

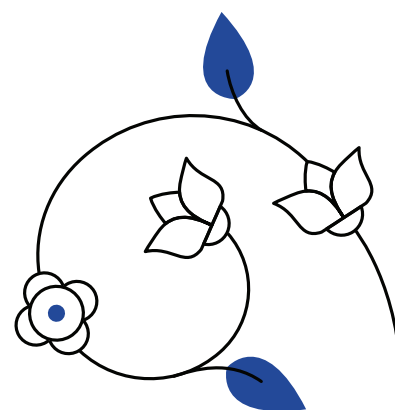


نشریه علمی

طرح شهری ایران مطالعات

شماره پی در پی ۵

بهار و تابستان ۱۴۰۵ | سال سوم | شماره ۱



صاحب امتیاز: «دانشگاه شیراز»
ناشر: «دانشگاه شیراز» با همکاری «انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران»،
مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی شهر شیراز و شهرداری شیراز

iuds.shirazu.ac.ir

iuds@shirazu.ac.ir

انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران



شهرداری شیراز



مرکز پژوهش‌های معماری و شهرسازی



Shiraz University



زمینه هنر و معماری با موضوع طراحی شهری (طراحی شهری، معماری، معماری منظر، برنامه‌ریزی شهری، منظر شهری، طراحی محیط)

زمینه فعالیت و موضوعات قابل چاپ در نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران

- مطالعات و پژوهش‌های فاخر نظری، عملی و کاربردی در حوزه دانش طراحی شهری در ایران با تاکید بر ارتقا هویت ایرانی اسلامی
- مطالعات مرتبط با ارتقا هویت کالبدی و طراحی شهری ایرانی اسلامی
- بررسی رابطه کیفیت فضاهای عمومی شهری با ایمنی، امنیت، سلامت، عملکرد، هویت، کارایی، آسایش و راحتی استفاده‌کنندگان از فضاهای عمومی شهری
- مطالعات مرتبط با روش‌های ارزیابی کیفیت محیط و تحلیل فضاهای شهری در طراحی شهری
- تحلیل میزان زیست‌پذیری فضاهای شهری در حوزه رفتار شهروندی، کاربری و فعالیت، حمل و نقل و تسهیلات شهری
- تحلیل اثرات متقابل شرایط و کیفیت محیطی، آلودگی محیطی و تغییرات اقلیمی بر کیفیت و رضایت از زندگی شهروندان در فضاهای عمومی شهری
- ارزیابی اثرات محیطی، بصری، فرهنگی و اجتماعی ارتقا کیفیت فضاهای عمومی شهری
- مطالعات بازآفرینی شهری، زیبایی‌شناسی شهری، احساس و ادراک محیطی، روانشناسی محیطی، منظر شهری، تاب‌آوری و پایداری محیطی فضاهای عمومی شهری

صاحب امتیاز: دانشگاه شیراز

مدیر مسئول: معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه شیراز

سرمدیر

دکتر علیرضا صادقی | دانشیار، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران

هیأت تحریریه داخلی (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر قاسم حبیب آگهی | استاد، بخش عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
- دکتر جهان‌شاه پاکزاد | استاد، گروه طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
- دکتر مهدی خاکزند | دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران
- دکتر مریم روستا | دانشیار، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران
- دکتر مهسا شعله | دانشیار، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران
- دکتر سهند لطفی | استاد، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران
- دکتر محمدرضا مثنوی | استاد، گروه طراحی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران
- دکتر غلامحسین معماریان | استاد، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

هیأت تحریریه بین الملل (به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر اردشیر انجمنی | استاد، بخش برنامه ریزی، معماری و امور عمومی، دانشگاه تگزاس، آرلینگتون، آمریکا
- دکتر احسان جوانمردی | دانشیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه نانجینگ، نانجینگ، چین
- دکتر ایوب شریفی | پروفیسور، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه هیروشیما، هیروشیما، ژاپن
- دکتر مهیار عارفی | استاد، گروه شهرسازی، دانشگاه شاو شینگ، چین
- دکتر علی عسگری | پروفیسور، دانشکده هنرهای لیبرال و مطالعات حرفه ای، دانشگاه یورک، تورنتو، کانادا
- دکتر علی مدرس | استاد، گروه مطالعات شهری، دانشگاه واشینگتن تاکوما، واشینگتن، آمریکا

داوران این شماره

- دکتر جواد ایمانی شاملو | دانشیار دانشگاه هنر اسلامی تبریز
- دکتر آمنه بختیار نصرآبادی | استادیار دانشگاه تهران
- دکتر نیلوفر پناهی | استادیار دانشگاه خلیج فارس بوشهر
- دکتر فاطمه جم | استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران
- دکتر ساناز حائری | استادیار دانشگاه شیراز
- دکتر هادی رضایی راد | استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان
- دکتر مریم روستا | دانشیار دانشگاه شیراز
- دکتر مهدی سعیدی | استادیار دانشگاه کردستان
- دکتر سحر سماواتی | استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان
- دکتر مهسا شعله | دانشیار دانشگاه شیراز
- دکتر زینب عادلی | استادیار دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین
- دکتر ارزو علیخانی | استادیار دانشگاه فردوسی مشهد
- دکتر مهشید قربانیان | استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران
- دکتر کسری کتاب الهی | استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

مدیر داخلی

خانم دکتر سیده آیدا حسینی

ویراستار انگلیسی

خانم دکتر نیلوفر پناهی

ویراستار فارسی

خانم زهرا نواب صفوی

خانم صبا دباغ‌منش

صفحه‌آرا

خانم مژگان ویسی

مدارک مورد نیاز که باید همراه با فایل اصل مقاله (ارسال اولیه)، در سامانه بارگذاری گردد:

فرم مشخصات نویسندگان

فرم تعهدنامه نویسندگان

فرم تعارض منافع

شناسه ارکید ORCID (راهنمای دریافت شناسه)

فایل‌های مورد نیاز که باید بعد از دآوری و اخذ پذیرش، در سامانه بارگذاری گردد:

راهنمای ارسال فایل‌های لازم جهت چاپ مقاله

چکیده مبسوط انگلیسی (فایل راهنما)

بیانیه‌ها (فایل راهنما)

نکات برجسته (فایل راهنما)

هنگام نگارش مقاله و قبل از ارسال، مطالعه گردد:

شیوه نامه APA

منشور اخلاقی برای پژوهشگران

راهنمای نگارش مقاله برای نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران

- موضوع مقاله در چارچوب و زمینه دانش طراحی شهری باشد.

- مقاله باید نتیجه تحقیقات شخصی نویسنده (ها) بوده و قبلاً در نشریات داخلی و یا خارجی منتشر نشده باشد.

- حجم کلی مقاله حداکثر ۸۰۰۰ کلمه باشد.

- مقاله باید سلیس، روان و از نظر دستور زبان فارسی صحیح باشد و در انتخاب واژه‌ها دقت لازم مبذول گردد.

- در متن فارسی باید تا حد امکان از معادل فارسی کلمات لاتین استفاده شود و چنانچه معادل فارسی به اندازه کافی رسا نباشد، می‌توان با ذکر شماره در بالای معادل، عین کلمه لاتین در زیرنویس آورده شود.

- مقاله در نرم‌افزار Word با حاشیه بالا ۲/۵، پائین ۲/۵، چپ ۲/۵ و راست ۳ سانتیمتر، با فاصله خطوط Single تایپ شود.

- مقاله‌های ارسالی باید دارای بخش‌های زیر باشد:

- بخش اول: به دو زبان فارسی و انگلیسی و شامل: عنوان کامل مقاله، نام و نام‌خانوادگی نویسنده یا نویسندگان (نام نویسنده مسئول با علامت ستاره مشخص شود)، رتبه علمی، رشته علمی، نام دانشگاه یا مؤسسه محل اشتغال و نشانی کامل برای کلیه نویسندگان شامل: نشانی پستی، شماره تلفن (همراه و ثابت) و پست الکترونیک. همچنین چنانچه مقاله مستخرج از طرح پژوهشی یا رساله باشد، عنوان طرح پژوهشی یا رساله نیز در صفحه اول درج گردد (به هنگام ثبت مقاله در پایگاه الکترونیکی، در یک فایل جداگانه ارائه شود و فایل اصلی مقاله ثبت شده باید فاقد نام نویسندگان باشد)

- بخش دوم: باید بدون نام و مشخصات نویسنده (نویسندگان) و شامل: چکیده، نکات برجسته و کلید واژه‌ها، به هر دو زبان فارسی و انگلیسی باشد.

چکیده مقاله به زبان فارسی (حداکثر ۳۰۰ کلمه) و کلیدواژه‌ها (بین ۳ تا ۵ واژه).

هدف از نوشتن نکات برجسته، ارائه نکات ارزشمند محتوایی به لحاظ تاثیر یافته‌های مقاله در پیشرفت علمی مرتبط با حوزه تخصصی مقاله است که به صورت دو الی سه جمله کوتاه باید نوشته شود.

صفحه دوم تا انتهای مقاله (یعنی بدنه اصلی مقاله) شماره عناوین اصلی و فرعی از راست به چپ درج شود.

- وجود عناوین زیر در تحقیق ضروری است:

۱. مقدمه: شامل بیان مسأله، اهداف تحقیق و ضرورت انجام تحقیق

۲. پیشینه تحقیق و مبانی نظری: تعاریف مفهومی ضروری، نتایج تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط به گونه‌ای که پشتیبانی کننده فرضیه‌ها و مدل مفهومی تحقیق باشد، ارائه مدل مفهومی/ فرضیه‌ها با ارایه توضیحات کافی و مستند ضروری است.

۳. روش‌شناسی و محدوده مورد مطالعه: طرح تحقیق، ابزار و روش گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی ابزار (ضریب پایایی برای کلیه متغیرهای مکنون جداگانه و بر مبنای نمونه نهایی گزارش شود)، معرفی روش تحلیل داده‌ها (در صورتی که روش مورد استفاده جدید بوده و رایج نیست) جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری.

۴. یافته‌ها

در مقاله‌های کمی شامل:

گزارش مشخصات جمعیت شناختی نمونه مورد بررسی. به صورت توضیحی و مختصر (جدول و نمودارهای آن در ضمیمه برای بررسی داوران ذکر شود).

نتایج تحلیل‌های آماری: به صورت مختصر و توضیحی گزارش شود و به حداقل جداول اکتفا شود.

خروجی‌های اصلی نرم‌افزار به صورت عکس جهت تطابق ارائه شود.

در مقاله‌های مروری شامل:

بیان نتایج حاصل از پژوهش‌های بررسی شده که می‌تواند علاوه بر متن، به صورت جدول، نمودار و یا تصویر هم ارائه شود.

در مقاله‌های کیفی شامل:

بیان تحلیل‌های توصیفی از نتایج حاصل از تحقیقات صورت گرفته که می‌تواند علاوه بر متن، به صورت جدول، نمودار و یا تصویر هم ارائه شود.

۵. بحث و نتیجه‌گیری: تفسیر و توضیح نتایج کمی و تشریح دلالت‌های آنها، ارایه یافته‌های اصلی تحقیق، مقابله و مقایسه نتایج تحقیق با یافته‌های پژوهش‌های مرتبط، پیشنهادها کاربردی، پیشنهاد تحقیقات آتی، محدودیت‌های تحقیق (کلیه موارد بدون تیترب به ترتیب و در ادامه یکدیگر ارایه شوند).

- در صورت پذیرش مقاله، ارسال چکیده مبسوط الزامی است. چکیده مبسوط باید به زبان انگلیسی و بین ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ کلمه باشد، در فایل جداگانه و در بخش‌های ذیل تنظیم گردد:

1.Title 2.Introduction 3.Materials and Methods 4.Findings 6.Discussion and conclusion 7.Declarations 8.Keywords

- پی‌نوشتها: از قبیل واژگان لاتین و توضیحاتی که احیاناً در متن از آنها احتراز شده است در انتهای مقاله و قبل از ذکر منابع به ترتیب درج شود.

- نحوه منبع‌نویسی مطابق فرمت انجمن روان‌شناسی آمریکا (APA) تنظیم شود. شیوه‌نامه APA

- تنها منابعی باید در پایان مقاله ذکر شود که در متن نیز مورد استفاده قرار گرفته باشد و از ذکر منابع مشابه و کم‌اهمیت خودداری شود.

- جدول‌ها به تعداد محدود و دارای شماره و عنوان و توضیحات و منبع باشند که در بالای جدول آورده می‌شود.

- شکل‌ها و نمودارها به تعداد محدود با کیفیت خوب، تهیه شده و دارای شماره، عنوان، توضیح و منبع باشند که در بالای عکس یا نمودار آورده می‌شود.

- محل قرار دادن جدولها، نمودارها و شکل‌ها در متن باید با علامتی در حاشیه مقاله تعیین شود.

- از ذکر واژگان غیر فارسی که برابر فارسی دارند، خودداری شود. چنانچه متداول فارسی واژه‌ای وجود نداشته باشد، با دادن شماره در بالای واژه استفاده شده، برابر لاتین آن در پی‌نوشت آورده شود.

- هیأت تحریریه در رد و قبول مقالات رسیده مجاز است.

- نویسندگان مسئول محتوی و پاسخگوی نظریات ارائه شده در مقالات و نوشته‌های خود می‌باشند.

- پس از ارسال مقاله امکان حذف، اضافه و یا تغییر ترتیب اسامی نویسندگان امکان پذیر نیست.

- مقاله‌هایی که دارای نوآوری علمی بوده و تکرار یک مدل خارجی یا داخلی نباشد، در اولویت قرار می‌گیرد.

- نشریه در ویرایش مقاله‌ها آزاد است.

- معرفی حداقل ۲ داور پیشنهادی برای دآوری مقاله الزامی است.



شماره پیاپی در پی



نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران

بهار و تابستان ۱۴۰۵ | سال سوم | شماره ۱



صفحه

فهرست مقالات علمی

- | | |
|-----|---|
| ۵ | <p>نقش پیاده‌مداری در کیفیت زیست شبانه در فضاهای شهری
 نمونه موردی: پیاده‌راه بوعلی همدان
 سارا قدرت سامانی، حسن سجاذزاده</p> |
| ۳۵ | <p>کاربست «طراحی شهری» در «سالمندی در مکان»
 مطالعه موردی: محله زرگنده، تهران
 آرمین کیامرثی، آزاده لک</p> |
| ۵۹ | <p>نقش مدیریت ریسک در عملکرد پروژه های عمرانی حمل و نقل عمومی برای ارتقای کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری
 مطالعه موردی: شهر کرج
 احسان علوانی، سید امیرحسین هاشمی، رضا فرخ زاد</p> |
| ۸۳ | <p>تحلیلی بر ریتم های شنیداری در بازارهای شهری
 مطالعه موردی: بازار بزرگ شهر رشت
 سروش عربانی نژاد، مریم سجودی</p> |
| ۱۰۹ | <p>تبیین و تحلیل سناریوهای زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران با رویکرد آینده پژوهی
 مهسا قانع، حسین خسروی</p> |
| ۱۳۹ | <p>ارتقای رضایت‌مندی مبتنی بر دارایی زمینه و تأثیر آن بر رفتار باشندگان
 تحلیل مردم نگارانه گذر خواجه عابد محله سنگ تراش های اصفهان
 رامتین مرتهب، آرزو زائرین</p> |
| ۱۶۹ | <p>تحلیل نقش مورفولوژی شهری بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری در فصل گرم
 نمونه موردی: محله دهکده المپیک و شهرک زیبادشت در منطقه ۲۲ تهران
 سعیده علی‌کائی، مهدیه رهایی، مهرانوش عربزاده کر بلا</p> |
| ۱۹۵ | <p>کاربست تفکر انتقادی در روششناسی طراحی شهری و نقش آن در تبیین چالش‌های نظری و عملی
 سلما حائری، سعید حقیر</p> |
| ۲۱۹ | <p>به سوی زبان شناسی انتقادی جابه جایی: استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی
 در شکل دهی آینده دوچرخه سواری شهری در تهران
 محمد نظریپور</p> |
| ۲۴۷ | <p>ارائه الگوی طراحی بوم گرای منظر رودخانه شهری
 نمونه مطالعاتی: رودخانه درکه در تهران
 نیلوفر شیروانی، حامد خالدیان، مهدی سعیدی، مهدی خاکزند</p> |
| ۲۷۵ | <p>تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری
 مطالعه موردی: میدان شهرداری رشت
 آناهیتا طباطبائی، سیدعلی نوری، مصطفی بهزادفر، احمد خلیلی</p> |
| ۳۱۵ | <p>تحلیل منظر رنگی با تأکید بر اصل هم پیوندی بصری در منظر شهر تاریخی
 نمونه موردی: مجموعه زندیه شیراز
 حمیدرضا شیبانی، مهسا شعله، سهند لطفی، خلیل حاجی پور</p> |
| ۳۴۱ | <p>سیر تحول پژوهش‌های منظر صوتی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵
 شناسایی شکاف‌های نظری و روش‌شناختی به کمک مرور سیستماتیک
 نینا خلیقی، محمد میرزایی کوتنایی</p> |
| ۳۶۵ | <p>بازآفرینی میدان تاریخی نقاره خانه؛ تجدید حیات معماری زندیه شیراز
 محمدحسن اسدی</p> |

Abridged Paper

Original Research Paper

The role of pedestrianization in the quality of nightlife in urban spaces; Case study: Bu Ali Pedestrian Walkway, Hamadan

Sara Ghodrat Samani¹ , Hassan Sajadzadeh^{2*} 

1- M.Sc. Student, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2- Full Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Highlights

- The study examined the relationship between pedestrianization and nightlife quality for the first time.
- The study was able to explain 64% of the nightlife quality variance.
- The study showed that in the historical-social context of the Bu Ali axis, “reducing perceived risk” and “increasing nighttime usability” are the most important logics determining the nighttime presence of users.
- The research showed that in the historical axes of Iran, nightlife is first formed through the path of “improving the quality of the conditions of presence”, not simply through the path of “increasing activity”.
- The research showed that the two indicators “safety and security” ($\beta = 0.22$) and “quality of lighting” ($\beta = 0.20$) showed the greatest effect on the quality of nightlife.

Abstract

Night-time urban life, as a key component of urban quality of life—particularly within pedestrian-oriented public spaces—depends on factors that enhance citizens’ experience of presence at night. This study evaluates the role of walkability in improving night-time urban life along Bu-Ali Pedestrian Street in Hamedan. A descriptive–analytical mixed-methods design was adopted. Quantitative data were collected via a questionnaire ($n = 400$) and analyzed using descriptive statistics, correlation analysis, factor analysis, and Structural Equation Modeling (SEM). Qualitative data were obtained through 40 semi-structured interviews and targeted field observations during peak nighttime activity (19:00–24:00), and analyzed thematically. The quantitative results showed that walkability indicators explained a substantial share of variance in night-time urban life quality ($R^2 = 0.64$). “Safety and security” ($\beta = 0.22$), “lighting quality” ($\beta = 0.20$), and “comfort” ($\beta = 0.18$) had the strongest effects. Qualitative findings yielded three overarching themes—environmental, functional, and managerial factors—with “lighting and visibility” as the most frequent category. Inadequate lighting, limited surveillance, insufficient nighttime amenities, and poor cleanliness and waste management were identified as major challenges. Overall, night-time urban life in historic pedestrian corridors depends less on activity presence and more on the quality of nighttime conditions and service-related prerequisites. Thus, improving Bu-Ali Street requires an integrated approach combining enhanced lighting, strengthened surveillance, improved amenities, and systematic cultural–tourism programming, providing a basis for interventions in similar historic contexts.

Article Info

Received	26/11/2025
Revised	21/01/2026
Accepted	07/02/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Walkability
Nightlife
Urban Spaces
Bouali Pedestrian Street
Hamedan

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Ghodrat Samani, S., Sajadzadeh, H. (2026). The role of pedestrianization in the quality of nightlife in urban spaces; Case study: Bu Ali Pedestrian Walkway, Hamadan. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 5–34.

* Author Corresponding: Email: sajadzadeh@basu.ac.ir



Introduction: Nighttime livability has become an important dimension of urban quality of life, particularly in pedestrian-oriented public spaces where walking, leisure, and social interaction can extend beyond daytime hours. In historical urban corridors, however, nighttime presence is often fragile and highly dependent on whether the built environment provides adequate conditions for safety, comfort, and overall usability. Factors such as lighting quality, spatial legibility, and perceived security play a decisive role in shaping how people experience urban spaces after dark and whether they choose to stay, walk, or simply pass through.

In this context, the present study examines how walkability influences nighttime urban livability in the Bouali pedestrian precinct in Hamedan. As a historical and multi-functional corridor with a wide range of users and activities, Bouali offers a valuable case for exploring the relationship between pedestrian-oriented urban design and nighttime experiences. The study aims to provide an integrated and evidence-based understanding of nighttime livability by linking perceptual–security conditions, functional–physical supports, and managerial–cultural factors within a single analytical framework.

Materials and Methods: This applied research adopted a descriptive–analytical design using a mixed-method approach. Quantitative data were collected through a researcher-developed questionnaire administered to 300 users, including residents, shopkeepers, and passers-by. Due to the lack of a fixed population and the fluid nature of pedestrian flows, convenience sampling was applied. Data were collected during evening and late-night hours. Reliability was acceptable (Cronbach’s alpha = 0.76), and sampling adequacy was confirmed through KMO and Bartlett’s tests. Quantitative analysis included descriptive statistics, correlation analysis, factor analyses, and structural equation modeling (SEM). Qualitative data were gathered through 40 semi-structured interviews and targeted field observations during peak nighttime activity (19:00–24:00). A total of 91 meaning units were extracted from interviews, observations, and field notes. Thematic analysis followed Braun and Clarke’s (2006) procedure. Credibility was enhanced through triangulation, peer review, and systematic documentation.

Findings: SEM results showed that all nine walkability indicators had significant direct effects on nighttime livability, and the model explained a considerable proportion of variance ($R^2 = 0.64$). The strongest predictors were Safety and Security ($\beta = 0.22$), Lighting Quality ($\beta = 0.20$), and Comfort ($\beta = 0.18$). Moderate effects were found for Attractiveness ($\beta = 0.15$) and Social Interactions ($\beta = 0.13$), while Urban Image, Environmental Sustainability, Accessibility, and Land-use Diversity showed smaller but significant effects.

Qualitative findings supported these results and clarified underlying mechanisms. Three overarching themes were identified: environmental factors, functional factors, and managerial factors. The most frequent category was Lighting and Visibility (25 references; 27.5%), emphasizing dark entrances, blind spots, and uneven illumination. Security and Surveillance (13 references; 14.3%) reflected concerns about weak monitoring and increased insecurity late at night. Functional challenges included limited nighttime amenities (Facilities and Amenities, 12 references; 13.2%) and weak maintenance (Cleanliness and Waste Management, 10 references; 11.0%). Participants also highlighted insufficient seating and gathering opportunities, as well as the need for better organization of informal activities and more consistent cultural programming.

Overall, integrated findings indicate that nighttime livability in Bouali is less constrained by the absence of activity and more by the weakness of basic nighttime usability conditions. Lighting and security operate as prerequisites, functional services stabilize stay duration, and cultural-social vitality supports sustained presence.

Discussion and Conclusion: The results confirm that nighttime livability in historical pedestrian corridors is multi-layered and depends on the interaction of perceptual–security, physical–functional, and managerial–cultural dimensions. The dominant role of lighting and safety aligns with international



evidence on fear reduction and nighttime walking behavior (Portnov et al., 2020; Saad et al., 2024) and supports the argument that lighting improves perceived control (Bhagavathula et al., 2023). This study adds that in Bouali, lighting remains a critical “infrastructure gap” rather than a supportive layer for vitality, due to blind spots and weak surveillance cues.

Based on the integrated evidence, a three-level framework is proposed for historical pedestrian corridors: (1) perceptual prerequisites (continuous lighting, removal of blind spots, formal and natural surveillance), (2) functional supports (comfort, amenities, cleanliness, waste management), and (3) vitality drivers (attractiveness, social interaction, cultural programming, and regulation of nighttime economic activities). This framework suggests that effective interventions should prioritize safety and lighting, strengthen services and comfort, and finally stabilize livability through social and cultural activation.

Limitations include reliance on perceived experiences, convenience sampling, and the focus on a single case study. Future research can compare multiple corridors, consider seasonal variation, and combine subjective data with objective measurements such as pedestrian counts and lighting assessments.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Ethical Approval

This study did not involve any clinical experiments on humans or animals and therefore did not require formal approval from an ethics committee.

Informed Consent

All participants were informed about the objectives of the study and the use of their data before completing the questionnaire. They voluntarily agreed to participate, and all collected data were used solely for research purposes while maintaining confidentiality.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Hassan Sajadzadeh, Sara Ghodrat Samani; Data collection: Sara Ghodrat Samani; Data analysis: Sara Ghodrat Samani; Writing – original draft: Sara Ghodrat Samani; Writing – review & editing: Hassan Sajadzadeh, Sara Ghodrat Samani; Final approval: All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgments

The authors sincerely acknowledge all residents and participants who contributed to this study by completing the questionnaires. Their valuable participation played a crucial role in the execution and overall quality of this research.

References

- Ardalan, M. , Sajadzadeh, H. and Izadi, M. (2020). Place Development and Environmental Quality Improvement of Urban Walk with a Grounded Theory Approach (Case Study: Hamadan Buali Urban Walk). *Journal of Environmental Studies*, 46(2), 255 - 274. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.300213.1007994> [in persian]
- Boisjoly, G., & El-Geneidy, A. M. (2017). How to get there? A critical assessment of accessibility objectives and indicators in metropolitan transportation plans. *Transport Policy*, 57, 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.12.011>
- Bhagavathula, R., & Gibbons, R. B. (2023). Lighting strategies to increase nighttime pedestrian visibility at midblock crosswalks. *Sustainability*, 15(2), 1455. <https://doi.org/10.3390/su15021455>
- Burattini, C., Bisegna, F., & De Santoli, L. (2025). Street luminance and night-time walking comfort: A new perspective for

urban lighting design. *Journal of Urban Design*, 30(1), 52–70. ht

- [tps://doi.org/10.108013574809.2024.2351914/](https://doi.org/10.108013574809.2024.2351914/)
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.11911478088706/qp063oa>
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2010). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design* (2nd ed.). Architectural Press. <https://www.amazon.com/Public-Places-Urban-Spaces-Second/dp/1856178277>
- Cozens, P. (2008). Crime prevention through environmental design (CPTED) in Western Australia: Planning for sustainable urban futures. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 3(3), 272–292. <http://dx.doi.org/10.2495/SDP-V3-N3292-272->
- Davoudian, N., & Mansouri, A. A. (2025). Pedestrian route taking behaviour at night and street lighting. *Preprints*. <https://doi.org/10.20944/preprints202509.0437.v1>
- Filomena, G., & Wozniak, M. (2025). Navigating the night: An agent-based model of nighttime pedestrian behaviour. *AGILE GIScience Series*, 6, 1–8. <https://doi.org/10.5194/agile-giss-62025-21->
- Fallahi, I. (2022). Lighting in increasing walkability and facilitating social interactions: A case study of Taleghani Street, Ahvaz. *Geography and Human Relations*, 5(1), 113–138. https://www.gahr.ir/article_153460_4c769bbeb576394bd8be0b6b2d75075a.pdf [in persian]
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space* (6th ed.). Island Press. <https://islandpress.org/books/life-between-buildings#desc>
- Hamedanpress. (2025). "A memorandum of understanding for the detailed plan of Hamedan city was signed. <https://www.hamedanpress.ir/fa/news/115739> [in persian]
- Jafarimobin, M. (2015). Qualitative Assessment of Urban Sidewalks in Iranian Cities (Case Study of Bu-Ali Sidewalk in Hamadan City). *Haft Hesar Journal of Enviromental Studies*, 1(4), 2936- <http://hafthesar.iauh.ac.ir/article-۱۷۹--fa.html> [in persian]
- Kaplan, J., & Chalfin, A. (2021). Ambient lighting, use of outdoor spaces and perceptions of public safety: Evidence from a survey experiment. *Security Journal*, 35(3), 694–724. <https://doi.org/10.1057/s412840-00296-021->
- Kang, H., Sharston, R., Shen, J., & Hayes, R. (2024). When a stranger approaches at night: The impact of adaptive street lighting on safety perception. *Journal of Urban Design*, 29(2), 141–163. <https://doi.org/10.108015502724.2024.23963/40>
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/>
- Liu, M., Zhang, B., Luo, T., Liu, Y., Portnov, B. A., Trop, T., ... & Liu, Q. (2022). Evaluating street lighting quality in residential areas by combining remote sensing tools and a survey on pedestrians' perceptions of safety and visual comfort. *Remote Sensing*, 14(4), 826. <https://doi.org/10.3390/rs14040826>.
- Montgomery, J. (1998). Making a city: Urbanity, vitality and urban design. *Journal of Urban Design*, 3(1), 93–116. <https://doi.org/10.108013574809808724418/>
- Mehrnews. (2016). Implementation of the sidewalk construction project on Bu Ali and Ekbatan streets in Hamadan city. <https://www.mehrnews.com/news/3693870> [in persian]
- Mehrnews. (2017). Construction of a sidewalk on Bu Ali Street in Hamadan; a step towards boosting tourism. <https://www.mehrnews.com/news/3961268> [in persian]
- Mehrnews. (2018). The plan to wall the Bu Ali sidewalk in Hamadan should be implemented as soon as possible. <https://www.mehrnews.com/news/4344121> [in persian]
- Motaghd, M. and Sajjadzadeh, H. (2020). Analyzing the factors affecting the quality of urban walkways from the citizens' point of view (Case study: Bouali walkway in Hamedan). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 8(3), 577596-. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.299910.1256> [in persian]
- Motahari Tabar, M. Hosseini nia, M. (2022) Investigating the policies of the impact of sidewalks on the quality of housing (Case study of Bu Ali sidewalk in Hamedan). *Urban Environmental Planning and Development*, 2(5), 7386-. <https://sanad.iau.ir/Journal/juep/Article/910011/FullText> [in persian]
- Niyazkhani, M., Gharab, N., & Nadali-Pour, Z. (2020). Identifying socio-cultural aspects of nighttime livability in Tehran. *Journal of Tourism and Culture*, 12(4), 55–78. <https://www.noormags.ir/view/en/articlepage/2098336> [in persian]
- Portnov, B. A., Trop, T., & Jiao, W. (2020). Linking nighttime outdoor lighting attributes to pedestrians' fear of the dark. *PLOS ONE*, 15(5): e0242172. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242172>.



