۸۷۹
سلامت محلات	۰/۲۷۸	۰/۲۷۸	۰/۲۷۸

در مدل موردنظر این پژوهش ۳ عامل آلودگی‌های زیست‌محیطی، عدالت در سلامتی و سلامت محلات به‌عنوان متغیرهای درون‌زا و انعکاسی بوده و ۱۰ شاخص آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی آب‌و‌خاک، آلودگی بصری، پوشش گیاهی، رفتار زیست‌محیطی، پاکیزگی محیط، محیط

کالبدی خدماتی، نظام سلامت شهری و عدالت متغیرهای تشکیل‌دهنده مدل ترکیبی هستند. اعداد بالای ۰/۶۷ در جدول فوق نشان‌دهنده تأثیر قوی متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا در مدل پژوهش حاضر دارد. این معیار برای متغیرهای مستقل (برون‌زا) صفر است.

جدول ۹. مقادیر معیار Q^2

متغیر وابسته	SSO	SSE	$Q^2(=1-SSE/SSO)$
آلودگی‌های زیست‌محیطی	۲۰۰/۰۰۰	۹۴/۲۱۰	۰/۵۲۹
عدالت در سلامتی	۱۰۰/۰۰۰	۱۲/۹۴۴	۰/۸۷۱
سلامت محلات	۲۰۰/۰۰۰	۱۷۶/۲۰۵	۰/۷۹۸

همان‌طور که در (جدول ۹) ملاحظه می‌شود مقادیر Q^2 متغیرهای درون‌زا بیشتر از ۰/۳۵ بوده و این نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی قوی مدل پژوهش هست و برازش مناسب مدل ساختاری پژوهش را تأیید می‌سازد. یکی از معیارها برای سنجش رابطه بین سازه‌ها در مدل معادلات ساختاری ضرایب معناداری T است که نتایج این تکنیک همانند آزمون T تفسیر می‌شوند، به‌طوری‌که مقادیر T بزرگ‌تر از ۱/۶۴ سطح

اطمینان ۹۰ درصد، بزرگ‌تر از ۱/۹۶ سطح اطمینان ۹۵ درصد و بزرگ‌تر از ۲/۵۶ سطح اطمینان ۹۹ درصد را نشان می‌دهند، از این‌رو بر اساس این مدل، تمامی مؤلفه‌ها تأیید می‌شوند؛ اما از آنجا که ضرایب T معیار دقیقی برای سنجش شدت تأثیر روابط نیست و بیشتر صحت روابط را تأیید می‌کند، بنابراین برای سنجش شدت روابط و تأثیر متغیرهای مستقل بر وابسته از ضرایب مسیر (Standard Deviation) استفاده گردید که

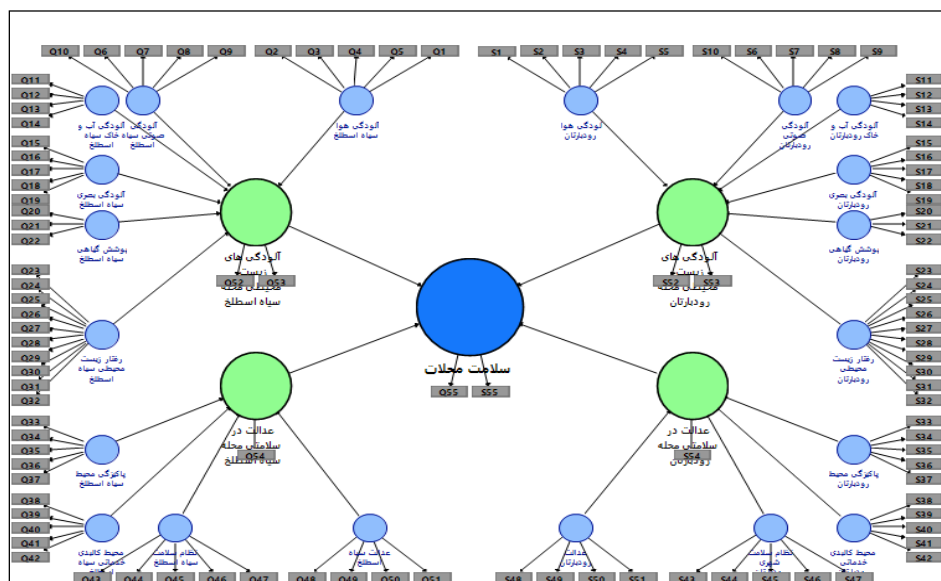
نتایج اجرای این مدل در (جدول ۱۰) و (شکل ۳) نمایش داده شده است.

جدول ۱۰. نتایج ضرایب معناداری T و ضرایب مسیر Stdev

متغیر	ضرایب مسیر		ضرایب تی		سطح اطمینان	
	محل سیاه اسطوخ	محل رودبارتان	محل سیاه اسطوخ	محل رودبارتان	محل سیاه اسطوخ	محل رودبارتان
آلودگی هوا << آلودگی های زیست محیطی	۰/۱۰۲	۰/۱۵۳	۱/۶۶	۲/۲۰	۹۰ درصد	۹۵ درصد
آلودگی صوتی << آلودگی های زیست محیطی	۰/۰۷۱	۰/۱۳۳	۳/۲۴	۳/۷۹	۹۹ درصد	۹۹ درصد
آلودگی آب و خاک << آلودگی های زیست محیطی	۰/۱۰۰	۰/۱۴۰	۶/۶۶	۴/۲۵	۹۹ درصد	۹۹ درصد
آلودگی بصری << آلودگی های زیست محیطی	۰/۱۱۶	۰/۱۲۸	۳/۰۲	۴/۸۹	۹۹ درصد	۹۹ درصد
پوشش گیاهی << آلودگی های زیست محیطی	۰/۰۹۴	۰/۲۳۹	۲/۵۴	۳/۷۹	۹۵ درصد	۹۹ درصد
رفتار زیست محیطی << آلودگی های زیست محیطی	۰/۱۱۹	۰/۰۹۶	۳/۶۸	۳/۵۰	۹۹ درصد	۹۹ درصد
پاکیزگی محیط << عدالت در سلامتی	۰/۱۵۶	۰/۰۹۲	۳/۰۱	۲/۷۱	۹۹ درصد	۹۹ درصد
محیط کالبدی-خدماتی << عدالت در سلامتی	۰/۲۲۴	۰/۴۹۷	۳/۴۸	۴/۰۰	۹۹ درصد	۹۹ درصد
نظام سلامت شهری << عدالت در سلامتی	۰/۱۱۲	۰/۲۳۷	۳/۰۶	۱/۷۸	۹۹ درصد	۹۰ درصد
عدالت << عدالت در سلامتی	۰/۱۷۳	۰/۰۶۵	۲/۵۰	۱/۹۰	۹۵ درصد	۹۰ درصد
آلودگی های زیست محیطی << سلامت محلات	۰/۳۵۰	۰/۱۹۰	۱/۶۵	۱/۸۸	۹۰ درصد	۹۰ درصد
عدالت در سلامتی << سلامت محلات	۰/۱۷۴	۰/۱۹۴	۱/۸۱	۱/۶۵	۹۰ درصد	۹۰ درصد

نتایج نشان می دهد محل «سیاه اسطوخ» با مجموع ضرایب مسیر (۰/۵۲۴) در متغیرهای وابسته، نسبت به محل «رودبارتان» با مجموع ضرایب مسیر (۰/۳۸۴)، بیشتر در

معرض آلودگی های زیست محیطی قرار دارد. همچنین مدل معادلات ساختاری پژوهش در هر دو محل در (شکل ۳) آمده است.



شکل ۳. مدل معادلات ساختاری

۳-۲-۴- برازش مدل کلی (GOF)

مدل کلی شامل هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری می‌باشد و با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود. برای برازش کلی مدل تنها یک معیار به‌عنوان GOF استفاده می‌شود. این معیار توسط تنهاوس و همکاران^۱ (۲۰۰۴) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$GOF = \sqrt{Communality \times R^2}$$

از آنجاکه این مقدار به دو شاخص مذکور وابسته است، حدود این شاخص بین صفر و یک بوده و وتزل و همکاران^۲ (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۲۵، ۰/۳۶ و ۰/۴۶ را به ترتیب برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند. در ادامه مقادیر R Square و Communality که مقدمه محاسبه مقدار GOF مدل هستند برای مؤلفه‌های وابسته، محاسبه و ارائه گردیده است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. نتایج R-square و Communality

متغیر وابسته	R-square	communality
آلودگی‌های زیست‌محیطی	۰/۸۷۸	۰/۵۲۹
عدالت در سلامتی	۰/۸۷۹	۰/۸۷۱
سلامت محلات	۰/۲۷۸	۰/۷۹۸
میانگین	۰/۶۷۸	۰/۷۳۲

با استفاده از جدول مقادیر موردنیاز را محاسبه و در فرمول قرار می‌دهیم که نتیجه به شرح زیر به دست می‌آید:

$$GOF = \sqrt{0.732 \times 0.678} = \sqrt{0.496} = 0.704$$

که عدد به‌دست‌آمده (GOF=۰/۷۰۴) برازش مدل است؛ و با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از دو آزمون فوق، نتیجه می‌گیریم که برازش کلی مدل در حد بسیار قوی بوده و مورد تأیید است.

با استناد به نتایج نوشتار پیش رو (جدول ۱۰) و مقایسه با سایر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه می‌توان گفت که مطالعه حاضر تأیید‌کننده وجود بی‌عدالتی در دو محله سیاه

اسطوخ و رودبارتان شهر رشت به لحاظ آلودگی و سلامت شهری است؛ به‌طوری‌که بر اساس یافته‌های این پژوهش، مشخص گردید که محله «سیاه اسطوخ» با مجموع ضرایب ۰/۵۲۴ نسبت به محله «رودبارتان» با مجموع ضرایب ۰/۳۸۴، بیشترین تأثیرگذاری را بر آلودگی زیست‌محیطی و سلامت شهری شهروندان داشته است. بر همین اساس و با توجه به دوبعدی بودن تحقیق حاضر، لازم است در این گونه بررسی، هر یک از ابعاد پژوهش را به‌طور جداگانه موردتوجه و بررسی قرار داد. از همین رو، ابتدا به تأثیر آلودگی‌های زیست‌محیطی و سپس به تأثیر شاخص‌های سلامت شهری شهروندان در دو محله مورد مطالعه پرداخته شده است.

۱- نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعات شمس‌الدینی و همکاران (۱۳۹۹) و قربانی و همکاران (۱۳۹۸) در ارتباط با تأثیر شاخص‌های آلودگی زیست‌محیطی بر کیفیت زندگی، همسو و هم‌راستا هست. همچنین امانپور و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود به این نتیجه رسیدند که مؤلفه‌های آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی پسماند، آلودگی آب، آلودگی بو، آلودگی خاک و آلودگی بصری به ترتیب بیشترین و کم‌ترین تأثیر را در کیفیت زندگی شهروندان منطقه ۷ شهر اهواز داشته است. در مقابل نتایج این بررسی در ارتباط با شاخص‌های آلودگی‌های زیست‌محیطی نشان داد که در محله سیاه اسطوخ با مجموع ضرایب ۰/۳۵۰ با اختلاف زیادی نسبت به محله رودبارتان با مجموع ضرایب ۰/۱۹۰ دارای تأثیرگذاری بیشتری در ارتباط با آلودگی‌های محیطی است. به‌نحوی که در محله سیاه اسطوخ شاخص‌های رفتار زیست‌محیطی و آلودگی بصری دارای بیشترین تأثیرگذاری و شاخص‌های پوشش گیاهی و آلودگی صوتی دارای کم‌ترین تأثیرگذاری بر آلودگی محیطی این محله داشته است. همچنین نتایج حاصل از محله سیاه اسطوخ نشان می‌دهد که شاخص‌های آلودگی زیست‌محیطی این محله تقریباً در یک سطح می‌باشند؛ اما در محله رودبارتان اختلاف بین شاخص اول تا شاخص آخر کمی بیشتر است؛ به این صورت که شاخص‌های پوشش گیاهی و آلودگی هوا دارای بیشترین

² Wetzels et al¹ Tenenhaus et al

اثرگذاری و شاخص های آلودگی بصری و رفتارهای زیست محیطی هر کدام دارای کم ترین تأثیرگذاری بر آلودگی زیست محیطی این محله داشته است.

۲- نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعات احمدی و همکاران (۱۳۹۹) که به بررسی شاخص ها و متغیرهای مختلف عدالت در سلامت شهری همچون نظام سلامت شهری، عوامل اجتماعی، اقتصادی و محیط فیزیکی در شهر بجنورد پرداخته بودند، همسو است. به طوری که نتایج پژوهش آنها نشان داد که ساکنان شهر بجنورد دسترسی عادلانه ای به هیچ یک از عوامل تعیین کننده سلامت شهری ندارند؛ بنابراین در این تحقیق از نظر شاخص های عدالت در سلامت شهری مشخص گردید که هر دو محله سیاه اسطوخ و رودبارتان در وضعیت خوبی قرار ندارند به گونه ای که محله رودبارتان با مجموع ضرایب $0/194$ نسبت به محله سیاه اسطوخ با مجموع ضرایب $0/174$ بیشترین تأثیرگذاری را بر سلامت شهری شهروندان داشته است. از این رو شاخص محیط کالبدی - فضایی در هر دو محله دارای بیشترین تأثیرگذاری بوده است. همچنین شاخص های نظام سلامت شهری، پاکیزگی محیط و عدالت به ترتیب در رتبه های بیشترین اثرگذاری بر سلامت شهری شهروندان محله رودبارتان و در مقابل در محله سیاه اسطوخ شاخص های عدالت، پاکیزگی محیط و نظام سلامت شهری به ترتیب بعد از شاخص کالبدی - محیطی دارای بیشترین تأثیرگذاری بر سلامت شهری شهروندان این محله داشته است.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادها

دست یافتن به یک اولویت بندی مناسب در هر تحقیقی نیازمند شاخص ها و متغیرهای متناسب با آن تحقیق است. در این تحقیق با مطالعه دقیق منابع گسترده از دو بعد کلی آلودگی های زیست محیطی و عدالت در سلامتی با ۱۰ شاخص مختلف بهره گرفته شده است. لذا این پژوهش مؤلفه های آلودگی زیست محیطی و عدالت در سلامت شهری را در دو محله سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت با استفاده از مدل معادلات ساختاری مورد ارزیابی قرارداد. بر اساس یافته های پژوهش از دو محله مورد بررسی، مشخص گردید

که در بعد آلودگی های زیست محیطی محله سیاه اسطوخ با اختلاف زیادی نسبت به محله رودبارتان، دارای بیشترین تأثیرگذاری و در بعد عدالت در سلامت شهری محله رودبارتان نسبت به محله سیاه اسطوخ دارای بیشترین تأثیرگذاری بر آلودگی زیست محیطی و سلامت شهری شهروندان محلات داشته است. از نکات قابل توجه در بررسی شاخص های پژوهش در هر دو محله مذکور وجود شاخص عدالت در محله سیاه اسطوخ با تأثیرگذاری زیاد و در محله رودبارتان با تأثیرگذاری کم و همچنین وجود شاخص پوشش گیاهی در محله رودبارتان با تأثیرگذاری زیاد و در محله سیاه اسطوخ با تأثیرگذاری کم بر روی آلودگی های زیست محیطی و سلامت شهری دو محله بوده است. در کل می توان اذعان نمود که محیط زیست یک محله تأثیر مهمی بر کیفیت زندگی و سلامت و آرامش شهروندان آن محله دارد لذا همواره باید به این امر مهم توجه ویژه نمود.

به طور کلی از نتایجی که در پژوهش حاضر به دست آمد می توان در راستای برنامه ریزی برای کاهش آلودگی های زیست محیطی در شاخص های مورد پژوهش و در نتیجه افزایش زیست پذیری و بهبود سلامت شهری شهروندان در محلات مذکور به کار گرفت. در خاتمه شایسته است با توجه به نتایج به دست آمده از تحلیل داده های دو محله سیاه اسطوخ و رودبارتان شهر رشت، موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

- برنامه ریزی و تلاش مسئولین برای سرمایه گذاری در جهت کاهش آلودگی هوا در هر دو محله؛
- جلوگیری از ورود آلاینده های شهری مانند زباله های خانگی و صنعتی به رودخانه در قلمرو هر دو محله؛
- فراهم آوردن زمینه لازم به جهت بهداشتی بودن آب آشامیدنی در محلات به ویژه در محله سیاه اسطوخ؛
- تخریب و بازسازی مکان های فرسوده و رها شده به جهت افزایش دل بستگی به مکان در هر دو محله؛
- نظافت و پاکیزگی معابر و کوچه های محلات توسط کارکنان زحمت کش شهرداری؛

- اسدی کرم، رخساره. (۱۳۹۷). اثرات زیست محیطی بر سلامت عمومی، دومین همایش ملی سبک زندگی و سلامت، یزد.

http://cnf.iauyazd.ac.ir/p/Article4_118

- آماده، حمید، و حمیدیان، نداالسادات. (۱۳۹۸). تحلیل رابطه متقابل بین کیفیت محیط زیست، درآمد سرانه و سلامت عمومی در ایران، *اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی*. ۳(۷)، ۱-۶۲.

[DOI: 10.22054/EENR.2020.12486](https://doi.org/10.22054/EENR.2020.12486)

- الیوت، دیوید (۱۳۸۴). انرژی، جامعه و محیط زیست، ترجمه: بهرام معلمی، انتشارات کمیته ملی توسعه پایدار، چاپ اول، تهران.

- حسین زاده، افسانه. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر آلودگی بر سلامت با تأکید بر شاخص عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد متوسط به بالا. پایان نامه کارشناسی ارشد. آذربایجان غربی، دانشگاه ارومیه.

- خلعت بری، یلدا، و هرمیداس، داوود، و زارع، علی، و پورهایمی، سیدعباس. (۱۴۰۰). تحلیل مفاهیم آلودگی و خسارت در حقوق بین الملل محیط زیست، علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۲۳(۵)، ۱۲۵-۱۴۱.

[DOI: 10.30495/JEST.2021.9070](https://doi.org/10.30495/JEST.2021.9070)

- دماري، بهزاد. (۱۳۸۶). مدیریت شهری و سلامت، انتشارات تیس، چاپ اول، تهران.

- شبیریان، فهیمه. (۱۳۹۱). تحلیل فضایی بیماری های زنان در شهر تهران با تأکید بر برنامه ریزی سلامت شهری. پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور تهران.

- شمس الدینی، علی، و دهقانی، امین، و منوچهری، فاطمه، و ابی زاده، سامان. (۱۳۹۹). ارزیابی پایداری زیست محیطی و بررسی توزیع فضایی آن در سکونتگاه های روستایی استان کرمانشاه (نمونه مطالعاتی: شهرستان روانسر)، *جغرافیا و توسعه*. ۱۸(۵۸)، ۷۵-۹۲.

- لایروبی به موقع رودخانه به جهت جلوگیری از بوی بد نامطبوع آن در قلمرو هر دو محله؛

- مشخص بودن جایگاه ایستگاه های اتوبوس و تاکسی های عمومی به جهت آسایش و دسترسی راحت شهروندان در محلات به ویژه در محله سیاه اسطوخ؛

- افزایش فضاهای سبز و تفریحی از جمله پارک و بوستان برای گذران اوقات فراغت در هر دو محله؛ افزایش برنامه های آموزشی سلامت برای خانواده ها و کودکان در محلات به خصوص در محله سیاه اسطوخ؛

- افزایش تعداد مراکز درمانی از جمله مرکز بهداشت، درمانگاه و داروخانه در محلات به خصوص در محله سیاه اسطوخ؛

- فراهم آوردن زمینه لازم جهت مشارکت مردم در راستای پویایی و کیفیت بهتر تصمیمات در سطح دو محله.

۶- تقدیر و تشکر

بدین وسیله از اداره حفاظت محیط زیست شهرستان رشت و در رأس آن جناب آقای دکتر محمدتقی تقی-زاده و تمام کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

۷- منابع

- احمدی، محمد، و حاتمی نژاد، حسین، و پوراحمد، احمد، و زیاری، کرامت الله، و زنگنه شهرکی، سعید، و پارسی پور، حسن. (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل عدالت در سلامت شهری (مورد مطالعه: شهر بجنورد)، *آمایش جغرافیایی فضا*. ۱۰(۳۸)، ۱۷۳-۱۹۶.

[DOI:10.30488/GPS.2021.182562.3037](https://doi.org/10.30488/GPS.2021.182562.3037)

- ادهمی، عبدالرضا، و اکبرزاده، الهام. (۱۳۹۰). بررسی عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط زیست شهر تهران (مطالعه موردی: مناطق ۵ و ۱۸). *جامعه شناسی مطالعات جوانان*. ۱۱(۱)، ۳۷-۶۲.

<https://www.sid.ir/paper/170183/fa>

- کامیابی، سعید، و نظری، زهرا، و شعبانی، مریم. (۱۳۹۹). تأثیر مدیریت پسماند بیمارستانی بر کاهش آلودگی زیست محیطی در شهر اهواز، جغرافیا و روابط انسانی. ۳(۲)، ۲۷۱-۲۹۷.

[DOI: 10.1001/1.26453851.1399.3.2.19.6](https://doi.org/10.1001/1.26453851.1399.3.2.19.6)

- کرکه آبادی، زینب، و سید علیان، انسیه، و عبدی، کمیل. (۱۳۹۸). بررسی شاخص های زیست محیطی مؤثر بر رضایتمندی شهروندان از کیفیت محیط زندگی شهری (نمونه مطالعاتی: شهر سمنان). آمایش جغرافیایی فضا. ۹(۳۲)، ۲۳۳-۲۴۸.

[DOI:10.30488/GPS.2019.91907](https://doi.org/10.30488/GPS.2019.91907)

- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۲). نتایج آمارگیری از گردشگران ملی تابستان ۱۳۹۲، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

- مشاور طرح نقش جهان پارس. (۱۳۹۵). طرح جامع تفصیلی منطقه ۱ و ۳ شهر رشت.

- مهندسان مشاور طرح و کاوش. (۱۳۸۶). طرح جامع شهر رشت. جلد ۸، اداره کل راه و شهرسازی استان گیلان، رشت.

- میرزاده، نادر، و سپهری فره، سیما. (۱۳۹۲). تعامل حق بر محیط زیست سالم و حق بر بهداشت. مطالعات حقوق بشر/سلامی. ۲(۴)، ۳۷-۹۶.

<http://ensani.ir/file/download/article/20140827124554-9840-21.pdf>

- نصرتی نژاد، فرهاد، و سراج زاده، سید حسین، و دیهول، منصور. (۱۳۹۹). تبیین جامعه شناختی رفتار زیست محیطی (مطالعه موردی: شهروندان تهران)، توسعه پایدار محیط جغرافیایی. ۲(۲)، ۳۳-۵۲.

[DOI:10.52547/sdge.2.2.33](https://doi.org/10.52547/sdge.2.2.33)

- نوابخش، مهرداد، و صفی، سمیه (۱۳۸۸). بررسی اثرات زیست محیطی و رشد فیزیکی شهر ملایر. جغرافیای سرزمین. ۶(۳)، ۱-۱۱.

https://sarzamin.srbiau.ac.ir/article_5424.html

[DOI: 10.22111/GDIJ.2020.5177](https://doi.org/10.22111/GDIJ.2020.5177)

- صدر موسوی، میرستار، و کریم زاده، حسین، و صبور، رحیمه، و زاد ولی، فاطمه. (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل اثرات زیست محیطی گسترش پراکنده شهری (نمونه موردی: شهر هادی شهر)، برنامه ریزی منطقه ای. ۷(۲۶)، ۱۴۷-۱۶۰.

[DOR: 20.1001/1.22516735.1396.7.26.11.6](https://doi.org/10.1001/1.22516735.1396.7.26.11.6)

- عمادالدین، سمیه، و آریان کیا، مصطفی، و باددست، بنفشه. (۱۳۹۸). تحلیل و رتبه بندی سطوح مناطق شهری بر اساس مؤلفه ها و شاخص های ناپایداری محیط زیست شهری با استفاده از مدل تلفیقی SAW و آنتروپی شانون (مطالعه موردی: شهرستان های استان البرز). آمایش جغرافیایی فضا. ۹(۳۲)، ۲۴۹-۲۶۲.

[DOI:10.30488/GPS.2019.91909](https://doi.org/10.30488/GPS.2019.91909)

- فردین، مینا، و میلانی، علیرضا، و بیرانوند، مسعود، و متین راسخ، مجید. (۱۳۹۹). مطالعه تطبیقی مسئولین آلوده کنندگان جغرافیای انسانی (محیط زیست) نسبت به مرگ های ناشی از آلودگی ایجاد شده توسط آن ها در حقوق ایران و اسناد بین المللی. نگرش های نو در جغرافیای انسانی. ۱۲(۲)، ۲۹۵-۳۱۹.

[DOR: 20.1001/1.66972251.1399.12.2.16.0](https://doi.org/10.1001/1.66972251.1399.12.2.16.0)

- فیروزی، محمدعلی، و محمدی ده چشمه، مصطفی، و سعیدی، جعفر. (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص های ناپایداری زیست محیطی با تأکید بر آلودگی آب، آلودگی خاک و آلودگی صدا با استفاده روش تحلیل سلسله مراتبی در کلان شهر اهواز. علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۱۹(۳)، ۶۷-۸۱.