- Rahm, J., (2021). "In the evening, I don't walk in the park": The interplay of vegetation, lighting and perceived safety. *Journal of Urban Design*. <https://doi.org/10.1057/s412896-00134-020>
- Rahmanpour, H., Habibi, K., & Saeedi, M. (2025). Analysis of factors affecting nighttime livability in multifunctional corridors: A case study of Shabrang Street, Marivan. *Sustainable City Quarterly*. <https://doi.org/10.22034/jsc.2025.501949.1831> [in persian]
- Saad, R., Portnov, B. A., & Kliger, D. (2024). The feeling of safety by pedestrians at night: An overlooked aspect of climate change? *Sustainability*, 16(23), 10402. <https://doi.org/10.3390/su162310402>
- Sajadzadeh, H. and Bahador, A. (2022). Evaluation of priorities in night life environmental quality factors in urban environment from users' point of view (Case study: urban spaces in Hamedan city). *Human Geography Research*, 54(2), 713733-. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.318079.1008246> [in persian]
- Sheykh Hasani, H., Moradifar, A. and Pourkhodadad, B. (2021). Assessment Sidewalks Effects on improving Communications and Social Interactions of Citizens, Case Study: Rasht Sidewalks. *Journal of Urban Ecology Researches*, 12(24), 1238-. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.8654> [in persian]
- Shoa Kazemi, M., & Kordlou, M. (2021). Lifestyle based on nighttime living. *Research on Lifestyle*, 7(12), 99–116. [in persian]
- Sadegh, H., Dabbaghi, Y., & Mahmoudi, F. (2021). Evaluating the impacts of light and lighting on nighttime urban environments. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Urbanism, Architecture, Civil Engineering & Environment*. [in persian]
- Trop, T., Shoshany Tavory, S., & Portnov, B. A. (2023). Factors affecting pedestrians' perceptions of safety, comfort, and pleasantness induced by public space lighting: A systematic literature review. *Environment and Behavior*, 55(1-2), 3–46. <https://doi.org/10.117700139165231163550/>
- Tasnimnews. (2017). The sidewalk on Bu Ali Street in Hamadan will be opened in February. <http://www.tasnimnews.ir/fa/news/13951322520/20/11/> [in persian]
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2020). World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanisation. UN-Habitat. https://unhabitat.org/sites/default/files/202010/wcr_2020_report.pdf
- van Rijswijk, L., & Haans, A. (2017). Illuminating for safety: Investigating the role of lighting appraisals on the perception of safety in the urban environment. *Environment and Behavior*, 50(8), 889–912. <https://doi.org/10.11770013916517718888/>
- Wang, M. L., Narcisse, M.-R., & McElfish, P. A. (2022). Higher walkability associated with increased physical activity and reduced obesity among United States adults. *Obesity*, 31(2), 553–564. <https://doi.org/10.1002/oby.23634>

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

CC BY 4.0

© [۲۰۲۶] نویسنده(گان). این مقاله تحت مجوز (CC BY 4.0) Creative Commons Attribution 4.0 International منتشر شده است. نویسنده(گان) مالک

حقوق مادی و معنوی اثر خود هستند، و این مقاله می‌تواند با ذکر منبع مورد استفاده، بازنشر و توزیع شود.

لینک مجوز: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



نقش پیاده‌مداری در کیفیت زیست‌شبان در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: پیاده‌راه بوعلی همدان

سارا قدرت سامانی^۱، حسن سجاذاده^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲- استاد، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

نکات شاخص

- پژوهش برای نخستین بار رابطه میان پیاده‌مداری و کیفیت زیست‌شبان را بررسی کرد.
- پژوهش توانست ۶۴ درصد از واریانس کیفیت زیست‌شبان را تبیین کند.
- پژوهش نشان داد در بستر تاریخی اجتماعی محور بوعلی، «کاهش ریسک ادراک شده» و «افزایش قابلیت استفاده شبانه» مهم‌ترین منطق تعیین‌کننده حضور شبانه کاربران است.
- پژوهش نشان داد در محورهای تاریخی ایران، زیست‌شبان ابتدا از مسیر «ارتقای کیفیت شرایط حضور» شکل می‌گیرد، نه صرفاً از مسیر «افزایش فعالیت».
- پژوهش نشان داد دو شاخص «ایمنی و امنیت» ($\beta = 0.22$) و «کیفیت نورپردازی» ($\beta = 0.20$) بیشترین اثر را بر کیفیت زیست‌شبان نشان دادند.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۰۹/۰۵
۱۴۰۴/۱۱/۰۱
۱۴۰۴/۱۱/۱۸
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

پیاده‌مداری
زیست‌شبان
فضاهای شهری
پیاده‌راه بوعلی
همدان

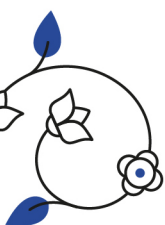
زیست‌شبان به عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی کیفیت زندگی شهری، به‌ویژه در فضاهای پیاده‌محور، به عواملی وابسته است که تجربه حضور شهروندان را در ساعات شب ارتقا می‌دهند. این پژوهش با هدف ارزیابی نقش پیاده‌مداری در کیفیت زیست‌شبان در پیاده‌راه بوعلی همدان انجام شد. روش تحقیق توصیفی تحلیلی با رویکرد ترکیبی (کمی کیفی) بوده است. داده‌های کمی از طریق پرسش‌نامه با حجم نمونه ۴۰۰ نفر گردآوری و با استفاده از آزمون‌های آمار توصیفی، ضریب هم‌بستگی، تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری تحلیل شدند. داده‌های کیفی از طریق ۴۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و مشاهده میدانی در ساعات اوج فعالیت شبانه (۱۹ تا ۲۴) گردآوری و با روش تحلیل تماتیک پردازش شد. نتایج تحلیل‌های کمی نشان داد که شاخص‌های پیاده‌مداری توانسته‌اند بخش قابل توجهی از واریانس کیفیت زیست‌شبان را تبیین کنند ($R^2 = 0.64$). در میان مؤلفه‌های مختلف، «ایمنی و امنیت» ($\beta = 0.22$)، «کیفیت نورپردازی» ($\beta = 0.20$) و «راحتی» ($\beta = 0.18$) بیشترین تأثیر را بر تجربه شبانه کاربران داشتند. همچنین، در تحلیل کیفی، سه تم اصلی «عوامل محیطی»، «عوامل عملکردی» و «عوامل مدیریتی» استخراج شد و مقوله «نورپردازی و دیدپذیری» بیشترین فراوانی را داشت. یافته‌های کیفی نشان داد که مهم‌ترین چالش‌های تجربه شبانه کاربران به ضعف روشنایی، نظارت نشدن محیطی و کمبود امکانات رفاهی شبانه، ازجمله مشکلات نظافت و مدیریت پسماند، مربوط است. تلفیق یافته‌های کمی و کیفی نشان می‌دهد کیفیت زیست‌شبان در محورهای پیاده‌محور تاریخی بیشتر از آنکه به «وجود فعالیت» وابسته باشد، به «کیفیت شرایط حضور شبانه» و فراهم بودن پیش‌شرط‌های ادراکی و خدماتی مرتبط است. این پژوهش تأکید می‌کند که ارتقای زیست‌شبان در پیاده‌راه بوعلی نیازمند رویکردی یکپارچه است که شامل ارتقای نورپردازی، تقویت نظارت رسمی و طبیعی، بهبود خدمات رفاهی و برنامه‌ریزی منظم فعالیت‌های فرهنگی گردشگری باشد. یافته‌های این تحقیق می‌تواند مبنای طراحی و مداخلات شهری در جهت ارتقای کیفیت زیست‌شبان در محورهای مشابه در بافت‌های تاریخی قرار گیرد.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

قدرت سامانی، سارا و سجاذاده، حسن. (۱۴۰۵). نقش پیاده‌مداری در کیفیت زیست‌شبان در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: پیاده‌راه بوعلی همدان. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۳۴-۵.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: sajadzadeh@basu.ac.ir





Original Research Paper

The role of pedestrianization in the quality of nightlife in urban spaces; Case study: Bu Ali Pedestrian Walkway, Hamadan

Sara Ghodrat Samani¹ , Hassan Sajadzadeh^{2*} 

1- M.Sc. Student, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2-Full Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Highlights

- The study examined the relationship between pedestrianization and nightlife quality for the first time.
- The study was able to explain 64% of the nightlife quality variance.
- The study showed that in the historical-social context of the Bu Ali axis, “reducing perceived risk” and “increasing nighttime usability” are the most important logics determining the nighttime presence of users.
- The research showed that in the historical axes of Iran, nightlife is first formed through the path of “improving the quality of the conditions of presence”, not simply through the path of “increasing activity”.
- The research showed that the two indicators “safety and security” ($\beta = 0.22$) and “quality of lighting” ($\beta = 0.20$) showed the greatest effect on the quality of nightlife.

Abstract

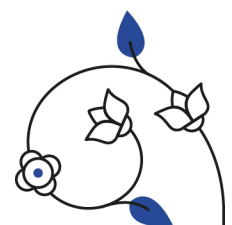
Night-time urban life, as a key component of urban quality of life—particularly within pedestrian-oriented public spaces—depends on factors that enhance citizens’ experience of presence at night. This study evaluates the role of walkability in improving night-time urban life along Bu-Ali Pedestrian Street in Hamedan. A descriptive–analytical mixed-methods design was adopted. Quantitative data were collected via a questionnaire ($n = 400$) and analyzed using descriptive statistics, correlation analysis, factor analysis, and Structural Equation Modeling (SEM). Qualitative data were obtained through 40 semi-structured interviews and targeted field observations during peak nighttime activity (19:00–24:00), and analyzed thematically. The quantitative results showed that walkability indicators explained a substantial share of variance in night-time urban life quality ($R^2 = 0.64$). “Safety and security” ($\beta = 0.22$), “lighting quality” ($\beta = 0.20$), and “comfort” ($\beta = 0.18$) had the strongest effects. Qualitative findings yielded three overarching themes—environmental, functional, and managerial factors—with “lighting and visibility” as the most frequent category. Inadequate lighting, limited surveillance, insufficient nighttime amenities, and poor cleanliness and waste management were identified as major challenges. Overall, night-time urban life in historic pedestrian corridors depends less on activity presence and more on the quality of nighttime conditions and service-related prerequisites. Thus, improving Bu-Ali Street requires an integrated approach combining enhanced lighting, strengthened surveillance, improved amenities, and systematic cultural–tourism programming, providing a basis for interventions in similar historic contexts.

Article Info

Received 26/11/2025
Revised 21/01/2026
Accepted 07/02/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Walkability
Nightlife
Urban Spaces
Bouali Pedestrian Street
Hamedan



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Citation of the article: Ghodrat Samani, S., Sajadzadeh, H. (2026). The role of pedestrianization in the quality of nightlife in urban spaces; Case study: Bu Ali Pedestrian Walkway, Hamadan. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 5–34.

* Author Corresponding: Email: sajadzadeh@basu.ac.ir

مقدمه

زیست شبانه شهری به عنوان یکی از مولفه‌های کلیدی کیفیت محیط شهری، نقشی اساسی در تجربه شهروندان از فضاهای عمومی ایفا می‌کند و با شاخص‌هایی مانند امنیت، دسترسی، راحتی بصری و تعاملات اجتماعی مرتبط است (سجادزاده و بهادر، ۱۴۰۱) (Trop et al., 2023). در این میان، پیاده‌مداری به عنوان یکی از شاخص‌های مهم دسترسی و حضور در فضاهای شهری، تأثیر مستقیمی بر کیفیت زیست شبانه دارد؛ زیرا فراهم آوردن مسیرهای امن، روشن و دلپذیر موجب افزایش مشارکت شهروندان در فعالیت‌های شبانه و ارتقای حس امنیت و تعامل اجتماعی می‌شود (Portnov et al., 2020; Liu et al., 2022). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که طراحی پیاده‌راه‌ها، نورپردازی مناسب، وجود فضاهای فعال و جذاب و ویژگی‌های کالبدی محیط شهری، همگی بر ادراک امنیت و راحتی کاربران در شب تأثیرگذار هستند (van Rijswijk & Haans, 2017; Bhagavathula et al., 2023; Saad et al., 2024). همچنین، پژوهش‌های ایرانی نیز بر اهمیت عوامل محلی و فرهنگی در شکل‌دهی زیست شبانه تأکید دارند؛ برای مثال، اردلان و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که توسعه مکانی پیاده‌راه‌ها با رویکرد زمینه‌گرا می‌تواند کیفیت محیطی و جذابیت اجتماعی فضاهای شهری را ارتقا دهد و شیخ حسنی و همکاران (۱۴۰۰) اثرات مثبت پیاده‌راه‌سازی بر تعاملات اجتماعی شهروندان را در شهر رشت تأکید کردند. همچنین، مطالعات سجادزاده و بهادر (۱۴۰۱) و رحمن پور و همکاران (۱۴۰۴) اهمیت ارزیابی اولویت‌های محیطی کاربران در فضاهای شهری و تحلیل عوامل مؤثر بر زیست شبانه در محورهای چندعملکردی را نشان می‌دهند. با وجود پیشرفت‌های موجود، هنوز کمبود تحلیل‌های جامع و یکپارچه‌ای مشاهده می‌شود که هم‌زمان تأثیر پیاده‌مداری، کیفیت نورپردازی، شاخص‌های امنیت و تعاملات اجتماعی را بر زیست شبانه شهری بررسی کنند. بسیاری از مطالعات صرفاً به ارزیابی نورپردازی (صادق و همکاران، ۱۴۰۰) (Kaplan & Chalfin, 2021) یا کیفیت فضاهای پیاده‌راه (جعفری مبین، ۱۳۹۲؛ معتقد و سجادزاده، ۱۴۰۰) پرداخته‌اند؛ درحالی‌که ترکیب این عوامل با نگاه جامع به زیست شبانه هنوز جای بررسی دارد. همچنین، پژوهش‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که ادراک امنیت پیاده‌گردانان در شب با ترکیبی از ویژگی‌های خیابان، نورپردازی محیطی، پوشش گیاهی و طراحی مسیرها رابطه مستقیم دارد (Rahm, 2021; Filomena & Wozniak, 2025; Kang et al., 2024). اما شواهد مشابه در بافت‌های تاریخی ایران محدود است. با توجه به اهمیت توسعه فعالیت‌های شبانه و ایجاد فضاهای شهری امن و دلپذیر، نیاز به مطالعه‌ای وجود دارد که رابطه بین پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه را در بافت‌های شهری با تاریخچه و هویت مشخص بررسی کند. پیاده‌راه بوعلی همدان به دلیل موقعیت تاریخی، فعالیت‌های اقتصادی و فرهنگی و تنوع عملکردی فضاهای عمومی، نمونه‌ای مناسب برای بررسی این رابطه محسوب می‌شود.

فقدان پژوهش جامع که به صورت هم‌زمان ابعاد کالبدی، اجتماعی و نورپردازی پیاده‌راه‌ها را در ارتقای زیست شبانه تحلیل کند، خلأ علمی اصلی این پژوهش است. هدف اصلی این مطالعه، بررسی نقش پیاده‌مداری در ارتقای کیفیت زیست شبانه در فضاهای شهری است؛ به گونه‌ای که تأثیر ویژگی‌های پیاده‌راه، نورپردازی، تعاملات اجتماعی و ادراک امنیت کاربران در محورهای عملکردی ارزیابی شود. پیاده‌راه بوعلی همدان به عنوان محوری تاریخی و چندعملکردی، با حضور گسترده کاربران در شب و تنوع کاربری‌های شهری، به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شد تا داده‌های تجربی در راستای تحلیل تأثیر پیاده‌مداری بر کیفیت زیست شبانه جمع‌آوری و تحلیل شود. نوآوری این پژوهش در اتخاذ رویکردی تلفیقی و انسان‌محور است که برای نخستین بار رابطه میان پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه را با در نظر گرفتن شاخص‌های کالبدی، اجتماعی، ادراکی و نورپردازی در قالب مدلی مفهومی و جامع بررسی می‌کند. این مطالعه با تمرکز بر پیاده‌راه بوعلی همدان، تلاش می‌کند خلأ نظری موجود در پیوند میان طراحی پیاده‌مدار، ادراک امنیت، سرزندگی و تعامل اجتماعی را پر کند و الگوی بومی ارتقای زیست شبانه در شهرهای تاریخی ایران ارائه دهد.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های مرتبط با پیاده‌مداری و زیست شبانه نشان می‌دهد کیفیت تجربه کاربران از فضاهای عمومی در ساعات شب، نتیجه تعامل هم‌زمان عوامل کالبدی، عملکردی، اجتماعی و ادراکی است. در این میان، پیاده‌راه‌ها به دلیل تمرکز بر حرکت پیاده، امکان افزایش حضورپذیری و تقویت سرزندگی شهری را فراهم می‌کنند و می‌توانند به یکی از بسترهای مهم شکل‌گیری زیست شبانه در شهر تبدیل شوند. براین اساس، ادبیات پژوهش را می‌توان در چند محور اصلی دسته‌بندی و تحلیل کرد:



پژوهش‌های مرتبط با کیفیت پیاده‌راه و شاخص‌های پیاده‌مداری

بخش قابل توجهی از مطالعات داخلی بر ارزیابی کیفیت فضاهای پیاده‌محور و اثر آن بر رضایت شهروندان تمرکز داشته‌اند. برای نمونه، جعفری مبین (۱۳۹۲) با بررسی پیاده‌راه بوعلی همدان نشان داد کیفیت پیاده‌راه از نظر دسترسی، ایمنی و راحتی کاربران تفاوت‌های مکانی دارد و برخی ضعف‌های کالبدی می‌تواند بر تجربه حضور شهروندان اثر منفی بگذارد. در همین راستا، معتقد و سجاذزاده (۱۴۰۰) نیز بر نقش ترکیبی عوامل کالبدی، زیبایی‌شناختی و ایمنی در کیفیت منظر پیاده‌راه تأکید کرده‌اند. از سوی دیگر، مطالعاتی مانند اردلان و همکاران (۱۳۹۹) و مطهری تبار و حسینی‌نیا (۱۴۰۱) نشان داده‌اند که پیاده‌راه‌سازی در صورت همراهی با رویکرد زمینه‌گرا می‌تواند کیفیت محیطی، رضایت ساکنان و حتی کیفیت زندگی را ارتقا دهد. پژوهش‌های شیخ حسنی و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان می‌دهد تقویت زیرساخت پیاده‌محور، به افزایش تعاملات اجتماعی و حس تعلق به مکان منجر می‌شود. به طور کلی، این دسته پژوهش‌ها پیاده‌مداری را به عنوان زیرساختی مؤثر بر تجربه شهری معرفی می‌کنند؛ اما تمرکز اصلی آن‌ها بیشتر بر کیفیت کالبدی و منظر روزانه بوده و کمتر به ابعاد شبانه پرداخته‌اند.

پژوهش‌های مرتبط با زیست شبانه و مؤلفه‌های اجتماعی فرهنگی

محور دوم مطالعات، به زیست شبانه و نقش جنبه‌های اجتماعی، فرهنگی و سبک زندگی در شکل‌گیری آن اختصاص دارد. نیازخانی و همکاران (۱۳۹۹) زیست شبانه را پدیده‌ای وابسته به تعاملات اجتماعی و فعالیت‌های فرهنگی می‌دانند و تأکید می‌کنند که پویایی شبانه در گرو فراهم بودن زمینه مشارکت اجتماعی و تنوع فعالیت‌هاست. شعاع کاظمی و کردلو (۱۴۰۰) نیز نشان داده‌اند که الگوهای حضور شهروندان در شب تحت تأثیر عوامل جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت) و سبک زندگی قرار دارد و شهرها با سطوح متفاوتی از مشارکت شبانه مواجهند. این مطالعات بر اهمیت بعد اجتماعی فرهنگی در زیست شبانه تأکید دارند؛ اما اغلب فاقد اتصال مستقیم به شاخص‌های کالبدی پیاده‌مداری و کیفیت محیط شبانه هستند.

پژوهش‌های مرتبط با نورپردازی، امنیت ادراکی و حضور شبانه

یکی از پرتکرارترین محورهای ادبیات زیست شبانه، ارتباط نورپردازی با امنیت و حضورپذیری در ساعات شب است. در مطالعات داخلی، صادق و همکاران (۱۴۰۰) و فلاحی (۱۴۰۱) نشان داده‌اند که ارتقای کیفیت نورپردازی، نه تنها احساس امنیت را بهبود می‌بخشد؛ بلکه موجب افزایش تمایل به پیاده‌روی و تعاملات اجتماعی در شب می‌شود. همچنین سجاذزاده و بهادر (۱۴۰۱) در ارزیابی اولویت‌های کاربران همدان، روشنایی و امنیت را در صدر عوامل مؤثر بر حضور شبانه معرفی کرده‌اند.

در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌های متعدد بر نقش نورپردازی در کاهش ترس از تاریکی و افزایش امنیت ادراکی تأکید دارند. Port-nov et al. (2020) نشان می‌دهد ویژگی‌های نورپردازی شبانه به طور مستقیم با کاهش ترس و افزایش حضور پیاده‌گردان مرتبط است. Saad et al. (2024) و Bhagavathula et al. (2023) نیز بیان می‌کنند که طراحی نور و سازمان کالبدی محیط می‌تواند ادراک امنیت را تقویت کند و رفتار حضور در شب را تغییر دهد. همچنین Filomena & Wozniak (2025) و Davoudian & Mansouri (2025) نشان داده‌اند که مسیرهای روشن‌تر در شب ترجیح داده می‌شوند و روشنایی مناسب نقش کلیدی در انتخاب مسیر پیاده و افزایش اطمینان کاربران دارد. در نهایت، Sampériz et al. (2025) نیز ارتباط میان الگوهای مصرف شبانه و ویژگی‌های خیابان‌ها، از جمله روشنایی را برجسته کرده‌اند. در مجموع، این دسته پژوهش‌ها نورپردازی را به عنوان پیشران اصلی زیست شبانه معرفی می‌کنند؛ اما غالباً به صورت مستقل و جدا از سایر مؤلفه‌های پیاده‌مداری بررسی شده است.

مرور تحلیلی پیشینه نشان می‌دهد که مطالعات داخلی بیشتر بر کیفیت پیاده‌راه و رضایت کاربران تمرکز داشته‌اند و مطالعات زیست شبانه عمدتاً بر جنبه‌های فرهنگی اجتماعی یا نورپردازی و امنیت ادراکی متمرکز بوده‌اند. در سطح بین‌المللی نیز گرچه ارتباط میان نور، امنیت و رفتار پیاده‌گردی شبانه بارها بررسی شده است، غالباً مؤلفه‌های پیاده‌مداری، تعاملات اجتماعی و کیفیت ادراکی زیست شبانه به صورت یکپارچه و در قالب مدلی جامع کمتر تحلیل شده‌اند. همچنین در بافت‌های تاریخی ایران و شهرهایی مانند همدان، پژوهش‌های داده‌محور و تجربی که هم‌زمان ابعاد کالبدی، اجتماعی، ادراکی و مدیریتی را در زیست شبانه یک پیاده‌راه تاریخی بررسی کند، محدود است.

بنابراین، پژوهش حاضر با اتخاذ رویکردی تلفیقی و انسان‌محور، تلاش می‌کند رابطه پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه را با در نظر گرفتن هم‌زمان شاخص‌های کالبدی، اجتماعی، ادراکی و نورپردازی در قالب یک چهارچوب جامع تحلیل کند و از این طریق، به ارائه الگوی بومی ارتقای زیست شبانه در پیاده‌راه‌های تاریخی ایران کمک کند.



مبانی نظری

مبانی نظری پژوهش با هدف تبیین ابعاد پیاده‌مداری و نقش آن در ارتقای کیفیت زیست شبانه در فضاهای شهری تدوین شد. ابتدا مفهوم پیاده‌مداری و مؤلفه‌های مرتبط بررسی شد؛ سپس ابعاد زیست شبانه و کیفیت محیط شهری با تأکید بر عوامل کالبدی، اجتماعی و ادراکی، مانند نورپردازی و امنیت شبانه تحلیل گردید. این بررسی ارتباط میان طراحی پیاده‌مدار، تعاملات اجتماعی و حس تعلق به مکان در فضاهای شبانه شهری را روشن می‌کند.

پیاده‌مداری

پیاده‌مداری^۱ به طراحی فضاهای شهری اشاره می‌کند که حرکت پیاده‌روان را آسان، ایمن و راحت می‌کند و تأثیر قابل توجهی بر سلامت عمومی، کیفیت زندگی و کاهش وابستگی به خودرو دارد (Boisjoly & El-Geneidy, 2017; Wang et al., 2022). این مفهوم شامل تعامل پیاده‌روان با محیط کالبدی و اجتماعی است و در ارتقای کیفیت زیست شبانه، افزایش سرزندگی و حضور شهروندان در فضاهای عمومی نقش دارد (Rahm, 2021; Kang et al., 2024).

شاخص‌های کلیدی پیاده‌مداری شامل ایمنی، راحتی، دسترسی‌پذیری، جذابیت، تعاملات اجتماعی، پیوستگی، کیفیت نورپردازی، تنوع کاربری، ادراک محیطی و پایداری زیست‌محیطی هستند. ایمنی از طریق مسیرهای امن، نورپردازی مناسب و دیدپذیری تقویت می‌شود (van Rijswijk & Haans, 2017)؛ درحالی‌که راحتی مسیر با کیفیت کف‌سازی، مبلمان و امکانات جانبی افزایش می‌یابد (Wang et al., 2022). دسترسی‌پذیری تضمین می‌کند همه گروه‌های اجتماعی، از جمله افراد دارای محدودیت، بتوانند از مسیرها استفاده کنند (Boisjoly & El-Geneidy, 2017). جذابیت محیط از طریق طراحی منظر، نورپردازی و عناصر هنری بهبود می‌یابد (Kaplan & Chalfin, 2021) و فضاهای پیاده‌بستری برای تعاملات اجتماعی و تقویت حس تعلق به مکان فراهم می‌کنند (شیخ حسنی و همکاران، ۱۴۰۰). ادراک محیطی، وضوح مسیرها و نور کافی، تجربه فضایی مثبت را به‌ویژه در شب افزایش می‌دهد (Rahm, 2021; Kang et al., 2024). پیوستگی مسیرها، تنوع کاربری و کیفیت نورپردازی، به‌ویژه در فضاهای شبانه، در ایجاد سرزندگی، امنیت و حضور مستمر شهروندان مؤثر است (مطهری‌تبار و حسینی‌نیا، ۱۴۰۱) (Trop et al., 2023). پایداری زیست‌محیطی از طریق مصالح طبیعی، طراحی اقلیمی و حضور فضای سبز بر کاهش آلودگی، صرفه‌جویی در انرژی و ارتقای سلامت عمومی تأثیرگذار است (Wang et al., 2022). به‌طورکلی، شاخص‌های پیاده‌مداری شبکه‌ای از عوامل فیزیکی، اجتماعی و ادراکی هستند که در تعامل با یکدیگر، تجربه پیاده‌روی را شکل داده و کیفیت فضاهای شهری، سرزندگی، حضورپذیری و امنیت در فضاهای عمومی را ارتقا می‌دهند (Portnov et al., 2020; Filomena & Wozniak, 2025).

زیست شبانه

زیست شبانه شهری یکی از ابعاد مهم حیات شهری است که بازتابی از پویایی، سرزندگی و کیفیت زندگی شهروندان در ساعات غیرروزانه محسوب می‌شود و شامل تجربه و استفاده از فضاهای عمومی در شب و فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است (نیاززانی و همکاران، ۱۳۹۹). این پدیده نه تنها حضور فیزیکی افراد را نشان می‌دهد، بلکه بازتولید معنا و تغییر الگوی زمانی استفاده از فضا در بستر فرهنگی و اجتماعی خاص هر جامعه را منعکس می‌کند (شعاع کاظمی و کردلو، ۱۴۰۰). عوامل فرهنگی، امنیت اجتماعی و کیفیت نورپردازی از مهم‌ترین عناصر مؤثر بر مشارکت شهروندان در فعالیت‌های شبانه هستند و توسعه زیست شبانه موفق، نیازمند توازن میان ارزش‌های فرهنگی و نیازهای عملکردی فضا است. از منظر کالبدی، کیفیت زیست شبانه به ویژگی‌های فیزیکی فضا، روشنایی، ایمنی و تنوع کاربری‌ها وابسته است. نورپردازی مناسب، دسترسی مطلوب، ایمنی و تنوع فعالیت‌ها از اولویتهای کاربران در ارتقای تجربه شبانه به‌شمار می‌روند (سجادزاده و بهادر، ۱۴۰۱). طراحی جذاب، امکانات رفاهی و نورپردازی مؤثر موجب افزایش حضور و ادراک امنیت در فضاهای شبانه می‌شود (رحمن‌پور و همکاران، ۱۴۰۴).

زیست شبانه را می‌توان در چهار بُعد اصلی بررسی کرد:

۱. بعد کارکردی: شامل فعالیت‌های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی مانند رستوران‌ها، مراکز خرید، فضاهای تفریحی و فرهنگی است که با دسترسی‌پذیری، پیوستگی شبکه معابر و تنوع کاربری‌ها سنجیده می‌شود (Wansborough & Mageean, 2000; Lynch, 1960; Gehl, 2011). افزایش تنوع عملکردی و دسترسی، کیفیت تجربه شبانه و مشارکت شهروندان را ارتقا می‌دهد.



۲. بعد اجتماعی: بر تعاملات میان افراد و شکل‌گیری روابط اجتماعی در فضاهای شبانه تأکید دارد. حضور شهروندان، سرمایه اجتماعی و احساس تعلق جمعی را تقویت می‌کند و سرزندگی اجتماعی و احساس امنیت را افزایش می‌دهد. شاخص‌های آن شامل سرزندگی شبانه، تنوع جمعیتی، تعاملات اجتماعی و مشارکت در رویدادهای فرهنگی است (Gehl, 2011; Montgomery, 1998).

۳. بعد زیباشناختی: نورپردازی، طراحی منظر، خوانایی محیط، هماهنگی مصالح و عناصر هنری، جذابیت فضا را افزایش می‌دهد و حضور و تجربه مثبت کاربران را تقویت می‌کند (Carmona et al., 2010).

۴. بعد امنیتی: شامل امنیت عینی و ذهنی کاربران است و با روشنایی، نظارت طبیعی و رسمی، حضور نیروهای انتظامی و کاهش نرخ جرم ارتباط دارد. (Jacobs, 1961; Cozens, 2008). امنیت بیشتر موجب افزایش مشارکت اجتماعی و حضورپذیری در فضاهای شبانه می‌شود. این چهار بُعد به صورت درهم‌تنیده، شاخص کلان کیفیت زیست شبانه شهری را شکل می‌دهند. کیفیت زیست شبانه نتیجه تعامل میان عملکردهای شهری، پویایی اجتماعی، جذابیت بصری و احساس امنیت است و تحقق آن شهر را به فضایی پویا، دلپذیر و انسانی در ساعات شب تبدیل می‌کند. (Gehl, 2011; Montgomery, 1998; UN-Habitat, 2020).

ارتباط نظری میان پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه

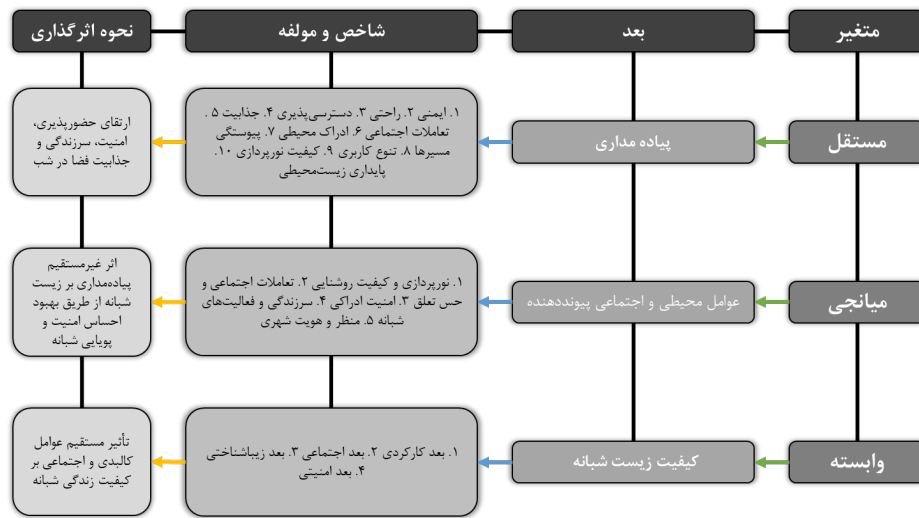
پیاده‌مداری و زیست شبانه به عنوان دو مؤلفه اساسی کیفیت زندگی شهری، پیوندهای چندبعدی و تعاملی دارند. پیاده‌مداری از طریق ارتقای کیفیت فضاهای عمومی، افزایش ایمنی، تسهیل تعاملات اجتماعی و بهبود تجربه ادراکی، زمینه‌ساز پویایی شبانه و تداوم حیات شهری در ساعات تاریکی می‌شود (اردلان و همکاران ۱۳۹۹) (Portnov et al., 2020). در مقابل، توسعه زیست شبانه نیز به افزایش حضور شهروندان، تقویت سرزندگی و در نتیجه افزایش امنیت محیط‌های پیاده‌محور کمک می‌کند (سجاذزاده و بهادر، ۱۴۰۱) (Rahm, 2021). از منظر کارکردی، پیاده‌مداری موجب افزایش قابلیت دسترسی، تنوع کاربری‌ها و حضورپذیری فضا در ساعات مختلف شبانه‌روز می‌شود (Boisjoly & El-Geneidy, 2017) (مطهری تبار و حسینی‌نیا، ۱۴۰۱). این امر با تشویق به استفاده مداوم از فضا، امنیت محیطی را از طریق نظارت طبیعی تقویت می‌کند (Kang et al., 2024). از منظر اجتماعی، پیاده‌راه‌ها فضاهایی برای تعاملات چهره‌به‌چهره فراهم می‌آورند که موجب ارتقای حس تعلق و افزایش احساس امنیت اجتماعی می‌شود (Saad et al., 2024).

در بعد زیباشناختی، عناصر طراحی محیطی از جمله نورپردازی، مبلمان شهری و منظر شبانه نقش کلیدی در ایجاد جذابیت بصری و راحتی ادراکی دارند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کیفیت روشنایی و سازمان بصری فضا مستقیماً بر میزان استفاده شبانه از فضاهای شهری اثرگذار است (Burattini et al., 2025) (فلاحی، ۱۴۰۱). از این رو، نورپردازی به عنوان پیوند میان دو مؤلفه پیاده‌مداری و زیست شبانه مطرح است؛ زیرا ضمن بهبود قابلیت دید، احساس امنیت و آسایش بصری، محرک حضور و تعامل اجتماعی نیز هست (Kaplan & Chalfin, 2021, Liu et al., 2022). در نهایت، چهارچوب نظری این پژوهش بر این فرض استوار است که پیاده‌مداری از طریق مجموعه‌ای از شاخص‌های محیطی (نورپردازی، ایمنی، دسترسی، تعامل اجتماعی و کیفیت منظر) بر کیفیت زیست شبانه اثرگذار است. این اثرگذاری به صورت مستقیم از مسیر بهبود وضعیت کالبدی و ادراکی فضا و به صورت غیرمستقیم از مسیر ارتقای سرزندگی، تعلق مکانی و امنیت اجتماعی تحقق می‌یابد (Filomena & Wozniak, 2025) (سجاذزاده و بهادر، ۱۴۰۱؛ معتقد و سجاذزاده، ۱۴۰۰). به عبارتی، هرچه سطح پیاده‌مداری فضا بیشتر باشد، پویایی، امنیت و جذابیت شبانه آن نیز افزایش می‌یابد و به تداوم حیات شهری در ساعات شب کمک می‌کند (Wang et al., 2022, Sampériz et al., 2025).

مدل مفهومی پژوهش

مدل مفهومی پژوهش براساس مبانی نظری و مرور ادبیات شکل گرفته و نشان می‌دهد که پیاده‌مداری از طریق شاخص‌های کالبدی، اجتماعی و ادراکی می‌تواند بر کیفیت زیست شبانه تأثیر بگذارد. این اثرگذاری هم به صورت مستقیم و هم غیرمستقیم از طریق متغیرهای میانجی مانند نورپردازی، امنیت، تعامل اجتماعی و سرزندگی رخ می‌دهد. در مدل، پیاده‌مداری به عنوان متغیر مستقل دارای شاخص‌هایی شامل ایمنی، راحتی، دسترسی‌پذیری، جذابیت، تعامل اجتماعی، ادراک محیطی، پیوستگی مسیرها، تنوع کاربری، کیفیت نورپردازی و پایداری زیست محیطی است. کیفیت زیست شبانه به عنوان متغیر وابسته در چهار بعد کارکردی، اجتماعی، زیباشناختی و امنیتی بررسی می‌شود و شاخص‌هایی مانند نورپردازی، تعامل اجتماعی، ایمنی و کیفیت منظر به عنوان متغیرهای میانجی نقش پیوندی میان پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه را ایفا می‌کنند.





نمودار شماره ۱. مدل مفهومی پژوهش (منبع: مبنای نظری پژوهش، ۱۴۰۴)

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده و با هدف تبیین عوامل مؤثر بر کیفیت زیست‌شبهانه در پیاده‌راه بوعلی، از روش ترکیبی کمی و کیفی بهره گرفته است. در بخش کمی، داده‌ها از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته گردآوری شده است که براساس مؤلفه‌های پیاده‌مداری و شاخص‌های کیفیت زیست‌شبهانه طراحی شده است. جامعه آماری پژوهش شامل سه گروه اصلی از کاربران فضا بود: ۱. ساکنان؛ ۲. کسبه؛ ۳. رهگذران و استفاده‌کنندگان موقت. در مجموع، ۳۰۰ نفر در مطالعه شرکت کرده‌اند که ۴۴ درصد از آنان ساکن، ۳۰ درصد ساکن و هم‌زمان کسبه، ۱۱ درصد کسبه صرف و ۱۵ درصد رهگذر بوده‌اند. این ترکیب نمونه به دلیل نقش محوری و تعامل پایدار ساکنان و کسبه با فضا، با هدف افزایش دقت و اتکاپذیری یافته‌ها انتخاب شده است. حجم دقیق جامعه آماری مشخص نبود و تعداد مراجعه‌کنندگان به پیاده‌راه سیال بود، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. حجم نمونه با استناد به سه مبنای روش شناختی تعیین شد: ۱. کفایت حداقل ۵ تا ۱۰ پاسخ‌دهنده برای هر گویه پرسش‌نامه؛ ۲. توصیه‌های پژوهشی مرتبط با تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) که نمونه‌های بیش از ۲۰۰ نفر را ضروری می‌دانند؛ ۳. ضرورت نمایندگی گروه‌های متنوع کاربران، به‌ویژه ساکنان و کسبه. به منظور افزایش اعتبار داده‌ها، پرسش‌نامه‌ها در ساعات عصر تا نیمه‌شب تکمیل شدند تا شرایط واقعی زیست‌شبهانه در زمان اوج حضور کاربران منعکس شود. پایایی پرسش‌نامه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار ۰.۷۶ نشان‌دهنده انسجام درونی مطلوب گویه‌ها بود. همچنین، مقادیر KMO و آزمون بارتلت کفایت نمونه و مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی را تأیید کردند. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا آمار توصیفی شامل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و وضعیت شاخص‌ها محاسبه شد. سپس، برای شناسایی ساختار پنهان مؤلفه‌ها، از تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) و برای ارزیابی برازش مدل، از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) استفاده شد. در نهایت، برای بررسی روابط علی و سهم هریک از مؤلفه‌های پیاده‌مداری در تبیین کیفیت زیست‌شبهانه، از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد.

در بخش کیفی پژوهش، با هدف تبیین عمیق‌تر تجربه زیست‌شبهانه کاربران پیاده‌راه بوعلی، داده‌ها از طریق مشاهده میدانی هدفمند و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد. گردآوری داده‌ها در ساعات اوج حضور شبانه (۱۹ تا ۲۴) انجام گرفت تا تجربه واقعی کاربران در زمان فعالیت شبانه فضا ثبت و تحلیل شود. نمونه‌گیری در این بخش به صورت هدفمند انجام شد و مشارکت‌کنندگان از میان گروه‌های اصلی استفاده‌کننده (شامل ساکنان محدوده، کسبه و رهگذران) انتخاب شدند. در مجموع، ۴۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شد و فرایند جمع‌آوری داده‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. محورهای اصلی پرسش‌ها در مصاحبه شامل ادراک امنیت شبانه، کیفیت نورپردازی، میزان راحتی و آسایش مسیر، جذابیت محیط، تعاملات اجتماعی، خدمات و امکانات رفاهی و چالش‌های تجربه حضور شبانه بود. علاوه بر مصاحبه‌ها، داده‌های تکمیلی از طریق یادداشت‌های میدانی و ثبت اظهارنظرهای کاربران در محیط گردآوری شد. در مجموع، داده‌های کیفی شامل ۹۱ واحد معنایی (اظهارنظر، مشاهده یا یادداشت میدانی) بود که به عنوان داده ورودی برای تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. برای تحلیل داده‌های کیفی، از روش تحلیل تماتیک براساس الگوی شش مرحله‌ای براون و کلارک (۲۰۰۶) استفاده شد. این مراحل شامل آشنایی با داده‌ها



از طریق مرور مکرر یادداشت‌ها و مصاحبه‌ها؛ تولید کدهای اولیه و کدگذاری باز (استخراج ۹۱ کد اولیه)؛ جست‌وجوی تم‌ها و گروه‌بندی کدهای مشابه؛ بازبینی تم‌ها و ادغام یا اصلاح دسته‌ها؛ تعریف و نام‌گذاری تم‌های اصلی؛ تهیه خروجی و سازمان‌دهی نهایی یافته‌ها در قالب مضامین اصلی بود. به منظور ارتقای اعتبار تحلیل کیفی، از سه راهبرد استفاده شد: مثلث‌سازی داده‌ها از طریق ترکیب مشاهده میدانی و مصاحبه؛ بازبینی همکار پژوهشی برای کاهش سوگیری تحلیل؛ ثبت دقیق مسیر تحلیل، شامل نگهداری یادداشت‌ها، جداول و ماتریس‌های کدگذاری. این روش‌شناسی امکان استخراج مضامین معتبر و تبیین ابعاد ادراکی تجربه کاربران از کیفیت زیست شبانه را فراهم ساخت. به‌طورکلی، اتخاذ رویکرد ترکیبی و گردآوری داده‌ها در ساعات واقعی فعالیت شبانه، امکان ارائه تحلیلی جامع و دقیق از وضعیت موجود و عوامل اثرگذار بر کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی را فراهم ساخت.

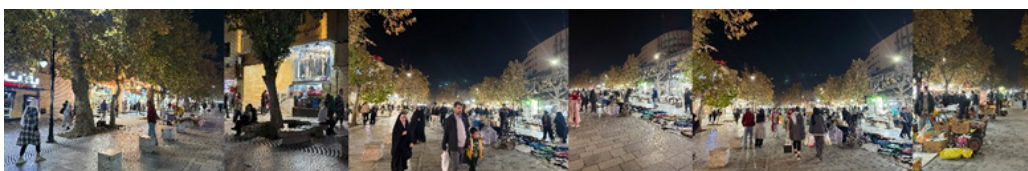


نمودار شماره ۲. نمودار فرایند انجام پژوهش (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

محدوده مطالعه

پیاده‌راه بوعلی در قلب شهر همدان، به عنوان یکی از محورهای تاریخی و محوری شهر، نمونه‌ای قابل تأمل از بازآفرینی شهری به واسطه طراحی فضای پیاده است. این پروژه که در چهارچوب سیاست‌های طرح جامع شهر همدان مطرح شد، تبلور یک استراتژی برنامه‌ریزی شهری است که هم‌زمان با ارتقای کارکردهای کالبدی، هویتی و اجتماعی شهر، به بازتعریف محیط شهری در مقیاس محلی می‌پردازد (خبرگزاری مهر، ۱۳۹۵). براساس گزارش‌ها، طول این پیاده‌راه حدود ۶۰۰ متر و عرض آن نزدیک به ۳۰ متر است و در طراحی آن از مصالح باکیفیت،

سنگ‌فرش و مبلمان شهری استفاده شده و مسیر ویژه تردد نابینایان نیز پیش‌بینی شده است (خبرگزاری مهر، ۱۳۹۵؛ خبرگزاری مهر، ۱۳۹۶). از منظر طرح تفصیلی نیز، این پیاده‌راه به عنوان بخشی از شبکه معابر اصلی درون‌مرزی شهر همدان دیده شده که می‌تواند نقش مهمی در پیوند میان محلات تاریخی و نقاط شاخص گردشگری ایفا کند. پیاده‌راه بوعلی با جذب گردشگران و شهروندان، بهبود تجربه بصری و تسهیل تعاملات اجتماعی را در بافت مرکزی فراهم می‌آورد (خبرگزاری مهر، ۱۳۹۵). همچنین، طرح جامع همدان که اخیراً پس از سال‌ها با تکلیفی تصویب و ابلاغ شده، چشم‌اندازی برای توسعه پایدار شهری تا افق ۱۴۱۵ ترسیم کرده است؛ این پیاده‌راه می‌تواند بخشی از سازوکار اجرای این طرح راهبردی برای ارتقای کیفیت زیست شهری در سطح محلی باشد (همدان پرس، ۱۴۰۴). با افتتاح رسمی پیاده‌راه در بهمن ۱۳۹۵، شهرداری همدان اقدامات تکمیلی مانند نورپردازی، نصب المان‌های شهری و سامان‌دهی کسب‌وکارهای دست‌فروش را آغاز کرده است تا فضا در ساعات شب نیز فعال باقی بماند و کیفیت زیست شبانه ارتقا یابد (تسنیم، ۱۳۹۵). در عین حال، چالش‌هایی از قبیل نیاز به جداسازی معابر پیرامون برای بهبود سیما و منظر شهری و مدیریت حضور دست‌فروشان وجود دارد (خبرگزاری مهر، ۱۳۹۷). این مسائل نشان می‌دهد که حتی پس از اجرای پروژه پیاده‌راه، بخشی از پایداری عملکردی آن وابسته به سیاست‌های منسجم شهری در قلمروی طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت است.



تصویر شماره ۱. تصاویری از پیاده‌راه بوعلی در شب (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

یافته‌ها

بخش یافته‌ها به ارائه نتایج حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش می‌پردازد. در این قسمت، ابتدا ویژگی‌های نمونه و شاخص‌های اصلی بررسی می‌شوند و سپس نتایج تحلیل‌های آماری و کیفی به طور منظم گزارش می‌شوند تا تصویری روشن از وضعیت متغیرهای پژوهش و روابط میان آن‌ها ارائه شود.

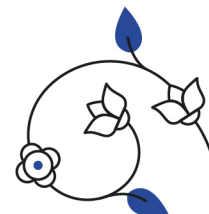
یافته‌های کمی

در این بخش، نتایج تحلیل‌های کمی مبتنی بر پرسش‌نامه ارائه می‌شود. ابتدا پایایی و ویژگی‌های نمونه توصیف خواهد شد و سپس شاخص‌های اصلی تحقیق با استفاده از تحلیل‌های توصیفی، هم‌بستگی، تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری بررسی می‌شوند. **پایایی ابزار:** برای سنجش انسجام درونی پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرونباخ برای ۵۰ گویه مربوط به کیفیت زیست شبانه محاسبه شد. مقدار آلفا ۰.۷۶ به دست آمد که با توجه به معیار رایج پژوهش‌های علوم اجتماعی (≥ 0.70) بیانگر پایایی مطلوب و انسجام درونی مناسب ابزار است. این نتیجه نشان می‌دهد که گویه‌ها به طور هماهنگ سازه مورد مطالعه را اندازه‌گیری کرده و پرسش‌نامه از کفایت لازم برای به‌کارگیری در مراحل بعدی تحلیل (تحلیل توصیفی، هم‌بستگی و تحلیل عاملی) برخوردار است.

آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان: این بخش به توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان اختصاص دارد و با هدف ارزیابی میزان نمایندگی نمونه و فراهم کردن زمینه مناسب برای تفسیر نتایج ارائه می‌شود. بررسی متغیرهایی چون جنسیت، سن و وضعیت سکونت یا اشتغال، نشان می‌دهد چه گروه‌هایی بیشترین حضور را در پیاده‌راه داشته‌اند و چگونه ترکیب جمعیتی کاربران می‌تواند بر الگوهای استفاده و رفتارهای فضایی در ساعات شبانه اثر بگذارد.

جدول شماره ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

متغیر	طبقه‌بندی	فراوانی (N)	درصد (%)
جنسیت	آقا	۱۸۰	۶۰
	خانم	۱۲۰	۴۰



متغیر	طبقه بندی	فراوانی (N)	درصد (%)
سن	۲۱ تا ۳۰	۱۴۶	۴۸.۷
	۳۱ تا ۴۰	۱۳۰	۴۳.۳
	۴۱ تا ۵۰	۲۱	۷
	بالای ۵۰	۳	۱
وضعیت شغلی/سکونت	رهگذر	۴۵	۱۵
	ساکن	۱۳۲	۴۴
	ساکن و کسبه	۹۰	۳۰
	کسبه	۳۳	۱۱

نتایج جدول نشان می‌دهد که ۶۰ درصد پاسخ‌دهندگان مرد بوده‌اند و بیشترین سهم سنی به گروه ۲۱ تا ۳۰ سال اختصاص دارد (۴۸.۷٪)؛ موضوعی که با الگوی رایج حضور شبانه جوانان در فضاهای شهری همخوانی دارد. از نظر وضعیت سکونت و اشتغال، بیشترین مشارکت مربوط به ساکنان محدوده (۴۴٪) و افرادی است که هم‌زمان ساکن و کسبه هستند (۳۰٪) که بیانگر انعکاس دیدگاه گروه‌هایی است که بیشترین میزان تعامل روزانه و شبانه را با پیاده‌راه دارند. سهم ۱۵ درصدی رهگذران نیز نشان‌دهنده حضور کاربران گذری و تنوع ترکیب نمونه است. به طور کلی، ساختار جمعیت‌شناختی نمونه از پوشش مناسب گروه‌های اصلی کاربران حکایت دارد و بر قابلیت اتکای نتایج در محدوده مطالعه می‌افزاید.

آمار توصیفی شاخص‌های پژوهش: برای بررسی وضعیت مؤلفه‌های پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی، شاخص‌های اصلی پژوهش با میانگین و انحراف معیار توصیف شدند. این شاخص‌ها تجربه و ارزیابی کاربران از ابعاد کیفی و عملکردی فضا را نشان می‌دهند و پایه‌ای برای تحلیل‌های هم‌بستگی، CFA، EFA و SEM فراهم می‌کنند.

جدول شماره ۲. آمار توصیفی شاخص‌های پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

شاخص	میانگین	انحراف معیار	تعداد
تنوع کاربری	۳.۵۶	۰.۵۴	۳۰۰
سیما و منظر	۳.۵۲	۰.۵۴	
دسترسی	۳.۴۲	۰.۴۶	
تعاملات اجتماعی	۳.۲۸	۰.۵۵	
راحتی	۳.۰۸	۰.۴۲	
جذابیت	۳.۰۰	۰.۴۸	
ایمنی و امنیت	۲.۹۹	۰.۴۶	
پایداری زیست محیطی	۲.۶۳	۰.۴۳	
کیفیت نورپردازی	۲.۶۱	۰.۵۱	

نتایج نشان می‌دهد برخی ابعاد پیاده‌مداری وضعیت مطلوب‌تری دارند. تنوع کاربری (۳.۵۶) و سیما و منظر (۳.۵۲) بیشترین میانگین‌ها را داشته و بیانگر ارزیابی مثبت کاربران از تنوع فعالیت‌ها و کیفیت بصری فضا هستند. دسترسی با میانگین ۳.۴۲ در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. در مقابل، کیفیت نورپردازی (۲.۶۱) و پایداری زیست محیطی (۲.۶۳) پایین‌ترین مقادیر را دارد و ضعف‌هایی در روشنایی شبانه، مصرف انرژی و مدیریت پسماند را نشان می‌دهد. میانگین ایمنی و امنیت (۲.۹۹) نیز در آستانه سطح متوسط قرار داشته و نیازمند بهبود



است. به طور کلی، کیفیت زیست شبانه پیاده‌راه بوعلی بیشتر تحت تأثیر مؤلفه‌های بصری، تنوع فعالیت و دسترسی است، درحالی که ضعف‌های زیست محیطی و نورپردازی باید در برنامه‌های ارتقای فضا مورد توجه قرار گیرد.

آزمون نرمال بودن داده‌ها: پی‌ش از تحلیل هم‌بستگی، تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری، نرمال بودن داده‌ها بررسی شد؛ زیرا توزیع داده‌ها بر دقت و اعتبار نتایج اثر می‌گذارد. از آزمون‌های Shapiro-Wilk و Kolmogorov-Smirnov استفاده شد که نشان داد مقادیر معناداری تمامی شاخص‌ها کمتر از ۰.۰۵ و توزیع داده‌ها از نرمالیت کامل تبعیت نمی‌کند. باین حال، در نمونه‌های بزرگ ($n > 200$) انحراف‌های کوچک نیز آزمون‌ها را معنادار می‌کند و بسیاری از روش‌های تحلیل (تحلیل عاملی، رگرسیون، SEM) نسبت به عدم نرمالیت خفیف مقاوم هستند. بنابراین، تحلیل‌های بعدی با اتکا بر حجم نمونه مناسب و شاخص‌های برازش تقویت شده ادامه یافت.

کفایت نمونه برای تحلیل عاملی (KMO و آزمون بارتلت): برای ارزیابی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی، شاخص کفایت نمونه KMO و آزمون بارتلت محاسبه شدند. KMO کفایت هم‌بستگی میان گویه‌ها را نشان می‌دهد و آزمون بارتلت تعیین می‌کند که آیا ماتریس هم‌بستگی به طور معناداری از ماتریس همانی فاصله دارد یا خیر.

جدول شماره ۳. نتایج آزمون KMO و بارتلت (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

شاخص	مقدار	نتیجه
KMO	۰.۸۳۶	کفایت خوب نمونه
بارتلت χ^2 :	۳۲۲۰.۳۲۵	-
بارتلت df:	۱۲۲۵	-
بارتلت Sig:	۰.۰۰۰	معنادار

مقدار KMO برابر ۰.۸۳۶ در بازه «خوب» (۰.۸-۰.۸۹) قرار دارد و نشان می‌دهد هم‌بستگی بین گویه‌ها برای تحلیل عاملی مناسب است. آزمون بارتلت با مقدار معناداری ۰.۰۰۰ نشان داد ماتریس هم‌بستگی از نظر آماری با ماتریس همانی تفاوت دارد و هم‌بستگی بین متغیرها برای استخراج عوامل پنهان کافی است. این شاخص‌ها روایی سازه اولیه داده‌ها را تأیید کرده و شرایط لازم برای تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) را فراهم می‌کنند.

تحلیل هم‌بستگی پیرسون: برای بررسی روابط اولیه میان شاخص‌های پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه، از ضریب هم‌بستگی پیرسون استفاده شد. این تحلیل میزان همراهی خطی متغیرها را نشان می‌دهد و نقش مقدماتی دارد. تفسیر اثرگذاری واقعی شاخص‌ها به مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) محول شده است.

جدول شماره ۴. هم‌بستگی شاخص‌ها با کیفیت زیست شبانه (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

شاخص	r	Sig.	نتیجه
کیفیت نورپردازی	۰.۷۶۸	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
جذابیت	۰.۶۹۰	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
پایداری زیست محیطی	۰.۶۸۴	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
راحتی	۰.۶۳۹	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
ایمنی و امنیت	۰.۶۳۷	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
تعاملات اجتماعی	۰.۵۹۶	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
تنوع کاربری	۰.۴۴۷	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
دسترسی	۰.۴۳۲	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار
سیما و منظر	۰.۳۷۲	< ۰.۰۱	رابطه مثبت معنادار



نتایج نشان داد تمامی شاخص‌ها رابطه مثبت و معنادار با کیفیت زیست شبانه دارند؛ به‌طور کلی، بهبود ابعاد پیاده‌مداری با افزایش تجربه شبانه کاربران همراه است. شدت روابط متفاوت است. شاخص‌هایی مانند نورپردازی، جذابیت و پایداری محیطی هم‌بستگی بیشتری و شاخص‌هایی مانند منظر و دسترسی هم‌بستگی کمتری نشان دادند. در این مرحله، هم‌بستگی تنها رابطه خطی را مشخص می‌کند و سهم واقعی هر متغیر در تبیین کیفیت زیست شبانه با مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) بررسی شد.

تحلیل عاملی اکتشافی (EFA): برای شناسایی ابعاد پنهان متغیر «کیفیت زیست شبانه»، تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) تنها بر گویه‌های این متغیر انجام شد. شاخص‌های نه‌گانه پیاده‌مداری به دلیل ساختار نظری مشخص وارد EFA نشدند. تحلیل با روش PCA و چرخش واریماکس صورت گرفت و نتایج نشان داد گویه‌ها در چهار عامل معنادار و قابل تفسیر سازمان یافته‌اند.