[DOI:10.22034/JEST.2017.11070](https://doi.org/10.22034/JEST.2017.11070)

- قربانی، ساره، و صالحی، اسماعیل، و فریادی، شهرزاد، و جعفری، حمیدرضا. (۱۳۹۸). ارزیابی عدالت محیط زیست در شهر تهران مبتنی بر توزیع فضایی آلودگی هوا و صدا. جغرافیا و پایداری محیط. ۳(۳)، ۳۱-۱۹.

[DOI: 10.22126/ges.2019.3819.1982](https://doi.org/10.22126/ges.2019.3819.1982)

in Hong Kong?. *Environmental Science & policy*. 80, 53-61.

- Lu, Z.N; Chen, H; Hao, Y; Wang, J; Song, X; Mok, T.M. (2017). The dynamic relationship between environmental pollution, economic development and public health: evidence from Chin. *Cleaner Production*. 166,134-147.

DOI: [10.1016/j.jclepro.2017.08.010](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.010)

- Morandeira, N.S; Castesana, P.S; Cardo, M.V; Salomone, V.N; Vadell, M.V; Rubio, A. (2019). An interdisciplinary approach to assess human health risk in an urban environment: A case study in temperate Argentina. *A cell Press journal*. 5(10), 1-13.

DOI: [10.1016/j.heliyon.2019.e02555](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02555)

- Robbins, P. (2014). Cries along the chain of accumulation. *Geoforum*. 54, 233-235.

DOI: [10.1016/j.geoforum.2012.12.007](https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.12.007)

- WHO. (2016). *World Health Statistics 2016: monitoring health for the SDGS, sustainable development goals*. WHO Press: Switzerland.
- World Health Organization. (2014). *Ambient Air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease*. WHO document production service, Geneva, Switzerland.

- هوشمند فیروزآبادی، حسین، و لطفی، زهرا، و بهرامی، زهره، و سیانی، راضیه. (۱۳۹۹). مسئولیت مدنی ناشی از خسارات زیست محیطی. *حقوق پزشکی*. ۱۴(۵۴)، ۱۸۳-۲۱۳.

<http://ijmedicallaw.ir/article-1-1051-fa.html>

- Boone, C.G; Fragkias, M; Buckley, G.L; Grove, J.M. (2014). A long view of polluting industry and environmental justice in Baltimore. *Cities*. 36, 41-49.

DOI: [10.1016/j.cities.2013.09.004](https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.09.004)

- Cole, V.S; Anguelovski, I; Connolly, J.T; Lamarca, M.G; Pulgar, C.P; Shokry, Galia; Triuero-Mas, M. (2021). Examining complex environmental riskscapes in seven neighborhoods in Global North cities. *Social Science & Medicine*. 227, 1-12.

DOI: [10.1016/j.socscimed.2021.113907](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.113907)

- Davoudi, S; Brooks, E. (2012). *Environmental justice and the City: Full Report*, Newcastle: Newcastle University, Global Urban Research Unit.
- Emstson, H. (2013). The social production of ecosystem services: A framework for studying environmental justice and ecological complexity in urbanized landscapes. *Landscape and Urban Planning*. 109 (1), 7-17.

DOI: [10.1016/j.landurbplan.2012.10.005](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.10.005)

- Haseeb, M; Kot, S; Hussain, H; Jermisitti, K. (2019). Impact of Economic Growth, Environmental Pollution and Energy Consumption on Health Expenditure and R&D Expenditure of ASEAN Countries, *Energies*. 12 (19), 1-21.

DOI: [10.3390/en12193598](https://doi.org/10.3390/en12193598)

- Liu, H; Liu, H; Cheng, Y. (2022). Illustrating the multi-stakeholder perceptions of environmental pollution based on big data: Lessons from China, *Regional Sustainability*. 3(1), 12-26.

DOI: [10.1016/j.regsus.2022.03.003](https://doi.org/10.1016/j.regsus.2022.03.003)

- Li, V.O; Han, Y; Lam, J.C; Zhu, Y; Baconshone, J. (2018). Air pollution and environmental injustice: Are the socially deprived exposed to more PM2, 5 pollution

Received: 09/10/2022
Accepted: 10/01/2023

Evaluating the Impact of Environmental Pollution on the Health of Citizens at the Level of Urban Neighborhoods (Case Study: Siah Astalkh and Rudbartan Neighborhoods of Rasht)¹

Milad Babayi Elyasi², Ali Akbar Salaripour^{3*}

Abstract: Nowadays, the study of environmental pollution in the field of urban health is considered one of the main concerns of citizens, global organizations and organizations, managers and urban planners, so that ignoring it can seriously threaten and endanger human life and survival. Therefore, the purpose of writing this article is to evaluate the impact of environmental pollution on the health of citizens in Siah Astalkh and Rudbartan neighborhoods of Rasht city. This research is part of applied research in terms of its purpose and descriptive-analytical research in terms of its nature and method. Data collection has been obtained through a questionnaire with 10 independent indicators and 2 dependent indicators with 55 items through the review of valid research documents and field impressions. The statistical population of the research is the citizens over 15 years of age of Siah Astalkh and Rudbartan neighborhoods of Rasht city, and the sample size is 200 residents of the said neighborhoods, and the distribution of the questionnaire was completely random. To analyze the findings from field studies, spss and smart pls software and statistical test of structural equations have been used. The results of the research showed that Siah Astalkh neighborhood with a total of 0.524 path coefficients compared to Rudbartan neighborhood with a total of 0.384 path coefficients had the greatest impact on environmental pollution and urban health of citizens. In the end, according to the results of this research, suggestions to improve the status of these indicators in the performance of the mentioned neighborhoods, including the planning and efforts of the authorities to invest in reducing air pollution, providing the necessary grounds for the health of drinking water, cleaning and The cleanliness of the streets and alleys of the neighborhoods, providing the necessary grounds for people's participation, etc have been provided.

Keywords: Environmental Pollution, Justice, Urban Health, Rasht.

¹ This article is extracted from the first author's master's thesis on urban planning with the title "Investigating the role of environmental pollution with an emphasis on justice in the field of urban health (case study: neighborhoods of Rasht city)" which was carried out under the guidance of the second author at Gilan University.

² Master's of Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Gilan University, Rasht, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Gilan University, Rasht, Iran; Corresponding Author, [Email: salaripour@guilan.ac.ir](mailto:salaripour@guilan.ac.ir)

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۸/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

صفحه: ۷۵-۹۲

ارزیابی و تحلیل احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری (مطالعه موردی: محله زرتشتیان کرمان)^۱

زهرا رضایی استبرق^۲، حسین ذبیحی^{۳*}، رضا احمدیان^۴

چکیده: امروزه احساس امنیت در فضاهای شهری به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های اصلی شهروندان، مدیران، نهادهای انتظامی و برنامه‌ریزان شهری تبدیل گشته که در صورت بی‌توجهی به آن، شرایط برای وقوع جرم فراهم می‌گردد به گونه‌ای که زندگی شهروندان را با خطر جدی مواجه خواهد کرد. از این رو هدف از نگارش مقاله حاضر، ارزیابی و تحلیل احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری محله زرتشتیان کرمان هست. این پژوهش از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت و روش جزء پژوهش‌های توصیفی - تحلیلی به حساب می‌آید. گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ای با ۴ شاخص اصلی و ۲۳ گویه از طریق مرور اسناد معتبر پژوهشی و برداشت‌های میدانی استخراج گردیده است. جامعه آماری تحقیق شهروندان محله زرتشتیان شهر کرمان می‌باشند و حجم نمونه نیز طبق فرمول کوکران به تعداد ۱۲۰ نفر از ساکنین محله مذکور جمع‌آوری و نحوه توزیع پرسشنامه، به صورت تصادفی بوده است. برای تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری فریدمن و ضریب همبستگی اسپیرمن بهره گرفته شده است. نتایج پژوهش نشان داد که بین مؤلفه‌های چهارگانه احساس امنیت شهروندان با یکدیگر ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد به نحوی که بیشترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «اجتماعی - رفتاری» و «کالبدی - فضایی» با مقدار (۰/۶۵۴)؛ و کمترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «نظارت» و «دسترسی» با مقدار (۰/۲۳۴) هست. همچنین با نتایجی که از آزمون فریدمن به دست آمد مشخص گردید که شاخص دسترسی با مجموع میانگین ۱/۶۵ نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در بدترین وضعیت قرار دارد به این معنی که این شاخص نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در سطح محله زرتشتیان از اهمیت بیشتری برخوردار هست. بعد از آن نیز شاخص اجتماعی - رفتاری، شاخص نظارت و در نهایت شاخص کالبدی - خدماتی قرار دارند. در پایان با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، پیشنهادهایی جهت بهبود وضعیت این شاخص‌ها در عملکرد محله زرتشتیان از جمله اصلاح و بهسازی فضاهای متروک شده، بهبود وضعیت روشنایی معابر و کوچه‌ها در شب، افزایش مشارکت شهروندان در اجرای طرح‌های شهری، بهبود وضعیت پیاده‌روها و معابر و غیره ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: احساس امنیت، فضاهای شهری، محله زرتشتیان، کرمان.

۱ این مقاله مستخرج از پایان‌نامه دکتری شهرسازی نویسنده اول با عنوان «تبیین شاخص‌ها و معیارهای مؤثر در ارتقاء امنیت بافت تاریخی شهرهای گرم و خشک (مطالعه موردی: محله زرتشتیان کرمان)» هست که تحت راهنمایی و مشاوره نویسنده دوم و سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد امارات دبی، در حال انجام است.

۲ دانشجوی دکتری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات.

۳*دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده عمران، معماری و هنر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ نویسنده مسئول:

hosseinzabihi@hotmail.com

۴ استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۱- مقدمه و بیان مسئله

فضاهای شهری جزئی از ساختار کالبدی مناطق شهری و محلی جهت فعالیت‌های مختلف فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و ... شهروندان ساکن می‌باشند. درواقع مفهوم فعالیت‌های مختلف عمومی، خصیصه اصلی فضاهای شهری است و در آن به نقش اصلی که عبارت است از فراهم آوردن و تسهیل امکاناتی درخور و متناسب برای همه افراد جامعه در راستای دستیابی همه اقشار به امکانات؛ توجه و تأکید می‌گردد. فضای شهری، با تسهیل جریان شهروندی از طریق حس تعلق انسان به محیط (فضای ساخته‌شده از جنبه کالبدی) و به اجتماع (از طریق تسهیل کنش‌های متقابل انسان‌ها با یکدیگر) حیات مدنی را به کالبد شهر انتقال خواهد نمود (رضوانی، ۱۳۹۵، ۶۳-۶۲). دریایی کلی فضای شهری شامل عواملی نظیر فعالیت‌های مختلف شهروندان، بناهای متنوع و دارای ارزش اقتصادی، تاریخی، اجتماعی، کالبدی و اداری هست که به‌صورت هماهنگ و منظم و ضمن دارا بودن ویژگی‌ها و ارزش‌های خاص زیباشناسی و بصری تشکیل می‌گردد و از ویژگی محصوریت در ابعاد کالبدی نیز برخوردار است (عبدالله زاده فرد، ۱۳۹۵، ۲۳۰). در این راستا جامعه‌شناختی و روابط اجتماعی در کامل‌ترین وجه، خود را در فضاهای شهری نشان می‌دهند و این نوع عوامل علاوه بر تأثیر پذیرفتن از فضا و عوامل کالبدی بر آن تأثیر نیز می‌گذارند؛ بنابراین می‌توان اذعان نمود که رابطه بین عوامل اجتماعی و کالبدی در فضاهای عمومی شهری، رابطه‌ای دوسویه و مستقیم است. از این رو لازم است فضاهای عمومی از قابلیت‌های اجرای فعالیت‌ها و کاربری‌های متنوع برخوردار باشد و تعاملات اجتماعی را به وجود آورند و دربرگیرنده معیارهایی همچون خوانایی (ادراک بصری و فضایی)، مقیاس انسانی، امنیت، انسان‌مداری و دارای تأسیسات و تجهیزات شهری متناسب با عملکرد فضا بوده و درنهایت از قوانین و هنجارهای رایج و موجود در جامعه تأثیر پذیرد (صمدی و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۰۵). درعین حال باید به این امر تأکید نمود که فضاهای عمومی شهری، مکان‌هایی هستند که به عموم شهروندان تعلق دارند، منحصر به جنبه کالبدی و فیزیکی

نیستند و در حقیقت با حضور انسان و فعالیت او معنا می‌یابند؛ اما امروزه یکی از مهم‌ترین نکاتی که طراحان و برنامه ریزان شهری در خلق، توسعه و مدیریت شهری باید به آن توجه ویژه‌ای داشته باشند، شناخت فضاها و عوامل مختلف مؤثر در کاهش امنیت و برهم خوردن نظم شهری است. احساس امنیت شهری به این معناست که شهروندان بتوانند آزادانه جابه‌جا شوند، با همسفریان خود ارتباط برقرار کنند، به فعالیت‌های اجتماعی بپردازند، بدون آنکه تهدید شوند یا با خشونت و آزار و اذیت جسمی و روحی یا نابرابری جنسی مواجه شوند. احساس امنیت به معنای امنیت خاطر شهروندان از مال، جان و غیره است که خود نشانگر سازمان‌یافتگی، قانونمندی و باثبات بودن جامعه است؛ بنابراین امنیت در فضای شهری را می‌توان ثمره رابطه فرد با اجتماع و انطباق با هنجارهای همگانی دانست که افراد به‌عنوان یک نیاز اساسی در عرصه‌های شهری خواهان برخورداری از آن هستند (منتظرالحجه و همکاران، ۱۳۹۷، ۹۳-۹۴). با این حال یکی از مهم‌ترین دلایل تشکیل اجتماعات انسانی تأمین امنیت بوده است، انسان بازندگی در کنار هم نوع خود احساس آرامش و امنیت بیشتری داشته و این نیاز بشر یکی از دلایل تشکیل جمعیت‌های کوچک و بزرگ در قالب روستاها و شهرها هست. توجه به امنیت هم در شهرهای کوچک و میانه و هم در شهرهای بزرگ کشور امروزه به‌عنوان یک دغدغه مطرح است، اما واقعیت این است که هرچقدر شهر بزرگ‌تر باشد مسائل و مشکلات بیشتری دارد و تأمین امنیت ساکنان آن نیز سخت‌تر است، با این حال تجربه شهرهای بزرگی در دنیا مثل توکیو نشان می‌دهد، دستیابی به امنیت حتی در ابر شهرها نیز غیرممکن نیست. پس ایمن‌سازی فضاهای شهر باید در سطوح مختلف از بالاترین مقیاس تا خردترین مقیاس (جزئیات طراحی) موردتوجه قرار بگیرد و امنیت باید در یک مکان هم از نظر نمادین و ادراکی و هم از نظر فضایی و کالبدی تأمین شود تا یک مکان یا فضای شهری به‌عنوان فضایی امن برای شهروندان مطرح شود. به‌طورکلی موضوع ایجاد امنیت و کاهش جرم خیزی در محیط‌های شهری، یکی از مباحث بسیار مهم و بحث‌برانگیز مجامع علمی دنیا هست که لزوم توجه به ارتباط این بحث با

پاسداران از نظر کاربران فضا در احساس امنیت بیشتر از سایر موارد است.

– **عناستانی و همکاران (۱۳۹۸)**، در پژوهشی با عنوان «تحلیل اثرات برنامه‌ریزی کالبدی بر حفظ امنیت روستایان با تأکید بر امنیت اجتماعی» به بررسی اثرگذاری برنامه‌ریزی کالبدی بر امنیت ساکنین روستاهای مورد مطالعه به‌ویژه امنیت اجتماعی روستایان پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیر برنامه‌ریزی کالبدی در سطح روستاهای نمونه در حد متوسط به پایین است که با توجه به نتایج آزمون T تک نمونه‌ای شاخص کیفیت ساختمان در برنامه‌ریزی‌های کالبدی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. متغیر امنیت اجتماعی نیز وضعیت متوسطی در بین روستاهای مورد مطالعه داشته است و شاخص امنیت فردی در پایین‌ترین سطح قرار دارد.

– **سبحانی و همکاران (۱۳۹۷)**، در پژوهشی با عنوان «واکاوی فضایی احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری با رویکرد آینده‌پژوهی (مطالعه موردی: شهر خرم‌آباد)» پرداختند. نتایج این پژوهش بر اساس متغیرهای اثرگذار بر مدیریت امنیت در فضاهای شهری، نشان می‌دهد که وضعیت ناپایداری بر سیستم شهر خرم‌آباد حاکم است.

– **بهرامی و همکاران (۱۳۹۶)**، در مقاله‌ای تحت عنوان «تبیین نقش شاخص‌های کالبدی در راستای ارتقای امنیت شهروندان با رویکرد CPTED (مطالعه موردی: بافت فرسوده محله زینیه اصفهان)» به این نتیجه رسیدند که فاکتورهای کاربری اراضی و مبلمان شهری بیشترین سطح همبستگی را با امنیت محیطی محدوده زینیه داشته‌اند. همچنین شدت همبستگی بین دو متغیر «بهداشت و احساس امنیت» و «آلودگی محیطی و احساس امنیت» متوسط و در وضعیت مثبت قرار دارد.

– **صدرالسادات و همکاران (۱۳۹۵)**، در پژوهشی با عنوان «تحلیل نقش عوامل فضایی کالبدی روستایی بر میزان احساس امنیت با روش‌شناسی تحلیل تئوریک» به بررسی ادبیات نظری مربوط به نقش عوامل فضایی-کالبدی روستاها بر میزان احساس امنیت پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که

امر طراحی شهری و فضاهای قابل دفاع شهری روز بروز بیشتر احساس می‌شود. ازاین‌رو در این پژوهش تأکید روی فضاهای شهری محله زرتشتیان کرمان هست که به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر نیز است:

۱- آیا رابطه معناداری بین مؤلفه‌های احساس امنیت شهروندان در سطح محله زرتشتیان وجود دارد؟

۲- کدام‌یک از مؤلفه‌های پژوهش در سطح محله زرتشتیان، از امنیت پایین‌تری از دید شهروندان برخوردار است؟

۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

امنیت از نیازهای اولیه انسان است که نحوه پاسخ‌گویی به آن تأثیر مستقیم بر نحوه توسعه و پیشرفت فردی و اجتماعی دارد. محلات ناامن شهری محل اصلی وقوع ناهنجاری‌های بزرگ اجتماعی است که ساکنین و شهروندان را همواره در معرض خطر قرار می‌دهد. در این میان وقوع جرائم شهری در محلات و سکونتگاه‌های شهری، سالانه خسارات مالی، جانی و روانی زیادی را به شهروندان و خانواده‌ها تحمیل نموده است. لذا بهره‌مندی از اصول و تجارب رویکردهای ارائه‌شده در راستای بهبود وضعیت محیطی همچون پیشگیری از طریق طراحی محیطی، به اصلی‌ترین راهبرد و برنامه در راستای مبارزه با جرائم مختلف شهری طرح شده است. ازاین‌رو در این پژوهش سعی گردیده به چند مورد از تحقیقاتی که اخیراً در ایران و جهان به بررسی امنیت در فضاهای شهری پرداخته‌شده اشاره گردد.

– **اسکندری ثانی و سفالگر (۱۴۰۱)**، در مقاله‌ای تحت

عنوان «شناسایی مؤلفه‌های کالبدی مؤثر در بهبود احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری (نمونه موردی: خیابان معلم و پاسداران شهر بیرجند)» به این نتیجه دست یافتند که شدت تأثیر شاخص‌های دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، حیات شبانه، اختلاط کاربری، نورپردازی مناسب فضا، آلودگی محیطی و دسترسی‌ها و اتصالات فضا در خیابان معلم و شاخص‌های کیفیت شبکه معابر، کیفیت ساختار ابنیه، نفوذپذیری بصری، خوانایی و آلودگی محیطی در خیابان

علاوه بر تعدیل اصول پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی (CPTED) برای مناطق روستایی، می‌توان معیارهای دیگری را همچون فرم و ریخت‌شناسی فضا، کیفیت و آسایش بصری محیطی، ادراک عمومی از فضا و کیفیت عملکردی فضا را نیز در نظر گرفت.

- **کوریتیت و همکاران^۱ (۲۰۲۱)**، در پژوهشی به بررسی مؤلفه‌های تأثیرگذار امنیت در شهرها و کشورهای مختلف پرداختند. آن‌ها با بررسی‌های انجام داده در ۳۰ شهر عوامل اقتصادی و اجتماعی را در زمینه امنیت حائز می‌دانند و وجود فعالیت چندگانه در فضاهای عمومی و همچنین کاربری‌های شبانه را از عوامل تأثیرگذار در ایجاد امنیت بیان می‌کنند و معتقدند وجود رفتارهای اجتماعی در فضاهای شهری در بهبود امنیت محیطی کمک شایانی خواهد کرد.

- **آزودو و همکاران^۲ (۲۰۲۱)**، در تحقیقی با عنوان «احساس امنیت در فضاهای شهری» به این نتیجه رسیدند که شهروندان در مرکز بافت تاریخی شهر پورتو رضایت چندانی از امنیت شهری ندارند. بیشتر شهروندان دزدی و قاچاق مواد مخدر را به عنوان رایج‌ترین جنایات در بافت تاریخی این شهر معرفی کردند.

- **بویلاکوا و همکاران^۳ (۲۰۱۵)**، در مقاله‌ای به چگونگی ارتباط امنیت و پویایی شهری می‌پردازند و معتقدند باید رویکردی یکپارچه در زمینه حل و فصل جرائم صورت گیرد و این رویکرد سبب بهبود فضاهای شهری، افزایش کیفیت محیطی به عنوان عامل اصلی در ایجاد احساس امنیت مکان، افزایش تقویت اقتصاد محلی به عنوان عامل مؤثر در بهبود احساس امنیت شهروندان خواهد بود. همچنین عدم توجه به پوسیدگی محیط شهری را معضل اصلی و مهم در ایجاد احساس عدم امنیت ساکنان می‌دانند.

همان‌طور که از پیشینه پژوهش استنباط می‌شود بیشتر تحقیقات انجام‌شده در حوزه امنیت، در کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ انجام گرفته است که از این رو یک خلأ

مطالعاتی در محیط‌های کوچک احساس می‌گردد به همین منظور در این پژوهش به ارزیابی و تحلیل احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری محله زرتشتیان کرمان پرداخته شده است. در همین راستا چهار بعد کالبدی - فضایی، اجتماعی - رفتاری، نظارت و دسترسی مورد تحلیل قرار گرفت که نسبت به مطالعات دیگر از نظر ابعاد و ویژگی‌های محدوده مورد مطالعاتی متفاوت‌تر هست.

۲-۱- فضاهای عمومی شهری

فضای عمومی شهری عنصر اساسی ساخت شهر است که با کانون راهبردهای اجتماعی مربوط می‌شود و شکل‌دهنده رفتار و زندگی اجتماعی افراد است (صمدی و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۰۲). فضاهای شهری دارای سه شاخص اصلی عرصه عمومی شهر هستند؛ «عمومی بودن»، «باز بودن» و «بستر تعاملات اجتماعی». فضاهای شهری فضایی را برای زندگی اجتماعی فراهم می‌نمایند؛ چنانچه مطلوبیت داشته باشند می‌توانند مکانی را برای آرامش، آسایش، تجلی استعدادها و بروز خلاقیت شهروندان فراهم کنند. چراکه انسان و محیطی که در آن زندگی می‌کند کلیتی تفکیک‌ناپذیر از یکدیگر هستند. این محیط فضا و عرصه اجرای کارکردهای اجتماعی بوده و بسیاری از تعاملات اجتماعی و همبستگی اجتماعی در آن صورت می‌پذیرد (سجودی و همکاران، ۱۴۰۰، ۳۸). همبستگی اجتماعی رابطه‌ای است که بین افراد و گروه‌ها ساخته می‌شود و می‌تواند به انواع مختلفی تقسیم گردد که شامل ظرفیت تحمل، مسئولیت‌پذیری، مشارکت دموکراتیک و احترام متقابل می‌شود. در مقیاس محلی همبستگی اجتماعی معنی متفاوتی دارد و به معنی اعتماد متقابل در بین همسایه‌ها و رابطه عمومی میان آن‌ها و احساساتی است که باعث می‌شود آن‌ها از یکدیگر کاملاً حمایت شوند (Maguire-Jack & Showalter, 2016, 31). فضاهای عمومی شهری از نظر ویژگی‌های کالبدی و کارکرد اجتماعی محیط چشمگیری برای رشد و بالندگی جامعه مدنی هستند. فضای شهری مکانی برای تعاملات، برخوردها و تبادلات اجتماعی

³ Bevilacqua et al

¹ Kourtit et al

² Azevedo et al

تسهیل روابط انسان‌ها با یکدیگر جای دارد. فضای شهری، با تسهیل جریان شهروندی از طریق حس تعلق انسان به محیط (فضای ساخته‌شده از جنبه کالبدی) و به اجتماع (از طریق تسهیل کنش‌های متقابل انسان‌ها با یکدیگر) حیات مدنی را به کالبد شهر انتقال خواهد نمود (رضوانی، ۱۳۹۵، ۶۳-۶۲)؛ بنابراین فضای شهری به ترکیبی اطلاق می‌شود که از فعالیت‌ها، بناهای مختلف فرهنگی، تاریخی، اجتماعی، اداری، تجاری و مانند آن و عناصر و اجزای شهری به صورتی آراسته، هماهنگ و واجد نظم و زیبایی و بالطبع با ارزش‌های بصری تشکیل می‌گردد و از نظر فیزیکی دارای بدن‌های محصورکننده هست (عبدالله زاده فرد، ۱۳۹۵، ۲۳۰). فضاهای عمومی دارای گونه‌های متنوعی نیز هست که در قالب گونه‌های اصلی و فرعی در فضاهای شهری نمود پیدا می‌کند که در (جدول شماره ۱) بدان اشاره گردیده است.