جدول شماره ۵. عوامل استخراج‌شده از گویه‌های کیفیت زیست شبانه (EFA) (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

عامل	نمونه گویه‌ها	بار عاملی	تفسیر
امنیت و نظارت شبانه	حضور پلیس، دوربین، روشنایی مسیر، حضور مردم	۰.۷۵-۰.۶۸	امنیت محیطی و نظارت طبیعی
آسایش و راحتی مسیر	مبلان، سرویس بهداشتی، فضاهای سرپوشیده، کف‌سازی	۰.۷۱-۰.۵۵	رفاه و آرامش حرکتی
فضای سبز و منظر	گل‌کاری، درختان، نورپردازی نما، هماهنگی معماری	۰.۷۱-۰.۵۷	کیفیت بصری و منظر
فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی	موسیقی خیابانی، رویدادها، کافه‌ها، تعاملات	۰.۶۶-۰.۶۱	پویایی فرهنگی و اجتماعی

نتایج نشان داد که کیفیت زیست شبانه سازه‌ای چندبعدی است و از چهار بُعد امنیت، آسایش، کیفیت منظر و فعالیت‌های اجتماعی تشکیل شده است. بارهای عاملی در همه عوامل در سطح مطلوب قرار دارند و نشان می‌دهند که گویه‌ها به‌طور منسجم هر عامل را اندازه‌گیری می‌کنند. این ساختار اولیه، مبنای تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفت.

تحلیل عاملی تأییدی (CFA): برای ارزیابی برازش ساختار استخراج‌شده از EFA با داده‌های واقعی، تحلیل عاملی تأییدی (CFA) اجرا شد. هدف CFA بررسی توانایی گویه‌ها در اندازه‌گیری سازه‌ها و تعیین پایایی و اعتبار مدل اندازه‌گیری بود، نه استخراج مجدد عوامل.

جدول شماره ۶. نتایج تحلیل عاملی تأییدی (بارهای عاملی، پایایی و اعتبار هم‌گرا) (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

عامل	دامنه بار عاملی	CR	AVE
امنیت و نظارت شبانه	۰.۷۵-۰.۶۸	۰.۸۴	۰.۵۶
آسایش و راحتی مسیر	۰.۷۱-۰.۵۵	۰.۷۹	۰.۵۰
فضای سبز و منظر شهری	۰.۷۱-۰.۵۷	۰.۸۱	۰.۵۲
فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی	۰.۶۶-۰.۶۱	۰.۷۸	۰.۵۱

شاخص‌های برازش مدل: $\chi^2/df = 2.12$ ، $CFI = 0.94$ ، $TLI = 0.92$ ، $RMSEA = 0.055$ ، $SRMR = 0.046$

نتایج CFA نشان داد ساختار چهارعاملی استخراج‌شده از EFA برازش مطلوبی با داده‌های پژوهش دارد. تمامی گویه‌ها بارهای عاملی معنادار و بالاتر از ۰.۵۵ ($p < 0.001$) داشتند و سازه مربوطه را به‌طور دقیق اندازه‌گیری کردند. بارهای بالای عامل «امنیت و نظارت شبانه» نشان‌دهنده نقش روشنایی، حضور پلیس و دوربین‌ها در تبیین احساس امنیت است و گویه‌های «آسایش مسیر» اهمیت شرایط رفاهی کاربران را تأیید کردند. مقادیر CR برای تمام عوامل بالاتر از ۰.۷۰ و AVE بیش از ۰.۵۰ بود که پایایی و اعتبار هم‌گرایی مناسب را نشان می‌دهد. شاخص‌های برازش مدل ($SRMR$ ، CFI ، TLI ، $RMSEA$) همگی در محدوده استاندارد قرار داشتند. بنابراین، چهار عامل «امنیت و نظارت شبانه»، «آسایش و راحتی مسیر»، «فضای سبز و منظر شهری» و «فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی» سازه‌های معتبر و پایا برای سنجش کیفیت زیست شبانه هستند و می‌توانند مبنای مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) قرار گیرند.

مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM): پس از تأیید روایی سازه‌ها در تحلیل عاملی تأییدی (CFA)، برای تبیین روابط علی میان شاخص‌های پیاده‌مداری و کیفیت زیست شبانه، مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد ضرایب استاندارد اجرا شد. استفاده از SEM این امکان را فراهم می‌سازد که اثر هر سازه به‌صورت مستقل و با کنترل هم‌پوشانی سایر متغیرها بر متغیر وابسته سنجیده شود؛ امری که در تحلیل‌های هم‌بستگی دومتغیره قابل دستیابی نیست.



جدول شماره ۷. ضرایب مسیرهای مدل SEM (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

شاخص	β	t	p-value
ایمنی و امنیت	۰.۲۲	۴.۲۵	۰.۰۰۰
کیفیت نورپردازی	۰.۲۰	۳.۹۵	۰.۰۰۰
راحتی	۰.۱۸	۳.۶۵	۰.۰۰۱
جذابیت	۰.۱۵	۳.۱۰	۰.۰۰۲
تعاملات اجتماعی	۰.۱۳	۲.۷۰	۰.۰۰۷
سیما و منظر	۰.۱۲	۲.۴۰	۰.۰۱۷
پایداری زیست محیطی	۰.۱۱	۲.۲۵	۰.۰۲۶
دسترسی	۰.۱۰	۲.۰۵	۰.۰۴۱
تنوع کاربری	۰.۰۹	۱.۹۸	۰.۰۴۸

نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری پس از تأیید روایی سازه‌ها در تحلیل عاملی تأییدی نشان می‌دهد که تمامی مسیرهای مدل در سطح خطای ۰.۰۵ معنادار بوده و هر نه شاخص پیاده‌مداری اثر مستقیم و قابل توجهی بر کیفیت زیست شبانه دارند. در میان این شاخص‌ها، «ایمنی و امنیت» با ضریب $\beta = 0.22$ و «کیفیت نورپردازی» با ضریب $\beta = 0.20$ بیشترین میزان تأثیرگذاری را نشان می‌دهند. این یافته بیانگر آن است که ادراک امنیت، حضور نظارت محیطی، کاهش فضاهای کم‌دید و ارتقای روشنایی شبانه، مهم‌ترین عناصر مؤثر در شکل‌گیری تجربه مطلوب کاربران محسوب می‌شوند. پس از این دو عامل، شاخص‌های «راحتی»، «جذابیت»، «تعاملات اجتماعی» و «سیما و منظر» با ضرایب متوسط اما معنادار در تبیین کیفیت شبانه مشارکت دارند و نشان می‌دهند که کیفیت مبلمان و امکانات رفاهی، حضور و تعاملات اجتماعی و وضعیت زیبایی‌شناختی محیط نقش مهمی در ارتقای تجربه کاربران ایفا می‌کنند. ضرایب مربوط به «دسترسی»، «تنوع کاربری» و «پایداری زیست محیطی» نسبتاً کمتر است؛ اما معناداری آن‌ها حاکی از آن است که این ابعاد نیز برای تکمیل عملکرد شبانه فضا ضروری‌اند و مجموعه‌ای از شرایط پایه برای پشتیبانی از کارکردهای شبانه فراهم می‌کنند. ضریب تعیین مدل ($R^2 = 0.64$) نشان می‌دهد که مدل ساختاری ارائه شده توانسته است ۶۴ درصد از واریانس کیفیت زیست شبانه را توضیح دهد؛ رقمی که بیانگر کفایت، استحکام و توان تبیینی مطلوب مدل است. براین اساس، می‌توان گفت کیفیت زیست شبانه پیاده‌راه بوعلی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل کالبدی، عملکردی و ادراکی قرار دارد و امنیت، نورپردازی و کیفیت محیطی مهم‌ترین پیشران‌های ارتقای تجربه شبانه کاربران محسوب می‌شوند.

بررسی تفصیلی گویه‌ها: افزون بر تحلیل‌های کلان، بررسی تفصیلی گویه‌ها در هر بعد پژوهش، بینشی دقیق نسبت به مؤثرترین و کم‌اثرترین عوامل ارائه می‌دهد:

جدول شماره ۸. بررسی تفصیلی گویه‌ها (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

گویه‌های اصلی	زیرگویه‌ها	میانگین	نتیجه
	حضور مداوم مردم و فعالیت مغازه‌ها	۳.۶۲	
	دید مناسب به اطراف و نبود نقاط کور	۳.۵۵	
	طراحی باز فضاها و دیدپذیری مغازه‌ها از خیابان	۳.۵۵	سطح ایمنی و امنیت در مجموع در حد متوسط ارزیابی می‌شود؛ بیشترین تأثیر مثبت را «حضور مداوم مردم و فعالیت مغازه‌ها» داشته و کمترین میزان رضایت مربوط به «وجود دوربین‌های مداربسته» است که ضعف نظارتی را نشان می‌دهد.
	میزان روشنایی مسیر	۳.۵۱	
	حضور کانکس‌های امدادی و خدمات اورژانسی	۳.۴۲	
	حضور پلیس و نیروهای مراقبتی	۱.۶۵	
	وجود دوربین‌های مداربسته	۱.۶۳	



گویه های اصلی	زیرگویه ها	میانگین	نتیجه
راحتی	کف سازی یکنواخت و بدون لغزندگی	۳.۶۶	راحتی فضا وضعیت مطلوبی دارد؛ «کف سازی یکنواخت و بدون لغزندگی» بیشترین رضایت را کسب کرده، اما «وجود سرویس های بهداشتی عمومی» پایین ترین امتیاز را داشته و نشان دهنده کمبود در امکانات پایه است.
	وجود نیمکت ها و مبلمان مناسب	۳.۵۲	
	وجود مکان های سرپوشیده برای فصول سرد	۳.۵۲	
	عرض مناسب مسیر و نبود ازدحام	۳.۵۲	
	چیدمان و محل استقرار دست فروش ها و کافه ها	۳.۵۱	
	وجود شرایط مطلوب اقلیمی و خنکای هوا در شب های تابستان	۳.۵۱	
	پاکیزگی و نظافت	۱.۷۵	
سیما و منظر	وجود سرویس های بهداشتی عمومی	۱.۶۸	سیما و منظر فضا مناسب و هماهنگ ارزیابی شده است؛ «دید و پرسپکتیو مناسب به آرامگاه بوعلی» بالاترین امتیاز را دارد، در حالی که «هماهنگی رنگ، بافت و جزئیات معماری» پایین ترین مقدار را داشته و نیازمند توجه بیشتری است.
	دید و پرسپکتیو مناسب به آرامگاه بوعلی	۳.۵۸	
	تناسب تراکم ساختمانی در حاشیه	۳.۵۵	
	استفاده از مصالح هماهنگ و باکیفیت در نماها و حفظ هویت تاریخی و بصری	۳.۵۴	
	هماهنگی خط آسمان و ارتفاع ساختمان های اطراف	۳.۴۹	
	هماهنگی رنگ، بافت و جزئیات معماری در جداره ها	۳.۴۲	
	نبود موانع فیزیکی و انسداد	۳.۶۰	
دسترسی	نفوذپذیری به بافت اطراف و امکان دسترسی به فضاهای جانبی	۳.۵۸	دسترسی پذیری فضا مطلوب و روان است؛ «نبود موانع فیزیکی و انسداد» بالاترین رضایت را ایجاد کرده، اما «وجود علائم راهنما و نورانی در ورودی ها و خروجی ها» کمترین امتیاز را داشته و ضعف در هدایت مسیر را نشان می دهد.
	اتصال به میدان امام و میدان بوعلی	۳.۵۸	
	دسترسی آسان از خیابان های مرکزی	۳.۵۷	
	یکنواختی کف سازی و مبلمان شهری	۳.۵۳	
	استمرار از میدان امام تا آرامگاه	۳.۴۷	
	وجود علائم راهنما و نورانی در ورودی ها و خروجی ها	۲.۵۹	
	وجود موسیقی خیابانی یا اجراهای فرهنگی	۳.۶۳	
جاذبیت	وجود بناهای با معماری جذاب	۳.۴۷	جاذبیت محیط در سطح متوسط قرار دارد؛ «وجود موسیقی خیابانی یا اجراهای فرهنگی» بیشترین جاذبیت را ایجاد کرده، اما «جلوه های بصری مغازه ها و نورپردازی ویتترین ها» کمترین امتیاز را داشته و نیازمند تقویت جدی است.
	نورپردازی هماهنگ بناهای تاریخی اطراف	۲.۶۶	
	چیدمان گل کاری، درختان و المان های نوری	۲.۶۴	
	جلوه های بصری مغازه ها و نورپردازی ویتترین ها	۲.۶۰	
	ویژگی ها و امکانات برای جذب حضور خانواده ها	۳.۵۵	
تفاعلات اجتماعی	حضور گردشگران و تعامل میان مردم محلی و بازدیدکنندگان	۳.۴۹	تفاعلات اجتماعی در حد نسبتاً مطلوب است؛ «وجود امکانات برای جذب خانواده ها» بیشترین امتیاز را دارد، در حالی که «طراحی فضاهای نشستن و گفت وگو» کمترین امتیاز را گرفته و بیانگر نیاز به بهبود فضاهای مکث و تعامل است.
	نقش حس تعلق	۳.۴۷	
	طراحی فضاهای نشستن و گفت وگو	۲.۶۱	

گویه‌های اصلی	زیرگویه‌ها	میانگین	نتیجه
تنوع کاربری	فعالیت هم‌زمان کاربری‌های تجاری و تفریحی	۳.۶۹	تنوع کاربری فضا بسیار مناسب و پویا
	وجود کافه‌ها، مغازه‌ها و فضاهای فرهنگی	۳.۵۶	ارزیابی شده است؛ «فعالیت هم‌زمان کاربری‌های تجاری و تفریحی» بیشترین امتیاز و «وجود مطب پزشکان و خدمات درمانی» کمترین امتیاز را کسب کرده، هرچند حتی مقدار کمترین نیز همچنان قابل قبول است.
	فعالیت مداوم مغازه‌ها و دستفروشان تا ساعات پایانی شب	۳.۵۶	
	برگزاری رویدادهای فرهنگی، مذهبی و آیینی	۳.۵۱	
	وجود مطب پزشکان و خدمات درمانی	۳.۴۷	
کیفیت نورپردازی	نورپردازی مسیر و نماهای اطراف	۲.۶۴	کیفیت نورپردازی پایین و نیازمند ارتقا است؛ «نورپردازی مسیر و نماهای اطراف» نسبتاً وضعیت بهتری دارد اما «نورپردازی ویتربین مغازه‌ها و المان‌های نوری» کمترین امتیاز را داشته و نشان‌دهنده ضعف جدی در نورپردازی محیطی است.
	شدت و رنگ نورپردازی چراغ‌ها	۲.۶۳	
	نبود خیرگی نوری	۲.۶۰	
	نورپردازی ویتربین مغازه‌ها و المان‌های نوری شهری	۲.۵۶	
پایداری زیست محیطی	کاهش آلودگی صوتی ناشی از وسایل نقلیه اطراف	۳.۶۱	پایداری زیست محیطی در سطح پایین تا متوسط قرار دارد؛ «کاهش آلودگی صوتی ناشی از وسایل نقلیه اطراف» بهترین وضعیت را داشته اما «وجود سطل‌های زباله و مدیریت پسماند» کمترین امتیاز را کسب کرده و حاکی از ضعف در زیرساخت‌های محیط‌زیستی است.
	حضور درختان و فضای سبز	۲.۶۸	
	وجود فضای سبز	۲.۶۲	
	استفاده از چراغ‌های کم‌مصرف و نورهای سازگار با محیط‌زیست	۲.۵۸	
	وجود سطل‌های زباله و مدیریت پسماند	۱.۶۷	

یافته‌های کیفی

در بخش کیفی پژوهش، به منظور تبیین عمیق‌تر تجربه زیست شبانه کاربران پیاده‌راه بوعلی، داده‌ها از طریق ۴۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و مشاهده میدانی هدفمند در ساعات اوج فعالیت شبانه (۱۹ تا ۲۴) گردآوری شد. پس از پیاده‌سازی و جمع‌بندی داده‌ها، مجموعاً ۹۱ واحد معنایی شامل گزاره‌های استخراج‌شده از مصاحبه‌ها، مشاهدات و یادداشت‌های میدانی به عنوان داده ورودی تحلیل انتخاب شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل تماتیک و براساس الگوی شش مرحله‌ای براون و کلارک (۲۰۰۶) انجام شد. در گام نخست، داده‌ها به صورت خطبه خط مرور شد و کدگذاری اولیه صورت گرفت که به تولید ۹۱ کد اولیه منجر شد. در گام دوم، کدهای مشابه در قالب مقوله‌های موضوعی جمع‌گردید و در نهایت، با تحلیل روابط میان مقوله‌ها، ساختار نهایی مضامین استخراج شد. خروجی این فرایند، شناسایی ۸ مقوله موضوعی و استخراج ۳ تم فراگیر بود. تم‌های فراگیر در سه سطح محیطی، عملکردی و مدیریتی سامان یافتند و چهارچوبی منسجم از ادراک کاربران نسبت به کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی ارائه کردند.

الف) تم فراگیر اول، عوامل محیطی: در سطح محیطی، داده‌ها نشان داد که کیفیت تجربه شبانه کاربران به طور مستقیم تحت تأثیر مؤلفه‌های مرتبط با شرایط ادراکی و بصری فضا قرار دارد. در این سطح، مقوله «نورپردازی و دیدپذیری» بیشترین فراوانی را در میان داده‌های کیفی به خود اختصاص داده و ۲۵ اشاره مستقیم به آن ثبت شده است. کاربران ضعف روشنایی و وجود نقاط کور در ورودی‌ها، بخش‌های کم‌تردد و پیرامون آرامگاه را یکی از موانع اصلی حضور شبانه معرفی کرده‌اند و تأکید کرده‌اند که روشنایی ناکافی موجب کاهش احساس امنیت و افت کیفیت استفاده شبانه از مسیر می‌شود. در کنار آن، مقوله «فضاهای نشستن و جمعی» به عنوان یکی از عناصر کلیدی محیطی استخراج شد. داده‌ها حاکی از آن است که کمبود نیمکت، فقدان عرصه‌های مکث و نبود فضاهای اجتماع‌پذیر، موجب کاهش مدت حضور و محدود شدن فرصت تعاملات اجتماعی در ساعات شب شده است. همچنین مقوله «فضای سبز و منظر شبانه» بیانگر نقش مؤثر عناصر منظر و کیفیت بصری در جذابیت تجربه شبانه است؛ به گونه‌ای که ضعف پوشش گیاهی، سامان‌دهی نامناسب باغچه‌ها و نورپردازی نشدن منظر، کاهش لذت ادراکی و جذابیت بصری در شب را در پی داشته است.



ب) تم فراگیر دوم، عوامل عملکردی: در سطح عملکردی، یافته‌ها نشان داد که وجود یا فقدان خدمات و زیرساخت‌های پایه، نقش مهمی در امکان استفاده شبانه از فضا دارد. در این سطح، دو مقوله اصلی «خدمات و امکانات رفاهی» و «نظافت و مدیریت پسماند» استخراج شد. کاربران کمبود امکانات رفاهی، همچون سرویس‌های بهداشتی شبانه، فضاهای سروشیده و امکانات مناسب برای گروه‌های حساس، مانند خانواده‌ها، کودکان و سالمندان را از عوامل محدودکننده حضور شبانه عنوان کرده‌اند. همچنین مقوله نظافت و پسماند نشان می‌دهد که انباشت زباله، جمع‌آوری نامنظم پسماند و افت کیفیت بصری در ساعات پرتردد شبانه، از جمله چالش‌های پرتکرار تجربه کاربران بوده و ضرورت ارتقای مدیریت خدمات شهری در ساعات شب را برجسته می‌سازد.

ج) تم فراگیر سوم، عوامل مدیریتی: در سطح مدیریتی، یافته‌ها نشان داد که کیفیت زیست شبانه علاوه بر شرایط کالبدی و عملکردی، به‌طور جدی متأثر از نحوه مدیریت و کنترل فضا در ساعات شب است. در این سطح، سه مقوله «امنیت و نظارت محیطی»، «مدیریت کسب‌وکارها و دست‌فروشان» و «فعالیت‌های فرهنگی و گردشگری» استخراج شد. از منظر کاربران، حضور ناکافی نیروهای نظارتی، ضعف گشت‌های امنیتی و نبود سیستم‌های پایش تصویری، در کنار روشنایی کم در برخی نقاط، موجب افزایش احساس ناامنی، به‌ویژه در ساعات پایانی شب می‌شود. علاوه بر این، پراکندگی و بی‌نظمی فعالیت دست‌فروشان و برخی کسب‌وکارها، انسداد مسیر و آشفته‌گی بصری و صوتی ایجاد کرده و کیفیت تجربه حضور شبانه را کاهش داده است. در عین حال، کاربران بر اهمیت تقویت فعالیت‌های فرهنگی و گردشگری به‌عنوان عامل مؤثر در ارتقای سرزندگی شبانه تأکید داشته‌اند؛ به‌گونه‌ای که پیشنهادهایی مانند برگزاری رویدادهای هنری، موسیقی خیابانی و فعال‌سازی ظرفیت بناهای تاریخی (نظیر تبدیل به کافه یا گالری) در راستای افزایش پویایی شبانه مطرح شده است.

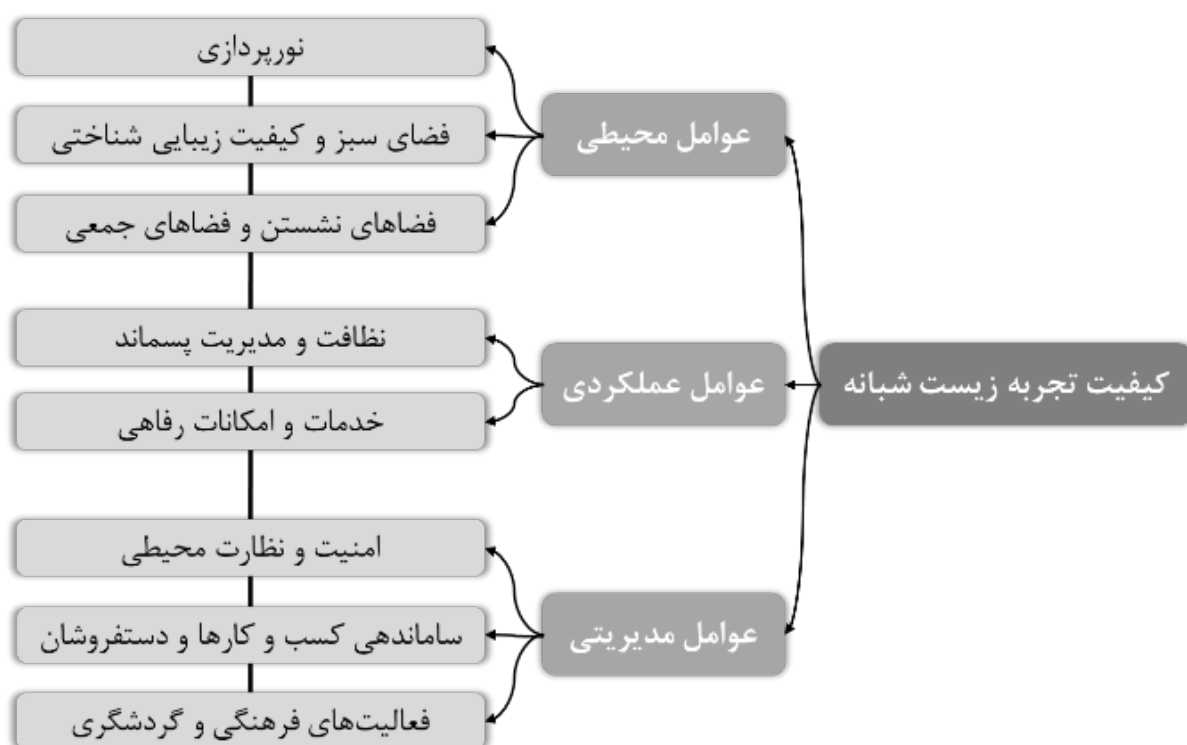
در مجموع، یافته‌های کیفی نشان می‌دهد کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی حاصل برهم‌کنش سه سطح محیطی، عملکردی و مدیریتی است و بهبود آن مستلزم رویکردی یکپارچه شامل ارتقای نورپردازی، بهبود منظر شبانه و فضاهای مکث، تقویت امکانات رفاهی، ارتقای مدیریت پسماند، افزایش امنیت و نظارت، سامان‌دهی فعالیت دست‌فروشان و برنامه‌ریزی برای فعالیت‌های فرهنگی و گردشگری است. این نتایج بیانگر آن است که تقویت هم‌زمان این مؤلفه‌ها می‌تواند پیاده‌راه بوعلی را به مقصدی شبانه، ایمن و سرزنده در مرکز شهر همدان تبدیل کند.

جدول شماره ۹. فرایند استخراج مضامین از داده‌های کیفی (تحلیل تماتیک) (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

کدهای اولیه (نمونه)	مقوله (۸ مقوله)	تم میانی	تم فراگیر (۳ تم)	فراوانی (از ۹۱)	درصد	نمونه گزاره از مشارکت‌کنندگان
نور کم است/نقاط کور/تاریکی ورودی‌ها	نورپردازی و دیدپذیری	کیفیت محیط شبانه	عوامل محیطی	۲۵	۲۷.۵	«بعضی قسمت‌ها مثل ورودی‌ها تاریک و حس امنیت کم میشه.»
نیمکت کم است/جای مکث نیست/فضای نشستن نداریم	فضاهای نشستن و جمعی	کیفیت محیط شبانه	عوامل محیطی	۱۱	۱۲.۱	«برای خانواده‌ها جایی برای نشستن و مکث نیست.»
فضای سبز کم/منظر شب جذاب نیست/نورپردازی منظر ضعیف	فضای سبز و منظر شبانه	کیفیت محیط شبانه	عوامل محیطی	۹	۹.۹	«شب‌ها اینجا جذابیت بصری نداره؛ نورپردازی منظر ضعیفه.»
سرویس بهداشتی نیست/امکانات کم/فضای سروشیده نداریم	خدمات و امکانات رفاهی	کیفیت عملکردی فضا	عوامل عملکردی	۱۲	۱۳.۲	«شب‌ها سرویس بهداشتی یا جای سروشیده نیست.»
زباله زیاد/جمع‌آوری دیر/نظافت ضعیف	نظافت و مدیریت پسماند	کیفیت عملکردی فضا	عوامل عملکردی	۱۰	۱۱.۰	«آخر شب زباله‌ها زیاد میشه و تمیزکاری انجام نمیشه.»
پلیس کم/نظارت نیست/دوربین نیست	امنیت و نظارت محیطی	مدیریت و کنترل محیط	عوامل مدیریتی	۱۳	۱۴.۳	«اواخر شب چون نظارت نیست احساس ناامنی داریم.»



کدهای اولیه (نمونه)	مقوله (۸ مقوله)	تم میانی	تم فراگیر (۳ تم)	فراوانی (از ۹۱)	درصد	نمونه گزاره از مشارکت‌کنندگان
دستفروشان مسیر را می‌بندند/ شلوغی بی‌نظم	مدیریت کسب و کارها و دستفروشان	مدیریت و ساماندهی فعالیت‌ها	عوامل مدیریتی	۶	۶.۶	«بساط دستفروش‌ها مسیر رو می‌بندد و نظم فضا رو بهم می‌زنه.»
برنامه فرهنگی نیست/ موسیقی خیابانی/ فعال‌سازی بناهای تاریخی	فعالیت‌های فرهنگی و گردشگری	پویایی و سرزندگی شبانه	عوامل مدیریتی	۵	۵.۵	«اگه برنامه فرهنگی باشه مردم بیشتر می‌مونن.»



نمودار شماره ۳. مدل مفهومی مضامین استخراج‌شده از یافته‌های کیفی

تلفیق و تطبیق یافته‌های کمی و کیفی

به منظور ارائه تبیینی جامع از کیفیت زیست‌شبهانه در پیاده‌راه بوعلی، یافته‌های حاصل از تحلیل‌های کمی و کیفی در کنار یکدیگر قرار گرفتند. جدول زیر نشان می‌دهد نتایج دو بخش چگونه در تأیید، تکمیل و تبیین یکدیگر عمل می‌کنند و تصویری یکپارچه از عوامل مؤثر بر زیست‌شبهانه ارائه می‌دهند.



جدول شماره ۱۰. تطبیق و تلفیق یافته‌های کمی و کیفی در تبیین کیفیت زیست شبانه پیاپاده راه بوعلی (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مؤلفه/بعد کلیدی	یافته‌های کمی (SEM/هم‌بستگی/ میانگین)	یافته‌های کیفی (تم/مقوله + فراوانی)	نوع ارتباط	جمع‌بندی تلفیقی
ایمنی و امنیت	ایمنی و امنیت بیشترین اثر مستقیم را در مدل SEM دارد ($\beta=0.22, p<0.001$) و با کیفیت زیست شبانه هم‌بستگی مثبت نشان می‌دهد ($r=0.637$)؛ میانگین آن ۲.۹۹ است و کمترین امتیاز مربوط به وجود دوربین (۱.۶۳) و حضور پلیس (۱.۶۵) است.	مقوله «امنیت و نظارت محیطی» در تم مدیریتی؛ فراوانی ۱۳ (٪۱۴.۳)؛ تأکید بر کمبود نظارت/دوربین و ناامنی آخر شب	تأیید + تبیین	نتایج کمی نقش پررنگ امنیت را نشان می‌دهد و داده‌های کیفی علت آن را روشن می‌کند (ضعف نظارت رسمی و نقاط کم دید، منشأ کاهش احساس امنیت).
کیفیت نورپردازی	کیفیت نورپردازی دومین اثر مستقیم را در SEM نشان می‌دهد ($\beta=0.20, p<0.001$) و بالاترین هم‌بستگی را با کیفیت زیست شبانه دارد ($r=0.768$)؛ میانگین آن ۲.۶۱ بوده و ضعف اصلی مربوط به نورپردازی ویتروین/المان‌ها (۲.۵۶) است.	مقوله «نورپردازی و دیدپذیری» در تم محیطی؛ بالاترین فراوانی ۲۵ (٪۲۷.۵)؛ اشاره به نقاط کور، تاریکی و رودی‌ها و کاهش امنیت	تطبیق کامل	داده‌های کمی نشان می‌دهد نورپردازی محرک اصلی زیست شبانه است و یافته‌های کیفی آن را به عنوان پرتکرارترین مسئله کاربران تثبیت می‌کند (نور کم = افت امنیت و کاهش حضور).
راحتی و امکانات رفاهی	راحتی و امکانات رفاهی در SEM اثر معنادار دارد ($\beta=0.18, p=0.001$) و با کیفیت زیست شبانه هم‌بستگی مثبت دارد ($r=0.639$)؛ میانگین آن ۳.۰۸ است و کمترین امتیازها مربوط به سرویس بهداشتی (۱.۶۸) و نظافت (۱.۷۵) است.	مقوله «خدمات و امکانات رفاهی» فراوانی ۱۲ (٪۱۳.۲)؛ و «نظافت و مدیریت پسماند» فراوانی ۱۰ (٪۱۱)؛ در تم عملکردی	تأیید + تکمیل	کمی اهمیت راحتی را نشان می‌دهد و کیفی به طور مشخص مصادیق کمبود را توضیح می‌دهد (سرویس بهداشتی، فضاهای سرویس‌دهنده، نظافت شبانه)، که به ویژه مانع حضور خانواده‌هاست.
تعاملات اجتماعی	تعاملات اجتماعی در SEM اثر مستقیم معنادار نشان می‌دهد ($\beta=0.13, p=0.007$) و هم‌بستگی آن با کیفیت زیست شبانه مثبت است ($r=0.596$)؛ میانگین این شاخص ۳.۲۸ بوده و ضعف اصلی در طراحی فضاهای نشستن و گفت‌وگو (۲.۶۱) دیده می‌شود.	مقوله «فضاهای نشستن و جمعی» در تم محیطی؛ فراوانی ۱۱ (٪۱۲.۱)؛ کاهش فرصت تعامل به دلیل کمبود فضاهای مکث	هم‌گرایی	کمی نقش تعاملات را تأیید می‌کند و کیفی نشان می‌دهد تعاملات اجتماعی به شدت به وجود فضاهای مکث و نشستن وابسته است؛ بنابراین ارتقای مبلمان، تقویت تعامل را نیز تقویت می‌کند.
جذابیت و فعالیت‌های فرهنگی	جذابیت در SEM اثر معنادار دارد ($\beta=0.15, p=0.002$) و هم‌بستگی مثبت با کیفیت زیست شبانه نشان می‌دهد ($r=0.690$)؛ میانگین آن ۳.۰۰ است و بالاترین امتیاز مربوط به موسیقی خیابانی (۳.۶۳) است.	مقوله «فعالیت‌های فرهنگی و گردشگری» در تم مدیریتی؛ فراوانی ۵ (٪۵.۵)؛ پیشنهاد رویدادهای هنری، موسیقی خیابانی و فعال‌سازی بناهای تاریخی	تکمیل	کمی نشان می‌دهد جذابیت محرک مهم کیفیت زیست شبانه است و کیفی راهکارهای افزایش آن را ارائه می‌کند (برنامه فرهنگی، فعال‌سازی بناهای تاریخی و رویدادها به عنوان عامل سرزندگی).
سیما و منظر / منظر شبانه	سیما و منظر در SEM اثر مستقیم معنادار دارد ($\beta=0.12, p=0.017$) و هم‌بستگی آن ($r=0.372$) است؛ میانگین آن ۳.۵۲ بوده و ارزیابی کلی مطلوب است، هرچند برخی ضعف‌ها در هماهنگی جزئیات مشاهده می‌شود.	مقوله «فضای سبز و منظر شبانه» در تم محیطی؛ فراوانی ۹ (٪۹.۹)؛ تأکید بر ضعف نورپردازی منظر و جذابیت بصری شب	تکمیل + تفکیک روز/شب	کمی نشان می‌دهد سیما و منظر کلی مطلوب ارزیابی شده، اما کیفی نشان می‌دهد منظر در شب به دلیل ضعف نورپردازی و عناصر منظر، جذابیت کمتری دارد (تفاوت کیفیت روز/شب).
پایداری زیست محیطی و مدیریت پسماند	پایداری زیست محیطی در SEM اثر معنادار دارد ($\beta=0.11, p=0.026$) و هم‌بستگی آن ($r=0.684$) است؛ میانگین ۲.۶۳ بوده و ضعف شدید در سطل زباله و مدیریت پسماند (۱.۶۷) مشاهده می‌شود.	مقوله «نظافت و مدیریت پسماند» در تم عملکردی؛ فراوانی ۱۰ (٪۱۱)؛ اشاره به انباشت زباله و جمع‌آوری نامنظم	تأیید قوی	هم کمی و هم کیفی نشان می‌دهد پایداری محیطی به شکل مستقیم با تجربه شبانه مرتبط است و مدیریت پسماند یکی از نقاط ضعف کلیدی در شب محسوب می‌شود.



مؤلفه/بعد کلیدی	یافته‌های کمی (SEM/هم‌بستگی/ میانگین)	یافته‌های کیفی (تم/مقوله + فراوانی)	نوع ارتباط	جمع‌بندی تلفیقی
دسترسی	دسترسی در SEM اثر معنادار اما کمتر دارد ($\beta=0.10$, $p=0.041$) و هم‌بستگی آن ($r=0.432$) است؛ میانگین ۳.۴۲ بوده و ضعف اصلی مربوط به علائم راهنما و نورانی (۲.۵۹) است.	اشاره غیرمستقیم در کیفی (نقاط کور در ورودی‌ها، نیاز به روشنایی و هدایت مسیر)	تکمیل (غیرمستقیم)	کمی نشان می‌دهد دسترسی عامل پایه‌ای است؛ کیفی بر اهمیت روشنایی و خوانایی ورودی‌ها تأکید می‌کند که نقش مکمل برای بهبود دسترسی شبانه دارد.
تنوع کاربری	تنوع کاربری کمترین اثر مستقیم را در SEM نشان می‌دهد ($\beta=0.09$, $p=0.048$) و هم‌بستگی آن ($r=0.447$) است؛ میانگین ۳.۵۶ بوده و وضعیت آن در ارزیابی کاربران نسبتاً مطلوب است.	در کیفی برجسته نیست؛ اما به طور ضمنی در سرزندگی و پیشنهادهای فرهنگی نمود دارد	هم‌گرایی/ضعیف/پیش‌فرض	تنوع کاربری به عنوان زمینه موجود (میانگین بالا) عمل می‌کند؛ بنابراین در کیفی کمتر به عنوان «مسئله» مطرح شده، اما به عنوان بستر سرزندگی شبانه نقش پشتیبان دارد.

نتایج تلفیقی کمی و کیفی نشان می‌دهد که کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی بیش از همه تحت تأثیر امنیت و کیفیت نورپردازی است. یافته‌های کیفی نیز این دو عامل را پرتکرارترین دغدغه کاربران معرفی کرده و به‌طور مشخص به نقاط کور، ضعف نظارت و کمبود روشنایی اشاره می‌کند. همچنین، مؤلفه‌هایی نظیر راحتی و خدمات رفاهی، مدیریت پسماند و جذابیت فرهنگی در هر دو بخش به عنوان عوامل مکمل شناسایی شده‌اند. بنابراین، ارتقای زیست شبانه مستلزم رویکردی یکپارچه است که در آن ابعاد محیطی، عملکردی و مدیریتی به‌طور هم‌زمان تقویت شود.

بحث

نتایج تحلیل تلفیقی داده‌های کمی و کیفی نشان داد که کیفیت زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی همدان ماهیتی چندبعدی دارد. این کیفیت در قالب یک سازوکار هم‌زمان ادراکی امنیتی، کالبدی عملکردی و مدیریتی فرهنگی شکل می‌گیرد. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری با توان تبیین قابل قبول ($R^2=0.64$) نشان داد هر ۹ شاخص پیاده‌مداری اثر مستقیم و معناداری بر کیفیت زیست شبانه دارند. باین حال، شدت اثرگذاری‌ها یکسان نیست. الگوی ضرایب نشان می‌دهد در بستر تاریخی-اجتماعی محور بوعلی، «کاهش ریسک ادراک شده» و «افزایش قابلیت استفاده شبانه» مهم‌ترین منطق تعیین‌کننده حضور شبانه کاربران است. این نتیجه در داده‌های کیفی نیز تأیید شد؛ زیرا پرتکرارترین مضامین مصاحبه‌ها به نورپردازی، دیدپذیری و امنیت اختصاص داشت. بنابراین، برخلاف برخی رویکردها که زیست شبانه را عمدتاً تابع جذابیت یا تنوع فعالیت می‌دانند، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد در این نمونه تا زمانی که پیش‌شرط‌های ادراکی و زیربنایی تأمین نشود، پویایی شبانه پایدار شکل نمی‌گیرد. از منظر نظری، اهمیت این یافته در آن است که نشان می‌دهد در محورهای تاریخی ایران، زیست شبانه ابتدا از مسیر «ارتقای کیفیت شرایط حضور» شکل می‌گیرد، نه صرفاً از مسیر «افزایش فعالیت». به بیان دیگر، تجربه شبانه باید ابتدا از نظر امنیت ادراکی و استفاده‌پذیری به سطحی قابل اطمینان برسد تا ظرفیت‌های اجتماعی و اقتصادی فضا به پویایی پایدار تبدیل شود. از این رو، دستاورد اصلی پژوهش حاضر صرفاً شناسایی عوامل اثرگذار نیست. این پژوهش چهارچوبی تبیینی مبتنی بر داده‌های تجربی ارائه می‌کند که به ادبیات زیست شبانه در بافت‌های تاریخی ایران یک مدل منسجم و قابل تعمیم اضافه می‌نماید. این مدل هم‌زمان توسط SEM و تحلیل تماتیک پشتیبانی می‌شود و می‌تواند مبنای مطالعات آینده در محورهای مشابه باشد.

در سطح عوامل ادراکی، دو شاخص «ایمنی و امنیت» ($\beta=0.22$) و «کیفیت نورپردازی» ($\beta=0.20$) بیشترین اثر را بر کیفیت زیست شبانه نشان دادند. این دو مؤلفه در تجربه زیستی کاربران نیز تعیین‌کننده بودند. این یافته در امتداد نتایج (Portnov et al. 2020) و (Saad et al. 2024) قرار دارد که نشان می‌دهند خوانایی فضایی و روشنایی مناسب، از طریق کاهش ترس از تاریکی و تقویت امنیت ادراکی، حضور شبانه را ارتقا می‌دهد (Bhagavathula et al. 2023). نیز تأکید می‌کند نورپردازی در محیط‌های پیاده‌محور فقط یک عنصر زیبایی‌شناختی نیست؛ بلکه ابزاری برای کاهش ریسک و افزایش کنترل‌پذیری محیط است. در مطالعات داخلی نیز صادق و همکاران (۱۴۰۰) و فلاحی (۱۴۰۱) نقش نورپردازی را در افزایش حضور شبانه مطرح کرده‌اند. باین حال، یافته‌های پژوهش حاضر یک تفاوت مهم را آشکار می‌سازد: در پیاده‌راه بوعلی،



نورپردازی هنوز در سطح «زیرساخت ناایمن» باقی مانده و به مرحله «پشتیبان سرزندگی» نرسیده است. کاربران به ورودی‌های تاریک، نقاط کور و بخش‌های کم‌تردد اشاره کرده‌اند. داده‌های کمی نیز میانگین پایین نورپردازی (۲.۶۱) و امتیاز بسیار پایین وجود دوربین (۱.۶۳) و حضور پلیس (۱.۶۵) را ثبت کرده است. بنابراین، پژوهش حاضر درباره برخی مطالعات داخلی که بیشتر بر کیفیت کالبدی یا منظر روزانه تمرکز داشته‌اند، گامی تحلیلی جلوتر می‌رود. این پژوهش نشان می‌دهد پیوند نور-نظارت-امنیت در محورهای تاریخی رابطه‌ای ساده نیست؛ بلکه سازوکاری ادراکی است که «قابل‌پیش‌بینی بودن فضا» را در ذهن کاربران تنظیم می‌کند و تصمیم به حضور شبانه را هدایت می‌کند.

در سطح عملکردی، شاخص «راحتی» با $\beta=0.18$ یکی از متغیرهای کلیدی شناسایی شد. یافته‌های کیفی نیز با برجسته‌سازی مقوله‌های «خدمات و امکانات رفاهی» و «نظافت و مدیریت پسماند» نشان داد زیست شبانه بدون زیرساخت‌های مکث و ماندگاری پایدار نمی‌ماند. امتیاز پایین سرویس بهداشتی (۱.۶۸)، نظافت (۱.۷۵) و مدیریت پسماند (۱.۶۷) بیانگر آن است که این عناصر نقشی زیربنایی دارند. ضعف آن‌ها، به‌ویژه حضور خانواده‌ها و گروه‌های آسیب‌پذیر را محدود می‌کند. این یافته در مقایسه با پژوهش‌هایی که پیاده‌راه بوعلی را عمدتاً در روز و با تمرکز بر کالبد و منظر تحلیل کرده‌اند (جعفری مبین، ۱۳۹۲؛ معتقد و سجاذزاده، ۱۴۰۰)، نشان می‌دهد در شب معیارهای ارزیابی تغییر می‌کند. در ساعات شبانه، کاربران از «کیفیت منظر» عبور می‌کنند و به «کارایی خدماتی و امکان استفاده‌پذیری» توجه بیشتری نشان می‌دهند. این تغییر سطح تحلیل، یکی از نقاط تمایز پژوهش حاضر با ادبیات داخلی است. در سطح اجتماعی فرهنگی، معناداری جذابیت ($\beta=0.15$) و تعاملات اجتماعی ($\beta=0.13$) نشان داد زیست شبانه صرفاً با کاهش ناامنی محقق نمی‌شود. این پدیده نیازمند تولید انگیزه حضور و تقویت اجتماع‌پذیری است. این نتیجه با چهارچوب مونته‌گومری (۱۹۹۸) درباره سرزندگی شهری و نیز یافته‌های Sampériz et al. (2025) درباره نقش تجربه اجتماعی در پویایی شبانه هم‌سو است. در این پژوهش، بالاترین امتیاز جذابیت به «موسیقی خیابانی یا اجراهای فرهنگی» (۳.۶۳) تعلق داشت.

مصاحبه‌ها نیز نشان دادند بخش‌های فعال‌تر محور، رضایت و احساس امنیت بیشتری ایجاد می‌کنند. این موضوع یک دلالت نظری مهم دارد: امنیت ادراکی می‌تواند به‌صورت غیرمستقیم از طریق افزایش حضور جمعی و تقویت نظارت طبیعی بازتولید شود. بنابراین پویایی اجتماعی صرفاً پیامد امنیت نیست، بلکه یکی از سازوکارهای تقویت‌کننده آن محسوب می‌شود. این نکته به‌ویژه در بافت‌های تاریخی ایران کمتر به‌صورت داده‌محور نشان داده شده است. از سوی دیگر، کمترین اثر «تنوع کاربری» در SEM ($\beta=0.09$) با وجود میانگین نسبتاً زیاد (۳.۵۶) نشان می‌دهد تنوع فعالیت در محور بوعلی به سطح پایه رسیده است. به همین دلیل، نقش آن در توضیح تفاوت‌های ادراک شده کاهش می‌یابد. در مقابل، متغیرهای دارای «کمبود ادراکی» مانند امنیت، نورپردازی و خدمات رفاهی نقش بحرانی‌تری دارند. داده‌های کیفی نیز این موضوع را تأیید می‌کند؛ زیرا کاربران بیشتر بر کیفیت وضعیت حضور تمرکز داشته‌اند. براین اساس، دستاورد نظری پژوهش حاضر آن است که نشان می‌دهد در محورهای تاریخی چندعملکردی، شرط لازم زیست شبانه «وجود فعالیت» نیست؛ بلکه «کیفیت شرایط استفاده شبانه» است. ابتدا باید پیش‌شرط‌های ادراکی و خدماتی تثبیت شود تا تنوع کاربری بتواند نقش واقعی خود را در سرزندگی شبانه ایفا کند. بر مبنای تلفیق یافته‌های کمی و کیفی، می‌توان یک مدل کلی و قابل‌تعمیم برای زیست شبانه در محورهای پیاده‌محور تاریخی پیشنهاد کرد. این مدل از سه سطح به‌هم‌پیوسته تشکیل شده است. سطح نخست شامل پیش‌شرط‌های ادراکی است؛ مانند نورپردازی پیوسته، حذف نقاط کور، افزایش خوانایی ورودی‌ها و تقویت نظارت رسمی و طبیعی. این سطح نقش «فعال‌سازی اولیه حضور» را دارد. سطح دوم شامل پشتیبان‌های عملکردی است؛ مانند آسایش مسیر، امکانات رفاهی پایه، پاکیزگی و مدیریت پسماند. این سطح نقش «تثبیت حضور و افزایش ماندگاری» را ایفا می‌کند. سطح سوم شامل محرک‌های سرزندگی است؛ مانند جذابیت محیط، تعاملات اجتماعی، برنامه‌های فرهنگی گردشگری و سامان‌دهی فعالیت‌های اقتصادی شبانه. این سطح نقش «تولید انگیزه حضور و پویایی اجتماعی» را برعهده دارد و از طریق افزایش حضور جمعی، امنیت ادراکی را نیز بازتولید می‌کند. این مدل علاوه بر تبیین نظری، کارکرد اجرایی نیز دارد و می‌تواند ابزار اولویت‌بندی مداخلات طراحی شهری باشد. براساس آن، سیاست‌های ارتقا باید ابتدا از تأمین پیش‌شرط‌های ادراکی آغاز شود، سپس زیرساخت‌های عملکردی تثبیت شود و درنهایت محرک‌های سرزندگی فعال شود تا چرخه حضور و نظارت طبیعی امنیت ادراکی پایدار بماند.

از منظر کاربردی، یافته‌ها دلالت‌های تخصصی روشنی دارد. ارتقای زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی باید با تدوین طرح نورپردازی شبانه مبتنی بر تداوم روشنایی، افزایش خوانایی ورودی‌ها و تأکید بر نقاط گره‌ای آغاز شود. هم‌زمان، امنیت باید بر اصول پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی استوار شود و با تقویت شفافیت جداره‌ها، فعال‌سازی لبه‌ها و ارتقای نظارت طبیعی همراه باشد. همچنین تقویت شبکه فضاهای مکث، مبلمان شهری، خدمات رفاهی پایه و مدیریت پسماند در ساعات شب، پیش‌شرط افزایش ماندگاری و حضور گروه‌های خانوادگی است. درنهایت، برنامه‌ریزی منظم فعالیت‌های فرهنگی و بهره‌گیری از ظرفیت بناهای تاریخی برای کاربری‌های فرهنگی گردشگری می‌تواند چرخه سرزندگی حضور و امنیت را فعال و پایدار کند.

نتیجه‌گیری

در پایان، با وجود هم‌گرایی مناسب یافته‌های کمی و کیفی، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه است. داده‌ها مبتنی بر ادراک کاربران است و می‌تواند از شرایط ذهنی پاسخ‌دهندگان اثر بپذیرد. همچنین نمونه‌گیری به صورت در دسترس انجام شد؛ زیرا جمعیت کاربران سیال بود. علاوه بر این، مطالعه بر یک نمونه موردی و در یک مقطع زمانی انجام شده است. بنابراین تعمیم نتایج به سایر شهرها و فصل‌ها نیازمند پژوهش‌های تطبیقی و طولی است.

جمع‌بندی نتایج این پژوهش نشان می‌دهد زیست شبانه در پیاده‌راه بوعلی همدان صرفاً به معنای «فعال بودن فضا در شب» نیست؛ بلکه نظامی کیفیت‌مند و چندلایه است که در آن شرایط ادراکی (نور و امنیت)، شرایط عملکردی (راحتی، خدمات و پاکیزگی) و شرایط مدیریتی فرهنگی (نظم فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی رویدادها) به صورت هم‌زمان کیفیت حضور شبانه را می‌سازند. نتایج کمی و کیفی به طور هم‌گرا نشان دادند که در بستر تاریخی همدان، زیست شبانه بیش از آنکه از کمبود فعالیت یا ضعف تنوع کاربری آسیب ببیند، از ناپایداری زیرساخت‌های ادراکی و خدماتی رنج می‌برد. در مدل‌سازی معادلات ساختاری نیز شاخص‌های پیاده‌مداری توانستند بخش قابل توجهی از واریانس کیفیت زیست شبانه را تبیین کنند ($R^2=0.64$) و در میان آن‌ها «ایمنی و امنیت» ($\beta=0.22$) و «کیفیت نورپردازی» ($\beta=0.20$) بیشترین اثر مستقیم را نشان دادند. این یافته‌ها بیانگر آن است که نبود تداوم روشنایی، وجود نقاط کم‌دید و ضعف نشانه‌های نظارت رسمی، قابلیت پیش‌بینی‌پذیری فضا را کاهش می‌دهد و به افت حضورپذیری شبانه منجر می‌شود. از منظر عملکردی، نتایج نشان داد زیست شبانه بدون زیرساخت‌های توقف و ماندگاری پایدار نمی‌شود؛ زیرا امکانات رفاهی، مدیریت پسماند و کیفیت نظافت، به طور مستقیم تجربه کاربران و به‌ویژه امکان حضور گروه‌های خانوادگی و آسیب‌پذیر را تعیین می‌کنند. در عین حال، معناداری جذابیت و تعاملات اجتماعی نشان می‌دهد که بعد فرهنگی اجتماعی در زیست شبانه نقش «محرک سرزندگی» دارد و می‌تواند از طریق افزایش حضور جمعی، نظارت طبیعی و احساس امنیت را نیز تقویت کند. براین اساس، دستاورد اصلی پژوهش حاضر ارائه چهارچوبی تلفیقی برای تحلیل و مداخله در زیست شبانه پیاده‌راه‌های تاریخی است که نشان می‌دهد ارتقای زیست شبانه نیازمند ترکیب نظام‌مند مداخلات طراحی شهری و مدیریت شبانه است، نه اقدامات پراکنده و مقطعی. بر مبنای این چهارچوب، اولویت‌بندی مداخلات در پیاده‌راه بوعلی باید ابتدا با اقدامات فوری در حوزه نورپردازی و امنیت آغاز شود؛ سپس با تقویت زیرساخت‌های خدماتی و فضاهای مکث ارتقا یابد و در مرحله پایدارسازی، با برنامه‌ریزی منظم فعالیت‌های فرهنگی و سامان‌دهی فعالیت‌های اقتصادی شبانه تثبیت شود. در صورت پیگیری این رویکرد یکپارچه در مدیریت شهری همدان، پیاده‌راه بوعلی می‌تواند از یک مسیر عبوری روزم‌محور به مقصد شبانه امن، سرزنده و دارای هویت شهری متمایز تبدیل شود و در ارتقای کیفیت زندگی شبانه شهروندان نقش مؤثری ایفا کند.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی از سوی سازمان‌های دولتی، خصوصی یا غیردولتی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل هیچ‌گونه آزمایش بالینی بر انسان‌ها یا حیوانات نبوده و لذا نیاز به دریافت تأییدیه رسمی از کمیته اخلاق نداشته است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در پژوهش، پیش از تکمیل پرسش‌نامه، از اهداف تحقیق و نحوه استفاده از داده‌ها آگاه شدند و رضایت خود را برای شرکت در مطالعه اعلام کردند. اطلاعات گردآوری شده صرفاً برای اهداف پژوهش استفاده شده و محرمانگی پاسخ‌ها به طور کامل حفظ گردیده است.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: حسن سجاذزاده، سارا قدرت سامانی؛ گردآوری داده‌ها: سارا قدرت سامانی؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: سارا قدرت سامانی؛ نگارش نسخه اولیه: سارا قدرت سامانی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: حسن سجاذزاده، سارا قدرت سامانی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از تمامی شهروندانی که در تکمیل پرسشنامه‌های این پژوهش همکاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنند. مشارکت ارزشمند ایشان نقش مهمی در انجام و کیفیت این تحقیق ایفا کرده است.



1- Walkability

منابع

- اردلان، مهسا، سجاذزاده، حسن و ایزدی، محمد سعید. (۱۳۹۹). مدل توسعه مکانی و ارتقای کیفیت محیطی پیاده‌راه‌های شهری با رویکرد زمینه‌گرا (نمونه موردی: پیاده‌راه بوعلی همدان). محیط‌شناسی، ۴۶ (۲)، ۲۵۵-۲۷۴. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.300213.1007994>
- تسنیم. (۱۳۹۵، ۲۷ دی). پیاده‌راه خیابان بوعلی همدان بهمن ماه افتتاح می‌شود. خبرگزاری تسنیم. بازیابی شده از <http://www.tasnimnews.ir/fa/news/1395/11/20/1322520/>
- جعفری مبین، شاهرخ. (۱۳۹۲). ارزیابی کیفی پیاده‌راه‌های شهری (مطالعه موردی: خیابان بوعلی همدان). مجله دانشگاه آزاد اسلامی همدان (هفت‌حصار)، ۱ (۴): ۲۹-۳۶. <http://hafthesar.iauh.ac.ir/article-۱-۷۹-fa.html>
- رحمن‌پور، هیمن، حبیبی، کیومرث، و سعیدی، مهدی. (۱۴۰۴). تحلیل عوامل مؤثر بر زیست شبانه در محورهای چندعملکردی: مطالعه موردی خیابان شبرنگ مریوان. فصلنامه شهر پایدار. انتشار آنلاین از ۹ شهریور ۱۴۰۴. <https://doi.org/10.22034/jsc.2025.501949.1831>
- سجاذزاده، حسن، و بهادر، عادل. (۱۴۰۱). ارزیابی اولویت‌های کیفیت محیطی حیات شبانه در فضای شهری از منظر کاربران (نمونه موردی: فضاهای شهری در شهر همدان). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۴ (۲)، ۷۳۳-۷۱۳. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.318079.1008246>
- شیخ حسنی، حسین، مرادی‌فر، امیر، و پورخداداد، بهناز. (۱۴۰۰). ارزیابی اثرات پیاده‌راه‌سازی بر بهبود ارتباطات و تعاملات اجتماعی شهروندان، مورد مطالعه: پیاده‌راه شهر رشت. فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۲ (شماره ۳ (پیاپی ۲۴)). <https://doi.org/10.30473/grup.2021.8654>
- شعاع کاظمی، مهرانگیز، و کردلو، مریم. (۱۴۰۰). سبک زندگی مبتنی بر زیست شبانه. پژوهش‌نامه سبک زندگی، ۱۲ (۱۳)، ۱۱۶-۹۹.
- صادق، حاتم، دباغی، یحیی، محمودی، فاروق. (۱۴۰۰). ارزیابی تأثیرات نور و نورپردازی بر محیط‌های شهری شبانه. دومین کنفرانس بین‌المللی شهرسازی، معماری، عمران، محیط‌زیست.
- فلاحی، ایمان. (۱۴۰۱). نورپردازی در افزایش پیاده‌مداری و برقراری تعاملات اجتماعی: مطالعه موردی خیابان طالقانی شهر اهواز. جغرافیا و روابط انسانی، ۵ (۱)، ۱۳۸-۱۱۳. https://www.gahr.ir/article_153460_4c769bbeb576394bd8be0b6b2d75075a.pdf
- مهر. (۱۳۹۵، ۳ تیر). اجرای طرح پیاده‌راه‌سازی خیابان‌های بوعلی و اکباتان شهر همدان. خبرگزاری مهر. بازیابی شده از <https://www.mehrnews.com/news/3693870>
- مهر. (۱۳۹۶، ۴ اردیبهشت). پیاده‌راه‌سازی خیابان بوعلی همدان؛ گامی در راستای رونق گردشگری. خبرگزاری مهر. بازیابی شده از <https://www.mehrnews.com/news/3961268>
- مهر. (۱۳۹۷، ۲۰ تیر). طرح جداره‌سازی پیاده‌راه بوعلی همدان هرچه سریع‌تر اجرا شود. خبرگزاری مهر. بازیابی شده از <https://www.mehrnews.com/news/4344121>
- معتقد، محمد، سجاذزاده، حسن. (۱۴۰۰). تحلیل عوامل مؤثر در کیفیت منظر پیاده‌راه‌های شهری از دیدگاه شهروندان (مطالعه موردی: پیاده‌راه بوعلی شهر همدان). فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، ۱۱ (۲)، ۶۲-۴۵. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.299910.1256>
- مطهری‌تبار، مهدی، حسینی‌نیا، مهدیه. (۱۴۰۱). بررسی سیاست‌های ایجاد پیاده‌راه در افزایش کیفیت سکونت شهروندان (نمونه موردی: پیاده‌راه بوعلی شهر همدان). فصلنامه علمی برنامه‌ریزی و توسعه محیط شهری، ۵، ۸۶-۷۳. <https://sanad.iau.ir/Journal/juep/Article/910011/FullText>
- نیازخانی، معصومه، غراب، ناصرالدین، و نادعلی‌پور، زهرا. (۱۳۹۹). شناسایی جنبه‌های اجتماعی فرهنگی زیست شبانه در شهر تهران. مجله گردشگری فرهنگ، ۱۲ (۴)، ۷۸-۵۵. <https://www.noormags.ir/view/en/articlepage/2098336>
- همدان پرس. (۱۴۰۴، ۲۲ آبان). تفاهم‌نامه طرح تفصیلی شهر همدان امضا شد. همدان پرس. بازیابی شده از <https://www.hamedanpress.ir/fa/news/115739>
- Ardalan, M. , Sajadzadeh, H. and Izadi, M. (2020). Place Development and Environmental Quality Improvement of Urban Walk with a Grounded Theory Approach (Case Study: Hamadan Buali Urban Walk). *Journal of Environmental Studies*, 46(2), 255274-. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.300213.1007994> [in persian]
- Boisjoly, G., & El-Geneidy, A. M. (2017). How to get there? A critical assessment of accessibility objectives and indicators in metropolitan transportation plans. *Transport Policy*, 57, 171-179. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.12.011>
- Bhagavathula, R., & Gibbons, R. B. (2023). Lighting strategies to increase nighttime pedestrian visibility at midblock