جدول ۱. گونه‌بندی فضاهای عمومی شهری (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۶، ۱۶)

اصلی	فضاهای شهری	
	میدان‌ها و خیابان‌ها	فضاهای مذهبی
فرعی	مساجد، امامزاده‌ها، گورستان‌ها، حسینیه‌ها و تکایا	فضاهای سبز
	پارک‌های درون شهری، فضاهای سبز خارج شهری و میدان‌ها ورودی، باغات و اراضی کشاورزی	فضاهای غیررسمی و بالقوه (گونه فرعی)
	عرصه‌هایی از شهر که در زمان‌های گوناگون و به دلایل متفاوت به‌عنوان فضای عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	

خاطر شهروندان را به دنبال دارد. یکی از اولویت‌های اساسی در میان تئوری پردازان مسائل شهری توجه به امنیت شهروندان و روش‌های ارتقاء آن است؛ به‌طوری‌که امروزه امنیت، مؤلفه‌ای اساسی در توسعه پایدار انسانی به شمار می‌رود و افزایش رضایتمندی شهروندان و شکل‌گیری سرمایه اجتماعی را در ساختار شهری ممکن می‌کند. بدون ایجاد امنیت، ساختار شهری به‌صورت سیستمی از اجزا و عناصر برای سکونت شهروندان و زندگی همراه با رفاه و کرامت انسانی کارایی ندارد (شریعتی مزینانی و فروغ‌زاده، ۱۳۹۶، ۷۲). احساس امنیت پدیده‌ای روانشناختی-اجتماعی و ناشی از تجربه‌های مستقیم و غیرمستقیم افراد از اوضاع و محیط پیرامون است و افراد مختلف به صورت‌های گوناگون آن را تجربه می‌کنند. از نظر روش‌شناسی احساس امنیت

و همچنین، محلی برای انواع فعالیت‌هاست. تشویق مردم به حضور در فضاهای عمومی یا فراهم کردن امکان دسترسی برابر افراد و گروه‌ها به آن، نخستین گام برای دستیابی به عرصه عمومی است و این عرصه، تحقق جامع مدنی را تضمین می‌کند (شریعتی مزینانی و فروغ‌زاده، ۱۳۹۶، ۷۲) و به یک جامعه پایدار که محیطی عاری از ترس است، به گونه‌ای که احساس امنیت، احساسات جذابیت مکان و دل‌بستگی به آن را تقویت می‌کند، می‌رسد (Ceccato & Lukyte, 2011, 84).

فضاهای شهری، ارکان ساختار کالبدی شهر و محل فعالیت‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی هستند. اصطلاح فعالیت‌های عمومی ویژگی ذاتی فضای شهری است. پس نقش اصلی فضای شهری در فراهم آوردن امکاناتی برای

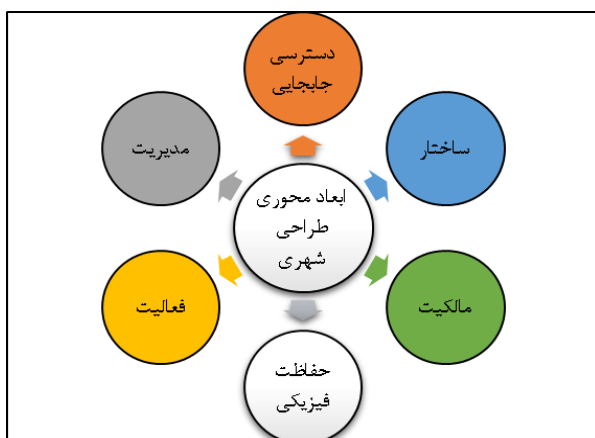
دریانی فضای عمومی، فضایی است که به همه مردم اجازه می‌دهد که به آن دسترسی داشته باشند و در آن فعالیت کنند. در این فضا فرصت آن وجود دارد که برخی مرزهای اجتماعی شکسته شوند و برخوردهای از پیش تدوین نیافته به وقوع پیوندند و افراد در یک محیط اجتماعی جدید باهم اختلاط یابند. پس فضاهای عمومی شهری، مکان‌هایی هستند که به عموم شهروندان تعلق دارند، منحصر به جنبه کالبدی و فیزیکی نیستند و در حقیقت با حضور انسان و فعالیت او معنا می‌یابند.

۲-۲- امنیت

امنیت عمومی همه شهروندان از مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت فضا است و فضای شهری امن، امنیت و آسودگی

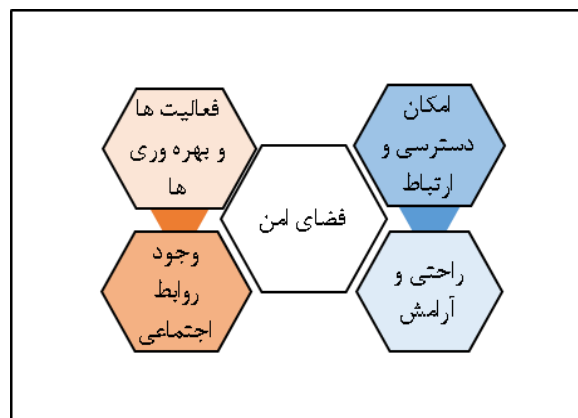
فرهنگی، امنیت کالبدی و امنیت کارکردی که در تحلیل هرکدام از این مفاهیم حوزه‌های مختلف از هم متمایز می‌شوند. احساس امنیت، تنها احساس اعتماد به خود در توانایی شخص برای مقابله با تهدیدات نیست. احساس امنیت و آسایش خاطر، اشاره به شرایطی دارد که سیستم حفاظتی جامعه در مقابل جرائم و رفتارهای آنومیک از شرایط مؤثر و کارآمدی در زمینه‌های پیشگیری از آن و برخورد مؤثر با آن برخوردار است (درخشان، ۱۳۹۵، ۱۹).

نخستین شرط زندگی سالم اجتماعی، برقراری امنیت در جامعه است. انسان همواره برای تأمین امنیت پایدار در زندگی خود در تلاش بوده است. به‌طوری که پس از تشکیل جوامع انسانی، تأمین امنیت یکی از انگیزه‌های مهم تشکیل قومیت‌ها بوده است. با برقراری امنیت، شهرنشینی اهمیت پیدا می‌کند، اقتصاد شکوفا می‌شود و نظام شهری به سمت نظم و رفاه پیش می‌رود و حوزه فرهنگی گرفتار سکون می‌شود (زارعی و الماسی، ۱۳۹۵، ۴۵). پس اهمیت و ضرورت امنیت، پیوند ناگسستنی با زندگی انسان دارد و همواره از نیازها و ضرورت‌های پایه‌ای فرد و جامعه تلقی می‌شده است و فقدان و یا اختلال در آن، بازتاب‌ها و پیامدهای نگران‌کننده و خطرناکی به دنبال داشته و دارد. ویژگی عام برای محیط‌های ایمن و امن در (شکل شماره ۲) نشان داده شده است.



شکل ۲. ویژگی عام برای محیط‌های ایمن و امن (عباس زاده و تهری، ۱۳۹۲، ۵)

سازه‌ای چندبعدی است و متناسب با وضعیت اجتماعی و افراد مختلف، به گونه‌های متفاوت ظهور می‌یابد و به اشکال مختلف سنجیده و اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، احساس امنیت با بسیاری از عناصر اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی جامعه ارتباط دارد. در تحقیقی با عنوان «پروژه فضاهای عمومی» در بیش از ۱۰۰۰ فضای عمومی در سراسر جهان انجام شده است و طبق آن فضاهای عمومی در محلات شهری زمانی ایجاد می‌گردد که الگوی اصلی آن چهار ویژگی مهم را داشته باشند که در (شکل شماره ۱) زیر به آن‌ها اشاره گردیده است.



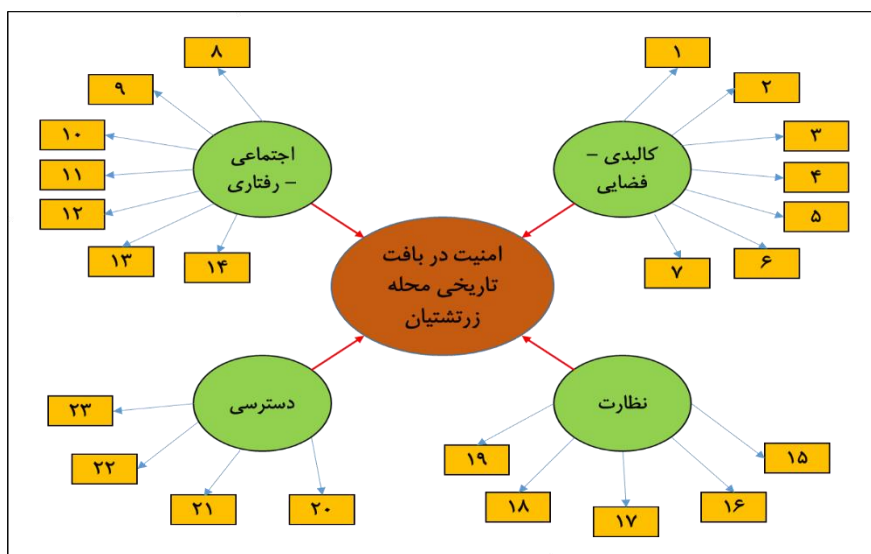
شکل ۱. خصوصیات فضاهای امن، (شریعتی مزینانی و فروغ زاده، ۱۳۹۶، ۷۵)

امنیت، احساس آرامش و اطمینان از عدم تعرض به جان، مال و سایر حقوق انسان است. این ارزش انحصاری، یکی از ضرورت‌های زندگی فردی و اجتماعی است. در زمان‌های گذشته، حصارهای اطراف شهرها و خندق‌های اطراف آن‌ها حریم امنیت را برای شهر و ساکنان آن ایجاد می‌کرد. به‌این ترتیب شهر از تعرض بیگانگان مصون می‌شد. امنیت در میان جامعه در سطوح مختلف مطرح است از فرد تا خانواده، روستا، شهر، سطح ملی و بالاخره نظام جهانی، در هر سطح موضوع امنیت به طریقی مدنظر قرار می‌گیرد. برای امنیت می‌توان چهار بعد اساسی قائل شد؛ شامل امنیت جانی، امنیت مالی، امنیت فکر و امنیت جمعی. امنیت را می‌توان از لحاظ ساختاری و موضوعی تقسیم نمود از جمله امنیت فردی، امنیت اجتماعی، امنیت ملی، امنیت اقتصادی، امنیت

۲-۳- امنیت شهری در فضاهای عمومی شهری

امنیت یکی از اساسی‌ترین نیازهای بشری جهت رشد و توسعه است (Razaniak & Winiarczyk-Razaniak 2014, 3). امنیت در ساختار کالبدی شهری یا جلوگیری از جرائم شهری از طریق طراحی شهری نیز جدیدترین رویکرد به مقوله امنیت در ساختار شهر به حساب می‌آید که می‌بایست همراه با دیگر مؤلفه‌ها در شهر مورد ارزیابی و پژوهش قرار گیرد. فقدان احساس امنیت متمرکز و عدم گسترش کمی و کیفی آن می‌تواند چالش گاه توسعه پایدار و ثبات سیاسی و اقتصادی، همبستگی اجتماعی و سلامت ساختار شهر در ابعاد انسان‌شناختی در مقوله‌های اجتماعی اقتصادی و غیره به شمار آید. امنیت به عنوان یک حق بنیادین و پیش‌نیازی برای ابقاء و ارتقاء رفاه و سلامت مردم و یکی از ابعاد اصلی در بحث شهروندی است. امنیت یکی از نیازهای ضروری و بنیادی برای تعالی انسان تلقی می‌شود. امنیت از شاخص‌های کیفیت زندگی در شهرها هست. فقدان امنیت در فضاهای مسکونی شهری می‌تواند آسیب‌های اجتماعی جدی را ایجاد نماید. از آنجا که فضاهای شهری امروزی، یکی از عواملی است برای وقوع ناهنجاری‌های شهری و در نتیجه عدم وقوع امنیت در شهر، لذا بررسی جنبه‌های کیفی و کمی امنیت، چه از لحاظ کالبدی و چه از لحاظ اجتماعی در داخل هر یک از فضاهای شهری امری ضروری است (آذر و محمدی بیرنگ،

۱۳۹۸، ۳۰). امنیت در شهر به مفهوم رهایی از ترس و خطر و احساس دوری از هرگونه تهدید، یکی از نیازهای اصلی و اساسی انسان‌ها از آغاز زندگی بوده است. امنیت، به این معنا پیوند عمیقی با ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه دارد (عامری، ۱۴۰۰، ۲۳). وجود امنیت همواره مورد توجه برنامه ریزان و طراحان شهری بوده است. عوامل مختلفی بر احساس امنیت شهروندان تأثیرگذارند، از جمله می‌توان به عوامل فردی، سن و جنسیت اشاره کرد. از میان عوامل کالبدی می‌توان به فضاهای بدون دفاع، مقیاس فضا و نفوذپذیری فضا اشاره کرد (رضویان و آقایی، ۱۳۹۳، ۴۵). بنابراین، امنیت شهری از مهم‌ترین نیازهای بشری و دارای مراتب و ابعاد قابل تأمینی است که هر یک بر حسب نوع و موضوع و محتوای معرفت‌شناختی وابسته به آن می‌تواند ابعاد گوناگونی به خود بگیرد؛ درواقع سخن در این است که امنیت به واسطه ساخت و نوع رویکرد به حوزه اجتماع، انواع گوناگونی دارد، ولی در هر صورت با آرامش و آسایش افراد و نداشتن بیم و هراس از تهدیدهای موجود و احتمالی در جامعه ارتباط پیدا می‌کند. سطح امنیت در ابعاد مختلف آن پدیده‌ای خارج از مرزهای ملی یا جوامع نیست بلکه، عمدتاً عوامل تولید امنیت را باید در درون جوامع و در سازوکار نظام‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جست‌وجو کرد.



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر در زمره پژوهش‌های کاربردی جای می‌گیرد و از نظر ماهیت و روش جزء پژوهش‌های توصیفی - تحلیلی به حساب می‌آید. گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ای با ۴ شاخص اصلی و ۲۳ گویه از طریق مرور اسناد معتبر پژوهشی و برداشت‌های میدانی استخراج گردیده است (جدول شماره ۲). جامعه آماری تحقیق شهروندان بالای ۱۵ سال محله زرتشتیان شهر کرمان می‌باشند و حجم نمونه نیز به تعداد ۱۲۰ نفر از ساکنین محله مذکور جمع‌آوری و نحوه توزیع

پرسشنامه، کاملاً به صورت تصادفی بوده است. در قسمت بعدی، داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه‌ها به صورت کمی وارد نرم‌افزار SPSS شده تا صحت پرسش‌نامه طراحی شده و مقدار آلفای کرونباخ آن مورد بررسی و تأیید قرار بگیرد، لذا آلفای کرونباخ در سطح ۹۵ درصد برابر با ۰/۷۴۷ بوده و از آنجایی که این میزان بالای ۰/۷ است، بنابراین نتیجه می‌گیریم که سؤالات پرسش‌نامه از پایایی مطلوبی برخوردار هست (جدول شماره ۳).

جدول ۲. ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش

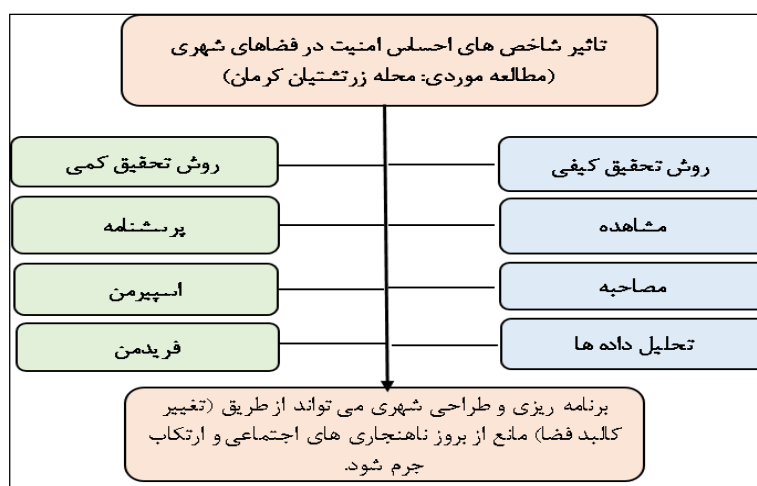
ابعاد	گویه‌ها	منابع
کالبدی - فضایی	ساختمان‌های خالی و متروکه، خلوتی کوچه‌ها و باریک بودن، نزدیکی به مکان‌های خدماتی، طراحی و چیدمان فضا، نورپردازی خیابان‌ها و کوچه‌ها، رنگ‌آمیزی بناها و ساختمان‌ها، علائم و تابلوهای راهنمایی.	(قرایی و همکاران، ۱۳۸۹)، (رضوانی و فتحی، ۱۳۹۱)، (فلاحی، ۱۳۹۴)
اجتماعی - رفتاری	مهارت دفاع شخصی، دسته‌جمعی بیرون رفتن، وجود افراد معتاد و ولگرد، سرقت و کیف‌قاپی، فضای محله برای استفاده تمام گروه‌های سنی، مشارکت مردم در امنیت محله، دسترسی به امداد.	(فلاحی، ۱۳۹۴)، (آراسته و همکاران، ۱۳۹۹)، (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۶)
نظارت	حضور فعال گشت پلیس، دوربین‌های نظارتی، همراه داشتن زیورآلات و اشیاء گران‌قیمت، فراوانی حیوانات مودی و سگ، ارزیابی کلی از امنیت محله.	(رضوانی و فتحی، ۱۳۹۱)، (فلاحی، ۱۳۹۴)، (آراسته و همکاران، ۱۳۹۹)، (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۶)
دسترسی	پوشش معابر و سنگ‌فرش پیاده‌روها، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، کیفیت راه‌ها و مسیرهای دسترسی، دسترسی به اماکن امنیتی و انتظامی.	(قرایی و همکاران، ۱۳۸۹)، (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۶)

جدول ۳. نتایج پایایی شاخص‌های پژوهش

ردیف	شاخص‌های پژوهش	مقدار آلفای کرونباخ
۱	فضایی-کالبدی	۰/۷۲
۲	اجتماعی-رفتاری	۰/۷۴
۳	نظارت	۰/۸۲
۴	دسترسی	۰/۷۹
جمع کل		۰/۷۴۷

در گام بعدی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و پاسخگویی به سؤالات پژوهش از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری ضریب همبستگی اسپیرمن و رتبه‌ای فریدمن استفاده گردیده است. پس از تجزیه و تحلیل نهایی و مشخص شدن وضعیت محدوده مطالعاتی در هر یک از شاخص‌های انتخابی، به ارائه

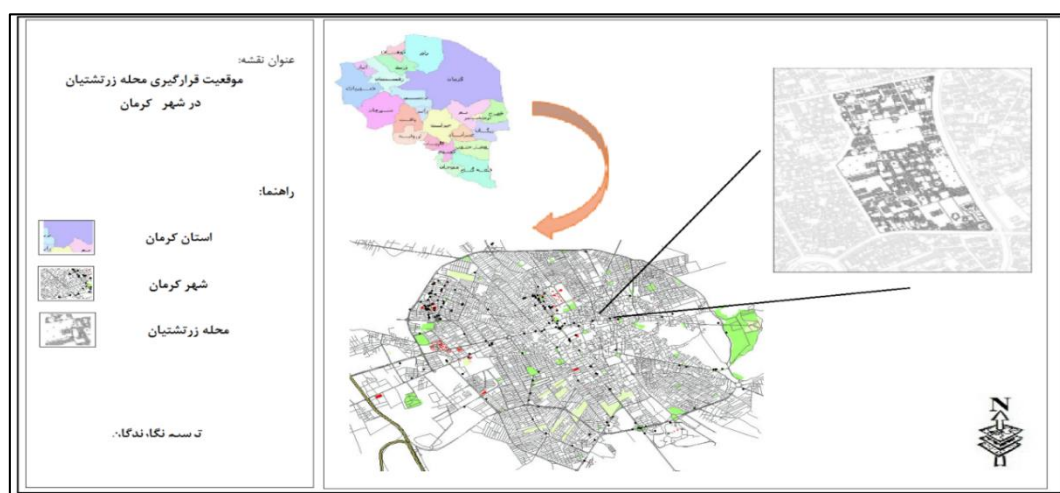
پیشنهادهایی هدفمند، کارساز و مؤثر حول تحقق هدف‌های پیش‌بینی شده و هدایت محدوده مطالعاتی مورد بررسی به جامعه‌ای مطلوب، سالم و مورد انتظار اقدام می‌گردد. در (شکل شماره ۴)، به صورت گام به گام نحوه انجام پژوهش نمایش داده شده است.



شکل ۴. نمایش گام به گام روش انجام پژوهش

شهر کرمان، این محله در شمال شرقی شهر قرار گرفته است و جزء منطقه یک شهرداری کرمان و بافت قدیم شهر به شمار می‌رود. محله مورد بررسی از شمال به خیابان شهید دادبین، جنوب خیابان شهدا، شرق انقلاب اسلامی و غرب شهید برزو آمیخی محدود شده است. (شکل شماره ۵) موقعیت قرارگیری محله زرتشتیان کرمان را نشان می‌دهد.

محله زرتشتیان از جمله محلات قدیمی شهر کرمان است. این محله در محدوده منطقه یک شهرداری کرمان واقع گردیده است. مرزبندی این محله با توجه به مذهب و پیشینه تاریخی محله زرتشتیان صورت گرفت. اغلب ساکنین محله به حرفه کشاورزی و بعضاً هم به بازرگانی اشتغال داشتند و در میان آنان مالکان بزرگ و بازرگانان صاحب نامی چون سروشیان، کیانیان و ... به چشم می‌خورد. در وضعیت کنونی



شکل ۵. موقعیت جغرافیایی محله زرتشتیان، (سازمان مسکن و شهرسازی کرمان)

محله هست و درون بافت فرصتی برای اشتغال ساکنین ایجاد نشده و وجود ندارد. اقشار اجتماعی متفاوتی در محله ساکن هستند. اگرچه در گذشته ساکنین محله زرتشتی‌ها بودند، اما در حال حاضر تعداد خانواده‌های زرتشتی ساکن محله انگشت‌شمار است و ساکنین اصلی و غالب محله را مسلمانان ایرانی تشکیل می‌دهند.

به لحاظ اقتصادی این محله چندان پویا نیست. علیرغم قرارگیری لبه جنوبی در مجاورت خیابان شهدا که به لحاظ تجاری وضع مناسبی دارد، تمامی مغازه‌های واقع در این لبه از محله، متروک و مخروبه شده‌اند و اکنون هیچ فعالیتی ندارند. اگرچه نرخ بیکاری در محله بسیار پائین است، اما نکته قابل توجه این است که محل اشتغال ساکنین اغلب در خارج



شکل ۶. شناخت محدوده مورد مطالعه

۴- بحث و یافته‌های پژوهش

در این بخش از پژوهش، ابتدا به یافته‌های توصیفی پرسش‌شوندگان پرداخته شده و سپس به تجزیه و تحلیل کمی تحقیق در راستای پاسخگویی به سؤالات پیشنهادی تحقیق و

روشن شدن وضعیت موجود محدوده مطالعاتی اقدام گردیده است.

۴-۱- یافته‌های توصیفی

توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری در محله زرتشتیان به شرح (جدول شماره ۴) هست:

جدول ۴. مشخصات توصیفی جامعه آماری محله زرتشتیان

محله زرتشتیان					
جنسیت	زن	مرد	وضعیت تأهل	مجرد	متاهل
	۴۰٪	۶۰٪		۳۷٪	۶۷٪
سن	۱۵ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ تا ۴۰ سال	۴۱ تا ۵۰ سال	۵۱ سال و بیشتر
	۳٪	۱۷٪	۴۳٪	۱۸٪	۲۰٪
تحصیلات	سیکل	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر
	۱۵٪	۴۱٪	۴٪	۳۰٪	۱۰٪
مدت زمان سکونت	۱ تا ۵ سال	۶ تا ۱۰ سال	۱۱ تا ۲۰ سال	۲۱ تا ۳۰ سال	۳۱ سال و بیشتر
	۱۰٪	۳٪	۱۱٪	۳۶٪	۴۰٪
شغل	آزاد	دولتی	بیکار	بازنشسته	محصل
	۴۱٪	۷٪	۲۶٪	۶٪	۱۷٪
					۴٪

۴-۲- یافته‌های استنباطی

برای تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی و بررسی اینکه کدام یک از شاخص‌های تحقیق در محله

زرتشتیان از پایین‌ترین احساس امنیت در بین شهروندان برخوردار است از آزمون رتبه‌بندی فریدمن و برای همبستگی بین مؤلفه‌های تحقیق از آزمون اسپیرمن استفاده شده است.

۴-۲-۱- همبستگی بین مؤلفه‌های احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری محله زرتشتیان

ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است که نتایج آن در (جدول شماره ۵) آورده شده است.

جهت آزمون معناداری بین مؤلفه‌های احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری محله زرتشتیان، از آزمون

جدول ۵. بررسی همبستگی ظرفیت‌های موجود در نمونه مورد مطالعه با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن

مؤلفه‌ها	کالبدی - فضایی	اجتماعی - رفتاری	نظارت	دسترسی
کالبدی - فضایی	ضریب همبستگی	۰/۶۵۴	۰/۳۹۳	۰/۲۵۲
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶
اجتماعی - رفتاری	ضریب همبستگی	۰/۶۵۴	۰/۲۶۴	۰/۳۱۳
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰
نظارت	ضریب همبستگی	۰/۳۹۳	۱/۰۰۰	۰/۲۳۴
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	-	۰/۰۱۰
دسترسی	ضریب همبستگی	۰/۲۵۲	۰/۳۱۳	۱/۰۰۰
	سطح معناداری	۰/۰۰۶	۰/۰۱۰	-
تعداد نمونه: ۱۲۰ نفر				
معناداری در سطح ۱ درصد				

نتایج حاصل از (جدول شماره ۵) گویای این امر است که بین مؤلفه‌های چهارگانه احساس امنیت شهروندان با یکدیگر (که شامل ابعاد کالبدی - فضایی، اجتماعی - رفتاری، نظارت و دسترسی است)، ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد از این رو رابطه آن‌ها مورد تأیید قرار می‌گیرد ($P > ۰/۰۵$). بر این اساس، بیشترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «اجتماعی - رفتاری» و «کالبدی - فضایی» با مقدار

(۰/۶۵۴)؛ و کمترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «نظارت» و «دسترسی» با مقدار (۰/۲۳۴) هست.

۴-۲-۲- رتبه‌بندی مؤلفه‌های پژوهش با استفاده از آزمون فریدمن

(جدول شماره ۶)، بیانگر میانگین رتبه‌ای هر گویه می‌باشد؛ هر چه میزان میانگین رتبه پایین‌تر باشد نشان‌دهنده اهمیت آن معیار در آن مؤلفه است.

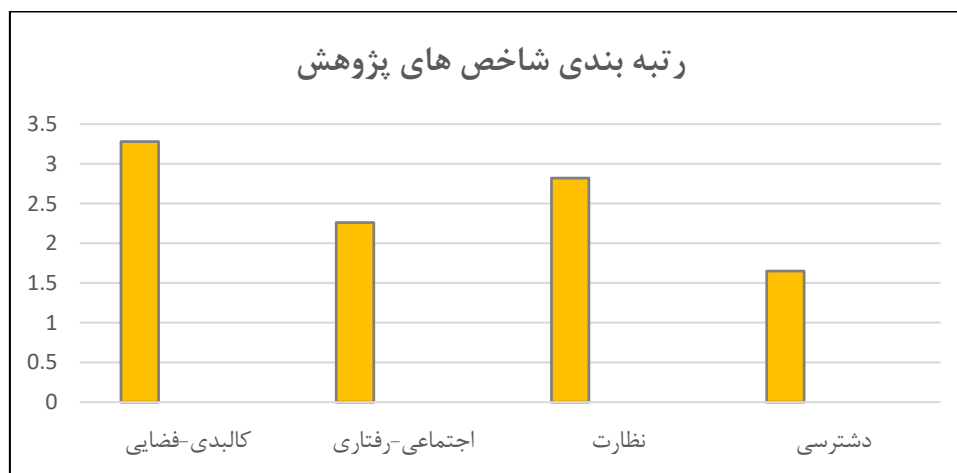
جدول ۶. نتایج آزمون فریدمن برای احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری محله زرتشتیان

مؤلفه‌ها (شاخص‌ها)	حرف اختصاری	گویه‌ها (معیارها)	میانگین	جمع
کالبدی-فضایی	Q1	میزان وجود ساختمان‌های خالی و متروکه	۳/۵۴	۳/۲۸
	Q2	میزان خلوتی کوچه‌ها و باریک بودن کوچه	۳/۵۷	
	Q3	میزان نزدیکی به مکان‌های خدماتی مانند سوپر مارکت نانوائی ...	۳/۰۹	
	Q4	نحوه طراحی و چیدمان و سکونت در این محله	۲/۸۷	
	Q5	میزان نورپردازی مناسب خیابان‌ها و کوچه‌ها	۳/۲۵	
	Q6	استفاده هماهنگ از رنگ در بناها و ساختمان‌ها	۳/۳۱	
	Q7	وجود تابلوهای راهنمایی دقیق و قابل رویت	۲/۹۷	
	Q8	داشتن مهارت دفاع شخصی	۳/۲۳	
	Q9	دسته‌جمعی بیرون رفتن	۳/۵۶	
	Q10	وجود افراد معتاد و ولگرد	۲/۹۶	

مؤلفه‌ها (شاخص‌ها)	حرف اختصاری	گویه‌ها (معیارها)	میانگین	جمع
اجتماعی-رفتاری	Q11	میزان احتمال وقوع کیف‌قاپی و سرقت موبایل و وسایل دیگر	۳/۳۴	۲/۲۶
	Q12	کیفیت استفاده تمام گروه‌های سنی از فضای محله	۱/۷۸	
	Q13	چگونگی مشارکت مردم در امنیت محله	۱/۶۶	
	Q14	میزان دسترسی به امداد در مواجهه با خطر	۱/۳۶	
نظارت	Q15	میزان حضور فعال گشت پلیس	۳/۰۷	۲/۸۲
	Q16	وجود دوربین‌های مداربسته	۳/۰۶	
	Q17	همراه داشتن اشیاء گران‌قیمت و کیف پول	۲/۸۱	
	Q18	فراوانی حیوانات موزی و سگ در محل	۲/۷۰	
	Q19	رضایت کلی از میزان امنیت محله	۱/۲۵	
دسترسی	Q20	پوشش معابر و سنگ‌فرش پیاده‌روهای محل	۱/۳۲	۱/۶۵
	Q21	میزان دسترسی به وسایل نقلیه عمومی	۲/۳۸	
	Q22	کیفیت راه‌ها و مسیرهای دسترسی مستقیم	۲/۴۱	
	Q23	رضایت از دسترسی به اماکن امنیتی و انتظامی	۱/۴۶	

بر اساس نتایج (جدول شماره ۶)، شاخص دسترسی با مجموع میانگین ۱/۶۵ نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در بدترین وضعیت قرار دارد به‌طوری‌که معیارهای پوشش معابر و سنگ‌فرش پیاده‌روهای محل با میانگین ۱/۳۲، رضایت از دسترسی به اماکن امنیتی و انتظامی با میانگین ۱/۴۶، میزان دسترسی به وسایل نقلیه عمومی با میانگین ۲/۳۸ و میزان کیفیت راه‌ها و مسیرهای دسترسی مستقیم با میانگین ۲/۴۱ از پایین‌ترین امتیاز برخوردار هستند؛ درواقع نشان‌دهنده اهمیت فراوان این شاخص نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در سطح محله زرتشتیان هست. بعدازآن نیز شاخص اجتماعی-رفتاری با مجموع میانگین ۲/۲۶ (و با معیارهای میزان دسترسی

به امداد در مواجهه با خطر، چگونگی مشارکت مردم در امنیت محله، کیفیت استفاده تمام گروه‌های سنی از فضای محله و وجود افراد معتاد و ولگرد)، شاخص نظارت با مجموع میانگین ۲/۸۲ (و با معیارهای رضایت کلی از میزان امنیت محله (به‌عنوان ضعیف‌ترین معیار با میانگین ۱/۲۵)، فراوانی حیوانات موزی و سگ در محل و همراه داشتن اشیاء گران‌قیمت و کیف پول) و درنهایت شاخص کالبدی - خدماتی با مجموع میانگین ۳/۲۸ (و با معیار نحوه طراحی و چیدمان و سکونت در این محله)، به ترتیب در جایگاه‌های بعدی از نظر بدترین شاخص قرار دارند. در (شکل شماره ۷) رتبه‌بندی شاخص‌های پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۷. نمودار رتبه‌بندی شاخص‌های تحقیق

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

امنیت از دیرباز از مهم‌ترین دغدغه‌ی انسان‌ها و به‌عنوان اساسی‌ترین رکن زندگی پس از آب و غذا مطرح بوده است. گستره‌ی نیاز به امنیت وسیع‌تر از آن چیزی است که تصور می‌شود و در نبود آن امکان رشد و شکوفایی اجتماعی شدیداً محدود خواهد شد. امروزه درصد بسیاری از مردم جهان به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته در شهرها زندگی می‌کنند و در جوامع در حال توسعه شهرنشینی به شکل شتابان در حال انجام است. ازدحام و شلوغی بیش‌ازحد شهرها از یک‌سو و ضرورت تأمین امنیت شهروندان از سوی دیگر ایجاب می‌کند که طراحی و برنامه‌ریزی محیط و فضاهای شهری از اصول و نظریه‌های مطرح‌شده در این زمینه جهت پیشگیری از وقوع جرائم و با تقلیل آن بهره‌جست. توجه به نیازهای اساسی شهروندان در محیط‌های شهری از جمله افزایش امنیت در فضاهای عمومی از مهم‌ترین مسائلی است که همواره مورد تأکید مدیران، برنامه‌ریزان و طراحان شهری بوده است. فعالیت‌های جاری در محیط‌های شهری و جایگزینی و تناسب آن‌ها با کالبدشان می‌تواند در بهبود شرایط محیط برای برقراری امنیت مؤثر باشد. محیط‌های شهری بنا به شرایط اجتماعی موجود یعنی نوع شکل‌گیری فضاها، کارکرد فضاها، وجود امکانات رفاهی، تراکم، آلودگی‌های زیست‌محیطی و... می‌توانند بر میزان امنیت مؤثر باشند. در این میان می‌توان معیارهایی برای تعیین اجزا و عناصر تأثیرگذار بر امنیت با توجه به شرایط زمانی-مکانی در نظر گرفت. شاخص‌های شناخت و تحلیل امنیت در پهنه شهر متفاوت است با توجه به مؤلفه‌های کالبدی عملکردی و محیطی پیدا می‌کند. در این مقاله شاخص‌های تحلیل احساس امنیت در چهار دسته کالبدی-فضایی، اجتماعی-رفتاری، نظارت و دسترسی در فضاهای شهری به‌ویژه فضاهای عمومی که در میزان افزایش و یا کاهش امنیت فضاها مؤثرند بررسی و دسته‌بندی گردید. با استناد به نتایج نوشتار پیش‌رو و مقایسه با سایر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه می‌توان گفت که مطالعه حاضر تأیید‌کننده وجود امنیت پایین در اکثر شاخص‌های پژوهش در فضاهای شهری محله زرتشتیان شهر

کرمان است؛ بر همین اساس در این بخش به نتایج به‌دست‌آمده در این تحقیق و مقایسه با سایر تحقیقات دیگر پرداخته می‌شود.

اسکندری ثانی و سفالگر در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که شدت تأثیر اکثر شاخص‌های پژوهش از جمله دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، نورپردازی مناسب فضا، خوانایی و آلودگی محیطی، کیفیت شبکه معابر، کیفیت ساختار ابنیه و نفوذپذیری بصری در هر دو خیابان معلم و پاسداران شهر بیرجند از نظر کاربران فضا در احساس امنیت بیشتر از سایر موارد است. در مقابل در پژوهش حاضر مشخص گردید که بین مؤلفه‌های چهارگانه احساس امنیت شهروندان با یکدیگر ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد به‌نحوی که بیشترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «اجتماعی - رفتاری» و «کالبدی - فضایی» با مقدار (۰/۶۵۴)؛ و کمترین میزان همبستگی بین مؤلفه‌های «نظارت» و «دسترسی» با مقدار (۰/۲۳۴) هست.

همچنین سبحانی و همکاران در پژوهشی که در شهر خرم‌آباد انجام دادند به این نتیجه دست یافتند که متغیرهای اثرگذار احساس امنیت در فضاهای شهری، در وضعیت ناپایداری در این شهر قرار دارند. از طرفی کورت و همکاران در پژوهشی که انجام دادند دریافتند که وجود فعالیت‌های چندگانه در فضاهای عمومی و همچنین کاربری‌های شبانه از جمله عوامل تأثیرگذار در ایجاد امنیت خواهد بود. در مقابل نتایج این بررسی که از آزمون رتبه‌بندی فریدمن به دست آمد مشخص گردید که شاخص دسترسی با مجموع میانگین ۱/۶۵ نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در بدترین وضعیت از دید شهروندان قرار دارد به این معنی که این شاخص نسبت به دیگر شاخص‌های پژوهش در سطح محله زرتشتیان از اهمیت بیشتری برخوردار هست. بعدازآن نیز شاخص اجتماعی - رفتاری، شاخص نظارت و در نهایت شاخص کالبدی - خدماتی قرار دارند. در این راستا معیارهای «کیفیت استفاده تمام گروه‌های سنی از فضای محله با میانگین ۱/۷۸»، «چگونگی مشارکت مردم در امنیت محله با میانگین ۱/۶۶»، «میزان دسترسی به امداد در مواجهه با خطر با میانگین

- جمع‌آوری بزه‌کاران و افراد ناسالم؛
- کنترل ورود و خروج افراد غریبه و ولگرد به داخل محله.

۵-۳- پیشنهادهای نظارتی

- افزایش نظارت نیروهای انتظامی و امنیتی با فعال‌سازی نیروهای مردمی به‌منظور ارتقاء و بهبود شرایط امنیتی محله؛
- افزایش دوربین‌های مداربسته در مکان‌های حساس محله زرتشتیان؛
- جمع‌آوری حیوانات از قبیل سگ‌ها که در کوچه‌های خلوت موجب ترس و وحشت شهروندان به‌خصوص کودکان و زنان می‌شود؛

۵-۴- پیشنهادهای دسترسی

- بهبود وضعیت پیاده‌روها و سنگ‌فرش و ایجاد موانع فیزیکی جهت عدم ورود موتورسیکلت‌سوارها به محوطه پیاده‌روها؛
- زیاد کردن عرض معابر تنگ و تاریک محله که موجب افزایش امنیت شهروندان می‌شود؛
- ایجاد سرعت‌گیر در نقاط مختلف برای کاهش سرعت خودروها و موتورسیکلت‌ها که عامل ترس و استرس در میان شهروندان هست.
- بهبود وضعیت دسترسی و آسفالت برخی کوچه‌ها و خیابان‌های محله زرتشتیان؛

۱/۳۶»، «رضایت کلی از میزان امنیت محله با میانگین ۱/۲۵»، «پوشش معابر و سنگ‌فرش پیاده‌روهای محل با میانگین ۱/۳۲» و «رضایت از دسترسی به اماکن امنیتی و انتظامی با میانگین ۱/۴۶» دارای پایین‌ترین رتبه و امتیاز هست به این معنی که این معیارها در محله زرتشتیان نیاز به توجه بیشتری از سوی مسئولین و مدیران امر در این زمینه دارد تا رضایت شهروندان را به دست آورد.

در پایان جهت دستیابی به اهداف پژوهش و بهبود وضعیت حاضر و همچنین جهت ارتقای حس امنیت و رضایت‌مندی شهروندان محله زرتشتیان از حضور در فضاهای عمومی شهری، پیشنهادهایی بر اساس چهار بعد پژوهش، به شرح زیر ارائه می‌شود:

۵-۱- پیشنهادهای کالبدی - فضایی

- اصلاح و بهسازی فضاهای متروک‌شده مانند اراضی بایر، ابنیه مخروبه و متروکه موجود؛
- بهبود وضعیت روشنایی معابر و کوچه‌ها در شب باهدف افزایش دید و ایجاد حس امنیت؛
- طراحی مبلمان شهری مناسب برای دورهمی و گفتگوهای خانوادگی؛
- تقویت و ساماندهی وضعیت سیما و منظر محله و کاهش آلودگی بصری باهدف ارتقای سطح حضور پذیری شهروندان؛

۵-۲- پیشنهادهای اجتماعی - رفتاری

- افزایش مشارکت شهروندان در اجرای طرح‌های شهری و استفاده از نظراتشان در طراحی فضاها؛

۶- منابع

- درخشان، امیر مسعود. (۱۳۹۵). نقش ویژگی‌های کالبدی در ایجاد فضاهای عمومی امن در راستای کاهش ناهنجاری‌های اجتماعی با رویکرد CPTED نمونه مورد شهر ورامین (پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد). دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، ایران.
- رضوانی، علی، و فتحی، منصور. (۱۳۹۱). بررسی عوامل مرتبط با احساس ناامنی در محلات شهری در ناحیه ۳ و منطقه ۱۷ شهرداری تهران، رفاه اجتماعی، ۱۲(۴۵)، ۴۷۹-۴۵۱.
- <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-1022-fa.html>
- رضوانی، علیرضا. (۱۳۹۵). روح شهر؛ بازتعریفی از شهر، فضا، فضای شهری و تعیین شاخص‌های روح‌بخش. معماری سبز، ۲(۴)، ۷۹-۵۵.
- رضویان، محمدتقی، و آقایی، پرویز. (۱۳۹۳). بررسی و ارزیابی احساس امنیت اجتماعی در محله نمونه موردی: مطالعه تطبیقی محلات جماران و فاطمی، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، ۶(۲۰)، ۵۷-۴۳.
- <https://www.sid.ir/paper/175696/fa>
- زارعی، غفار، و الماسی، فرزاد. (۱۳۹۵). تحلیلی بر ارزیابی مؤلفه‌های احساس امنیت شهروندان با تکنیک SWOT (مطالعه موردی کرمانشاه)، مطالعات علوم سیاسی، حقوق و فقه، ۲(۱)، ۵۸-۴۳.
- <https://irijournals.com/journals/political-sciences/v2-i4-1-winter95/>
- سازمان مسکن و شهرسازی کرمان. (۱۳۹۸). طرح تفصیلی شهر کرمان.
- سبحانی، نوبخت، و بیرانوند زاده، مریم، و گرامی طیبی، محسن، و صید بیگی، صادق. (۱۳۹۷). واکاوی فضایی احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری با رویکرد آینده‌پژوهی (مطالعه موردی: شهر خرم‌آباد)، مطالعات نواحی شهری، ۵(۲)، ۴۹-۳۱.
- <DOI:10.22103/JUSG.2019.1967>
- آذر، علی، و محمدی بیرنگ، مهدیه. (۱۳۹۸). تحلیل احساس امنیت زنان در فضاهای عمومی با تأکید بر پارک‌های شهری، (مطالعه موردی: تبریز)، پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۰(۲۰)، ۴۰-۲۷.
- <DOI:10.30473/grup.2020.7076>
- آراسته، مجتبی، و غفاری، حمید، و پور حسن‌زاده، محمدحسین. (۱۳۹۹). اولویت‌سنجی مناطق شهر اردبیل به منظور کاربست راهبردهای ارتقای امنیت شهری، دانش/انتظامی، ۲۲(۴)، ۹۲-۶۹.
- <DOR:20.1001.1.17359252.1399.22.4.3.6>
- اسکندری ثانی، محمد، و سفالگر، سحر. (۱۴۰۱). شناسایی مؤلفه‌های کالبدی مؤثر در بهبود احساس امنیت شهروندان در فضاهای شهری (نمونه موردی: خیابان معلم و پاسداران شهر بیرجند)، مطالعات فرهنگی - اجتماعی خراسان، ۱۶(۴)، ۷-۴۰.
- <DOI:10.22034/fakh.2022.322520.1529>
- بهرامی، فریبا، و مستوفی‌الممالکی، رضا، و سرائی، محمدحسین. (۱۳۹۶). تبیین نقش شاخص‌های کالبدی در راستای ارتقای امنیت شهروندان با رویکرد (C.P.T.E.D) (نمونه موردی: بافت فرسوده محله زینیه اصفهان). جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۴(۱)، ۱-۲۱.
- <DOI:10.22067/gusd.v4i1.25811>
- پوراحمد، احمد، و آروین، محمود، و رحیم‌پور، نگار. (۱۳۹۶). ارزیابی احساس امنیت زنان در فضاهای شهری (مطالعه موردی: منطقه یک شهر اهواز)، مطالعات شهری، ۶(۲۳)، ۶۸-۵۳.
- حبیبی، سید محسن، و عرفانی، جواد، و نوید پور، محمدرضا. (۱۳۹۶). شکل‌گیری و دگرگونی مفهوم فضای عمومی در سکونتگاه‌های خودانگیخته پیرامونی کلان‌شهر تهران (نمونه موردی: اسلامشهر)، اندیشه معماری، ۱۱(۱)، ۱-۲۳.

ارگ کریم‌خان، شهر شیراز، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۹(۱)، ۲۴۲-۲۵۵.

[DOR: 20.1001.1.66972251.1395.9.1.13.0](https://doi.org/10.22124/GSCAJ.2021.19653.1080)

• عنابستانی، علی‌اکبر، جوان‌شیری، مهدی، و احمدی، سودابه. (۱۳۹۸). تحلیل اثرات برنامه‌ریزی کالبدی بر حفظ امنیت روستاییان با تأکید بر امنیت اجتماعی (مطالعه موردی: شهرستان مشهد)، برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۴(۲)، ۱۱-۲۹.

[DOI:10.30473/psp.2019.6064](https://doi.org/10.30473/psp.2019.6064)

• فلاحتی، لیلا. (۱۳۹۴). ساختار فضایی شهر و احساس امنیت در بین زنان (مطالعه موردی: ورودی مترو تجریش و پایانه جنوب تهران)، مطالعات شهر ایرانی/اسلامی، ۵(۲)، ۶۱-۷۳.

• قزایی، فریبا، رادجهانبانی، نفیسه، و رشیدپور، نازیلا. (۱۳۸۹). بررسی و سنجش حس امنیت در مناطق مختلف شهری (مطالعه موردی: مناطق ۲ و ۱۱ تهران)، معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۳(۴)، ۱۷-۳۲.

http://www.armanshahrjournal.com/article_32639.html

• منتظرالحجه، مهدی، شریف‌نژاد، مجتبی، و رجبی، مریم. (۱۳۹۷). سنجش عوامل کالبدی مؤثر بر حس امنیت در فضاهای شهری از دیدگاه سالمندان (مورد پژوهی: میدان خان یزد). معماری و شهرسازی ایران، ۱۵(۱)، ۹۱-۱۰۵.

[DOI:10.30475/isau.2018.68582](https://doi.org/10.30475/isau.2018.68582)

- Azevedo, V. & Sani, A. & Nunes, L. & Paulo, D. (2021). Do you feel safe in the Urban Space? From perceptions to Associated Variables. *Anuario de Psicologia juridical*, 31, 75-84.
- Bevilacqua, C. & Trillo, C. & Pizzimenti, P. & Maione, C. (2015). Urban form and Urban Security: Insights from a Southern Italian Neighbourhood. *Conference: Proceedings Ghent Belgium*.
- Ceccato, V. & Lukyte, N. (2011). Safety and sustainability in a city in transition: the

• سجودی، مریم، و حاتمی نژاد، حسین، و قربانی، رامین. (۱۴۰۰). بررسی میزان امنیت محیطی با تأکید بر رویکرد CPTED (مطالعه موردی محله فرهنگ شهر رشت)، مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی، ۲(۲)، ۶۰-۳۱.

[DOI:10.22124/GSCAJ.2021.19653.1080](https://doi.org/10.22124/GSCAJ.2021.19653.1080)

• شریعتی مزینانی، سعید، و فروغزاده، سیمین. (۱۳۹۶). فضاهای عمومی و امنیت زنان در شهر مشهد، پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی، ۱۶(۱۹)، ۷۱-۹۰.

[DOI:10.22108/SSOSS.2018.100985.1007](https://doi.org/10.22108/SSOSS.2018.100985.1007)

• صدرالسادات، آیدا، و سجاسی قیداری، حمدالله، و عنابستانی، علی‌اکبر. (۱۳۹۵). تحلیل نقش عوامل فضایی - کالبدی روستایی بر میزان احساس امنیت، همایش ملی رویکردهای نوین در برنامه‌ریزی و توسعه پایدار منطقه‌ای، مرودشت.

• صمدی، علی، و موسوی، سید یعقوب، و ازکیا، مصطفی. (۱۳۹۸). تحلیل جامعه شناختی-کالبدی فضاهای عمومی شهری مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران. شهر پایدار، ۲(۴)، ۱۱۴-۱۰۱.

[DOI: 10.22034/JSC.2019.202647.1130](https://doi.org/10.22034/JSC.2019.202647.1130)

• عامری، محمدعلی. (۱۴۰۰). مؤلفه‌های مؤثر بر پیشگیری از جرائم و تأمین امنیت شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۵ شهر تهران)، شهر پایدار، ۴(۳)، ۳۹-۱۹.

• عباس‌زاده، شهاب و تمزی، سودا. (۱۳۹۲). بررسی و تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود کیفیات فضایی پیاده راه‌ها به منظور افزایش سطح تعاملات اجتماعی، مطالعه موردی محورهای تربیت و ولیعصر تبریز، مطالعات شهری، ۱(۴)، ۹۵-۱۰۴.

• عبدالله‌زاده فرد، علیرضا. (۱۳۹۵). ارتقای کیفیت فضاهای عمومی شهری راهبردی در شکل‌گیری همبستگی اجتماعی (نمونه موردی: محوطه پیرامونی

- Maguire-Jack, K. & Showalter, K. (2016). The protective effect of neighborhood social cohesion in child abuse and neglect. *Child Abuse & Neglect*, 52, 29–37.

[DOI:10.1016/j.chiabu.2015.12.011](https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2015.12.011)

- Marzbali, M. H. & Abdullah, A. & Razak, N. A. & Tilaki, M. J. M. (2012). Validating crime prevention through environmental design construct through checklist using structural equation modelling. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 40 (2), 82-99.

[DOI:10.1016/j.ijlcrj.2011.08.005](https://doi.org/10.1016/j.ijlcrj.2011.08.005)

- Razaniak, P. & Winiarczyk-Razaniak A. (2014). Influence of the Social Security level on Population Migration in Poland. *Social and Behavioral science*, 12, 2-12.
- Sakip, S. R. M. & Abdullah, A. (2012). Measuring crime prevention through environmental design in a gated residential area: A pilot survey. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 42, 340-349.