crosswalks. *Sustainability*, 15(2), 1455. <https://doi.org/10.3390/su15021455>

- Burattini, C., Bisegna, F., & De Santoli, L. (2025). Street luminance and night-time walking comfort: A new perspective for urban lighting design. *Journal of Urban Design*, 30(1), 52–70. <https://doi.org/10.1080/13574809.2024.2351914/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706/qp063oa>
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2010). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design* (2nd ed.). Architectural Press. <https://www.amazon.com/Public-Places-Urban-Spaces-Second/dp/1856178277>
- Cozens, P. (2008). Crime prevention through environmental design (CPTED) in Western Australia: Planning for sustainable urban futures. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 3(3), 272–292. <http://dx.doi.org/10.2495/SDP-V3-N3292-272->
- Davoudian, N., & Mansouri, A. A. (2025). Pedestrian route taking behaviour at night and street lighting. *Preprints*. <https://doi.org/10.20944/preprints202509.0437.v1>
- Filomena, G., & Wozniak, M. (2025). Navigating the night: An agent-based model of nighttime pedestrian behaviour. *AGILEGIScienceSeries*, 6, 1–8. <https://doi.org/10.5194/agile-giss-62025-21->
- Fallahi, I. (2022). Lighting in increasing walkability and facilitating social interactions: A case study of Taleghani Street, Ahvaz. *Geography and Human Relations*, 5(1), 113–138. https://www.gahr.ir/article_153460_4c769bbeb576394bd8be0b6b2d75075a.pdf [in persian]
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space* (6th ed.). Island Press. <https://islandpress.org/books/life-between-buildings#desc>
- Hamedanpress. (2025). "A memorandum of understanding for the detailed plan of Hamedan city was signed. <https://www.hamedanpress.ir/fa/news/115739> [in persian]
- Jafarimobin, M. (2015). Qualitative Assessment of Urban Sidewalks in Iranian Cities (Case Study of Bu-Ali Sidewalk in Hamadan City). *Haft Hesar Journal of Enviromental Studies*, 1(4), 2936- <http://hafthesar.iauh.ac.ir/article-۱۷۹--fa.html> [in persian]
- Kaplan, J., & Chalfin, A. (2021). Ambient lighting, use of outdoor spaces and perceptions of public safety: Evidence from a survey experiment. *Security Journal*, 35(3), 694–724. <https://doi.org/10.1057/s412840-00296-021->
- Kang, H., Sharston, R., Shen, J., & Hayes, R. (2024). When a stranger approaches at night: The impact of adaptive street lighting on safety perception. *Journal of Urban Design*, 29(2), 141–163. <https://doi.org/10.1080/15502724/2024.2396340>
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/>
- Liu, M., Zhang, B., Luo, T., Liu, Y., Portnov, B. A., Trop, T., ... & Liu, Q. (2022). Evaluating street lighting quality in residential areas by combining remote sensing tools and a survey on pedestrians' perceptions of safety and visual comfort. *Remote Sensing*, 14(4), 826. <https://doi.org/10.3390/rs14040826> .
- Montgomery, J. (1998). Making a city: Urbanity, vitality and urban design. *Journal of Urban Design*, 3(1), 93–116. <https://doi.org/10.1080/13574809808724418/>
- Mehrnews. (2016). Implementation of the sidewalk construction project on Bu Ali and Ekbatan streets in Hamadan city. <https://www.mehrnews.com/news/3693870> [in persian]
- Mehrnews. (2017). Construction of a sidewalk on Bu Ali Street in Hamadan; a step towards boosting tourism. <https://www.mehrnews.com/news/3961268> [in persian]
- Mehrnews. (2018). The plan to wall the Bu Ali sidewalk in Hamadan should be implemented as soon as possible. <https://www.mehrnews.com/news/4344121> [in persian]
- Motaghd, M. and Sajjadzadeh, H. (2020). Analyzing the factors affecting the quality of urban walkways from the citizens' point of view (Case study: Bouali walkway in Hamedan). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 8(3), 577596-. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.299910.1256> [in persian]
- Motahari Tabar, M. Hosseini nia, M. (2022) Investigating the policies of the impact of sidewalks on the quality of



- housing (Case study of Bu Ali sidewalk in Hamedan). *Urban Environmental Planning and Development*, 2(5), 7386-. <https://sanad.iau.ir/Journal/juep/Article/910011/FullText> [in persian]
- Niyazkhani, M., Gharab, N., & Nadali-Pour, Z. (2020). Identifying socio-cultural aspects of nighttime livability in Tehran. *Journal of Tourism and Culture*, 12(4), 55–78. <https://www.noormags.ir/view/en/articlepage/2098336> [in persian]
 - Portnov, B. A., Trop, T., & Jiao, W. (2020). Linking nighttime outdoor lighting attributes to pedestrians' fear of the dark. *PLOS ONE*, 15(5): e0242172. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242172>.
 - Rahm, J., (2021). "In the evening, I don't walk in the park": The interplay of vegetation, lighting and perceived safety. *Journal of Urban Design*. <https://doi.org/10.1057/s412896-00134-020>
 - Rahmanpour, H., Habibi, K., & Saeedi, M. (2025). Analysis of factors affecting nighttime livability in multifunctional corridors: A case study of Shabrang Street, Marivan. *Sustainable City Quarterly*. <https://doi.org/10.22034/jsc.2025.501949.1831> [in persian]
 - Saad, R., Portnov, B. A., & Kliger, D. (2024). The feeling of safety by pedestrians at night: An overlooked aspect of climate change? *Sustainability*, 16(23), 10402. <https://doi.org/10.3390/su162310402>
 - Sajadzadeh, H. and Bahador, A. (2022). Evaluation of priorities in night life environmental quality factors in urban environment from users' point of view (Case study: urban spaces in Hamedan city). *Human Geography Research*, 54(2), 713733-. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.318079.1008246> [in persian]
 - Sheykh Hasani, H. , Moradifar, A. and Pourkhodadad, B. (2021). Assessment Sidewalks Effects on improving Communications and Social Interactions of Citizens, Case Study: Rasht Sidewalks. *Journal of Urban Ecology Researches*, 12(24), 1238-. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.8654> [in persian]
 - Shooa Kazemi, M., & Kordlou, M. (2021). Lifestyle based on nighttime living. *Research on Lifestyle*, 7(12), 99–116. [in persian]
 - Sadegh, H., Dabbaghi, Y., & Mahmoudi, F. (2021). Evaluating the impacts of light and lighting on nighttime urban environments. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Urbanism, Architecture, Civil Engineering & Environment*. [in persian]
 - Trop, T., Shoshany Tavory, S., & Portnov, B. A. (2023). Factors affecting pedestrians' perceptions of safety, comfort, and pleasantness induced by public space lighting: A systematic literature review. *Environment and Behavior*, 55(1-46–3 ,2. <https://doi.org/10.117700139165231163550/>
 - Tasnimnews. (2017). The sidewalk on Bu Ali Street in Hamadan will be opened in February. <http://www.tasnimnews.ir/fa/news/13951322520/20/11/> [in persian]
 - United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2020). World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanisation. UN-Habitat. https://unhabitat.org/sites/default/files/202010/wcr_2020_report.pdf
 - van Rijswijk, L., & Haans, A. (2017). Illuminating for safety: Investigating the role of lighting appraisals on the perception of safety in the urban environment. *Environment and Behavior*, 50(8), 889–912. <https://doi.org/10.11770013916517718888/>
 - Wang, M. L., Narcisse, M.-R., & McElfish, P. A. (2022). Higher walkability associated with increased physical activity and reduced obesity among United States adults. *Obesity*, 31(2), 553–564. <https://doi.org/10.1002/oby.23634>





Abridged Paper

Original Research Paper

Application of Urban Design in Aging in Place in Zargandeh Neighborhood, Tehran*Armin Kiamarsi¹ , Azadeh Lak^{2**} 

1- Master's Student in Urban Design, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Urban and Regional Planning and Design, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Highlights

- This study adapts the concept of ageing in place to the Iranian urban context, linking global theories with the realities of Iranian neighborhoods.
- The study's main innovation is the integration of individual characteristics, neighborhood environment, and the temporal dimension into a unified framework that views ageing as a dynamic process.
- The findings show that spatial inequalities in access to services and amenities lead to differences in the quality of ageing experiences.
- By combining GIS-based spatial analysis with walk-along perceptual data, the study enables a comparison between the physical city and the experienced city.
- The proposed framework identifies neighborhood-scale urban design as an effective tool for enhancing older adults' independence and social well-being.

Abstract

The rapid growth of the elderly population in urban societies has increasingly highlighted the need to improve the quality of life for this group. In this context, the Aging in Place approach, which aims to enable older adults to continue living with an acceptable quality of life within their own neighborhoods, provides an appropriate framework for evaluating and improving urban environments. Despite its importance, the concept of Aging in Place has been addressed less directly and systematically in Iranian research.

This study aims to promote Aging in Place through the application of urban design in the Zargandeh neighborhood of Tehran. To this end, a library-based review was conducted to develop a conceptual model, and a set of relevant criteria and indicators was extracted from international and national academic sources. These indicators were then transformed into spatial layers within a GIS environment and analyzed. By integrating and overlaying these layers, the neighborhood's condition in terms of elderly quality of life, based on the Aging in Place approach, was assessed and suitable and unsuitable areas were identified. The results show that some parts of the neighborhood are challenging for older adults due to fine-grained urban fabric, steep slopes, proximity to highways, lack of accessible green spaces, and unequal access to urban services. These conditions require physical interventions to create a more supportive environment for the elderly. Accordingly, a set of design recommendations is proposed across three spatial scales: micro (street), meso (neighborhood), and macro (district). The findings suggest that combining objective and perceptual analyses with spatial tools provides an effective framework for evaluating and enhancing Aging in Place at the neighborhood level.

Article Info

Received	11/12/2025
Revised	19/02/2026
Accepted	06/03/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Aging in place
Urban Design of the Zargandeh
Neighborhood
Aging

© [2026] by the author(s).

Citation of the articleKiamarsi, A., Lak, A. (2026). Application of Urban Design in Aging in Place in Zargandeh Neighborhood, Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 35–58.** Author Corresponding: Email: a_lak@sbu.ac.ir

* This article is extracted from the master's thesis of the author, Armin Kiamarsi, titled "Urban Design Framework with an Aging in Place Approach in The Neighborhoods of Tehran" supervised by Azadeh Lak, Mohsen Shati at Shahid Beheshti University.



Introduction: Population aging, together with rapid urbanization, has become a major challenge for twenty-first century cities. As the share of older adults increases, many urban neighborhoods largely designed for younger and more mobile populations struggle to meet age-related needs. Limited accessibility, safety concerns, inadequate public spaces, and unequal service distribution often restrict older adults' independence and social participation, particularly at the neighborhood scale where daily life unfolds. The concept of Aging in Place has expanded from a focus on remaining at home to a broader framework emphasizing the relationship between urban form, social networks, and lived experience. Although international research links neighborhood design to successful aging, such studies are mostly grounded in high income contexts and lack adaptation to developing cities.

In Iran, rapid demographic aging and uneven urban development highlight the need for neighborhood-based, age-sensitive analysis. This study addresses this gap by examining how urban design and urban form layers influence Aging in Place in the Zargandeh neighborhood of Tehran, identifying spatial capacities, constraints, and design interventions to enhance elderly independence and well-being.

Materials and Methods: This applied research adopts a neighborhood-scale, mixed-method approach to assess the capacity of Hasanabad–Zargandeh in Tehran to support Aging in Place. The study combines quantitative spatial analysis with qualitative inquiry to capture both objective urban characteristics and elderly lived experience.

A conceptual framework was developed through a review of Aging in Place literature and the capability approach. Key dimensions—accessibility and mobility, safety, daily services, public space quality, and social belonging—were translated into measurable urban form indicators adapted to the local context.

Spatial data, including land use, street networks, building density, public transport, green spaces, services, and topography, were collected from municipal sources and field surveys. These indicators were mapped and standardized in a GIS environment. Using equal-weight overlay analysis, a composite “Neighborhood Capability for Aging in Place” map was produced and classified into five levels of suitability.

Qualitative data were collected through field observation and walk-along interviews with elderly residents. Their perceptions were geo-referenced and compared with spatial results to validate findings and inform urban design recommendations.

Findings: The findings show that the capacity of Hasanabad–Zargandeh to support Aging in Place is spatially uneven. Although the neighborhood is predominantly residential, its central areas are characterized by fine-grained, dense, and partially deteriorated fabric, narrow streets, and limited open spaces, which restrict accessibility and independent mobility for older adults. In some segments, steep slopes and discontinuous pedestrian routes further reduce walkability.

The distribution of services is also imbalanced. Cultural, religious, and healthcare facilities are mainly concentrated along the eastern and southern edges, while central and western sections experience weaker access. Green spaces are relatively better distributed, particularly in northern areas, but safe and continuous pedestrian access is not consistently ensured. Public transport coverage is strongest near metro and bus stations at the neighborhood edges, leaving interior zones less accessible.

The GIS-based multi-layer overlay classified the neighborhood into five levels of environmental suitability. Northern and northeastern areas show higher capability for Aging in Place, while central deteriorated sections and areas adjacent to major highways exhibit lower environmental quality due to noise, pollution, and limited services.

Qualitative walk-along interviews confirmed these results, highlighting highways as perceived barriers and identifying green spaces and religious landmarks as key spatial anchors. Overall, while parts of the neighborhood support Aging in Place, significant spatial inequalities and morphological constraints limit its overall effectiveness.



Discussion and Conclusion: The findings indicate that Aging in Place in Hasanabad–Zargandeh is strongly influenced by the interaction between urban form, accessibility, and elderly lived experience. Physical conditions—particularly steep slopes, fine-grained and deteriorated fabric, fragmented pedestrian networks, and unequal access to services—significantly limit older adults’ independence, despite their strong social attachment to place. These results suggest that age-friendly strategies must be context-sensitive and adapted to the spatial and morphological complexities of organically developed neighborhoods.

Methodologically, the integration of GIS-based spatial analysis with walk-along interviews strengthens the connection between objective environmental factors and subjective perceptions. However, the focus on a single neighborhood and equal weighting of indicators limit generalizability.

Overall, the study proposes a neighborhood-scale framework for evaluating and enhancing Aging in Place by linking urban design, spatial analysis, and lived experience within complex urban contexts.

Declarations

Conflict of Interest

The authors of this study (Dr. Azadeh Lak and Armin Kiamarsi) declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Ethical Approval

This study does not involve clinical experiments on humans or animals, nor does it use sensitive personal data.

Informed Consent

All participants in this research provided written informed consent.

Authors’ Contributions

Conceptualization and study design: Dr. Azadeh Lak; Data collection and management: Armin Kiamarsi; Data analysis and interpretation: Dr. Azadeh Lak and Armin Kiamarsi; Visualization: Armin Kiamarsi; Drafting of the manuscript: Armin Kiamarsi; Review and editing: Dr. Azadeh Lak and Armin Kiamarsi; Project administration: Dr. Azadeh Lak; Validation and final approval: Dr. Azadeh Lak and Armin Kiamarsi;

Acknowledgments

The authors would like to thank Dr. Alireza Sadeghi and the Editorial Board of the Iranian Journal of Urban Design Studies for their technical guidance and support.

References

- Aneshensel, C. S., Harig, F., & Wight, R. G. (2016). Aging, neighborhoods, and the built environment. In *Handbook of aging and the social sciences* (pp. 315–335). Elsevier.
- Annear, M. Keeling, S., Wilkinson, T., Cushman, G., Gidlow, B., & Hopkins, H. (2014). Environmental influences on healthy and active ageing: A systematic review. *Ageing & Society*, 34(4), 590–622.
- Asiamah, N., Bateman, A., Hjorth, P., Khan, H. T., & Danquah, E. (2023). Socially active neighborhoods: construct operationalization for aging in place, health promotion and psychometric testing. *Health Promotion International*, 38(1), daac191.
- Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Cerin, E., Environment, C. o., & group, P. A. O. A. w. (2017). Built environmental correlates of older adults’ total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14, 1–24.
- Bigonnesse, C., & Chaudhury, H. (2022). Ageing in place processes in the neighbourhood environment: a proposed conceptual framework from a capability approach. *European Journal of Ageing*, 19(1), 63–74.



- Buffel, T., & Phillipson, C. (2024). *Ageing in place in urban environments: Critical perspectives*. Taylor & Francis.
- Buffel, T., Phillipson, C., & Scharf, T. (2012). Ageing in urban environments: Developing 'age-friendly' cities. *Critical social policy*, 32(4), 597–617.
- Burton, E. J., Mitchell, L., & Stride, C. B. (2011). Good places for ageing in place: development of objective built environment measures for investigating links with older people's wellbeing. *BMC public health*, 11(1), 839.
- Davern, M., Winterton, R., Brasher, K., & Woolcock, G. (2020). How can the lived environment support healthy ageing? A spatial indicators framework for the assessment of age-friendly communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7685.
- Fernández-Ballesteros, R., Robine, J. M., Walker, A., & Kalache, A. (2013). Active aging: a global goal. *Current gerontology and geriatrics research*, 2013, 298012.
- Grove, H. (2021). Ageing as well as you can in place: Applying a geographical lens to the capability approach. *Social Science & Medicine*, 288, 113525.
- Grove, H. (2025). Ageing Well in Place: A Capability Approach. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*.
- Haselwandter, E. M., Corcoran, M. P., Folta, S. C., Hyatt, R., Fenton, M., & Nelson, M. E. (2015). The built environment, physical activity, and aging in the United States: A state of the science review. *Journal of aging and physical activity*, 23(2), 323–329.
- Horner, B., & Boldy, D. P. (2008). The benefit and burden of » ageing-in-place« in an aged care community. *Australian Health Review*, 32(2), 356–365.
- Hussein, H., Cramm, J. M., & Nieboer, A. P. (2024). Needs for aging in place: Views of older Moroccan adults in the Netherlands. *The gerontologist*, 64(7), gnad154.
- Kan, H. Y., Forsyth, A., & Molinsky, J. (2020). Measuring the built environment for aging in place: A review of neighborhood audit tools. *Journal of Planning Literature*, 35(2), 180–194.
- Keating, N. (2022). A research framework for the United Nations Decade of Healthy Ageing (2021–2030). *European Journal of Ageing*, 19(3), 775–787.
- Kim, S., Kim, J., Kim, K., & Buckley, T. (2024). Age-friendly environment and aging in place: Finding from latent profile analysis. *The International Journal of Aging and Human Development*, 98(4), 499–514.
- Kwok, J., & Ng, K. (2008). User friendly living environmental research and Design for Older People. In *Designing inclusive futures* (pp. 261–272). Springer.
- Labus, A. Concepts of Urban Renewal in an Aging Society in the 21st Century—Case Studies in the Polish Cities.
- Lak, A., Khodakarim, S., Myint, P. K., & Baradaran, H. R. (2023). The influencing factors of elder-friendly public open spaces promoting older adults' health in deprived urban neighborhoods: Partial Least Square Structural Equation Modeling approach. *Frontiers in public health*, 11, 1143289.
- Lee, S., Lee, C., Nam, J. W., Abbey-Lambertz, M., & Mendoza, J. A. (2020). School walkability index: Application of environmental audit tool and GIS. *Journal of transport & health*, 18, 100880.
- Loo, B. P., Lam, W. W., Mahendran, R., & Katagiri, K. (2017). How is the neighborhood environment related to the health of seniors living in Hong Kong, Singapore, and Tokyo? Some insights for promoting aging in place. *Annals of the American Association of Geographers*, 107(4), 812–828.
- MacCarthy, D., Silva, C., & Adlakha, D. (2023). Assessing the Person-Environment Fit Framework for Active Ageing. In *The Empathic City: An Urban Health and Wellbeing Perspective* (pp. 21–40). Springer.
- Michel, J.-P., & Sadana, R. (2017). "Healthy aging" concepts and measures. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(6), 460–464.
- National Association of City Transportation Officials. (2013). *Urban street design guide*. Princeton University Press.
- Pani-Harremman, K. E., Bours, G. J., Zander, I., Kempen, G. I., & van Duren, J. M. (2021). Definitions, key themes and aspects of 'ageing in place': a scoping review. *Ageing & Society*, 41(9), 2026–2059.
- Ramadhani, W., Harris, M., & Rogers, W. (2020). The Intersectionality of Person, Space, and Time for Understanding Aging in Place. *Innovation in aging*, 4(Suppl 1), 436.
- Rogers, W. A., Ramadhani, W. A., & Harris, M. T. (2020). Defining aging in place: The intersectionality of space,



- person, and time. *Innovation in aging*, 4(4), igaa036.
- Statistical Center of Iran. (2016). *Results of the 2016 National Population and Housing Census*. <https://www.amar.org.ir> [In Persian]
 - Tehran Municipality. (2012). Strategic Development Plan of Hasanabad-Zargandeh Neighborhood. *Tehran Municipality*. [In Persian]
 - Tobi, S. U. M., Fathi, M. S., & Amaratunga, D. (2018). Ageing in place framework as reference guide for housing in Malaysia: Landed property. *Planning Malaysia*, 16.
 - Turel, H. S., Yigit, E. M., & Altug, I. (2007). Evaluation of elderly people's requirements in public open spaces: A case study in Bornova District (Izmir, Turkey). *Building and Environment*, 42(5), 2035–2045.
 - Van Cauwenberg, J., Van Holle, V., Simons, D., Deridder, R., Clarys, P., Goubert, L., Nasar, J., Salmon, J., De Bourdeaudhuij, I., & Deforche, B. (2012). Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 9(1), 85.
 - Vilhelmson, B., Thulin, E., & Gil Solá, A. (2025). Active aging in place: neighborhood practices and preferences among urban older adults in Sweden. *Urban Geography*, 1–20.
 - Wahl, H.-W., & Gerstorf, D. (2018). A conceptual framework for studying COntext Dynamics in Aging (CODA). *Developmental Review*, 50, 155–176.
 - WHO. (2007). Global age-friendly cities: A guide. World Health Organization.
 - Wiles, J. L., Leibing, A., Guberman, N., Reeve, J., & Allen, R. E. (2012). The meaning of "aging in place" to older people. *The gerontologist*, 52(3), 357–366.
 - Woo, J., Chan, R., Leung, J., & Wong, M. (2010). Relative contributions of geographic, socioeconomic, and lifestyle factors to quality of life, frailty, and mortality in elderly. *PLoS One*, 5(1), e8775.
 - Xia, B., Chen, Q., Buys, L., Susilawati, C., & Drogemuller, R. (2024). Impact of the built environment on ageing in place: A systematic overview of reviews. *Buildings*, 14(8), 2355.
 - Xu, J. (2018). A Good Place to Age in Place? Exploring the relationships between the built environment, activity participation and healthy aging. University of Toronto (Canada).
 - Yu, J., & Rosenberg, M. W. (2017). "No place like home": Aging in post-reform Beijing. *Health & Place*, 46, 192–200.
 - Yung, E. H., Conejos, S., & Chan, E. H. (2016). Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal. *Cities*, 52, 114–122.

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

CC BY 4.0



کاربست «طراحی شهری» در «سالمندی در مکان» مطالعه موردی: محله زرگنده، تهران*

آرمین کیامرثی^۱، آزاده لک^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران^۱

۲- دانشیار گروه برنامه ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی^۲ (نویسنده مسئول)

نکات شاخص

- این پژوهش مفهوم سالمندی در محل سکونت را با شرایط شهری ایران تطبیق داده و پیوندی میان نظریه‌های جهانی و واقعیت محله‌های ایرانی ایجاد می‌کند.
- نوآوری پژوهش در ترکیب ویژگی‌های فردی، محیط محله و بُعد زمان در یک چارچوب واحد برای تبیین سالمندی به عنوان فرایندی پویا است.
- نتایج نشان می‌دهد نابرابری فضایی در دسترسی به امکانات و خدمات، به تفاوت در کیفیت تجربه سالمندی منجر می‌شود.
- تلفیق تحلیل فضایی GIS و داده‌های ادراکی روش Walk-along امکان مقایسه شهر کالبدی و شهر تجربه‌شده را فراهم می‌کند.
- چارچوب پیشنهادی، طراحی شهری در مقیاس محله را ابزاری مؤثر برای افزایش استقلال و ارتقای سلامت اجتماعی سالمندان معرفی می‌کند.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۰۹/۲۰
۱۴۰۴/۱۱/۳۰
۱۴۰۴/۱۲/۱۵
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

سالمندی در مکان
طراحی شهری محله زرگنده
سالمندی

رشد فزاینده جمعیت سالمندان در جوامع شهری، ضرورت توجه به کیفیت زندگی برای این گروه را بیش از پیش برجسته کرده است. در این میان، رویکرد «سالمندی در مکان» با هدف امکان‌پذیر ساختن ادامه زندگی با کیفیت سالمندان در محله‌های خود، چارچوبی مناسب برای ارزیابی و بهینه‌سازی محیط‌های شهری فراهم می‌کند. با وجود اهمیت این موضوع، ادبیات پژوهشی ایران کمتر به صورت مستقیم و ساختارمند به مفهوم سالمندی در مکان پرداخته است. این مطالعه با هدف ارتقای «سالمندی در مکان» با کاربرد «طراحی شهری» در محله زرگنده تهران انجام شده است. بر این مبنا، ابتدا در مطالعه‌ای کتابخانه‌ای برای تدوین مدل مفهومی مطالعه، مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های مرتبط از ادبیات دانشگاهی بین‌المللی و داخلی استخراج شد و سپس این شاخص‌ها در محیط جی‌آی‌اس به لایه‌های مکانی تبدیل و سنجیده شد. در ادامه، با تلفیق و روی هم‌گذاری لایه‌ها، وضعیت محله از نظر کیفیت زندگی سالمندان مبتنی بر رویکرد «سالمندی در مکان»، تحلیل و نواحی مناسب و نامناسب شناسایی شدند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بخش‌هایی از محله به دلیل ریزدانه‌گی، شیب‌های نامناسب، نزدیکی به بزرگراه، کمبود فضاهای سبز قابل استفاده و نابرابری دسترسی به خدمات شهری، برای سالمندان چالش‌آفرین‌اند و باید با مداخلات کالبدی کیفیت محیطی مطلوب‌تری را برای سالمندان فراهم آورند. براساس این نتایج، مجموعه‌ای از استلزامات طراحی در مقایسه خرد (خیابان)، میانی (محله) و کلان (منطقه‌ای) ارائه شده است. ارائه شده است که می‌تواند برای سیاست‌گذاران شهری، برنامه‌ریزان و مدیران خدمات سلامت در جهت ارتقای کیفیت زندگی سالمندان کاربرد داشته باشد. این پژوهش نشان می‌دهد که ترکیب تحلیل عینی و ادراکی با ابزارهای فضایی می‌تواند چارچوب مؤثری برای سنجش و بهبود تحقق «سالمندی در مکان» سالمندان در مقیاس محله فراهم آورد.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

کیامرثی، آرمین، و لک، آزاده. (۱۴۰۵). بررسی کاربرد «طراحی شهری» در «سالمندی در مکان» مطالعه موردی: محله زرگنده، تهران. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۵۸-۳۵.

** آدرس پستی نویسنده مسئول: a_lak@sbu.ac.ir

* این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده آرمین کیامرثی با عنوان «چارچوب طراحی شهری با رویکرد سالتورگیک در مکان در محلات شهر تهران» به راهنمایی نویسنده آزاده لک و محسن شتی در دانشگاه شهید بهشتی تهران می‌باشد.

1- arminkiamarsi@gmail.com

2- a_lak@sbu.ac.ir



Original Research Paper

Application of Urban Design in Aging in Place in Zargandeh Neighborhood, Tehran *

Armin Kiamarsi¹ , Azadeh Lak^{2**} 

1- Master's Student in Urban Design, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Urban and Regional Planning and Design, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Highlights

- This study adapts the concept of ageing in place to the Iranian urban context, linking global theories with the realities of Iranian neighborhoods.
- The study's main innovation is the integration of individual characteristics, neighborhood environment, and the temporal dimension into a unified framework that views ageing as a dynamic process.
- The findings show that spatial inequalities in access to services and amenities lead to differences in the quality of ageing experiences.
- By combining GIS-based spatial analysis with walk-along perceptual data, the study enables a comparison between the physical city and the experienced city.
- The proposed framework identifies neighborhood-scale urban design as an effective tool for enhancing older adults' independence and social well-being.