[DOI:10.1016/j.sbspro.2012.04.198](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.198)

case of Vilnius, Lithuania. *Cities*, 28 (1), 83-94.

[DOI:10.1016/j.cities.2010.10.001](https://doi.org/10.1016/j.cities.2010.10.001)

- Clancey, G. & Lee, M. & Fisher, D. (2012). Crime prevention through environmental design (CPTED) and the New South Wales crime risk assessment guidelines: A critical review. *Crime Prevention & Community Safety*, 14(1), 1-15.

[DOI:10.1080/07293682.2015.1118392](https://doi.org/10.1080/07293682.2015.1118392)

- Cozens, P. M. (2011). Urban planning and environmental criminology: Towards a new perspective for safer cities. *Planning Practice and Research*, 26(4), 481-508.

[DOI: 10.1080/02697459.2011.582357](https://doi.org/10.1080/02697459.2011.582357)

- Kourtiti, K. & Pele, M. M. M. & Nijkamp, P., & Pele, D. T. (2021). Safe cities in the new urban world: A comparative cluster dynamics analysis through machine learning. *Sustainable Cities and Society*, 66.

[DOI:10.1016/j.scs.2020.102665](https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102665)

Received: 06/11/2022

Accepted: 05/02/2023

Evaluation and Analysis of Citizens' Sense of Security in Urban Spaces (Case study: Zartoshtian neighborhood of Kerman)¹

Zahra Rezaei Stebreg², Hossein Zabihi^{3*}, Reza Ahmadian⁴

Abstract: Nowadays, the sense of security in urban spaces has become one of the most important concerns of citizens, managers, law enforcement agencies and urban planners, and if it is ignored, the conditions for crime will be created in such a way that the lives of citizens will be in serious danger. Therefore, the purpose of writing this article is to evaluate and analyze the sense of security of citizens in the urban spaces of Zoroastrian neighborhood of Kerman. This research is part of applied research in terms of its purpose and descriptive-analytical research in terms of its nature and method. Data collection has been obtained through a questionnaire with 4 main indicators and 23 items through the review of valid research documents and field impressions. The statistical population of the research is the citizens of Zoroastrian neighborhood of Kerman city, and the sample size was collected according to Cochran's formula to the number of 120 residents of the said neighborhood and the distribution of the questionnaire was random. SPSS software and Friedman's statistical tests and Spearman's correlation coefficient were used to analyze the findings from the field studies. The results of the research showed that there is a positive and significant relationship between the four components of citizens' sense of security, so that the highest correlation between "social-behavioral" and "physical-spatial" components with a value of (0.645); And the lowest correlation between "monitoring" and "access" components is with the value (0.234). Also, with the results obtained from the Friedman test, it was found that the access index with a total average of 1/65 is in the worst condition compared to other research indices, which means that this index is more important than other research indices at the Zoroastrian neighborhood level. After that, there are the social-behavioral index, the monitoring index and finally the physical-service index. In the end, according to the results of this research, there are suggestions to improve the status of these indicators in the performance of the Zoroastrian neighborhood, including the improvement and improvement of abandoned spaces, improving the lighting conditions of roads and alleys at night, increasing the participation of citizens in the implementation of urban plans, improving the condition of sidewalks and Passages etc, are provided.

Keywords: Feeling of Security, Urban Spaces, Zartoshtian Neighborhood, Kerman.

¹ This article is extracted from the urban planning doctoral thesis of the first author with the title "Explanation of the effective indicators and criteria in improving the security of the historical context of hot and dry cities (case study: Zartoshtian neighborhood of Kerman)" which was under the guidance and advice of the second and third authors at Azad University. Islamic unit of the Emirates of Dubai is in progress.

² PhD student, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Emirates Branch, Islamic Azad University, Dubai, UAE.

^{3*} Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Art, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; Corresponding Author author, [Email: hosseinzabihi@hotmail.com](mailto:hosseinzabihi@hotmail.com)

⁴ Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۱۲

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۰۲

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

صفحه: ۹۳-۱۱۲

معماری احیاکننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در ایران^۱

امیر پژمان درویش^۲، بهروز منصوری^{۳*}، مهرداد جاویدی نژاد^۴

چکیده: بافت فرسوده یکی از معضلات اصلی کلان‌شهرهای ایران است که بیشترین نمود آن در شهر تهران است. مطالعات صورت گرفته پیرامون زلزله احتمالی شهر تهران حاکی از آن است که این بلای طبیعی یک فاجعه انسانی بزرگ برای تهران خواهد بود. این موضوع از زمانی که بعد تصمیماتی عاجل را می‌طلبید که هرچه سریع‌تر این بافت نوسازی شود اما به نظر می‌رسد تعجیل در تصمیم سبب شد تا بسیاری از مسائل انسانی و کیفی در نظر گرفته نشود. درواقع به رویکردی کل‌نگر نیاز بود تا ضمن تسریع و تعجیل موارد و مؤلفه‌های متعددی را در نظر گیرد. معماری احیایی یا احیاکننده به‌عنوان یک رویکرد کل‌نگر که از معماری پایدار مشتق شده است می‌تواند در ساخت‌وساز در بافت فرسوده مورد استفاده قرار گیرد. معرفی و تبیین مفهوم معماری احیاکننده به‌عنوان یک رویکرد کل‌نگر است که بتوان بر مبنای آن به‌عنوان یک تئوری و چارچوب مفهومی در ارزیابی میزان مطلوبیت معماری و سازگاری آن با انسان و محیط در بافت فرسوده و بهسازی شده استفاده کرد. استفاده از روش دلفی و از طریق مصاحبه و همچنین بررسی اسناد و ادبیات تحقیق؛ ۶ بعد، ۳۴ شاخص مرتبط با پژوهش استخراج و در قالب شاخص اجماع (اهمیت، قطعیت و اولویت) شاخص‌هایی که می‌تواند بر روی عدم تحقق معماری احیاکننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده تأثیرگذار باشد. شاخص‌های تدوین شده بر مبنای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری (مقایسه زوجی) بر یکدیگر رتبه‌بندی شدند. در بخش نهایی تحقیق مبتنی بر تحلیل اکتشافی به کمک نرم‌افزار Micmac، در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع تحلیل شدند. بر اساس نتایج پژوهش رویکرد معماری احیاکننده به‌عنوان یکی از بسترهای زمینه‌ساز پایداری، احیاء و ارتقاء کیفیت مسکن و بافت فرسوده قادر خواهد بود تا از طریق ابعاد اثرگذار خود به این مهم دست یابد و به ترتیب ابعاد اکولوژیک؛ عملکردی؛ طراحی و کالبدی؛ اقتصادی؛ اجتماعی و فرهنگی؛ ذهنی و ادراکی، بیشترین اثر و اهمیت را دارا می‌باشند. مطابق نتایج اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌های کلیدی، ۳ شاخص تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری، ارتقای عملکرد محیط، سازمان‌دهی مناسب سلسله‌مراتب دارای بیشترین اثرگذاری مستقیم و ۳ پیشران انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها و عملکردها، متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند و توسعه سرمایه‌گذاری دارای بیشترین اثرپذیری غیرمستقیم در فرآیند کاربست معماری احیاکننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در شهرهای ایران خواهند بود.

واژگان کلیدی: بافت فرسوده، مسکن، معماری احیاکننده.

^۱ این مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌ی دکتری نویسنده اول با عنوان «رویکرد معماری احیاء کننده در ارتقای کیفیت مسکن و محیط بافت فرسوده شهر تهران؛ مورد مطالعه محله شمشری، منطقه ۹ تهران» است که تحت راهنمایی و مشاوره نویسندگان دوم و سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی انجام شده است.

^۲ دانشجوی دکتری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^{۳*} استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ نویسنده

مسئول: beh.mansouri@iauctb.ac.ir

^۴ استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۱- مقدمه و بیان مسئله

بافت شهرهای قدیمی ایران که تا قرن چهارده هجری ضمن پشت سر گذاشتن فراز و نشیب‌های بسیار همراه با تحولات اقتصادی اجتماعی از تحرک و رشد کمابیش موزون و متعادل برخوردار بوده است در برابر دگرگونی و تحولات سریع اقتصادی، اجتماعی و به‌ویژه در برابر فناوری مدرن، تغییر هنجارهای اجتماعی و ناکارآمدی برنامه‌ریزی و طراحی در گذشته توانایی هماهنگی با تغییرات لازم را از دست داده است (حبیبی و مقصودی، ۱۳۸۹، ۹-۱۳). گزارش‌های معتبری همچون گزارش جایکا^۱ درباره وقوع زلزله در این بافت‌های شهر تهران نشان می‌دهد که مستهلک شدن و کیفیت‌های سازه‌ای پایین ساختمان‌های این گونه بافت‌ها به همراه عدم امکان ورود خودروهای امدادی، می‌تواند به بروز فاجعه انسانی و در ادامه به بحران‌های اجتماعی و امنیتی در شهر تهران بیانجامد. علاوه بر مخاطرات طبیعی همانند زلزله، تسریع روند نوسازی بافت‌های فرسوده را دوجندان نموده است (نگارش و همکاران، ۱۳۹۱، ۳۶).

نکته قابل ذکر اینکه در این مقاله منظور بافت فرسوده فاقد ارزش تاریخی است. وسعت بسیار زیاد بافت‌های فرسوده شهری و تکالیف تصریح شده (در قالب برنامه‌های عمدتاً تشویقی) که این الزام را ایجاد نموده که راهکارهایی فراگیر برای همه محله‌های فرسوده در نظر گرفته شود که تأثیر اقدامات و تسهیلات دستگاه‌ها و سازمان‌ها را به‌صورت فزاینده‌ای افزایش دهد (شفیعی‌دستجردی، ۱۳۹۲، ۹۲). همچنین خرابی ساختمان‌های فرسوده در زلزله احتمالی تهران به بحران‌های شدید امنیتی منجر خواهد شد که بر کل کشور تأثیر جدی خواهد داشت (چالوک، ۱۳۸۹، ۶۵۱).

متأسفانه این موضوع صرفاً پس از وقوع زلزله‌ای در ایران مهم می‌شود ولی به‌زودی از یاد می‌رود. این در حالی است که به‌رغم تصویب برنامه ۱۰ ساله نوسازی در سال ۱۳۸۵ از سوی مدیریت شهری و شرکت عمران و بهسازی شهری و تعیین محدوده اقدام عاجل با سه معیار فوق و گذشت ۴ سال

از پایان این برنامه هنوز به نتیجه نرسیده است و حدود ۶۰ درصد از بافت‌های مصوب و ۹۰ درصد بافت‌های ناپایدار تهران و بیش از این در دیگر شهرها دست‌نخورده برجای مانده‌اند (منصوری، ۱۳۹۹، ۷۵). منصوری معتقد است که نوسازی فقط در بافت‌هایی صورت گرفته که هم‌زمان دارای هر سه مؤلفه بوده‌اند و این موضوع بافت فرسوده را تحریف کرد (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۷۰). عنذلیب در نگاهی کلی معتقد است که سیاست‌های اجرایی مبتنی بر سیاست‌های اتخاذ شده نتوانسته اجرای نوسازی را محقق کند (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۴۶-۱۴۷).

همچنین عدم توجه برنامه‌ریزان به مسائل انسانی و ویژگی‌های کیفی مسکن و محیط، سبب شده تا ساخت‌وسازهای صورت گرفته مطلوب نباشند. از جمله موارد قابل مشاهده و دلایلی بر عدم مطلوبیت ساخت‌وسازها، می‌توان به این موارد اشاره کرد: ۱- نادیده گرفتن سلامت جسمی و روحی انسان با کاهش میزان نور طبیعی و گردش باد، بر اثر افزایش تعداد طبقات در کوچه‌هایی با عرض کم نسبت به بافت‌های معمولی؛ ۲- کاهش ویژگی‌های کیفی مسکن و محیط در مقایسه با خانه‌های قدیمی دارای حیاط، حوض و درخت؛ ۳- کاهش ارتباط با طبیعت به خاطر از بین رفتن درخت‌های داخل حیاط‌ها بر اثر تجمع پلاک‌ها یا فرآیندهای نوسازی؛ ۴- کاهش کیفیت ساخت‌وسازها بر اثر سرعت ساخت و ورود بسازوبفروش‌های غیرمتخصص به ساختمان‌سازی؛ ۵- عدم امکان حضور و حرکت آزادانه اتومبیل به دلیل قبول کسری پارکینگ و تعدد درب‌های سواره در عرض‌های کمتر.

هدف دیگر نوسازی این بافت‌ها افزایش کیفیت مسکن است. عمده محدوده بافت‌های فرسوده شهری، در لایه‌های مرکزی شهر بوده که از چرخه و حیات اقتصادی شهر خارج شده‌اند. به عبارت ساده‌تر، از بین رفتن توجیه اقتصادی و مالی موجب فرار سرمایه‌ها از این مناطق و عدم سرمایه‌گذاری در آن‌ها گردیده است (آیینی، ۱۳۸۵) و عمده ساخت‌وسازهای مسکن باکیفیت پایین ساخت توسط بساز

^۱ Japan International Cooperation Agency

انسانی در اجزا، ارتباط دیداری بین درون و بیرون، نور طبیعی برای سرزندگی فضاهای داخلی، ایوان، بام، حوض، باغچه، حیاط وزندگی جمعی و مشارکت همسایگان در این بافت‌ها، برای ساکنان بخشی مهم از سبک زندگی بوده که در شکل‌گیری کیفیت زیبایی‌شناسانه تأثیر داشته است و بسیاری از رفتارها و کارکردهای روزانه در این فضاها شکل می‌گرفته است. با تغییر الگوی معماری به سمت آپارتمان و تراکم بیشتر، این فضاها حذف یا فاقد کارکرد می‌شوند. بام‌ها در آپارتمان‌های نوسازی شده دیگر آن عملکرد قبلی را ندارد و در نتیجه به صورت نامحسوس، کیفیت عملکردی فضا تنزل پیدا می‌کند. همچنین حریمیت و خصوصی بودن حیاط‌ها از دست‌رفته و عملاً به فضاهای ره‌اشده و فاقد عملکرد یا پارکینگ خودروها تبدیل می‌شوند؛ بنابراین به نظر می‌رسد در بافت‌های فرسوده زیبایی بصری و کیفیت ساخت، برای ساکنان موضوعیت ندارد و یا حداقل در اولویت نیست. در نتیجه در هنگام نوسازی، ذی‌نفعان دغدغه‌ای در این خصوص ندارند. «تنزل مفهوم خانه به سرپناه در بافت‌های نوسازی شده معلول همین پدیده است» (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۱۱-۱۱۴). این‌ها در حالی است که شهرها به‌عنوان بستر زیست بشر دارای نقش اساسی در ایجاد رضایت داشته و در واقع شکل‌دهنده سبک زندگی و تعیین‌کننده کیفیت زندگی اوست. توجه به کیفیت محیط انسان‌ساخت علاوه بر تشویق مردم به حضور در آن بر القای حس رضایت در افراد مؤثر است (Smith & Levermore, 2008, 4561-4560).

بسیاری از متخصصان این ناکارآمدی‌ها و ناکامی‌ها را ناشی از رویکرد نادرست و غیر جامع به حل مسئله می‌دانند. بافت فرسوده از همان ابتدا مورد نقد جامعه حرفه‌ای بود چرا که صرفاً به ابعاد کالبدی پرداخته و ابعاد اجتماعی، فرهنگی، زیست‌محیطی و اقتصادی چندان مورد توجه قرار نگرفته است (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۳۲). در مجموع بررسی‌های اولیه، به نظر می‌رسد انگاشتن فرسودگی به‌عنوان پدیده‌ای ساده و کالبدی و تهیه برنامه‌های ناقص و اقدامات اورژانسی نوسازی، سبب کاهش کیفیت محیط و مسکن در بناهای احیاء شده جدید ساز و حتی عدم رضایت ساکنین جدید و پویایی

بفروش‌هایی صورت می‌گیرد که صرفاً به دنبال منافع و سود خود می‌باشند.

سه مؤلفه ریزدانگی، نفوذناپذیری و ناپایداری که باهدف اولویت‌دهی برای تخصیص و توزیع تسهیلات و اعتبارات نوسازی تعیین گردیده بودند به‌عنوان مبنای تشخیص و شناسایی بافت فرسوده شد و از سوی شورای عالی شهرسازی و معماری برای کل کشور تبدیل به قانون و ابلاغ گردید (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۳۷)؛ اما مطالعات صورت گرفته و نظرات خبرگان متخصص حاکی از آن است که برنامه‌ها و اقدامات صورت گرفته تا به حال، نه به لحاظ کمی و نه کیفی به صورت کامل صورت نگرفته است.

این‌ها و برخی موارد دیگر سبب شده تا عباراتی همچون: تنزل خانه به سرپناه، توسعه تک‌بعدی، نگاه صرف به کالبد، نگاه مکانیکی، نگاه جزءنگر و ... از سوی خبرگان متخصص به این برنامه‌ها و اقدامات، اطلاق شود. ضرورت‌ها، اقدامات عاجل و توجه ویژه به پایدارسازی سبب شد تا وجوهی از خانه ایرانی (مسکن) نادیده گرفته شود. در نوسازی این بافت‌ها، «تأمین ایستایی» تا حدودی از طریق اعمال ضوابط و قوانین جاری کشور برآورده شده اما به دلایل ضعف اقتصادی و فرهنگی ساکنان و ذی‌نفعان کیفیت ساخت مسکن برای کاستن از هزینه‌ها مغفول مانده است به همین جهت تمایلی به ایجاد کیفیت‌های معمارانه ندارند. پس کیفیت «عملکردی» همچون سبک زندگی و کارکردهای سنتی خانه دچار چالش می‌شود، چرا که بسیاری از کارکردهای پیشین که بخشی از فرهنگ محلی است؛ توسط بساز بفروش‌هایی که صرفاً به دنبال منافع و سود خود می‌باشند حذف و نادیده گرفته می‌شود (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۱۱-۱۱۴). این در حالی است که به باور اردلان و بختیار خانه برای ایرانیان مکان مقدسی بود که ارزش‌های کیهانی، جهات مقدس و ارزش‌های فراتر از طبیعت را شامل می‌شود (اردلان و بختیار، ۱۳۸۲). خانه ایرانی به‌طور کلی علاوه بر معانی کالبدی و ظاهری دارای معانی ذهنی است که سبب شده با سرپناه متفاوت باشد. برای ایرانیان معانی ذهنی پررنگ‌تر و دارای ابعاد بیشتری است. برای ایرانیان تناسبات

را به وجود آورده باشد. نتایج درمان ناقص پدیده فرسودگی و ناتوانی در حل کامل آن معلول همین نگرش جزءنگر بوده و ناگزیر باید این نگرش به نگرش کلی و چندبعدی تغییر کند (مطوف، ۱۳۹۲، ۵۲). ما نمی‌توانیم مانند یک ابزار مکانیکی به بافت فرسوده نگاه کنیم و باید از میراث، تاریخ و خاطرات یک شهر محافظت کرد (منصوری و همکاران، ۱۳۹۹، ۶۵).

با این اوصاف، مفهوم معماری احیاکننده به‌عنوان یک رویکرد کل‌نگر که برآمده از مفاهیم پایداری در معماری است اخیراً وارد ادبیات علمی معماری شده که می‌توان از آن به‌عنوان یک تئوری و چارچوب مفهومی در ارزیابی میزان مطلوبیت معماری و سازگاری آن با انسان و طبیعت استفاده کرد (Attia, 2018, 7)، درواقع معماری احیاکننده، معماری است که از طریق کاهش تمرکز بر تأثیرات زیست‌محیطی یک ساختمان، بر حفاظت و عملکرد متمرکز است. در طراحی بر اساس معماری احیاکننده، به‌جای اینکه طبیعت را یک محیط بیرونی و مستقل به‌حساب آورد که باید ذخیره شود و یا مورد بهره‌برداری قرار گیرد، می‌بایست از راه‌های مختلف طبیعت را درک نمود و با آن ارتباط برقرار کرد و درنتیجه علاوه بر آسیب نرساندن بر طبیعت به تولیدکنندگی نیز یاری رساند (Baper et al, 2020, 730). این تلاش برای اتصال مجدد انسان به طبیعت و استفاده از فرآیندهای طبیعی و نه مهندسی‌شده برای اطمینان از سلامت سیستم عملکردی بافت است (Attia, 2016, 395).

لذا بر اساس مسائل ذکرشده معماری احیاکننده به‌عنوان چارچوب نظری پژوهش برای سنجش میزان مطلوبیت فعلی بافت فرسوده در نظر گرفته‌شده و پژوهش به دنبال پاسخ به سؤالات زیر است.

معماری احیاکننده چگونه می‌تواند در ارتقای کیفیت مسکن و محیط بافت فرسوده شهر تهران مؤثر باشد؟ جایگاه معماری احیاکننده در ارزیابی و ارائه راهکار در افزایش کیفیت مسکن و محیط بافت‌های فرسوده چگونه است؟

همان‌گونه که ذکر شد در این پژوهش منظور از بافت فرسوده، بافت فرسوده ناکارآمد است که فاقد ارزش تاریخی و معمارانه بوده و از بافت تاریخی مجزا است. همچنین لازم به ذکر است که بر اساس مصوب جلسه ۷۳۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی به تصویب رسید و نظام‌نامه پیوست فرهنگی طرح‌های مهم و کلان کشور در همان سال برای اجرا ابلاغ گردید که بر اساس آن کلیه طرح‌های توسعه‌ای می‌بایست دارای پیوست فرهنگی باشند (مصوبه ۳۲۱۶، ۱۳۹۲) اما از آنجا که این برنامه و طرح‌ها علیرغم اینکه بسیار بزرگ هستند، به نظر می‌رسد چون در مقیاس کوچک و بعضاً پلاک‌ها یا نهایت بلوک‌های شهری اجرایی می‌شود، در این خصوص غفلتی صورت گرفته است.

۱-۱- چارچوب نظری

معماری احیاکننده نگاهی کل‌نگر به معماری دارد. ریشه این اصطلاح برای اولین بار در کتابی در سال ۱۹۰۲ با عنوان باغ‌های شهر تا فردا منتشر شد و با مقاله‌ای مقدماتی توسط لوئیس ممفورد، این کتاب بیان اولیه و تأثیرگذار تفکر اکولوژیکی بود که برای شهرک‌سازی بشر به کار می‌رفت. توضیحات نویسنده در مورد یک آرمان‌شهر که در آن انسان با هماهنگی با طبیعت زندگی می‌کند، بنیان نهضت شهر باغ و تأسیس چندین شهر باغ در انگلیس در اوایل قرن بیستم را تحت تأثیر قرارداد (Lyle, 1994; Howard, 2011). معماری احیاکننده فرآیند درگیرکردن طبیعت به‌عنوان واسطه و تولیدکننده معماری است (Cole, 2012, 47). این سیستم به سیستم‌های زنده و طبیعی موجود در یک سایت که تبدیل به «بلوک ساختمان» معماری می‌شوند، پاسخ می‌دهد و از آن‌ها استفاده می‌کند.

در ادامه در سال ۱۹۱۵، پاتریک گدس^۳ مطالعه خود را در مورد الگوهای رشد شهری تحت تأثیر قرار گرفته توسط حرکت انبوه مردم به شهرها منتشر کرد. گدس، زیست‌شناس، شهرها را موجودات زنده می‌دانست. او معتقد بود که پرداختن به مشکلات رشد ناپایدار نیازمند شناختن زمینه یک شهر

³ Patrick Geddes

¹ Regenerative architecture

² Lewis Mumford

«جهان بینی اکولوژیکی»، هم زمان با درک مفاهیم اخیر در پایداری و محیط زیست، اهداف و روش شناسی های پایداری، مهارت های عملی، زندگی و سیستم های تجسمی را بهبود بخشیده و سطح بهداشتی، بهزیستی و خوشبختی را به مراتب بالاتر می برد (Gibbons et al., 2018, 17).

در سال ۱۹۶۸، لودویگ فون برتالانفی^۱ زیست شناس و نظریه پرداز سیستم، نظریه عمومی سیستم خود را تحت عنوان مبانی، توسعه، کاربردها منتشر کرد. نظریه سیستم های عمومی (GST) و مفهوم سیستم های باز را معرفی و بر تفاوت بین سیستم های جسمی و بیولوژیکی تأکید کرد و نهایتاً تفکر تکاملی را مطرح کرد (Von Bertalanffy, 1968). در دهه ۱۹۹۰، معیارهای جدید زیست محیطی و مبتنی بر سیستم زنده، از جمله چک لیست طراحی مبتنی بر ساخت و سازهای معمار مالکوم ولز^۲ که توسط انجمن مدرسین علوم ساختمان (SBSE) بازبینی شده بود، معرفی شدند. کار آنها عقیده جان تیلمن لایل^۳ را به وجود می آورد که طراحی پایدار ممکن است صرفاً شکسته شود، درحالی که طراحی احیا کننده منابع زمین را تجدید می کند. در مقیاس بزرگ تر، روش های طراحی و طراحی اشیاء پالینیز فیکو^۴، برنامه اصلی چرخه زندگی را به عنوان چارچوبی برای پایداری سیستم های پشتیبانی از زندگی، متعادل کردن نیازهای انسان با توانایی خود در ارتقاء محیط، استفاده از فناوری های مناسب برای تقویت فرآیندهای طبیعی به کار می برد (Fisk, 2017). در بیان ویژگی های معماری احیا کننده تعاریف متعددی وجود دارد که تعدادی از آنها به شرح زیر هست:

اصول هانوفر^۵ وابستگی متقابل ذاتی را که انسان ها با جهان طبیعی دارند؛ از جمله اثرات طرح های ما بر روی قابلیت زیست بوم های اکوسیستم توصیف می کند. آنها «همه جوانب حل و فصل انسان» و تعامل مردم با محیط و طبیعت ساخته شده خود را در نظر می گیرند:

خصوصیات، فرآیندها و منابع طبیعی چشم انداز اطراف است. گدس اصطلاحات پالئوتکنیک^۶ و نئوتکنیک^۷ را به کار برد تا بتواند از دوره صنعتی تولید این رشد مخرب شهرک های انسانی از دورانی که پیش بینی می کند از بین رفته باشد، استفاده کند. این شرایط توسط جان تیلمن لایل حدود ۸۰ سال بعد برای تمایز دوران صنعتی و فن آوری های احیا کننده انتخاب شد. (شکل شماره ۱) روند تغییر از معماری با الگوی فعلی و مصرف کننده (بدون در نظر گرفتن اصول پایداری) تا معماری پایدار و در نهایت معماری احیا کننده را نشان می دهد (Pedersen Zari, 2010, 68).