Abstract

The rapid growth of the elderly population in urban societies has increasingly highlighted the need to improve the quality of life for this group. In this context, the Aging in Place approach, which aims to enable older adults to continue living with an acceptable quality of life within their own neighborhoods, provides an appropriate framework for evaluating and improving urban environments. Despite its importance, the concept of Aging in Place has been addressed less directly and systematically in Iranian research.

This study aims to promote Aging in Place through the application of urban design in the Zargandeh neighborhood of Tehran. To this end, a library-based review was conducted to develop a conceptual model, and a set of relevant criteria and indicators was extracted from international and national academic sources. These indicators were then transformed into spatial layers within a GIS environment and analyzed. By integrating and overlaying these layers, the neighborhood's condition in terms of elderly quality of life, based on the Aging in Place approach, was assessed and suitable and unsuitable areas were identified.

The results show that some parts of the neighborhood are challenging for older adults due to fine-grained urban fabric, steep slopes, proximity to highways, lack of accessible green spaces, and unequal access to urban services. These conditions require physical interventions to create a more supportive environment for the elderly. Accordingly, a set of design recommendations is proposed across three spatial scales: micro (street), meso (neighborhood), and macro (district). The findings suggest that combining objective and perceptual analyses with spatial tools provides an effective framework for evaluating and enhancing Aging in Place at the neighborhood level.

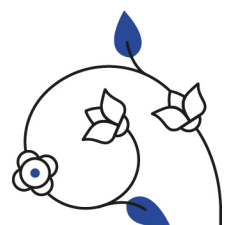
© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Kiamarsi, A., Lak, A. (2026). Application of Urban Design in Aging in Place in Zargandeh Neighborhood, Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 35–58.

** Author Corresponding: Email: a_lak@sbu.ac.ir

* This article is extracted from the master's thesis of the author, Armin Kiamarsi, titled "Urban Design Framework with an Aging in Place Approach in The Neighborhoods of Tehran" supervised by Azadeh Lak, Mohsen Shati at Shahid Beheshti University.



مقدمه و بیان مسئله

سالمندی جمعیت در کنار شتاب فزاینده شهرنشینی، به یکی از چالش‌های بنیادین برنامه‌ریزی و طراحی شهری در قرن بیست و یکم تبدیل شده است. براساس گزارش‌های بین‌المللی، سهم جمعیت سالمند (۶۵ سال و بالاتر) در جهان به‌طور مستمر در حال افزایش است و پیش‌بینی می‌شود تا میانه قرن حاضر، به‌ویژه در شهرها، به سطحی بی‌سابقه برسد (Buffel & Phillipson, 2024). این تحولات در شرایطی رخ می‌دهد که بخش عمده‌ای از محیط‌های شهری، به‌ویژه در مقیاس محله، عمدتاً براساس نیازهای جمعیت جوان، شاغل و متحرک شکل گرفته‌اند و کمتر با الزامات زیستی، اجتماعی و حرکتی سالمندان انطباق دارند. پیامد هم‌زمانی سالمندی جمعیت و الگوهای مسلط توسعه شهری، کاهش کیفیت زندگی، تضعیف استقلال و محدود شدن مشارکت اجتماعی سالمندان در فضاهای روزمره شهری است. دشواری دسترسی به خدمات محلی، ناایمنی فضاهای عمومی، گسست شبکه‌های اجتماعی محله‌ای و فشارهای ناشی از دگرگونی‌های کالبدی و اجتماعی محلات، ازجمله عواملی هستند که امکان تداوم زندگی سالمندان در محیط‌های آشنا را با چالش مواجه می‌سازند (Pani-Harremman et al., 2021). در این میان، مقیاس محله به‌عنوان نزدیک‌ترین سطح تعامل میان فرد و شهر، نقشی کلیدی در تجربه زیسته سالمندان ایفا می‌کند.

در پاسخ به این چالش‌ها، رویکرد «سالمندی در مکان» به‌عنوان یکی از مفاهیم محوری در ادبیات سالمندی مطرح شده است. این رویکرد بر اهمیت محیط‌های محلی، حفظ پیوندهای اجتماعی، دسترس‌پذیری خدمات و کیفیت طراحی فضاهای عمومی در حمایت از زندگی مستقل سالمندان تأکید دارد (Wiles et al., 2012). در امتداد آن، مفاهیمی نظیر «سالمندی فعال»، «شهر دوستدار سالمند» و «سالمندی سالم» نیز بر نقش سیاست‌ها و مداخلات شهری، به‌ویژه در مقیاس محله، در ارتقای مشارکت اجتماعی و رفاه سالمندان تأکید می‌کنند (Fernández-Ballesteros et al., 2013; Michel & Sadana, 2017). بااین‌حال، بخش عمده این مطالعات در زمینه کشورهای توسعه‌یافته انجام شده و اغلب از توجه کافی به تفاوت‌های زمینه‌ای، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، برخوردار نیستند.

در ایران، روند سالمندی جمعیت هم‌زمان با افزایش شهرنشینی، به‌سرعت در حال شکل‌گیری است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که در دهه‌های آینده، سهم سالمندان در ساختار جمعیتی کشور به‌طور چشمگیری افزایش خواهد یافت. این در حالی است که بسیاری از محلات شهری از نظر کالبدی، عملکردی و اجتماعی آمادگی لازم برای حمایت از زندگی روزمره سالمندان را ندارند. علی‌رغم اهمیت این مسئله، پژوهش‌های مرتبط با پیوند میان طراحی شهری، ویژگی‌های محله‌ای و تجربه سالمندی در ایران همچنان محدود و پراکنده‌اند و کمتر با نگاهی یکپارچه و تحلیلی به مقیاس محله پرداخته‌اند.

باوجود رشد ادبیات نظری در این حوزه در سطح جهانی، پژوهش‌های شهری ایران هنوز عمدتاً در سطح سیاست‌های کلان یا برنامه‌ریزی سلامت شهری متمرکز مانده‌اند و مطالعاتی که ظرفیت‌ها و محدودیت‌های فضاهای محلی را در پشتیبانی از زیست مستقل سالمندان ارزیابی کنند، محدودند. این خلأ پژوهشی به‌ویژه در ارزیابی ویژگی‌های مورفولوژی محلات و پیوند آن با کیفیت زندگی سالمندان مشهود است. درحالی‌که در کشورهای توسعه‌یافته، چهارچوب‌های ارزیابی محله‌محور برای سنجش «سالمندی در مکان» توسعه یافته است. در ایران هنوز نه‌تنها الگوی بومی مناسبی برای سنجش مؤلفه‌های کالبدی و اجتماعی محله با تمرکز بر نیازهای سالمندان شکل نگرفته است، بلکه کمتر به تحقق نقش برنامه‌ریزی شهری و طراحی شهری در تحقق رویکرد «سالمندی در مکان» پرداخته شده است (Burton et al., 2011; Xia et al., 2024).

بنابراین، پژوهش حاضر با تکیه بر رویکرد «سالمندی در مکان» تلاش دارد از طراحی شهری ولایه‌های فرم شهری به‌عنوان ابزاری در جهت ارتقای کیفیت کالبدی محله در پاسخ به نیازهای سالمندان استفاده کند؛ لذا براساس ادبیات جهانی مربوط به «سالمندی در مکان» در مقیاس محله شهری به استخراج معیارهایی می‌پردازد که بر نقش لایه‌های مختلف فرم شهری و ویژگی‌های کالبدی فضایی محله تأکید دارند. در سطح تحلیلی، پژوهش به شناسایی و ارزیابی ظرفیت‌ها و محدودیت‌های محله زرگنده تهران در حمایت از حضور فعال، مشارکت اجتماعی و زیست مستقل سالمندان می‌پردازد؛ امری که از طریق تلفیق شاخص‌های عینی فرم شهری با برداشت‌های میدانی، مشاهده مستقیم و تحلیل ساختار فضایی محله دنبال می‌شود. درنهایت، در سطح کاربردی، مطالعه حاضر با ارائه راهکارها و رهنمودهای طراحی شهری، در پی ارتقای کیفیت محیطی محله زرگنده به‌گونه‌ای است که امکان سالمندی در مکان تسهیل شده، حس تعلق تقویت شود و فشارهای ناشی از جابه‌جایی و وابستگی به نهادهای مراقبتی کاهش یابد. پرسش‌های اصلی پژوهش به شرح زیر است:

۱. آیا لایه‌های فرم شهری محله زرگنده از تداوم زیست سالمندان در مکان حمایت می‌کنند؟

۲. چه ویژگی‌های طراحی شهری و فرم کالبدی امکان مداخله بیشتر را در ارتقای کیفیت زندگی سالمندان ایفا می‌کنند؟

نتایج پژوهش می‌تواند به توسعه چهارچوبی مفهومی برای تحلیل و بهبود محلات شهری از منظر «سالمندی در مکان» در ایران کمک کند و مبنایی برای طراحی سیاست‌های شهری و برنامه‌های سلامت اجتماعی در مقیاس محله‌ای فراهم آورد.



پیشینه نظری «طراحی شهری و سالمندی در مکان»

خاستگاه و تحول مفهومی سالمندی در مکان

مفهوم «سالمندی در مکان» از اواخر دهه ۱۹۸۰ در پاسخ به هزینه‌های نهادی سازی سالمندان و تمایل آنان به حفظ استقلال در محیط‌های آشنا شکل گرفت. رویکردهای اولیه، سالمندی در مکان را عمدتاً به «ماندن در منزل» تقلیل می‌دادند و تمرکز اصلی بر خدمات حمایتی خانگی و انطباق واحد مسکونی بود (Horner & Boldy, 2008). با این حال، از دهه ۲۰۱۰ به بعد، این مفهوم به تدریج از حوزه سیاست‌های رفاهی به برنامه‌ریزی شهری و طراحی محیطی گسترش یافت و «مکان» به مثابه برهم‌کنش پیچیده‌ای از کالبد، روابط اجتماعی و معانی ذهنی بازتعریف شد (Bigonnesse & Chaudhury, 2022; Wiles et al., 2012).

این تحول مفهومی نشان می‌دهد که سالمندی در مکان نه یک وضعیت ایستا، بلکه فرایندی پویاست که در آن قابلیت‌های فردی سالمندان در تعامل با ویژگی‌های محیط مصنوع و شبکه‌های اجتماعی شکل می‌گیرد. با وجود این، بخش قابل توجهی از ادبیات همچنان به تعریف‌های هنجاری بسنده کرده و از عملیاتی سازی فضایی این مفهوم، به‌ویژه در مقیاس محله، غفلت کرده است (Bigonnesse & Chaudhury, 2022).

مرور انتقادی ادبیات بین‌المللی و ایران

مطالعه نظام‌مند پانی هارمان و همکاران (۲۰۲۱) پنج مؤلفه کلیدی سالمندی در مکان (دل‌بستگی مکانی، حمایت اجتماعی، فناوری، استقلال و محیط فیزیکی) را شناسایی می‌کند و به درستی بر محدودیت تعریف‌های تقلیل‌گرایانه تأکید دارد. با این حال، این مرور نیز نشان می‌دهد که اغلب پژوهش‌ها از پیوند این مؤلفه‌ها با شاخص‌های قابل سنجش طراحی شهری ناتوان‌اند. ویلس و همکاران در سال ۲۰۱۲، با رویکرد کیفی، «مکان» را واجد ابعاد عاطفی و هویتی می‌دانند؛ اما خود اذعان می‌کنند که فقدان ابزارهای عینی برای سنجش فرم شهری، تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌سازد.

در حوزه شهرسازی و معماری، مطالعات تطبیقی در آسیا نشان داده‌اند که کیفیت فضاهای عمومی، پیاده‌مداری و ایمنی محیطی از پیش‌بینی‌کننده‌های اصلی سالمندی موفق‌اند (Loo et al., 2017). با این حال، نقد اصلی آن است که سیاست‌های کلان‌شهری بدون مداخلات خرد و محله‌محور، تأثیر عملی محدودی دارند. مرور نظام‌مند چیا و همکاران (۲۰۲۴)، ارتباط مستقیم ویژگی‌های محیط مصنوع (نظیر دسترسی، فضاهای باز و ایمنی) با سلامت سالمندان را تأیید می‌کند؛ اما ساده‌سازی روابط علی در مطالعات کمی را به عنوان ضعف روش‌شناختی برجسته می‌سازد.

مدل «شهر دوستدار سالمند» سازمان جهانی بهداشت (WHO, 2007)، یکی از چهارچوب‌های مسلط در مطالعات سالمندی و محیط شهری به شمار می‌رود. با وجود این، نقدهای اخیر نشان می‌دهد که این مدل با تمرکز غالب بر سیاست‌گذاری کلان، از درک نابرابری‌های فضایی و اجتماعی در مقیاس محله، به‌ویژه در بافت‌های محروم، بازمی‌ماند (Buffel & Phillipson, 2024). این نقدها ضرورت بازاندیشی در مقیاس مداخله و گذار از رویکردهای کلان به تحلیل‌های محله‌محور را تقویت می‌کند. در پاسخ به این چالش، تلاش‌هایی برای توسعه ابزارهای سنجش عینی محیط ساخته شده صورت گرفته است؛ از جمله برتون و همکاران (۲۰۱۱) با معرفی ابزار NeDeCC کوشیدند شکاف میان توصیف‌های کیفی و شاخص‌های قابل سنجش فرم شهری، مانند ریزدانگی و اختلاط کاربری، را پر کنند و هم‌بستگی معناداری میان این شاخص‌ها و رفاه سالمندان گزارش دهند؛ هرچند کاربرد این ابزار در شهرهای در حال توسعه همچنان محدود باقی مانده است. به‌طور مشابه، فنگ و همکاران (۲۰۲۰) با بهره‌گیری از تحلیل‌های فضایی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی چهارچوبی برای سنجش دسترسی و فضاهای سبز ارائه می‌دهند؛ اما فقدان پیوند میان نتایج فضایی و ادراکات ذهنی سالمندان را به عنوان یکی از ضعف‌های اساسی این رویکرد مطرح می‌کنند. در همین راستا، مطالعات جدیدتر بر ضرورت تلفیق تحلیل‌های فضایی با رویکرد قابلیت‌ها و تجربه زیسته سالمندان تأکید دارند تا ارزیابی سالمندی در مکان از سطح سنجش‌های کالبدی صرف فراتر رود (Rogers et al., 2020).

در ایران، پژوهش‌های مرتبط با سالمندی و محیط شهری عمدتاً در چهارچوب رویکرد «شهر دوستدار سالمند» و با اتکا به شاخص‌های کلان سازمان جهانی بهداشت انجام شده‌اند و تمرکز آن‌ها بیشتر بر ارزیابی‌های توصیفی از وضعیت موجود بوده است. برای نمونه، نظم‌فر و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای در شهر کرج با استفاده از شاخص‌های سازمان بهداشت جهانی، ضعف‌هایی در دسترسی و ایمنی محیطی شناسایی کردند؛ اما فقدان مدل تحلیلی و نبود نتایج با مداخلات مشخص طراحی شهری، قابلیت کاربردی پژوهش را محدود ساخته است. به‌طور مشابه، داوری و همکاران (۲۰۲۲) در ساری بر ناکارآمدی کالبدی محیط شهری برای سالمندان تأکید می‌کنند؛ اما محدودیت حجم نمونه و نبود تحلیل فضایی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی، اعتبار تعمیم‌پذیری یافته‌ها را کاهش می‌دهد. هرنندی و همکاران (۲۰۲۳)



نیز با ارائه مدل بومی «سالمندی ماندگار»، بر مؤلفه‌هایی چون حس تعلق، تعامل اجتماعی و معاشرت‌پذیری تأکید دارند؛ بااین حال مدل پیشنهادی بیش از آنکه به شاخص‌های عملیاتی فرم شهری و سنجه‌پذیر متکی باشد، در سطح مفهومی باقی می‌ماند. درمجموع، ادبیات موجود نشان می‌دهد که علی‌رغم توسعه چهارچوب‌های مفهومی و ابزارهای سنجش متنوع برای «سالمندی در مکان» در سطح بین‌المللی (Bigonnesse & Chaudhury, 2022; Burton et al., 2011)، همچنان شکاف قابل توجهی میان مدل‌های کلان‌سیاستی و مداخلات خرد محله‌محور در بستر شهرها وجود دارد. شکافی که در شهرهای درحال توسعه و دارای نابرابری فضایی، ابعاد پیچیده‌تری به خود می‌گیرد (Buffel & Phillipson, 2024). در ایران نیز تمرکز غالب پژوهش‌ها بر ارزیابی‌های توصیفی و شاخص‌محور بوده و کمتر به تلفیق تحلیل فرم کالبدی محله، داده‌های فضایی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی تجربی ادراک و تجربه زیسته سالمندان پرداخته شده است. براین اساس، پژوهش حاضر با اتکا به چهارچوب تلفیقی Bigonnesse و Chaudhury (2022)، بهره‌گیری از شاخص‌های عینی محیط ساخته‌شده پیشنهاد Burton و همکاران (۲۰۱۱) و به‌کارگیری تحلیل لایه‌ای مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی، می‌کوشد این خلأ پژوهشی را در مقیاس محله پر کند و نقش طراحی شهری را در تحقق رویکرد سالمندی در مکان به صورت تجربی و بومی بازخوانی نماید. انتخاب محله زرگنده، به عنوان نمونه‌ای با هم‌زیستی بافت سنتی و چالش‌های شهری معاصر، امکان آزمون بومی این رویکرد و استخراج دلالت‌های طراحی شهری متناسب با زمینه ایرانی را فراهم می‌سازد.

روش‌شناسی پژوهش و معرفی محدوده مطالعاتی

معرفی محدوده مطالعاتی: محله حسن آباد و زرگنده

محله حسن آباد و زرگنده از قدیمی‌ترین و هویت‌مندترین محلات شمال شرق تهران با مساحتی حدود ۱۷۹۰۸ هکتار و جمعیتی بالغ بر ۳۹۸۲۸ نفر است (آمار، ۱۳۹۵). این محله در گذشته بخشی از بیلاقات خوش آب‌وهوای تهران به شمار می‌رفت و وجود قنوت، باغ‌ها و منابع آبی زیرزمینی، زمینه‌ساز شکل‌گیری بافتی سنتی و زیست‌پذیر شد. وجه تسمیه زرگنده به کشف سکه‌ها و اشیای تاریخی در محدوده محله بازمی‌گردد که گویای پیشینه‌ای اقتصادی و فرهنگی غنی است. حسن آباد و زرگنده دارای بافتی نسبتاً ارگانیک و غیرشطرنجی است که در ابتدا به صورت تدریجی و متناسب با نیازهای زیستی و اجتماعی ساکنان شکل گرفته و در ادامه تغییراتی برای بهبود عملکرد خیابان‌های آن انجام شده است. این ساختار فضایی سبب ایجاد شبکه‌ای از معابر باریک، پیوسته و درعین حال پیچیده شده است که ضمن حفظ هویت تاریخی محله، دسترسی‌های محلی و خوانایی فضا را نیز تحت تأثیر قرار داده است (شهرداری تهران، ۱۳۹۱).

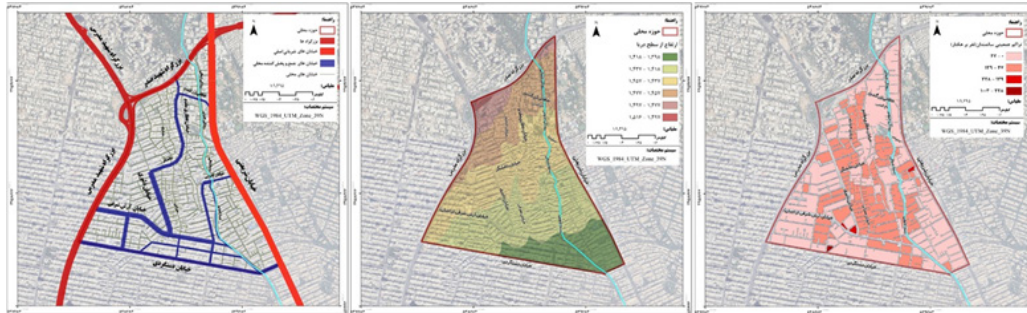


شکل شماره ۱. آشنایی با موقعیت محله زرگنده در شهر تهران

زرگنده در میان ۲۲ منطقه شهر تهران، دارای بیشترین نسبت سالمندان به کل جمعیت است؛ به طوری که حدود ۵۵۹۲ نفر (معادل ۱۴ درصد جمعیت) را افراد بالای ۶۵ سال تشکیل می‌دهند. این ویژگی، در کنار ترکیب جمعیتی نسبتاً پایدار و ساختار کالبدی متراکم و تاریخی، اهمیت ویژه‌ای به این محله در مطالعات مربوط به «طراحی شهری با رویکرد سالمندی» بخشیده است. تداوم سکونت نسل‌های قدیمی، حفظ بخش‌هایی از بافت تاریخی و درعین حال ورود ساخت‌وسازهای جدید، موجب هم‌زیستی دوگانه‌ای از ارزش‌های سنتی و فشارهای توسعه معاصر در زرگنده شده است. بدین ترتیب، زرگنده به عنوان نمونه‌ای شاخص از محلات تاریخی در حال گذار تهران، بستری مناسب برای تحلیل رابطه میان کیفیت محیط شهری و امکان زیست‌پذیری سالمندان به شمار می‌آید (آمار، ۱۳۹۵). محله زرگنده متأثر از ویژگی‌های توپوگرافی و شیب طبیعی زمین است که از جنوب شرقی به سمت شمال غرب با اختلاف ارتفاعی حدود ۱۱۸ متر امتداد دارد. این شیب ملایم و پیوسته، الگوی شکل‌گیری شبکه معابر و استقرار کاربری‌ها را تعیین می‌کند و مسیرهای حرکتی را به گونه‌ای هدایت نموده که با خطوط تراز



زمین هم خوانی داشته باشند. در نتیجه، خیابان‌های اصلی در مسیرهایی با شیب ملایم طراحی شده‌اند تا ضمن تسهیل حرکت پیاده و سواره، از ایجاد شیب‌های تند و مشکلات ناشی از تجمع رواناب جلوگیری شود.



شکل شماره ۲. از راست به چپ نقشه تراکم جمعیت سالمندان زرگنده، نقشه اختلاف ارتفاع و نقشه سلسله مراتب دسترسی

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر مطالعه‌ای کاربردی به روش مطالعه میدانی^۱ است که با استفاده از داده‌های کمی و کیفی به صورت چند روشی^۲ (استفاده از داده‌های عینی موجود از محله و داده‌های کیفی حاصل از مشاهده میدانی نویسندگان و انجام مصاحبه‌های میدانی با مشارکت‌کنندگان سالمند در محله) صورت گرفته است تا بتواند به بررسی کامل لایه‌های فرم شهری، پوشش ابعاد کالبدی (طراحی شهری) و تجربی ادراکی مفهوم «سالمندی در مکان» بپردازد. براین اساس، ابتدا بر پایه مرور نظام‌مند ادبیات نظری برای تدوین مدل مفهومی پژوهش انتخاب شدند تا مبنای استخراج معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری قرار گیرند. سپس براساس داده‌های عینی موجود و داده‌های ذهنی ادراکی برداشت شده، از مشاهده و مطالعه میدانی محله داده‌های گردآوری شدند. سپس داده‌ها در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در قالب نقشه مکان‌مند تبدیل شدند. در نهایت، تحلیل نقشه‌سنجش و ارزیابی محله با روی هم‌اندازی داده‌ها^۳ و تفسیر نتایج داده‌های ادراکی ترسیم شد که براساس ارزیابی محله پیشنهادها لازم در قالب لایه‌های فرم شهر و طراحی شهری محله در مقیاس فضای شهری و محله در قالب اهداف ارائه شد. در نهایت سیاست‌های طراحی و برنامه‌ریزی برای تحقق سالمندی در مکان تدوین شده است.

الف) تدوین چهارچوب مفهومی و استخراج معیارها و شاخص‌ها

در این پژوهش، سالمندی در مکان به عنوان فرایندی چندبعدی تعریف می‌شود که در آن تعامل پویا میان «ویژگی‌های فردی سالمندان» و «ویژگی‌های محیط محله» در بستر زمان، امکان تداوم زیست مستقل، باکرامت و همراه با حس تعلق مکانی را فراهم می‌کند. براین اساس، چهارچوب مفهومی تحقیق، بر سه مؤلفه اصلی استوار است (Rogers et al., 2020):

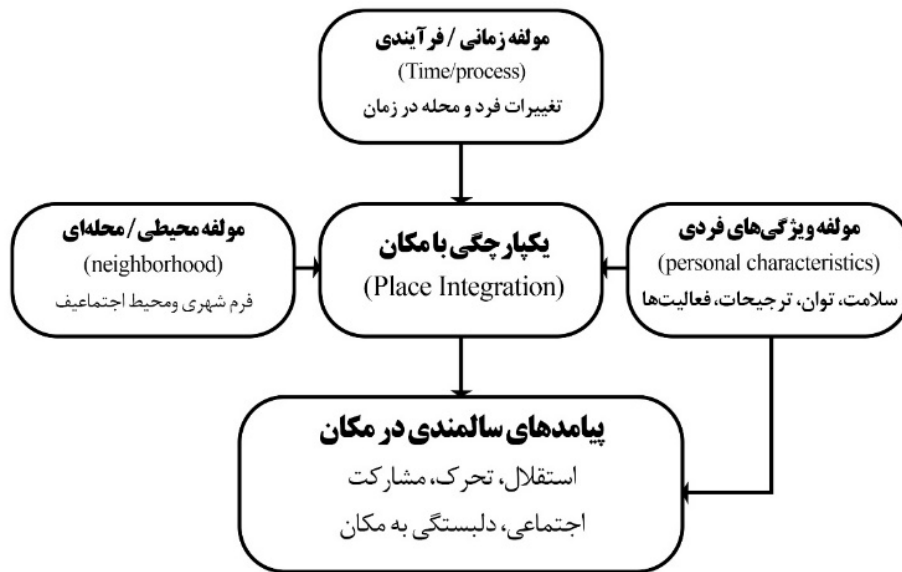
مؤلفه ویژگی‌های فردی^۴: شامل وضعیت سلامت جسمی و روانی، توانمندی‌های عملکردی، ترجیحات مکانی و الگوهای فعالیت روزمره سالمندان. این مؤلفه تعیین می‌کند که سالمندان چگونه با محیط محله تعامل می‌کنند و چه نوع حمایت‌های محیطی برای ادامه زندگی مستقل نیاز دارند (Ramadhani et al., 2020).

مؤلفه محیطی محله^۵: شامل ویژگی‌های کالبدی (فرم شهری، شبکه معابر، کاربری زمین، فضاهای عمومی) و ویژگی‌های اجتماعی (سرمایه اجتماعی، امنیت ادراک شده، مشارکت و فعالیت‌های اجتماعی) است. این مؤلفه ظرفیت محله را برای حمایت از سالمندی در مکان بازنمایی می‌کند (Davern et al., 2020).

مؤلفه زمانی و فرایندی^۶: سالمندی در مکان نه یک وضعیت ثابت، بلکه فرایندی است که در طول زمان و هم‌زمان با تغییر شرایط فرد، خانواده و محله شکل می‌گیرد. تغییرات در فرم شهری، سیاست‌های توسعه شهری و چرخه عمر خانوارها می‌تواند این تعادل را تقویت یا تضعیف کند (Grove, 2021).

این سه مؤلفه در امتداد «رویکرد توانمندی»^۷ به سالمندی در مکان، بیان می‌کنند که آیا محیط محله به سالمندان این امکان را می‌دهد که آنچه برای «زندگی خوب در پیری» برایشان ارزشمند است، انجام دهند یا خیر. در این رویکرد، تمرکز صرفاً بر حضور فیزیکی در محل سکونت نیست، بلکه بر «آزادی عمل»، «دسترسی» و «معناداری تجربه مکان» تأکید می‌شود (Keating, 2022).





شکل شماره ۳. مدل مفهومی سالمندی در مکان

جایگاه فرم شهری و محیط کالبدی در چهارچوب مفهومی تدوین شده: برای استخراج معیارهای لازم، درون مؤلفه محیطی محله‌ای، این پژوهش فرم شهری محله را به عنوان یکی از سطوح کلیدی مداخله در طراحی شهری برای تحقق سالمندی در مکان برجسته کرده است. فرم شهری در این چهارچوب به مجموعه‌ای از ویژگی‌های کالبدی و فضایی اشاره دارد که از طریق تأثیرگذاری بر الگوهای حرکت، دسترسی، تعاملات اجتماعی و ادراک محیطی، می‌توانند تجربه زیستن سالمندان در محله را شکل دهند. این ویژگی‌ها شامل پیوستگی و نفوذپذیری شبکه معابر، کیفیت و ایمنی فضاهای پیاده، شیب مسیرها و امکان دسترسی بدون مانع؛ ساختار قطعات و ریزدانه‌گی بافت و نقش آن در کوتاه‌سازی فاصله تا خدمات روزمره و افزایش خوانایی فضایی. همچنین الگوی کاربری زمین و اختلاط کاربری‌ها با تأکید بر دسترسی پیاده‌محور به خدمات پشتیبان زندگی روزمره سالمندان است (Burton et al., 2011).