(شکل شماره ۲) گام هایی به سوی معماری احیا کننده را نشان می دهد (Bankhele & Govardhan, 2019, 300).

تئوری احیایی از دیدگاه های فلسفی مبتنی بر مفاهیم بوم شناسانه وام گرفته و باریشه دواندن در سیستم های اجتماعی و محیطی، مجموعه ای گسترده از مفاهیم و رویکردها را هدایت می کند. این رویکرد از نظر جهان بینی نظری مبتنی بر چارچوب توسعه و نگرش سیستماتیک و از نظر تحلیل کارکرد سیستم ها، روش ها و فرایندهایی مخصوص به خود دارد که برای تحقق بخشیدن به آنها از ابزارها و تکنیک هایی استفاده می کند (حبیبی، ۱۴۰۰، ۷). درواقع توسعه و طراحی احیایی به دنبال پیدا کردن میزان تخریب اکوسیستمی است که به واسطه توسعه محیط مصنوع بر محیط زیست وارد می شود. هدف از این روش، بازیابی ظرفیت اکوسیستم ها و ارائه رویکردی سالم است تا علاوه بر نیازهای انسانی، نیازهای مربوط به اکوسیستم و جوامع غیر انسانی را در کنار هم برآورده کند (Du Plessis, 2012). در این روش فضاها به عنوان بخشی از سیستم های بزرگ تر و به عنوان نقاطی در یک سیستم، در نظر گرفته می شوند (Pederdon Zari, 2018, 5). «توسعه احیایی» تلفیقی از «پایداری»، «اکولوژی» و «طراحی» است. این رویکرد با تکیه بر یک

⁵ John Tillman Lyle

⁶ Hannover Principles

⁷ Hannover Principles

¹ Paleotechnic

² Neotechnic

³ Ludwig Von Bertalanffy

⁴ Malcolm Wells

• تکیه به انرژی طبیعی طرح‌های انسانی باید، نیروهای خود را از انرژی خورشیدی به دست آورند؛

• درک محدودیت‌های طراحی به گونه‌ای که هیچ خلقت انسانی برای همیشه دوام ندارد و طراحی همه مشکلات را برطرف نمی‌کند. طبیعت بایستی به عنوان یک الگوی و مربی رفتار شود، نه به عنوان معضلی که باید از آن دوری یا کنترل شود (Zu, 2013, 1337-1338).

طرح موضوع معماری احیا کننده در گفتمان امروز نوسازی، به ویژه در ارتباط با بافت‌های آسیب پذیر و کیفیت مسکن ضرورت ویژه‌ای دارد. از این نظر در هر پژوهش علمی ردیابی، مطالعه و بررسی پیشینه و ادبیات موضوع مورد نظر؛ قبل از پرداختن به موضوع لازم و ضروری است؛ زیرا بدون دستیابی به نتایج پژوهشی دیگران و توسعه و تکامل آن‌ها نمی‌توان به پاسخی مناسب و تجزیه و تحلیل بهتر دست یافت. تا پیش از دهه ۱۹۹۰، مقوله‌ای به نام معماری احیا کننده، بیشتر در حیطه نظریه پردازی و آن هم توسط صاحب نظرانی همچون جان تیلمن لایل، هاورد، گدس و دیگران مطرح بود و کمتر به صورت تجربی و مطالعه موردی آزمون شده بود.

• تلاش بر حقوق انسان‌ها و طبیعت به منظور همزیستی سالم، حمایتی و شرایط پایدار؛

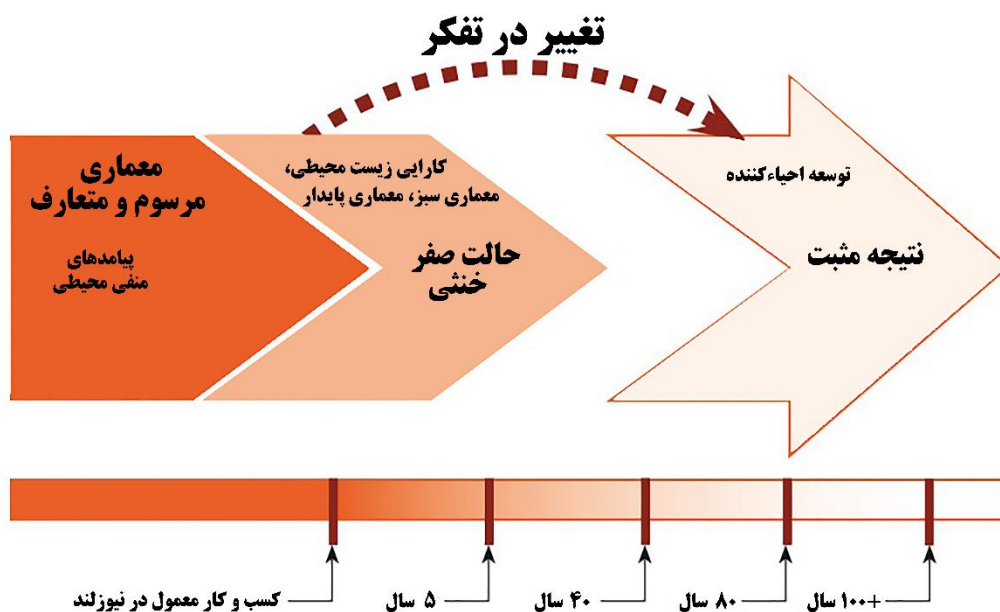
• تشخیص وابستگی متقابل عناصر طراحی بشر با دنیای طبیعی در تعامل و وابسته است و پیامدهای گسترده و متنوعی در هر مقیاس دارد. لذا ملاحظات طراحی را برای شناخت جلوه‌های حتی دور بایستی گسترش یابد؛

• احترام به روابط بین روح و ماده همه جنبه‌های سکونت انسانی از جمله اجتماع، مسکن، صنعت و تجارت را از نظر ارتباطات موجود و در حال تحول را در نظر می‌گیرد؛

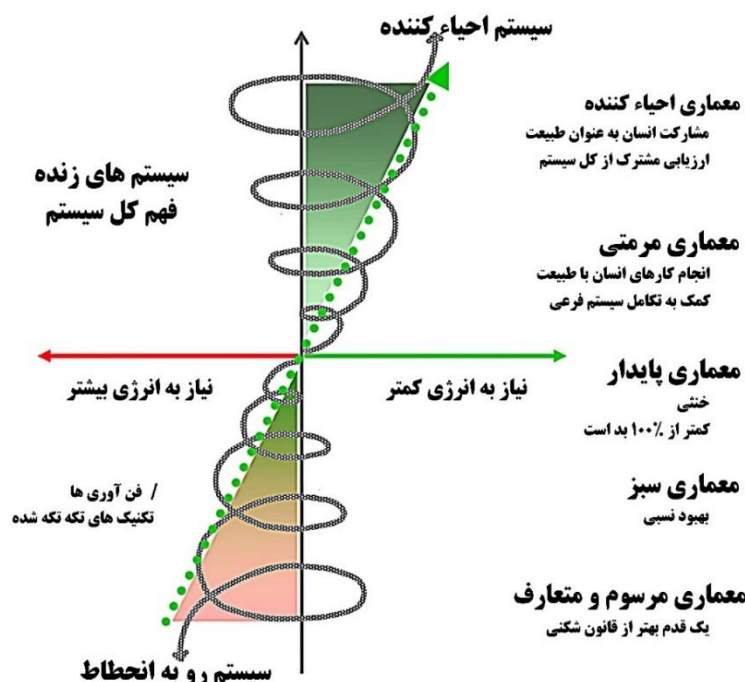
• در نظر گرفتن عواقب تصمیمات طراحی به منظور بهزیستی انسان، زنده بودن سیستم‌های طبیعی؛

• ایجاد اشیاء ایمن با ارزش بلندمدت نسل‌های آینده را تحت الزامات لازم برای نگهداری یا استفاده هوشیار از خطر احتمالی ناشی از ایجاد بی‌دقتی محصولات، فرآورده‌ها یا استانداردها قرار نمی‌دهد؛

• مفهوم زباله را از بین می‌برد. چرخه زندگی محصولات و فرآورده‌ها را ارزیابی و بهینه سازی می‌کند تا به وضعیت سیستم‌های طبیعی برود که در آن زباله‌ای وجود ندارد؛



شکل ۱. تغییر از روند مصرف کنندگی و مرسوم تا معماری پایدار و معماری احیا کننده



شکل ۲. گام‌هایی به سوی معماری احیاء کننده

۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه معماری احیاء کننده را می‌توان به پنج دسته تقسیم نمود:

(۱) پژوهش‌های پیرامون بهسازی بافت شهری

(۲) پژوهش‌هایی که به‌طور کامل به رویکرد معماری احیاء کننده فضا پرداخته‌اند.

(۳) تحقیقاتی که به ارزیابی طرح‌های اجرا شده در بافت‌های فرسوده پرداخته‌اند.

(۴) تحقیقاتی که به شاخص‌های ارزیابی کیفی زندگی در بافت فرسوده و بهسازی شده پرداخته‌اند.

(۵) تحقیقاتی که به ارائه پیشنهادهایی برای افزایش کیفیت محیطی در بافت‌های فرسوده پرداخته‌اند (جدول شماره ۱).

جدول ۱. پیشینه پژوهش‌های مرتبط انجام‌شده

تحقیقات انجام‌شده پیرامون بهسازی بافت شهری		
نویسنده (گان)	کتاب / مقاله	یافته‌ها
آمنه سعیدی و مجتبی واشقانی	مقاله/ بررسی راهبردهای مناسب جهت احیا بافت‌های تاریخی با رویکرد فرهنگ اسلامی - ایرانی، مطالعه موردی در محله اسفنجان شهر سمنان	مطالعه میدانی شناخت دقیقی از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای در پیش روی احیا این منطقه با استفاده از تحلیل SWOT
صادق هادیزاده زرگرو دکتر مهین نسترن	مقاله/ بهسازی بافت فرسوده شهری با رویکرد پایداری اجتماعی مورد شناسی: محله دریا دل شهر مشهد	از میان گزینه‌های قابل انتخاب، معرفی موقعیت ویژه و ارزش‌های اقتصادی؛ محله دریا دل در جهت جلب مشارکت ساکنان به‌عنوان بهترین راهکار برون‌رفت، از مشکلات این بافت شناخته‌شده است.
زینب محمد صالحی و حجت شیخی و علی‌اصغر رحیمیون	مقاله/ بهسازی کالبدی_ محیطی بافت مرکزی شهر با رویکرد توسعه شهری پایدار (نمونه موردی: بافت مرکزی شهر خرم‌آباد)	مشکلات کالبدی و پس‌از آن، به ترتیب مشکلات زیست‌محیطی، معضلات اجتماعی، معضلات اقتصادی، مدیریتی بیشترین درصد معضلات را به خود اختصاص داده است. همچنین در بررسی ابعاد کالبدی، پایین بودن کیفیت ابنیه، ریزدانی قطعات و نفوذناپذیری معابر از جمله مهم‌ترین مشکلات بافت مورد مطالعه است.

تحقیقات انجام شده پیرامون معماری احیا کننده		
پدرسن ^۱	مقاله / regenerative design for future	ایجاد توسعه احیاگر در جستجوی یک تصویر بزرگ تر و نحوه عملکرد کل سیستمها است نه اینکه بر ساختمانها به عنوان موجودات جداگانه تمرکز کند.
هاریتا برات ^۲	مقاله / A study on Regenerative Architecture	معماری احیا کننده به عنوان یک محصول جداگانه قابل دستیابی نیست.
حاتم ابراهیم ^۳	مقاله / Regeneration of Sustainability in contemporary Architecture	بهره گیری از الگوهای فرهنگی و توجه به انسانها و هویتشان در شکل گیری معماری احیا کننده تأثیر بسزایی دارد.
مارتین براون ^۴	کتاب / Sustainability, Restorative to Regenerative	کتاب به دنبال ارائه یک تغییر الگوی ساخته شده در محیط است، از رویکرد پایداری تا ترمیم کنندگی و در نهایت احیا کنندگی.
مریم بیدلی، محمد میلاد قجر بیگی	مقاله / معماری سنتی ایران جلوه ای از معماری پایدار	عناصر مطرح شده در مقاله خود سبب ایجاد یک معماری پایدار بوده و در کنار تدابیر اقلیمی دیگر موجب می شود تا بتوان معماری سنتی ایران را یک معماری پایدار دانست.
تحقیقاتی که به ارزیابی طرح های اجرا شده در بافت های فرسوده پرداخته اند		
محمد سلیمانی و دیگران	مقاله / درآمدی بر اثرات اصالت بخشی بافت های فرسوده شهر تهران	پراکنده شدن جمعیت فقیر در شهر می تواند به باز تولید فضاهای مشابه در سایر مناطق آن منجر شود.
کرامت الله زیاری و همکاران	مقاله / بررسی و ارزیابی سیاست های بهسازی و نوسازی بافت های فرسوده شهری نمونه موردی: شهر یزد	ساختار جدید شهری در یزد حاصل احداث شبکه خیابان های جدید است که بی اعتنا به ساختار قدیم شهر و سازمان ارتباطی آن با بافت پیرامونش، ساخته شده اند و با بدنه دیوار مانند، بافت های مسکونی را بریده و تکه تکه کرده اند
عباس زادگان و همکاران	مقاله / نگاهی ساختاری به اصلاح شبکه معابر در بافت های فرسوده جهت حل مشکل نفوذ پذیری و انزوای فضایی این محلات	دلایل ضعف دسترسی و مشکل نفوذ پذیری کم میان بافت های فرسوده به ویژه میان بافت های فرسوده مرکزی و حاشیه، متفاوت است و نمی توان برای حل این مشکل در تمامی این بافت ها یک راه حل را در نظر گرفت.
مهدی مؤمنی و همکاران	مقاله / تحلیلی بر طرح های احیاء و نوسازی بافت های فرسوده نمونه موردی محله جویبار اصفهان	نوسازی پایدار بدون شناخت و توجه به ساختار اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی محل امکان پذیر نیست؛ بدون جلب مشارکت واقعی مالکان این بافت ها امکان دستیابی به بهسازی مطلوب محقق نخواهد شد.
رضا لحمیان	مقاله / ارزیابی اثرات اجتماعی بهسازی بافت فرسوده محلات شهری، محله امامزاده یحیی شهر ساری	بهسازی بافت فرسوده موجب افزایش کیفیت زندگی شهروندان، سهولت دسترسی به خدمات عمومی و رضایت شهروندان محدوده اما زاده یحیی از روند بهسازی شده است.
رسول افضلی و امیر شریفی	مقاله / ارزیابی عملکرد سازمان نوسازی شهری در ارتقای محیطی.	سازمان نوسازی و بهسازی بافت های فرسوده شهر تهران توانسته است از نظر خرد مناسب عمل نماید. در حالی که در حوزه کلان نوسازی بافت های فرسوده نتوانسته است کارآمدی چشمگیری از خود نشان دهد.
ایرج قاسمی، احمد پور احمد	مقاله / مخاطره های بافت فرسوده شهر تهران از دیدگاه کنشگران عادی	مخاطره های انسان ساخت در بافت فرسوده به شکل تبعیض آمیزی در شهر نمود یافته است.
تحقیقاتی که به شاخص های ارزیابی کیفی زندگی در بافت فرسوده و بهسازی شده پرداخته اند		
روجا علی پور و دیگران	مقاله / شاخصه های کیفیت محیطی در شناسایی اولویت های مداخله در محدوده	شاخصه های مصوب را جوابگوی تمامی بافت های مسئله دار و فرسوده شهری در ایران نمی داند.
ابوالفضل مشکینی و دیگران	مقاله / تحلیل شاخص های ذهنی کیفیت محیط در بافت های فرسوده	بافت های فرسوده زمانی احیاء می شوند که زمینه های رشد مداوم آنها فراهم شود و قدرت خود ترمیمی به آنها باز گردد.

¹ Maibritt Pedersen Zari

² Haritha Bharath

³ Hatem Galal A Ibrahim

⁴ Martin Brown

امیر فرهادیان و همکاران	مقاله / تحلیل روابط بین شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده و شاخص‌های توسعه پایدار شهری مشهد مقدس	شاخص‌های شناسایی بافت، از نظر ناپایداری و سپس نفوذناپذیری، بیشترین نقش را در ایجاد اولین ضریب همبستگی کانونی و در اصل در کیفیت توسعه پایدار شهری اطراف حرم مطهر داشته‌اند.
اکبر حمیدی	پایان‌نامه کارشناسی/ارزیابی طرح‌های بهسازی و نوسازی در بافت فرسوده شهری	معیارهای کالبدی بیشترین اهمیت و اولویت را کسب کرده‌اند و معیارهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی با اختلاف زیاد در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند.
تحقیقاتی که به ارائه پیشنهادهایی برای افزایش کیفیت محیطی در بافت‌های فرسوده پرداخته‌اند		
زهره داوود پور	مقاله / بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهری راهبردی به‌سوی دستیابی به ابعاد کالبدی توسعه	دستیابی به الگوهای مطلوب همچون دسترسی‌ها، نظام استقرار کاربری‌ها و فرم در فضای شهری و پیروی از نظام‌های طبیعت اشاره نموده است.
رحیم سرور	مقاله / بررسی ظرفیت‌های بافت فرسوده و توانمندسازی آن مطالعه موردی: شهر بافق	در زمینه مطالعات طبیعی - محیطی، کاربری اراضی، شبکه معابر، مسکن، اقتصادی، مشارکت ساکنین و مدیریتی - سازمانی، سازمان‌های متولی مدیریت بافت فرسوده در شهر بافق موفق نبوده‌اند.
محمد تقی حیدری و همکاران	مقاله / تحلیل عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری بافت‌های فرسوده شهری.	برای رسیدن به یک زندگی مطلوب در بافت فرسوده شهر زنجان باید مسائل فضای زیست‌محیطی، مدیریتی و کالبدی را در سیاست‌گذاری‌های شهری و برنامه‌های اجرایی و عملیاتی مورد تأکید بیشتر قرار گیرد.
رحیم سرور و همکاران	مقاله / تحلیل راهبردی و مدیریتی نوسازی بافت‌های فرسوده.	بهترین راهبرد برای بافت فرسوده شهر مورد مطالعه از نوع تهاجمی هست
فرید متولی حبیبی و معصومه برقچی	مقاله / شناسایی عوامل مؤثر جهت کاهش آسیب‌پذیری در بافت‌های فرسوده شهری بر اساس ملاحظات پدافند غیرعامل.	بر اساس ملاحظات پدافند غیرعامل می‌توان ضمن ایجاد فضائی زیبا و دل‌نشین و بدون صرف هزینه‌های زیاد، از شدت و گستردگی خسارات و صدمات در هنگام بروز بحران کاست و آن را مدیریت و به حداقل رساند.
اسماعیل دویران و همکاران	مقاله / بررسی مداخله در ساماندهی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری با رویکرد ترکیبی.	رویکرد ترکیبی با تلفیق رویکرد کارکردگرا (اقتصادمحور) و فرهنگ‌گرا (سنت‌گرا) مناسب‌ترین شیوه مداخله در بافت‌های فرسوده است.
منوچهر طبیبیان و شیما لاهوتی	مقاله / ارزیابی تأثیر اصول نوشهرسازی بر احیای بافت‌های فرسوده محلات و انسجام آن‌ها	مهم‌ترین ضعف بافت‌های فرسوده محلات همدان بی‌شک پراکندگی نامتوازن کاربری‌ها و عدم انسجام محله‌ای است.

۳- روش تحقیق

داده‌های کمی مورداستفاده در این پژوهش به‌صورت عددی و از طریق وزن دهی پرسشنامه‌های دلفی بر اساس مدل شاخص اجماع برای تعیین اهمیت، قطعیت و اولویت تهیه شده است. اعضای پنل ۱۸ نفر (شامل ۱۲ هیئت علمی دانشگاه، ۳ کارشناس پژوهشی حوزه، ۲ کارشناس اجرایی و ۱ دانشجوی دکتری) بوده‌اند که بر اساس روش غیر احتمالی (هدفمند) انتخاب شده‌اند. به دلیل اینکه اعتبار نتایج و نیز تکیه تحلیل‌های تحقیق بر نظرات اعضای پنل می‌باشد، انتخاب اعضای پنل از مهم‌ترین مراحل روش دلفی شناخته می‌شود. در تحقیق حاضر ابتدا با مرور مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در رابطه معماری احیاکننده و ادبیات تحقیق در گام

هر پژوهشی بر اساس روش‌شناسی ویژه‌اش مسئله تحقیقی را بررسی می‌کند. در پژوهش حاضر بومی‌سازی شاخص‌ها از منظر گروه‌های هدف و توسعه دانش کاربردی به‌منظور ارزیابی و کاربست معماری احیاکننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در ایران موردبررسی قرار گرفته است. این پژوهش از نظر هدف بنیادی، از نظر ماهیت تحلیلی و اکتشافی است. شیوه‌های گردآوری مبتنی بر مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، پیمایش و مصاحبه است. داده‌های کیفی با پرسشنامه باز و از طریق مصاحبه و همچنین بررسی اسناد و

نخست ۶ بعد و ۳۴ شاخص‌های انتخاب‌شده در اختیار گروه دلفی قرار داده شده و از آن‌ها خواسته شده که به هر کدام از شاخص‌ها در قالب شاخص اجماع برای تعیین اهمیت، قطعیت و اولویت امتیاز بدهند و همچنین گزینه‌ها و شاخص‌هایی که از نظر آن‌ها می‌تواند بر روی عدم تحقق معماری احیا کننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده تأثیر بگذارد را ارائه دهند. شاخص‌های تدوین شده بر مبنای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی تأثیر گذاری و تأثیر پذیری (مقایسه زوجی) بر یکدیگر رتبه‌بندی شدند. در بخش نهایی تحقیق مبتنی بر تحلیل اکتشافی به کمک نرم افزار Micmac، در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع از گروه دلفی خواسته شد بر مبنای فرآیند

تأثیر گذاری و تأثیر پذیری (مقایسه زوجی) پیشران‌ها بر یکدیگر، دامنه امتیازی ۰ الی ۳ را به هر پیشران اختصاص دهند که عدد صفر به منزله فاقد اثر گذاری، عدد ۱ اثر گذاری کم یا ناچیز، عدد ۲ با اثر گذاری متوسط، عدد ۳ به منزله اثر گذاری بالا و حرف P به معنی اثر گذاری بالقوه در فرآیند تأثیر گذاری مستقیم و غیر مستقیم هر پیشران به صورت متقابل است. روش تحلیل تأثیرات متقابل تکنیکی خبره محور است که نتایج کمی را بازگو می‌کند. در این روش تحلیل تأثیرات متقابل بر ماتریس‌های تأثیرات استوار است که باهدف بررسی وضعیت پایداری یا ناپایداری سیستم ارزیابی می‌شود (جدول شماره ۲).

جدول ۲. ابعاد، شاخص‌های مورد استفاده در فرآیند پژوهش

ابعاد		شاخص	منبع
۱	الگوی زیست	۱	همه‌نگی و تعامل با جهان طبیعی (Lyle, 1994), (Howard, 2011), (Littman, 2009), (Fisk, 2017), (Attia, 2018)
		۲	کنترل و مدیریت پسماند (Littman, 2009)
		۳	تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری (Ryn & Cowan, 1996), (Littman, 2009), (MBDC, 2012), (Lyle, 1994), (Howard, 2011), (Littman, 2009), (Attia, De herde, 2011), (Petersdorff et al, 2006)
		۴	پارادایم خودکارآمد تجدید پذیر (Mulhall & Braungart, 2010), (MBDC, 2012), (Attia&De herde, 2011), (Kahn, 2014), (Littman, 2009)
		۵	بهبود کیفیت هوای محیط (McDonough & Braungart, 2013), (Lyle, 1994), (McDonough & Braungart, 2013)
		۶	مدیریت و بهره‌وری مصرف آب (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010)
		۷	الزامات معماری سبز (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010), (Bharath, 2019), (Mulhall & Braungart, 2010), (Mulhall & Braungart, 2010), (MBDC, 2012)
۲	اجتماعی و فرهنگی	۸	تحقق سلامت (Mang, 2006)
		۹	مشارکت اجتماعی (Mang & Reed, 2012)
		۱۰	پایداری اجتماعی (Schwartz, 2006), (Colantonio & Dixon, 2010)
		۱۱	تقویت روابط اجتماعی (Lau et al., 2018), (Smollin & Lubitow, 2019)
		۱۲	بهره‌گیری از الگوهای فرهنگی و قوانین زندگی (Littman, 2009), (Hatam, 2016)
۳	عملکردی	۱۳	پویایی محیط به سمت تکامل (Marvick & Murphy, 1998), (Mang, 2006)
		۱۴	ارتقای عملکرد محیط (Fisk, 2017), (Mulhall & Braungart, 2010), (Bharath, 2019), (Mulhall & Braungart, 2010)
		۱۵	برنامه‌ریزی برای پیشرفت آینده (Bharath, 2019)
		۱۶	متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند (Fisk, 2017), (Littman, 2009)
		۱۷	انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها و عملکردها (Lyle, 1994), (Lyle, 1994), (Mulhall & Braungart, 2010)
		۱۸	یک مرکز آموزنده برای افزایش آگاهی (Kahn, 2014)
۴	اقتصادی	۱۹	توسعه سرمایه‌گذاری (Bluett & Parkinson, 2020)
		۲۰	تولید انرژی‌های تجدید پذیر (Attia, De herde, 2011)

(McDonough, Braungart, 2013)	ذخیره انرژی	۲۱	روابط و کالبدی	۵
(Sanford, 2017)	مشاغل احیاکننده	۲۲		
(Littman, 2009)	ایجاد اشیاء ایمن با ارزش بلندمدت	۲۳		
(Fisk, 2017), (Bharath, 2019), (Ryn & Cowan, 1996), (Mulhall & Braungart, 2010), (Littman, 2009)	وابستگی عناصر و فرآیند طراحی با دنیای طبیعی	۲۴		
(Mulhall & Braungart, 2010)	سیستم‌های انعطاف‌پذیر و مدولار در طراحی	۲۵		
(Mulhall & Braungart, 2010)	امکانات پارکینگ	۲۶		
(Zanzi et al., 2021), (Furlan et al., 2019)	سازمان‌دهی مناسب سلسله‌مراتب	۲۷		
(Ryn & Cowan, 1996)	چشم‌انداز زیبا و موزون	۲۸		
(Fisk, 2017), (Lyle, 1994), (Mulhall & Braungart, 2010)	به‌کارگیری فناوری جدید و بهینه‌سازی مصالح	۲۹		
(Fisk, 2017), (Wahl, 2016), (Littman, 2009)	طراحی منطبق بر فرهنگ مولد	۳۰		
(Lyle, 1994), (Littman, 2009), (Littman, 2009), (Lyle, 1994), (Petersdorff et al., 2006)	رویکرد کل‌نگر و نگاه جزء به کل در طراحی معماری	۳۱	تجرباتی و ادراکی	۶
(Lyle, 1994)	آسایش	۳۲		
(Littman, 2009)	احترام به روابط بین روح و ماده	۳۳		
(Hes & Du Plessis, 2014)	طراحی برای رسیدن به ایده‌آل‌ها	۳۴		

۴- بحث و یافته‌های پژوهش

۴-۱- ارزیابی نتایج حاصل از روش دلفی

در بخش نخست پژوهش برای ارزیابی میزان اتفاق نظر میان اعضای پنل ضریب هماهنگی کندال^۱ محاسبه شده است. از آنجا که در تحقیق حاضر تعداد اعضای پنل اصلی ۱۸ نفر بوده است، مقادیر ضریب هماهنگی کندال در دور اول ۰/۳۴۱ به دست آمده است که اتفاق نظر نسبتاً متوسطی میان اعضای پنل را نشان می‌دهد است ولی در دور دوم مقدار ضریب هماهنگی کندال ۰/۸۵۴ محاسبه شد که اتفاق نظر قوی میان اعضای پنل را نشان می‌دهد و روند دوره‌های دلفی متوقف شد؛ بنابراین روند دلفی در دور دوم متوقف شده است زیرا که اعضای پنل در مورد موضوع مورد بحث به اجماع رسیده بوده‌اند.

در ابتدای تحقیق ابعاد، شاخص‌های مرتبط با معماری احیاکننده مورد بررسی قرار گرفت و با جمع‌بندی یافته‌های پیشین به‌ویژه در ارتباط با نقش آن در کیفیت مسکن و بافت فرسوده، مبتنی بر روش فرا تحلیل، موانع کاربست معماری احیاکننده در دور اول دلفی آماده شد. سپس پرسشنامه

تهیه شده به صورت الکترونیکی (لینک پیوست) به متخصصان ارسال شد. در دور اول، فهرستی از شاخص‌های مؤثر بر عدم تحقق موضوع که با نظر اعضای پنل اول (۶ نفر) استخراج شده بود، در اختیار تمام اعضای پنل اصلی (۱۸ نفره) قرار گرفت تا میزان اهمیت هریک را مشخص کنند. همچنین، از آن‌ها خواسته شد تا علاوه بر شاخص‌های موجود، در قسمت سؤالات باز، شاخص‌های مورد نظر خود را در داخل پرسشنامه اضافه نمایند در قسمت سؤالات باز دور اول، پاسخ کارشناسان به صورت سؤال بسته منظم گردید و در دوم همراه سؤالاتی که در دور اول میانگین بیشتر از ۴ داشته‌اند توزیع گردیده‌اند.

۴-۲- رتبه‌بندی شاخص‌های معماری احیاکننده

همان‌طور که بیان شد برای رتبه‌بندی شاخص‌های معماری احیاکننده از تکنیک فرآیند سلسله مراتبی استفاده شده است. قبل از انجام تکنیک سلسله مراتبی، شاخص‌های تدوین شده با استفاده از تکنیک دلفی در ۶ بعد اصلی شامل اکولوژیک، اجتماعی و فرهنگی، عملکردی، اقتصادی، طراحی و کالبدی و ذهنی و ادراکی دسته‌بندی شده‌اند. سپس سنجش‌های هر شاخص به صورت جدا رتبه‌بندی گردید و در پایان شش

^۱ Kendall's coefficient of concordance

شاخص اصلی بر اساس کاربست در ارتقای مسکن و بافت فرسوده رتبه‌بندی شده‌اند.

۴-۳- بعد اکولوژیک

نتیجه بررسی شاخص‌های این بعد نشان می‌دهد که ۷ شاخص اصلی به‌عنوان رویکردهای اکولوژیک در معماری احیا کننده قادر خواهند بود تا در فرآیند نوسازی یا ارتقاء کیفیت مسکن و بافت فرسوده شهری در ایران اثرگذار باشند. بر اساس نتایج، به ترتیب ۴ شاخص تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری (۰/۱۵۷۹)، پارادایم خودکارآمد تجدید پذیر (۰/۱۵۴۳)، هماهنگی و تعامل با جهان طبیعی (۰/۱۵۱۰) و الزامات معماری سبز (۰/۱۴۶۵) در این فرآیند بیشترین کارایی را خواهند داشت (جدول شماره ۳).

۴-۴- بعد اجتماعی و فرهنگی

برابر نظر کارشناسان؛ از میان ۵ شاخص مرتبط در این فرآیند، پایداری اجتماعی (۰/۲۱۹۴)، مشارکت اجتماعی (۰/۲۰۲۹)، تقویت روابط اجتماعی (۰/۱۹۸۵) و تحقق سلامت (۰/۱۹۸۵) به ترتیب بالاترین اولویت را دارا هستند (جدول شماره ۴).

۴-۵- بعد عملکردی

از نظر کارشناسان معماری احیا کننده قادر است با انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها و عملکردهای شهری و ارتقای عملکرد محیط، محلات را به یک مرکز آموزنده برای افزایش آگاهی به سمت برنامه‌ریزی برای پیشرفت آینده و متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند سوق دهد (جدول شماره ۵).

۴-۶- بعد اقتصادی

از نظر کارشناسان، رویکرد معماری احیا کننده با کاربست شاخص‌های اقتصادی در این فرآیند قادر است ضمن توسعه سرمایه‌گذاری، ایجاد مشاغل احیا کننده و اشیاء ایمن با ارزش بلندمدت در زمینه تولید انرژی‌های تجدید پذیر و ذخیره انرژی، بهره‌وری اقتصادی، تجدید حیات و میزان رضایتمندی مجموعه توسعه یابد. همچنین شناسایی و استفاده از ظرفیت‌های مردم محل، کشگران و ذی‌نفعان، استفاده مجدد

از میراث بافت، ضمن توسعه احترام سرمایه فرهنگی، پایداری اجتماعی را فراهم ساخته و شرایط برای مشارکت‌های جوامع محلی در حمایت، توسعه و حفاظت این محیط را ممکن می‌سازد و می‌تواند رونق اقتصادی و پایداری محیطی را به ارمغان آورد (جدول شماره ۶).

۴-۷- بعد طراحی و کالبدی

از نظر کارشناسان رویکرد معماری احیا کننده قادر خواهد بود از طریق سازمان‌دهی مناسب سلسله‌مراتب (۰/۱۳۵۳)، سیستم‌های انعطاف‌پذیر و مدولار در طراحی (۰/۱۲۸۰)، طراحی منطبق بر فرهنگ مولد (۰/۱۲۶۸) و وابستگی عناصر و فرآیند طراحی با دنیای طبیعی (۰/۱۲۵۶۸) گامی مهمی در راستای عملیاتی و اجرایی کردن ابعاد طراحی و کالبدی ارتقاء کیفیت مسکن و بافت فرسوده در تناسب با ویژگی‌های بومی، اقتصادی و اجتماعی شهرهای ایراد بردارد. (جدول شماره ۷).

۴-۸- بعد ذهنی و ادراکی

از نظر بسیاری از کارشناسان، کیفیت مسکن و بافت فرسوده از طریق شاخص‌های ذهنی حاصل از ادراکات و رضایت شهروندان از زندگی شهری و محیط سکونت آنان بررسی می‌شود تا بدین‌وسیله برداشتی نظام‌مند در خصوص میزان رضایتمندی و بهره‌مندی شهروندان از ویژگی‌های محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی محیط سکونت به دست آید. بر این اساس فهم و درک مفهوم کیفیت مسکن و شناخت عناصر و اجزای آن، تعیین رویکردها و روش‌های سنجش کیفیت محیط با توجه به عوامل مرتبط با بعد ذهنی و ادراکی امری ضروری است که معماری احیا کننده تأکید ویژه‌ای بر این مسئله از طریق طراحی برای رسیدن به ایده آل‌ها، احترام به روابط بین روح و ماده و آسایش دارد (جدول شماره ۸).

۴-۹- ارزیابی وضعیت نهایی ابعاد و شاخص‌ها

تصورات درباره آینده شهرها به شهرها کمک می‌کند تا به مدد چشم‌انداز سازی به آینده‌های بدیل بپردازند. بدین گونه نیاز است که در عصر تکنولوژی‌های فراگیر در حوزه ساخت که با عدم قطعیت و نوآوری سایبرنتیک بسیاری همراه است، در ارتباط با تحولات آینده شهرهای کشور برنامه‌ریزی نظام‌مندی صورت پذیرد. بر این اساس، پیچیدگی و چندبعدی بودن مسائل بافت‌های شهری و تحولات کالبدی آن‌ها همگام با رشد تکنولوژی و جهانی‌شدن الگوهای اثرگذار بر این فرآیند به‌مراتب بیشتر شده و عدم قطعیت شرایط و احتمال وقوع آینده‌های متلون بر دشواری همیشگی تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در ارتباط با بافت شهری افزوده است، در چنین شرایطی تصمیم‌گیری برای مسائل شهری و برنامه‌ریزی برای آینده به لزوم کاربست رویکردهای پایدار در حوزه مدیریت و برنامه‌ریزی بافت شهرهای کشور روزبه‌روز احساس می‌شود. بر اساس نتایج و یافته‌های فوق رویکرد معماری احیاکننده به‌عنوان یکی از بسترهای زمینه‌ساز پایداری، احیاء و ارتقاء کیفیت مسکن و بافت فرسوده قادر خواهد بود تا از طریق ابعاد اثرگذار خود به این مهم دست یابد. نتایج ارزیابی و اولویت‌بندی کارشناسان با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی نشان می‌دهد که در کاربست رویکرد معماری احیاکننده با توجه به ویژگی شهرهای ایران به ترتیب ابعاد اکولوژیک (۰/۱۸۰۶)، عملکردی (۰/۱۶۹۶)، طراحی و کالبدی (۰/۱۶۹۳)، اقتصادی (۰/۱۶۷۴)، اجتماعی و فرهنگی (۰/۱۶۱۱) و ذهنی و ادراکی (۰/۱۵۱۷) بیشترین اثر و اهمیت را دارا می‌باشند (جدول شماره ۹).

۱۰-۴- پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار معماری احیاکننده در ایران

اگر شناسایی موضوع با تصمیم اصلی قدم اول در برنامه‌ریزی آینده باشد، تهیه فهرستی از عوامل کلیدی که بر موضوع موردنظر تأثیرگذار دهد، باشند قدم دوم به شمار می‌آید. در این مرحله از گروه دلفی خواسته شد که مهم‌ترین عوامل

کلیدی اثرگذار معماری احیاکننده بر روند تحولات و آینده کیفیت مسکن و بافت فرسوده را ظرف ۱۰ سال آینده مشخص نمایند. پس از شناسایی شاخص ثانویه از طریق نرم‌افزار Micmac، ماتریس اثرات متقاطع پهنای ماتریس ۳۴×۳۴ با استفاده از نظر نخبگان شکل داده و با دادن امتیازدهی زوجی شاخص‌های موردنظر برحسب میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها از صفر تا ۳ میزان اهمیت هر یک مشخص شد. برای اینکه داده‌های وارد شده به ضریب قابل‌اعتمادی از پایایی برسند تعداد تکرارها تا ۳ بار افزایش یافت و در این سطح داده‌ها به پایایی قابل قبولی رسیدند و شاخص پرشدگی ۹۶/۷۰ درصد محاسبه شد که نشان از پیوستگی و تأثیرگذاری بالای شاخص‌ها بر روی یکدیگر است.

مقایسه متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر بر اساس رتبه‌بندی آن‌ها نخستین گام دریافتن شاخص‌های کلیدی و استراتژیک است. بر این اساس چنانچه تعداد شاخص‌های تکراری در تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین شاخص‌ها، بالا باشد، سیستم دارای تعدادی شاخص‌های کلیدی است که قابلیت کنترل و هدایت سیستم را آسان‌تر می‌نماید، چنانچه تعداد شاخص‌های تکراری در ستون تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین شاخص‌ها پایین باشد، سیستم دارای ساختار خاصی است که قابلیت کنترل کمتری توسط بازیگران دارد. سیستم مورد مطالعه این پژوهش دارای حالت دوم است. مطابق نتایج اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌های کلیدی، ۳ شاخص تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری، ارتقای عملکرد محیط، سازمان‌دهی مناسب سلسله‌مراتب دارای بیشترین اثرگذاری مستقیم و ۳ پیشران انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها و عملکردها، متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند و توسعه سرمایه‌گذاری دارای بیشترین اثرپذیری غیرمستقیم در فرآیند کاربست معیاری احیاکننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در شهرهای ایران خواهند بود (شکل شماره ۳).

جدول ۳. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد اکولوژیک

شاخص‌های اکولوژیک	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	X ⁶	X ⁷	امتیاز نهایی
پارادایم خودکارآمد تجدیدپذیر	۱/۰۰	۴/۳۶	۴/۲۱	۴/۷۱	۴/۵۸	۴/۹۵	۵/۸۴	۰/۱۵۴۳
کنترل و مدیریت پسماند	۳/۳۶	۱/۰۰	۴/۲۰	۳/۷۹	۳/۸۷	۴/۲۱	۴/۲۳	۰/۱۲۸۳
تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری	۴/۱۷	۴/۳۶	۱/۰۰	۵/۶۳	۴/۸۹	۴/۵۵	۵/۷۳	۰/۱۵۷۹
هماهنگی و تعامل با جهان طبیعی	۴/۳۴	۴/۱۸	۴/۶۲	۱/۰۰	۴/۴۷	۴/۶۹	۵/۷۱	۰/۱۵۱۰
بهبود کیفیت هوای محیط	۴/۰۱	۳/۹۷	۴/۲۱	۴/۲۱	۱/۰۰	۳/۹۵	۴/۱۵	۰/۱۳۲۷
مدیریت و بهره‌وری مصرف آب	۳/۸۴	۴/۰۰	۳/۷۲	۴/۳۲	۳/۹۵	۱/۰۰	۴/۰۲	۰/۱۲۹۳
الزامات معماری سبز	۴/۱۱	۴/۲۰	۵/۵۴	۴/۶۲	۴/۳۹	۴/۲۸	۱/۰۰	۰/۱۴۶۵

جدول ۴. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد اجتماعی و فرهنگی

شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	امتیاز نهایی
تحقق سلامت	۱/۰۰	۴/۴۷	۴/۳۴	۴/۱۸	۴/۶۲	۰/۱۹۵۸
مشارکت اجتماعی	۴/۳۶	۱/۰۰	۴/۲۶	۴/۷۹	۴/۸۷	۰/۲۰۲۹
پایداری اجتماعی	۴/۶۷	۴/۶۶	۱/۰۰	۵/۶۳	۴/۸۹	۰/۲۱۹۴
تقویت روابط اجتماعی	۴/۲۱	۴/۷۱	۴/۵۸	۱/۰۰	۴/۳۶	۰/۱۹۸۵
بهره‌گیری از الگوهای فرهنگی و قوانین زندگی	۴/۰۱	۳/۹۷	۴/۲۱	۴/۲۱	۱/۰۰	۰/۱۸۳۱

جدول ۵. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد عملکردی

شاخص‌های عملکردی	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	X ⁶	امتیاز نهایی
پویایی محیط به سمت تکامل	۱/۰۰	۴/۴۰	۴/۳۳	۴/۶۱	۴/۶۹	۴/۸۹	۰/۱۶۹۷
ارتقای عملکرد محیط	۵/۷۵	۱/۰۰	۴/۴۱	۴/۹۷	۴/۵۱	۴/۶۱	۰/۱۷۹۱
برنامه‌ریزی برای پیشرفت آینده	۴/۳۱	۴/۳۰	۱/۰۰	۵/۵۲	۴/۵۴	۴/۴۸	۰/۱۷۱۳
متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند	۴/۰۴	۴/۱۰	۴/۰۲	۱/۰۰	۴/۰۷	۴/۲۵	۰/۱۵۲۴
انعطاف‌پذیری فعالیت‌ها و عملکردها	۵/۲۰	۴/۷۹	۴/۸۷	۵/۲۱	۱/۰۰	۴/۳۶	۰/۱۸۰۴
یک مرکز آموزنده برای افزایش آگاهی	۳/۸۰	۴/۱۲	۳/۷۲	۴/۰۲	۴/۰۵	۱/۰۰	۰/۱۴۶۹

جدول ۶. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد اقتصادی

شاخص‌های اقتصادی	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	امتیاز نهایی
توسعه سرمایه‌گذاری	۱/۰۰	۳/۸۷	۳/۷۶	۳/۶۶	۳/۷۴	۰/۱۹۴۵
تولید انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۰۲۶	۱/۰۰	۳/۲۱	۳/۷۹	۳/۵۸	۰/۱۷۷۲
ذخیره انرژی	۳/۲۱	۳/۲۳	۱/۰۰	۳/۷۱	۳/۵۸	۰/۱۷۸۷
مشاغل احیاءکننده	۴/۱۷	۴/۱۹	۴/۲۷	۱/۰۰	۴/۶۴	۰/۲۲۱۷
ایجاد اشیاء ایمن با ارزش بلند مدت	۴/۲۱	۴/۳۵	۴/۵۷	۴/۶۴	۱/۰۰	۰/۲۲۷۷

جدول ۷. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد طراحی و کالبدی

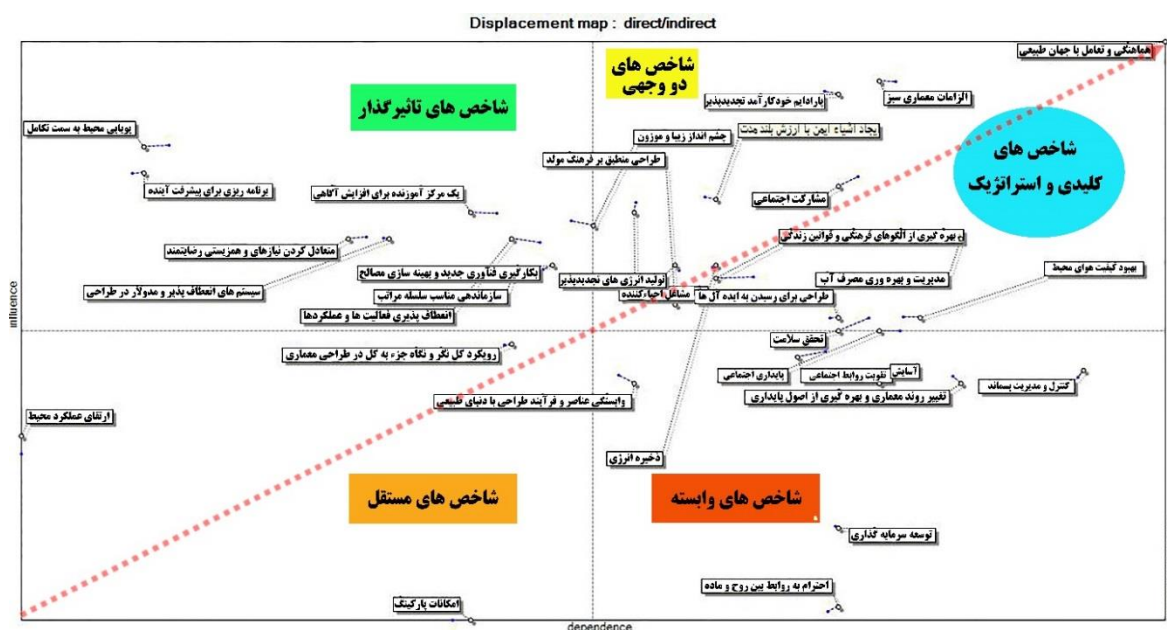
شاخص‌های طراحی و کالبدی	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	X ⁶	X ⁷	X ⁸	امتیاز نهایی
وابستگی عناصر و فرآیند طراحی با دنیای طبیعی	۱/۰۰	۴/۳۱	۴/۲۶	۴/۳۷	۴/۴۱	۴/۵۱	۴/۷۷	۴/۷۲	۰/۱۲۵۶۸
سیستم‌های انعطاف‌پذیر و مدولار در طراحی	۴/۳۶	۱/۰۰	۴/۲۴	۴/۷۴	۴/۸۰	۴/۶۱	۴/۶۳	۴/۵۹	۰/۱۲۸۰
امکانات پارکینگ	۴/۰۷	۴/۲۰	۱/۰۰	۴/۶۳	۴/۱۷	۴/۵۱	۴/۳۳	۴/۴۱	۰/۱۲۱۶
سازماندهی مناسب سلسله مراتب	۴/۱۸	۴/۲۱	۴/۳۷	۱/۰۰	۴/۵۳	۵/۵۵	۵/۶۷	۵/۳۳	۰/۱۳۵۳
چشم‌انداز زیبا و موزون	۴/۰۱	۳/۹۷	۴/۲۱	۴/۲۱	۱/۰۰	۳/۹۵	۴/۱۵	۴/۱۲	۰/۱۱۵۰
بکارگیری فناوری جدید و بهینه‌سازی مصالح	۴/۰۲	۴/۰۱	۴/۷۲	۴/۳۶	۴/۱۴	۱/۰۰	۴/۷۴	۴/۶۶	۰/۱۲۲۹
طراحی منطبق بر فرهنگ مولد	۴/۱۱	۴/۲۰	۵/۵۴	۴/۶۲	۴/۳۹	۴/۲۸	۱/۰۰	۴/۵۰	۰/۱۲۶۸
رویکرد کل‌نگر و نگاه جزء به کل در طراحی معماری	۴/۲۰	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۴۱	۴/۵۲	۴/۷۰	۴/۴۸	۱/۰۰	۰/۱۲۴۲

جدول ۸. رتبه‌بندی شاخص‌های بعد ذهنی و ادراکی

شاخص‌های ذهنی و ادراکی	X ¹	X ²	X ³	امتیاز نهایی
آسایش	۱/۰۰	۴/۴۱	۴/۴۴	۰/۳۲۴۱
احترام به روابط بین روح و ماده	۴/۵۲	۱/۰۰	۴/۵۶	۰/۳۳۱۶
طراحی برای رسیدن به ایده آل‌ها	۴/۷۷	۴/۶۹	۱/۰۰	۰/۳۴۴۱

جدول ۹. رتبه‌بندی ابعاد معماری احیاءکننده

ابعاد معماری احیاءکننده	X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ⁵	X ⁶	امتیاز نهایی
اکولوژیک	۱/۰۰	۴/۷۶	۴/۶۷	۵/۱۵	۵/۳۱	۵/۷۸	۰/۱۸۰۶
اجتماعی و فرهنگی	۴/۲۹	۱/۰۰	۴/۳۶	۴/۳۷	۴/۷۷	۵/۰۱	۰/۱۶۱۱
عملکردی	۴/۳۶	۴/۴۴	۱/۰۰	۴/۶۳	۵/۱۷	۵/۴۵	۰/۱۶۹۶
اقتصادی	۴/۴۸	۴/۷۱	۴/۹۷	۱/۰۰	۴/۳۳	۵/۲۳	۰/۱۶۷۴
طراحی و کالبدی	۵/۰۱	۵/۲۷	۴/۲۱	۴/۱۵	۱/۰۰	۵/۳۵	۰/۱۶۹۳
ذهنی و ادراکی	۴/۳۲	۴/۳۱	۴/۳۲	۴/۳۳	۴/۱۳	۱/۰۰	۰/۱۵۱۷



شکل ۳. نمودار استراتژیک شاخص‌های معماری احیاءکننده مبتنی بر تحولات آینده شهرهای ایران

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

عمده پژوهش‌های صورت گرفته پیرامون بهسازی بافت‌های شهری بر نقاط ضعف و قوت تأکید دارند و مبتنی بر شاخص‌های جهانی هستند و این در حالی است که تقریباً می‌توان گفت بافت‌های فرسوده شهری در ایران منحصر به فرد هستند و نمونه دقیقاً مشابه خارجی ندارند و لذا دارای مسائلی کاملاً مخصوص به خود هستند. گواه این موضوع نبودن معادل دقیق انگلیسی از بافت فرسوده است که خود به یکی از معضلات پژوهشگران پیرامون موضوع بافت فرسوده تبدیل شده است. مطالعات و وضعیت موجود بافت‌های فرسوده نشان می‌دهد که آنچه در فرآیند بهسازی و نوسازی این گونه بافت در کشور در سطوح مختلف مورد غفلت قرار می‌گیرد، بیشتر مسائل مربوط به تغییرات کیفی یا محتوایی کالبدی بافت است. از سویی تعریف معماری احیا کننده ارائه شده در ادبیات می‌تواند بسته به اولویت نگرانی‌های مختلف متفاوت باشد. گزارش‌های سازمان‌های مختلفی جهانی نشان می‌دهد که ابعاد، شاخص‌ها و تجربیات بررسی شده احیا کنندگی در یک کشور، به طور کامل قابل تعمیم به نقاط دیگر نبوده و باید با خصوصیات طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، آداب و رسوم و در کل سیاست‌های هر کشور در ارتباط با مسائل بافت‌های فرسوده منطبق شود. به دلیل پیچیدگی‌های متفاوت زمانی و مکانی ضروری است تا مفهوم معماری احیا کننده، بنا به مقتضیات یاد شده مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرند و به نوعی با بررسی‌های داخلی بتوان موضوعات مرتبط با احیاء بافت‌های فرسوده را با در نظر گرفتن ویژگی‌های بافت‌های فرسوده کشور موشکافی کرد. در این پژوهش ضمن مرور مبانی و ادبیات مرتبط با معماری احیا کننده و استخراج مهم‌ترین ابعاد، شاخص‌های تحقیق، رویکرد معماری احیا کننده به عنوان یکی از رویکردهای کل نگر، بسترهای زمینه ساز پایداری، احیاء و ارتقاء کیفیت مسکن و بافت فرسوده قادر خواهد بود تا از طریق ابعاد اثرگذار خود به این مهم دست یابد. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد، ابعاد اکولوژیک؛ عملکردی؛ طراحی و کالبدی؛ اقتصادی؛ اجتماعی و

فرهنگی؛ ذهنی و ادراکی، به ترتیب بیشترین اثر و اهمیت را دارا می‌باشند و همگی دارای تأثیر هستند. مطابق نتایج اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌های کلیدی، ۳ شاخص تغییر روند معماری و بهره‌گیری از اصول پایداری، ارتقای عملکرد محیط، سازمان‌دهی مناسب سلسله مراتب دارای بیشترین اثرگذاری مستقیم و ۳ پیشران انعطاف پذیری فعالیت‌ها و عملکردها، متعادل کردن نیازها و همزیستی رضایتمند و توسعه سرمایه گذاری دارای بیشترین اثرپذیری غیرمستقیم در فرآیند کاربست معیاری احیا کننده در ارتقای کیفیت مسکن و بافت فرسوده در شهرهای ایران خواهند بود.

۶- منابع

- اردلان، نادر، و بختیار، لاله. (۱۳۸۲). حس وحدت. تهران: انتشارات خاک.
 - آیینی، محمد. (۱۳۸۵). بافت‌های فرسوده شهری و عوامل افزایش فرسودگی‌ها. همشهری آنلاین، مشاهده در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۰۵.
 - چالوک، غلامرضا. (۱۳۸۹). تحلیل وضعیت موجود امنیتی شهر تهران و ارایه راهبرد انتظامی در برابر بحران زلزله با استفاده از تکنیک SWOT (مدیریت بحران). مطالعات مدیریت انتظامی، (۴) ۵، ۶۵۰-۶۷۶.
 - حبیبی، امین. (۱۴۰۰). جریان‌های احیایی منظر در باغ ایرانی، جستاری در باغ شازده. منظر. (۵۴) ۱۳، ۱۷-۶.
- [DOI:10.22034/manzar.2021.249358089](https://doi.org/10.22034/manzar.2021.249358089)
- حبیبی، سید محسن، و مقصودی، ملیحه. (۱۳۸۱). مرمت شهری: تعاریف، نظریه‌ها، تجارب، منشورها و قطع‌نامه‌های جهانی، روش‌ها و اقدامات شهری، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
 - سعیدی، آمنه، و واشقانی، مجتبی. (۱۳۹۸). بررسی راهبردهای مناسب جهت احیا بافت‌های تاریخی با رویکرد فرهنگ اسلامی - ایرانی، مطالعه موردی در محله اسفنجان شهر سمنان. پژوهش در مهندسی عمران و معماری ایران. ۲۳-۱۳، ۱۲.

- Attia, S. (2016). Towards regenerative and positive impact architecture: A comparison of two net zero energy buildings. *Sustainable Cities and Society*. 26, 393-406.

DOI: 10.1016/j.scs.2016.04.017

- Attia, S. (2018). *Regenerative and positive impact architecture: Learning from case studies*. London, United Kingdom: Springer International Publishing

DOI:10.1007/978-3-319-66718-8

- Attia, S. & De Herde, A. (2011). Defining Zero Energy Buildings from a cradle to cradle approach. *27th Conference on Passive and Low Energy Architecte*, Louvain-La-Neuve, Belgium.

https://www.researchgate.net/publication/339273969_Defining_Zero_Energy_Buildings_from_a_Cradle_to_Cradle_Approach

- Bankhele, A., Govardhan, P. (2019). Sustainability to Regeneration: Towards a New Architectural Design Paradigm, *International Journal of Engineering Research*. 8(Special Issue 1),298-302.

https://www.researchgate.net/publication/361885583_Sustainability_to_Regeneration_Towards_a_New_Architectural_Design_Paradigm

- Baper, S., Khayat, M., & Hasan, L. (2020). Towards Regenerative Architecture: Material Effectiveness. *International Journal of Technology*. 11(4), 722-731.

DOI:10.14716/ijtech. v11i4.2631

- Bharath, H. (2019). A Study on Regenerative Architecture. *Conference: National Institute of Technology, Rourkela*.

DOI:10.13140/RG.2.2.13066.52166

- Colantonio, A. & Dixon, T. (2011). *Urban Regeneration & Social Sustainability Best practice from European cities*. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

DOI: 10.1002/9781444329445.ch2

- Cole, R. (2012). Transitioning from Green to Regenerative Design. *Building Research & Information*. 40, 39-53.

DOI:10.1080/09613218.2011.610608

- شفيعی دستجردی، مسعود. (۱۳۹۲). نوسازی بافت‌های فرسوده و ضرورت تغییر نگرش در تهیه و اجرای طرح‌های جامع و تفصیلی (نمونه موردی: شهر اصفهان). *باغ نظر*، (۲۴)، ۱۰، ۹۱-۱۰۴.

- عنديب، علیرضا. (۱۳۹۸). *سیاست‌های اجرایی نوسازی بافت فرسوده مبتنی بر سیاست‌های اتخاذشده، تحقیق‌پذیر نیست، تاریخ مراجعه ۱۴۰۱/۱۱/۲۲*.

<https://nazaronline.ir/4906>

- محمد صالحی، زینب، و شیخی، حجت، و رحیمون، علی‌اصغر. (۱۳۹۲). بهسازی کالبدی_ محیطی بافت مرکزی شهر با رویکرد توسعه شهری پایدار (نمونه موردی: بافت مرکزی شهر خرم‌آباد). *فصلنامه مطالعات شهری*. (۷)، ۲، ۸۸-۷۳.

- مصوبه ۳۲۱۶. (۱۳۹۲). *تجمع و یکپارچه‌سازی اجرای پیوست‌های حوزه فرهنگ در طرح‌ها و برنامه‌های مهم و کلان، شورای عالی انقلاب فرهنگی*.

- مطوف، شریف. (۱۳۹۲). *چرایی پیدایش و گسترش بافت‌های فرسوده. نشریه علمی منظر*. (۲۵)، ۵، ۴۹-۵۳.

- منصوری، سید امیر، و شفيعا، سعید و عادلوند، پدیده. (۱۳۹۹). *بافت فرسوده: نجات‌بخشی*. تهران: انتشارات پژوهشکده هنر معماری و شهرسازی نظر.

- منصوری، سیدامیر. (۱۳۹۹). *هسته امن محله، روش استراتژیک برای خروج از رکود نوسازی، مجله منظر*. (۵۳)، ۱۲، ۸۱-۷۴.

DOI:10.22034/MANZAR.2020.120604

- نگارش، حسین، و نوروزی، رباب، و فیضی، وحید، و شاه‌حسینی، منصوره. (۱۳۹۱). *ارزیابی ریسک‌های بالقوه ناشی از زلزله در بافت‌های فرسوده مطالعه موردی: محله سنگلج شرقی واقع در منطقه ۱۲ تهران. مخاطرات محیط طبیعی*. (۱)، ۱، ۵۱-۳۵.

DOI:10.22111/JNEH.2012.2442

DOI: 10.1007/s00468-018-1704-1

- Littman, J.A. (2009). *Regenerative Architecture: A Pathway Beyond Sustainability*. Master thesis. University of Massachusetts Amherst.

https://www.google.com/books/edition/Regenerative_Architecture/5lawDAEACAAJ?hl=en

- Lyle, J.T. (1994). *Regenerative design for sustainable development*. Wiley, Hoboken.

[https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=qB3v3gYofSUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ly+le+\(1996\)+on+regenerative+design&ots=DbahlmbGgc&sig=6dZOtRXfnSI92EgEsOAcZ7ObxBI](https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=qB3v3gYofSUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ly+le+(1996)+on+regenerative+design&ots=DbahlmbGgc&sig=6dZOtRXfnSI92EgEsOAcZ7ObxBI)

- Mang, N. (2006). The rediscovery of place and our human role within it, *Saybrook Graduate School and Research Center*, San Francisco.

<http://powersofplace.com/papers.htm>. Accessed 28 June 2017

- Mang, P & Reed, B. (2012). *Regenerative Development and Design*. Encyclopedia Sustainability Science & Technology. I. 8855.

DOI:10.1007/978-1-4614-5828-9_303

- Marvick V, Murphy T (1998) *Patterning as process*. Permaculture Activist, Jul 1998.

- MBDC. (2012). Overview of the cradle to cradle certified CM product standard V3, by McDonough Braungart Design Chemistry, Written in collaboration with Environmental Protection Encouragement Agency, GmbH.

https://venturewell.org/wpcontent/uploads/C2C_Certified_V3_Overview_121113.pdf

- McDonough, W & Braungart, M. (2013). *The upcycle: beyond sustainability—designing for abundance*. United States: Farrar, Straus and Giroux. Apr 2013.

<https://www.amazon.com/Upcycle-Beyond-Sustainability-Designing-Abundance/dp/0865477485>

- Mulhall, D & Braungart, M. (2010). Cradle to Cradle criteria for the built environment. *EKONOMIAZ. Revista vasca de Economía, Gobierno Vasco / Eusko*

- Du Plessis, C. (2011). Towards a regenerative paradigm for the built environment. *Building Research & Information*. 40(1), 7-22.

DOI:10.1080/09613218.2012.628548

- Furlan, R., Petruccioli, A., & Jamaledin, M. (2019). The authenticity of place-making: space and character of the regenerated historic district in Msheireb, Downtown Doha (State of Qatar). *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*. 151-168.

DOI:10.1108/ARCH-11-2018-0009

- Gibbons, L. V. & Cloutier, S. A. & Coseo, P. J. & Barakat, A. (2018). Regenerative development as an integrative paradigm and methodology for landscape sustainability. *Sustainability*, 10(6), 1-20.

DOI:10.3390/su10061910

- Hes, D. & DuPlessis, C. (2014). *Designing for hope: pathways to regenerative sustainability*. Routledge, (1st ed.). Oct 2014.

DOI:10.4324/9781315755373

- Howard, E. (2011). Encyclopædia Britannica.

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/273428/Sir-Ebenezer-Howard>. Accessed 28 June 2017

- Kadar, T. & Kadar, M. (2020). Sustainability Is Not Enough: Towards AI Supported Regenerative Design. 1-6. *In 2020 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*.

DOI:10.1109/ICE/ITMC49519.2020.9198554

- Kahn, B. (2014). *Report Finds \$18.5 Million in Hidden Value at Bullitt Center*. Retrieved from

<http://www.bullittcenter.org/2014/09/15/report-finds-18-5-million-in-hidden-value-at-bullitt-center>

- Lau, A., Bentley, L. P., Martius, C., Shenkin, A., Bartholomeus, H., Raunonen, P., ... & Herold, M. (2018). *Quantifying branch architecture of tropical trees using terrestrial LiDAR and 3D modelling*. *Trees*, 32, 1219-1231.

Prevent Environmental Injustice in the United States. *Encyclopedia of Environmental Health*. 561-568.

DOI:10.1016/B978-0-12-409548-9.11820-2

- Van der Ryn, S. & Cowan, S. (1996). *Ecological Design*. Washington, DC: Island Press.

https://books.google.com/books?id=7UQfsbUmtzUC&newbks=0&hl=en&source=newbks_fb

- Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: foundations, development, applications*. New York: George Braziller.

https://www.google.com/books/edition/General_System_Theory/N6-woQEACAAJ?hl=en

- Wahl, D. Ch. (2016). Designing regenerative cultures. Triarchy Press, Charmouth, Dorset. *The Journal of New Paradigm Research*. 74(1), 47-48.

DOI:10.1080/02604027.2017.1357982

- Zu, L. (2013). Hannover Principles. In: Idowu, S.O., Capaldi, N., Zu, L., Gupta, A.D. (eds) *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*. Berlin, Heidelberg: Springer.

DOI:10.1007/978-3-642-28036-8_259

Jaurilaritza / Basque Government. 75(4). 182-193.

<https://ideas.repec.org/a/ekz/ekonoz/2010416.html>

- Pedersen Zari, M. (2010). Regenerative Design for the Future. *BUILD*. 115. 68-69.

DOI:10.3763/asre.2008.0065

- Pedersen Zari, M. (2018). *Regenerative Urban Design and Ecosystem Biomimicry*. (1st ed.). Routledge. Oxon.

DOI:10.1007/978-1-0716-0684-1_303

- Petersdorff, Carsten & Boermans, Thomas & Harnisch, Jochen. (2006). Mitigation of CO2 Emissions from the EU-15 Building Stock. Beyond the EU Directive on the Energy Performance of Buildings. *Environmental science and pollution research international*. 13(5). 350-358.

DOI:10.1007/BF03039568

- Fisk, P. (2017). Ecobalance-sustainable-land-use-planning-game. *Ecobalance Center*, Cmpbs publications.

<https://www.cmpbs.org/library/publications/2000/ecobalance-sustainable-land-use-planning-game/mp1.4-ecobalance.pdf>
/Accessed: 20 march 2023.

- Sanford, C. (2017). *The regenerative business: redesign work, cultivate human potential, achieve extraordinary outcomes*. New York: Nicholas Brealey

<https://www.amazon.com/Regenerative-Business-Cultivate-Potential-Extraordinary/dp/1473669103>

- Schwartz, Sh. (2006). A theory of cultural value orientation: explication and applications. *International Journal of Comparative Sociology*. 5, 137- 182.

https://brill.com/view/journals/coso/5/2-3/article-p137_3.xml?language=en

- Smith, C. & Levermore, G. (2008). Designing Urban Spaces and Buildings to Improve Sustainability and Quality of Life in a Warmer World. *Energy Policy*, 36(12), 4558-4562.

DOI:10.1016/j.enpol.2008.09.011

- Smollin, L. & Lubitow, A. (2019). Environmental Justice and Interventions to

Received: 03/12/2022

Accepted: 21/02/2023

The Regenerative Architecture Application in Improving the Quality of Housing and Dilapidated Fabric Areas in Iran

AmirPejman Darvish¹, Behrouz Mansouri^{2*}, Mehrdad Javidinejad³

Abstract: The dilapidated fabric areas are one of the main problems of metropolises of Iran, which is most evident in the city of Tehran. The studies conducted on the possible earthquake in Tehran indicate that this natural phenomenon will be a great human disaster for Tehran. So, this issue calls for urgent decisions to renew this fabric as soon as possible, But it seems that the haste in the decision caused many human and quality issues not to be considered. In fact, a holistic approach was needed, while accelerating, consider several items and components. The Revival or regenerative architecture as a holistic approach, which is derivative from sustainable architecture, it can be used in the construction of dilapidated fabric area. Introducing and explaining the concept of regenerative architecture as a holistic approach, which can be based on it as a theory and conceptual framework It was used in the assessment of the degree of architectural desirability and its compatibility with humans and the environment in dilapidated and renovated fabric. Using the delphi method and through interviews, as well as reviewing research documents and literature; 6 dimensions, then, 34 indicators related to the research, were extracted and in the form of consensus index (importance, certainty and priority), indicators that can have an impact on the non-realization of regenerative architecture in improving the quality of housing & dilapidated fabric area. Codification indicators, based on the hierarchical analysis process, effective and impressible (pairwise comparison) were rated on each other. In the final part of the research, based on exploratory analysis using Micmac software, they were analyzed in the framework of the cross-effect matrix. Based on the research results, the regenerative architecture approach, as one of the foundations of sustainability, regenerative and improvement of the quality of housing and dilapidated fabric area, will be able to achieve this through his effective dimensions, and in order of dimensions, ecological; operational; design and body; economic; social and cultural; mental and perceptive have the most effect and importance. according to the results of direct and indirect effects of key drivers, 3 indicators of architectural proccess change index and the use of the principle of sustainability and Improving the performance of the environment, proper hierarchy organization, have the most direct effect and 3 drivers of flexibility of activities and functions, balancing needs and satisfying coexistence and investment development, will have the most indirect effect In the proccess of application, the regenerative architectural improving the quality of housing and dilapidated fabric areas in the cities of Iran.

Keywords: Dilapidated Fabric Areas, Housing ,Regenerative Architecture

¹ PhD Student, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

^{2*} Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; Corresponding Author, Email: Beh.Mansouri@iautb.ac.ir

³ Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

TABLE OF CONTENTS

Analysis of the Temperament of Bushehr Historical Houses with Emphasis on the Effects of the Environment on the temperament of the space	1
Mohsen Afshari; Qasem Gedaali; Zahra Asadi	
Applications of Smart Nanomaterials for Climate-Compatible Building Shells	23
Hamidreza Baniansari; Azam Razavizadeh; Masoumeh Firozi	
The Effect of Environmental Features on the Desirability of Visibility in Iranian Bazaars based on "Gestalt Theory" and "Isovist Analysis" (Case Study: Isfahan Bazaar Sariaes)	39
Somayeh Pahleven; Hossein Soltanzadeh; Farah Habib	
Evaluating the Impact of Environmental Pollution on the Health of Citizens at the Level of Urban Neighborhoods (Case Study: Siah Astalkh and Rudbartan Neighborhoods of Rasht)	57
Milad Babayi Elyasi; Ali akbar Salaripour	
Evaluation and Analysis of Citizens' Sense of Security in Urban Spaces (Case study: Zartoshtian neighborhood of Kerman)	75
Zahra Rezaie Stebreghe; Hossein Zabihi; Reza Ahmadian	
The Regenerative Architecture Application in Improving the Quality of Housing and Decayed Historic Areas in Iran	93
AmirPejman Darvish; Behrouz Mansouri; Mehrdad Javidinejad	



Journal of Urban Sustainable Development

Vol. 3, No. 9, Winter 2023

License Holder: Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

Director-in-Charge: Dr. Amir Masoud Samani Majd

Editor-in-Chief: Dr. Mohammad Taghi Razavian

Editorial Board (in alphabetical order)

Dr. Seyyed Mahdi Abtahi, Associate Professor, Isfahan University of Technology

Dr. Seyyed Saeid Eslamian, Professor, Isfahan University of Technology

Dr. Alireza Ghari Ghoran, Associate Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

Dr. Seyyed Kamal Mirtalaei, Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

Dr. Mahin Nastaran, Associate Professor, Art University of Isfahan

Dr. Hamidreza Pourzamani, Professor, Isfahan University of Medical Sciences

Dr. Mohammad Taghi Razavian, Professor, Shahid Beheshti University

Dr. Amir Masoud Samani Majd, Associate Professor, Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute

Reviewers (in alphabetical order)

Dr. Mojtaba Arasteh

Dr. Shiva Torabi

Dr. Mojdeh Jamshidi

Dr. Arezoo Hosseini

Dr. Meghedi Khodabakhshian

Dr. Mohsen Rafieian

Dr. Reihane-alsadat Sajad

Dr. Sharifeh Sargolzaei

Dr. Ghazal Farjami

Dr. Maryam Farokhi

Dr. Narges Ghodsi

Dr. Safoora Mokhtarzadeh

Dr. Forough Madani

Dr. Mahdi Nilipour

Manager: Eng. Maryam Taefnia

Executive Director: Dr. Narges Ghodsi

Coordinator: Fatemeh Mohammadi

Layout: Mahboubeh Rastegarpanah

Graphic: Narges Dayani Dardashti

Publishing Coordinator: Mandana Moradi

Persian Editor: Parisa Moradzade

English Editor: Eng. Maryam Taefnia

Address: Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute, Mofatteh Intersection, Keshavarz Boulevard, Esfahan, Iran.

Tel: (+98) 31 37779914- EXT:307

Fax: (+98) 31 37779915

Web: usdjournals.daneshpajoohan.ac.ir

Email: journal@daneshpajoohan.ac.ir

Instructions to Contributors

- The quarterly Journal of Urban Sustainable Development publishes scientific papers in research area of architecture, urban planning & design and multidisciplinary studies on urban sustainable development.
- Submitted articles should have neither been previously published nor be under consideration elsewhere.
- Articles should be written in Persian and in compliance with the principles and punctuation of the language.
- The editorial boards reserve the right to accept or reject any article after reviewed by reviewers.
- The sole responsibility for views and statements expressed in the article remains with the author(s).
- The journal has the right in publishing, accepting, rejecting or editing the content of articles. Received articles will not be returned.
- Papers must be the results of the author(s) research (Research Paper).
- Papers should contain title, authors information, abstract, keywords, introduction, methods, research body including a variety of topics, conclusion, endnotes and references.
- The first page should include the name of the author(s), affiliation, address, telephone, fax and e-mail of author(s). Also, if the article is extracted from a research project or dissertation, the title of research project or dissertation and colleagues' names should be mentioned in first page. The second page should have no name of affiliation of the author(s), and only contain title, abstract and keywords in Persian.
- The title should be short, clear, and relevant to the text.
- Three to five keywords related to the text and the title of the article should be written immediately after the Abstract.
- Papers should have Persian and English abstract. The abstract should include problem statement, purpose, research methods, research subjects, important findings and results. This section should alone represent the whole article, and especially the results. The Persian and English abstracts should be about 250-300 words.
- To type text of paper and subtitles, BZar font in size 12 should be used.
- In the absence of comprehensive Persian equivalent for foreign words, it should be written in Persian and the original English word brought as endnote in Times New Roman font, size 10.
- Number of pages of a paper should be about 15 to 20 (with inserting page numbers), with 1 cm line spacing, and the margin of pages should be of the top 3 cm, bottom 2 cm and 2.5 cm for each side.
- Referencing style is based on the American Psychological Association (APA) guidelines.
- Conclusion of writing must be logical and useful for highlighting discussions and presenting findings.
- In the Acknowledgments section, will give thanks to guidance and contributions of others in short.
- Footnotes (terms, equivalent words, description and etc.) should be numbered sequentially in the text and brought at the end of each page.
- List of references must be written in alphabetical order at the end of the article.
- If the paper has more than one author, the authors must define a person as representative as corresponding author to the journal office.

Attention:

- The file of Instructions to Contributors is available at usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir; furthermore, authors can communicate via the journal email, journal@daneshpajooohan.ac.ir, for more information.

In The Name Of God



Journal of Urban Sustainable Development

- ◆ Analysis of the Temperament of Bushehr Historical Houses with Emphasis on the Effects of the Environment on the temperament of the space 1
Mohsen Afshari; Qasem Gedaali; Zahra Asadi
- ◆ Applications of Smart Nanomaterials for Climate-Compatible Building Shells 23
Hamidreza Baniansari; Azam Razavizadeh; Masoumeh Firozi
- ◆ The Effect of Environmental Features on the Desirability of Visibility in Iranian Bazaars based on "Gestalt Theory" and "Isovist Analysis" 39
(Case Study: Isfahan Bazaar Sariaes)
Somayeh Pahleven; Hossein Soltanzadeh; Farah Habib
- ◆ Evaluating the Impact of Environmental Pollution on the Health of Citizens at the Level of Urban Neighborhoods 57
(Case Study: Siah Astalkh and Rudbartan Neighborhoods of Rasht)
Milad Babayi Elyasi; Ali akbar Salaripour
- ◆ Evaluation and Analysis of Citizens' Sense of Security in Urban Spaces 75
(Case study: Zartoshtian neighborhood of Kerman)
Zahra Rezaie Stebrehg; Hossein Zabihi; Reza Ahmadian
- ◆ The Regenerative Architecture Application in Improving the Quality of Housing and Decayed Historic Areas in Iran 93
AmirPejman Darvish; Behrouz Mansouri; Mehrdad Javidinejad