افزون بر این، کیفیت فضاهای عمومی و نیمه عمومی محلی؛ از جمله فضاهای سبز محلی، میدان‌ها، فضاهای نشستن، روشنایی و امنیت ادراک شده، به عنوان بسترهای بالقوه تعامل اجتماعی و تقویت حس تعلق، نقش مهمی در رفاه و رضایت از زندگی سالمندان ایفا می‌کنند (Lak et al., 2023). مطالعاتی نظیر NeDeCC نشان داده‌اند که ترکیب این ویژگی‌های کالبدی می‌تواند با شاخص‌های سلامت، رفاه و رضایت از زندگی سالمندان مرتبط باشد و مبنایی برای توسعه ابزارهای ارزیابی عینی محیط‌های محله‌ای فراهم آورد. در این پژوهش، این منطق به صورت محله‌محور و در بستر بافت شهری تهران به کار گرفته می‌شود (Burton et al., 2011).

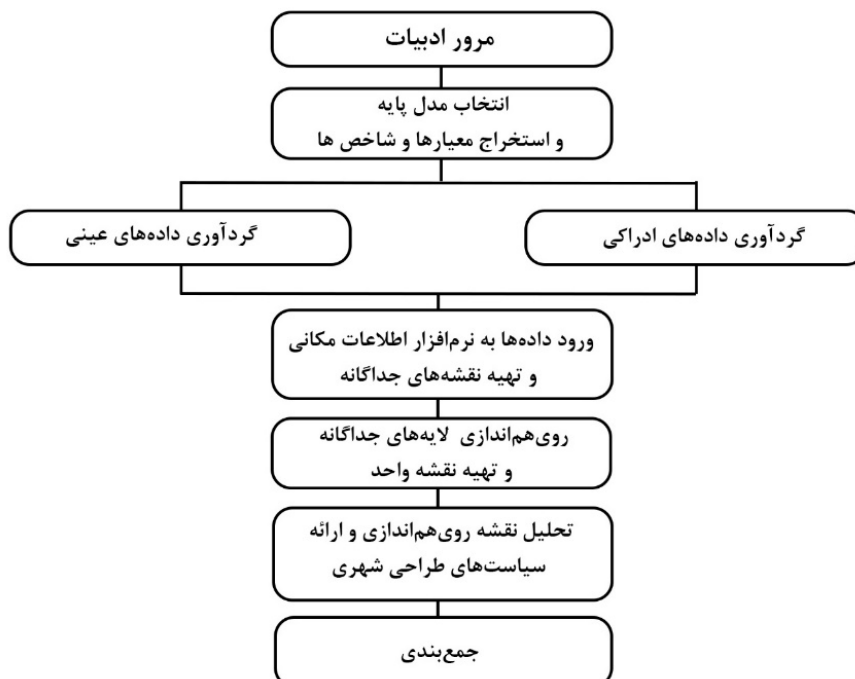
بر اساس ادبیات جهانی، روش‌های متعددی برای سنجش سالمندی در مکان وجود دارد که در ذیل به طور اجمالی به بعضی از آن‌ها اشاره می‌شود. یکی از این روش‌ها، استخراج و وزن دهی شاخص‌هاست که در آن شاخص‌ها از ادبیات پژوهش استخراج و با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی وزن دهی می‌شوند (Burton et al., 2011). روش دیگر، سنجش لایه‌ای در سیستم اطلاعات جغرافیایی است که در آن هر یک از لایه‌های فرم شهری (معابر، کاربری، فضاهای عمومی) به صورت جداگانه نمره دهی (۰-۱) می‌شوند (Lee et al., 2020). سپس، این لایه‌ها از طریق شاخص‌سازی و تحلیل فضایی (Weighted Overlay) با یکدیگر ترکیب شده و «توانمندی محله در سالمندی در مکان» تحلیل می‌شود (Grove, 2025). همچنین، اعتبارسنجی تجربی با استفاده از مقایسه داده‌های ادراکی سالمندان (پرسش‌نامه، walk-along) برای تأیید همبستگی نتایج مورد استفاده قرار می‌گیرد (Van Cauwenberg et al., 2012). در نهایت، نتایج این فرایند می‌تواند به تولید نقشه‌های اطلاعات جغرافیایی از نقاط قوت و ضعف محله در مطالعات شهرسازی منجر شود (Buffel & Phillipson, 2024).

ب) تدوین مدل سنجشی با تبدیل مفاهیم به شاخص‌ها

در این پژوهش، برای عملیاتی کردن چهارچوب مفهومی پژوهش و تبدیل آن به مدلی قابل سنجش در محله حسن‌آباد و زرگنده، این مطالعه از رویکردی محله‌محور و چندمرحله‌ای بهره می‌گیرد. براساس ادبیات بین‌المللی و بومی مرتبط با سالمندی در مکان و رویکرد توانمندی،



چهار بُعد اصلی محیط محله شامل دسترسی و تحرک، ایمنی و امنیت، امکانات و خدمات روزمره و فضاهای اجتماعی و حس تعلق شناسایی شد. این ابعاد در پیوند با ویژگی‌های فردی سالمندان، ازجمله توان حرکتی و الگوهای فعالیت و همچنین با در نظر گرفتن بُعد زمانی پایداری و تغییر در طول زمان، مبنای چهارچوب تحلیلی پژوهش را شکل می‌دهند (Asiamah et al., 2023; Bigonnesse & Chaudhury, 2022). در گام بعد، برای هر یک از ابعاد یادشده، مجموعه‌ای از شاخص‌های عینی فرم شهری با اتکا به ابزارهای ارزیابی معتبر، ازجمله چک‌لیست ویژگی‌های طراحی محله (NeDeCC) و چهارچوب‌های محله دوستدار سالمند، استخراج شد. این شاخص‌ها ویژگی‌هایی نظیر پیوستگی و کیفیت شبکه پیاده، ایمنی تقاطع‌ها، دسترسی بدون مانع، تراکم و تنوع کاربری‌های روزمره در شعاع پیاده‌روی ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر و نیز کیفیت دسترسی‌پذیری فضاهای سبز و اجتماعی محلی را در برمی‌گیرند. افزون بر این، مؤلفه‌های ساختاری فرم شهری مانند ریزدانی بافت، تداوم لبه‌های فعال خیابان و خوانایی مسیرها نیز به عنوان عوامل مؤثر بر تجربه سالمندی در مکان مورد توجه قرار گرفته‌اند (Davern et al., 2020). سنجش شاخص‌های منتخب از طریق ترکیبی از مشاهده میدانی، برداشت‌های عکسی و تحلیل فضایی بر پایه نقشه‌های موجود و لایه‌های اطلاعاتی انجام شده است. شاخص‌ها در قالب لایه‌های مجزا شامل شبکه معابر، کاربری زمین، فضاهای باز و خدمات محله‌ای ترسیم و وضعیت موجود محله نسبت به معیارهای مطلوب سالمندی در مکان ارزیابی شد. در ادامه، لایه‌های ارزیابی شده به منظور تولید نقشه ترکیبی «توانمندی محله برای سالمندی در مکان» با یکدیگر تلفیق شدند. نقشه‌ای که امکان شناسایی نقاط قوت، نواحی مسئله‌دار و محدوده‌های دارای پتانسیل مداخله طراحی شهری را فراهم می‌آورد. این فرایند تلفیق براساس وزن دهی نظری ابعاد مختلف و با بهره‌گیری از منطق تحلیل چندمعیاره انجام شده است (Bigonnesse & Chaudhury, 2022; Burton et al., 2011). در مرحله نهایی، نتایج حاصل از سنجش عینی فرم شهری با تجربه زیسته و نیازهای سالمندان مقایسه شد تا فاصله میان ظرفیت کالبدی محیط، نحوه استفاده و ادراک واقعی آن مشخص شود. این پیوند میان داده‌های کالبدی و تجربه انسانی، مدل سنجش پژوهش را از یک ابزار صرفاً توصیفی به ابزاری پشتیبان تصمیم‌گیری در طراحی شهری ارتقا می‌دهد. در مجموع، مدل پیشنهادی این پژوهش با تلفیق رویکرد توانمندی و برداشت‌های چندبعدی از سالمندی در مکان، تلاش می‌کند پیوندی مؤثر میان سطح نظری و سطح عملیاتی طراحی و برنامه‌ریزی محله‌ای برقرار کند (Rogers et al., 2020).



شکل شماره ۴. روش شناسی پژوهش

جدول شماره ۱. ابعاد، معیارها و شاخص‌های برداشت شده از مطالعات کتابخانه‌ای «سالمندی در مکان»

ابعاد	معیارها	شاخص‌ها	منابع
کالبدی	امنیت محیطی	- نسبت فرسودگی ساختمان‌ها - زمین‌های بایر و رها شده در محله	(Buffel et al., 2012) (Wahl & Gerstorf, 2018) (Bigonnesse & Chaudhury, 2022) (WHO, 2007)
	اختلاط مسکونی	- بررسی میزان ارائه گزینه‌های مختلف مسکن - مناسب سالمندان ارتفاع بافت - قدمت محله	(Yu & Rosenberg, 2017)
	ازدحام و شلوغی	- تراکم مسکونی - دانه‌بندی بافت - عرض معابر و پیاده‌روها	(Yung et al., 2016) (Aneshensel et al., 2016)
	توپوگرافی و شیب	- تغییرات درصد شیب - جهت شیب - تغییرات ارتفاعی	(Annear et al., 2014)
کاربری زمین و فعالیت	دسترسی به خدمات سلامت	- زمان یا مسافت دسترسی به مراکز درمانی - مراکز فرهنگی و ورزشی ویژه سالمندان - تعداد فروشگاه‌ها و داروخانه‌ها در فاصله ۳۰۰-۵۰۰ و ۸۰۰ متری	(Hussein et al., 2024) (Pani-Harremman, Bours et al. 2021)
	دسترسی به مراکز مذهبی و فرهنگی	- زمان یا مسافت دسترسی به مراکز مذهبی - زمان یا مسافت مراکز فرهنگی و ورزشی ویژه سالمندان	(MacCarthy et al., 2023) (Wahl & Gerstorf, 2018)
	دسترسی به فضای سبز	- زمان یا مسافت دسترسی به فضای سبز	(Kan et al., 2020)
	تنوع و اختلاط کاربری	- قرارگیری ۴ یا ۵ نوع کاربری گوناگون در مراکز و محوره‌های خدماتی	(Xu, 2018) (Barnett et al., 2017)
منظر شهری	کیفیت نورپردازی	- نسبت مناطق تاریک به تعداد مناطق با نورپردازی مناسب	(Buffel, Phillipson et al. 2012) (Haselwandter, Corcoran et al. 2015)
	احساس امنیت سالمندان در محیط عمومی	- تعداد و کیفیت علائم ایمنی - کیفیت ابنیه و مخروبه بودن یا نبودن آن‌ها - نورپردازی معابر - تعداد کانکس‌های مأموران انتظامی	Wahl and Gerstorf 2018 (Woo et al., 2010)
	خوانایی	- بناها و نشانه‌های شاخص محلی - تابلوهای راهنما	(Turel et al., 2007)
استخوان‌بندی فضاهای همگانی	امکانات فضاهای عمومی	- مساحت و تعداد فضاهای عمومی - دسترسی به سرویس‌های بهداشتی	(Kim et al., 2024) (Wahl and Gerstorf 2018) (NACTO., 2013)
	پارک‌ها و فضاهای سبز	- مساحت فضای سبز - وضعیت چشم‌اندازهای طبیعی محدوده	
	موانع فیزیکی	- عرض مناسب، کف پوش ایمن، شیب‌دار بودن برای ویلچر - نسبت خیابان‌های مناسب‌سازی شده با محدودکننده حرکت	
حرکت و دسترسی	دسترسی به حمل و نقل عمومی	- فاصله و تعداد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی در شعاع مشخص	(Hussein, Cramm et al. 2024) (Liu, Chen et al. 2024) (Haselwandter et al., 2015) (Labus, 2013)
	پیوستگی	- تعداد تقاطع‌ها در امتداد یک خیابان - گسستگی پیاده‌روها و ممتد بودن آن‌ها	(Kwok & Ng, 2008) (NACTO., 2013; Organization, 2007)
	مسیرهای سبز	- دسترسی به مسیرهای سبز	(Tobi et al., 2018) (Wahl and Gerstorf 2018)



ج) گردآوری داده‌های عینی

با مشخص شدن شاخص‌ها و نحوه گردآوری آن‌ها، مجموعه‌ای از اطلاعات عینی مرتبط با وضعیت کالبدی و عملکردی محله گردآوری شد. داده‌های پایه از جمله کاربری اراضی، تعداد طبقات و ارتفاع غالب بناها، شبکه معابر، موقعیت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و سایر خدمات شهری، از طریق سامانه‌ها و منابع رسمی شهرداری منطقه و نهادهای مرتبط دریافت و با مشاهده میدانی تدقیق شد. به منظور تحلیل ویژگی‌های مورفولوژی و به‌ویژه وضعیت شیب و توپوگرافی محله، از تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای گوگل ارث پرو و همچنین نرم‌افزار گلوبال میپر استفاده شد و نقشه شیب از طریق پردازش رقومی ارتفاع تهیه و به سایر لایه‌های اطلاعاتی پیوند داده شد. این داده‌های عینی در ادامه مبنای تحلیل محله قرار گرفتند و با استفاده از آن‌ها نقشه روی هم‌اندازی تهیه شد که امکان تفسیر دقیق‌تری از قابلیت‌های محیط و سیاست‌گذاری برای سالمندی در مکان فراهم شود.

د) ورود داده‌ها به سامانه اطلاعات جغرافیایی و تدوین نقشه روی هم‌اندازی

داده‌های کمی گردآوری شده وارد نرم‌افزار جی‌آی‌اس شده و نقشه‌های آن‌ها تولید شد. نقشه‌ها و شاخص‌های وارد شده بررسی شدند و نتایج آن‌ها با یکدیگر ادغام شد تا نقشه تحلیلی جامعی حاصل شود که تمامی لایه‌ها و شاخص‌های بررسی شده را در بر می‌گیرد. نکته حائز اهمیت در این نقشه ماهیت میان‌رشته‌ای مفهوم سالمندی در مکان بود که به دلیل محدودیت گروه طراحی برای تعیین وزن‌های میان شاخص‌ها به منظور جلوگیری از سوگیری پژوهشگران و حفظ شفافیت محاسبات، از روش وزن‌دهی مساوی استفاده شد. به این ترتیب، تمامی شاخص‌ها از اهمیت یکسان برخوردار فرض شدند و در فرایند ادغام لایه‌ها، با ضرایب برابر وارد مدل شدند. این نقشه، نمایی کامل از وضعیت محیط برای «سالمندی در مکان» فراهم می‌کند و به عنوان ابزار اصلی تحلیل و تفسیر داده‌ها در مرحله بعدی استفاده می‌شود.

و) تحلیل نقشه روی هم‌اندازی و اولویت‌بندی و طبقه‌بندی اقدامات طراحی

در بخش نهایی، به بررسی نقشه روی هم‌اندازی تولید شده پرداخته و محله در پنج سطح کیفیت محیطی برای سالمندان، از «بسیار مناسب» تا «بسیار نامناسب»، طبقه‌بندی شد. این نقشه با آشکار کردن پهنه‌های دارای ظرفیت و نیز پهنه‌های مسئله‌دار، امکان اولویت‌بندی مداخلات را فراهم کرد. براین اساس ۳ بخش بسیار نامناسب به عنوان اولویت اول، بخش نامناسب اطراف بزرگراه‌های پرتراфик به عنوان اولویت دوم و بخش محلی کم‌ترافیک به عنوان اولویت سوم مشخص شدند. در نتیجه، سیاست‌های طراحی و برنامه‌ریزی به گونه‌ای تدوین شدند که در مناطق مناسب، پایداری و تقویت کیفیت‌های موجود دنبال شود و در مناطق نامناسب، بهبود دسترس‌پذیری، ارتقای ایمنی و افزایش زیست‌پذیری برای سالمندان توجه می‌شود.

ه) گردآوری داده‌های کیفی و ادراکی

برای شناسایی الگوهای فضایی تجربه شده توسط سالمندان در محله، از ترکیب دو روش مصاحبه با روش همراهی میدانی استفاده شد. در این روش، ۱۰ نفر از سالمندان ساکن به عنوان نمونه انتخاب شدند. سپس پژوهشگران در کنار سالمندان در مسیرهای روزمره آنان حرکت کردند و پرسش‌های کوتاه و هدفمند درباره ادراک امنیت در بخش‌های مختلف محدوده، آسایش و راحتی، میزان ازدحام، قابلیت عبور از تقاطع‌ها و کیفیت حضور در فضاهای عمومی مطرح کرد. ادامه مصاحبه‌ها تا اشباع نظری و سنجش و مشاهده کل محله ادامه یافت. پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان، مستقیماً روی نقشه پایه محله علامت‌گذاری شد تا نقاط مطلوب، نقاط مسئله‌دار، مسیرهای روزمره و حوزه‌های ادراک شده با اهمیت در محیط محله مشخص شود. هدف از این مرحله تمرکز پژوهش بر بازنمایی الگوی فضایی ادراک شده و مورد استفاده روزمره سالمندان از محیط به منظور کاربری در تدوین سیاست‌های محله قرار داشت. این فرایند با ۱۰ سالمند، به صورت جداگانه و در مسیرهای واقعی روزمره آنان انجام شد.

یافته‌های پژوهش

تحلیل داده‌های عینی

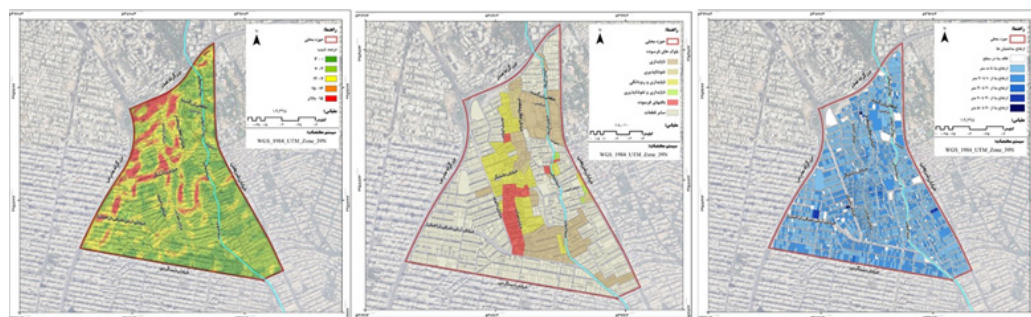
براساس مشاهدات میدانی و تحلیل داده‌های عینی، کاربری و فعالیت در محله حسن‌آباد و زرگنده نشان می‌دهد که این محدوده دارای ماهیتی عمدتاً مسکونی بوده و بیش از سه چهارم مساحت آن به کاربری مسکونی اختصاص یافته است. بافت درونی محله ساختاری ریزدانه، ارگانیک و فرسوده را نشان می‌دهد که خدمات‌رسانی به این محدوده را دشوار می‌کند. استقرار پهنه‌های فرهنگی و گردشگری در حاشیه مسیل زرگنده نیز بیانگر ظرفیت محیطی این بخش در تقویت فضاهای جمعی است.





شکل شماره ۵. از راست به چپ، نقشه کاربری و فعالیت، نقشه قرارگیری کاربری‌ها نسبت به فضاهای نقشه دانه‌بندی قطعات زرگنده

بررسی فرم کالبدی، دانه‌بندی و ارتفاع در زرگنده نشان می‌دهد که محله از ترکیبی از قطعات ریزدانه، دانه‌بندی خوب و بزرگ‌دانه تشکیل شده است که هرکدام الگوی خاصی از سازمان فضایی را ایجاد کرده‌اند. ریزدانه‌های متمرکز در بخش مرکزی بافتی متراکم و بعضاً فرسوده را شکل داده‌اند، درحالی‌که قطعات دانه‌بندی خوب و بزرگ‌دانه در پیرامون محله استقرار یافته و ساختاری منظم‌تر و توسعه‌پذیرتر ایجاد کرده‌اند. از نظر ارتفاع، بیش از ۷۰ درصد ساختمان‌ها کمتر از ۱۰ متر ارتفاع دارند و الگوی کالبدی غالب کم‌ارتفاع است؛ بااین‌حال، نوسازی‌های پراکنده در برخی معابر موجب بروز ناهماهنگی‌هایی در سیمای کالبدی شده است. تحلیل نقشه‌های شیب و پروفیل‌های طولی و عرضی نیز نشان می‌دهد که شبکه معابر - عمدتاً از عبور از شیب‌های بیش از ۱۵ درصد پرهیز کرده و با شرایط توپوگرافی سازگار شده‌اند. فرورفتگی‌های مشاهده‌شده در محدوده خیابان‌های عمرانی و عطاری مقدم بیانگر تأثیر مستقیم توپوگرافی بر نحوه شکل‌گیری سازمان فضایی محله است.



شکل شماره ۶. از راست به چپ، نقشه ارتفاع ساختمان‌ها، فرسودگی بافت و درصد شیب زرگنده

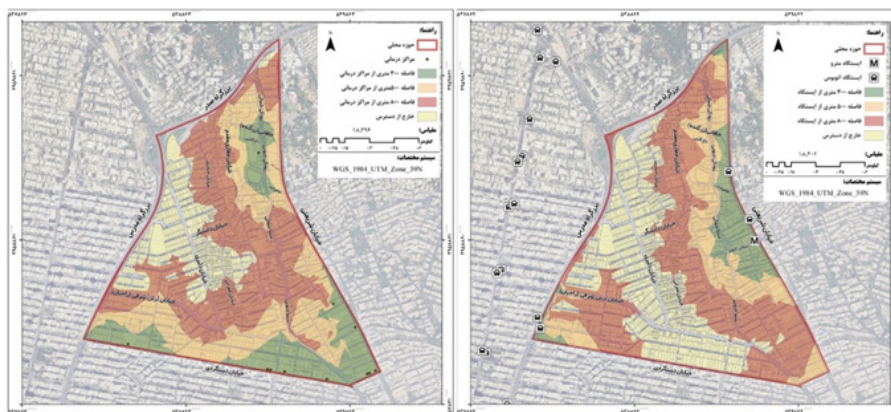
شعاع‌های دسترسی ۳۰۰، ۵۰۰ و ۸۰۰ متری در محله زرگنده نشان می‌دهد که الگوی توزیع خدمات مذهبی، فرهنگی و فضای سبز از توازن فضایی یکسانی برخوردار نیست. مراکز مذهبی با وجود ۹ قطعه، عمدتاً در محور میانی و بخش شرقی متمرکز شده‌اند و به دلیل تمرکز قومیتی مساجد و نیز گسست کالبدی ناشی از مسیر زرگنده، بخش‌های غربی و جنوب شرقی با کمبود دسترسی مواجهند. ضمن آنکه محدود بودن سرویس‌های بهداشتی عمومی به همین مساجد، مشکل دسترسی سالمندان را تشدید می‌کند. مراکز فرهنگی نیز با وجود ۳ قطعه و حدود ۴۹۰۰ مترمربع سطح، کاملاً در نوار شرقی و مجاورت خیابان شریعتی قرار گرفته‌اند و بخش‌های غربی و جنوبی را به پهنه‌هایی با کمبود شدید خدمات فرهنگی تبدیل کرده‌اند. در مقابل، فضاهای سبز محله با ۱۵ قطعه و وسعت حدود ۴۲ هزار مترمربع، پراکنش مناسب‌تری دارند و اغلب نواحی مرکزی، غربی و شمالی در شعاع ۸۰۰ متری پوشش قرار گرفته‌اند. بااین‌حال، ناحیه جنوب شرقی به دلیل قطع‌شدگی شبکه معابر، از این الگو مستثنی است و دسترسی ایمن و مؤثر به پارک‌ها برای ساکنان آن فراهم نیست. افزون بر این، چالش اصلی فضای سبز در محله نه کمبود درخت و پوشش گیاهی، بلکه فقدان فضاهای پهنه‌ای مناسب برای نشستن و استفاده از امکانات خدماتی مانند سرویس بهداشتی است.



شکل شماره ۷. از راست به چپ، نقشه فواصل از کاربری های فرهنگی، مذهبی و فضاهای سبز زرگنده

دسترسی به ایستگاه های حمل و نقل عمومی در محله زرگنده یکنواخت نیست. نواحی جنوب غربی به واسطه دو ایستگاه اتوبوس و نواحی شرقی و شمال شرقی به دلیل مجاورت با ایستگاه های متروی قلهک، شریعتی و صدر، در شعاع های ۳۰۰، ۵۰۰ و ۸۰۰ متری از پوشش مطلوب برخوردارند. بخش های مرکزی و غربی محله فاقد پوشش مناسب است و در قسمت هایی شعاع ۸۰۰ متری نیز این نواحی را پوشش نمی دهد. در نتیجه، تنها شرق و جنوب غرب محله به استانداردهای مطلوب (۵۰۰ متر برای اتوبوس و ۸۰۰ متر برای مترو) نزدیک اند و سایر بخش ها دچار کمبود جدی هستند.

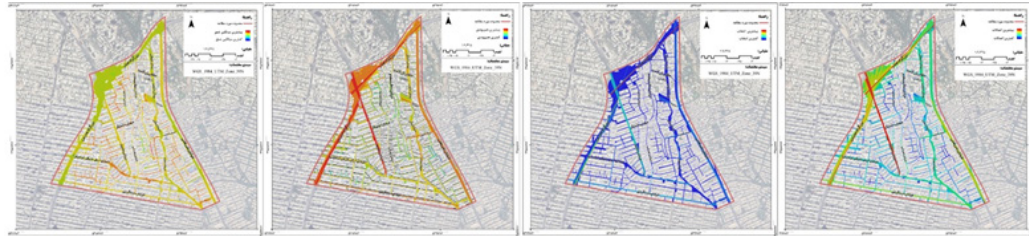
نقشه فواصل از مراکز درمانی نشان می دهد که با وجود ۱۰ قطعه با کاربری درمانی و مجموع مساحت ۱۲۶۵۹/۵ مترمربع، پراکنش مراکز درمانی غالباً در لبه های جنوبی، شرقی و شمالی محله زرگنده اتفاق افتاده و قطعات غربی و هم جوار با بزرگراه دسترسی مناسبی به کاربری درمانی ندارند.



شکل شماره ۸. از راست به چپ، نقشه فاصله از ایستگاه های حمل و نقل عمومی و فاصله از مراکز درمانی زرگنده

چیدمان فضایی محله زرگنده از ساختاری سلسله مراتبی پیروی می کند؛ به طوری که خیابان دلیری با بالاترین میزان هم پیوندی و اتصال، شمال شرقی جمع و پخش کننده حرکت در محله است؛ هرچند با وجود سطح متوسط شاخص انتخاب آن بیشترین نقش واسطه ای را ایفا می کند. بزرگراه های صدر و مدرس علی رغم اهمیت شهری، به دلیل محدودیت های شدید دسترسی پیاده و ماهیت عبوری، در مقیاس محله نقشی محدود دارند. خیابان شریعتی نیز کارکردی دوگانه دارد و در برخی بخش ها از اتصال بالا و در بخش هایی از محدودیت دسترسی برخوردار است.

در سطح میانی، محله تحت تأثیر ترافیک موجود، در ساعات اوج به عنوان مسیرهای ارتباطی به شریان های اصلی عمل می کنند؛ اما نسبت به دلیری کارکرد محدودتری در دسترسی محلی دارند. شاخص هم پیوندی نسبتاً بالای خیابان عمرانی، نقش جمع کننده آن در بافت فرسوده را تقویت می کند. همچنین خیابان های شرقی غربی محله، نقش مهمی در اتصال درون محله ای دارند. در مقابل، معابر محلی کوچک و کوچه های بن بست با کمترین میزان اتصال، به ویژه برای گروه های آسیب پذیر مانند سالمندان، مشکلات جدی در دسترسی ایجاد می کنند.



شکل شماره ۹. از راست به چپ، نقشه اتصالات، انتخاب، هم پیوندی و عمق محله زرگنده

روی هم اندازی لایه ها

تحلیل لایه های مختلف شامل کاربری و فعالیت، دسترسی و حرکت، منظر شهری، استخوان بندی فضاهای همگانی، مؤلفه های کالبدی و شاخص های زیست محیطی، در کنار داده های مربوط به پراکنش سالمندان در محله زرگنده نشان داد که کیفیت زیست پذیری سالمندان در محله یکسان نیست و تفاوت های معناداری میان بخش های مختلف وجود دارد. بخش های شمالی و شمال شرق محله، به ویژه نواحی مجاور مسیل زرگنده، وضعیت مطلوب تری دارند. این مناطق از دسترسی مناسب به فضاهای سبز، کیفیت محیطی بهتر و شرایط سکونت مناسب تر برخوردارند. در مقابل، نواحی مرکزی محله، مجاور خیابان های عمرانی و حیدری، به دلیل ریزدانی، فرسودگی کالبدی، معابر باریک با شیب زیاد، ضعف امداد رسانی، کمبود فضاهای باز و تراکم بالای سالمندان، با چالش های جدی در زمینه زیست پذیری مواجهند. همچنین بخش های غربی و شمال غربی مجاور بزرگراه های صدر و مدرس، به دلیل آلودگی های صوتی و کیفیت نامطلوب هوا، نقش لایه ای بزرگراه ها و کمبود خدمات محلی، کیفیت سکونت پایین تری دارند. روی هم اندازی این لایه ها به طور واضح نشان می دهد که چه نقاطی نیازمند مداخله فوری هستند و کدام نواحی می توانند از طریق ارتقای کیفیت محیطی به فضاهای بهتری برای سالمندان تبدیل شوند.



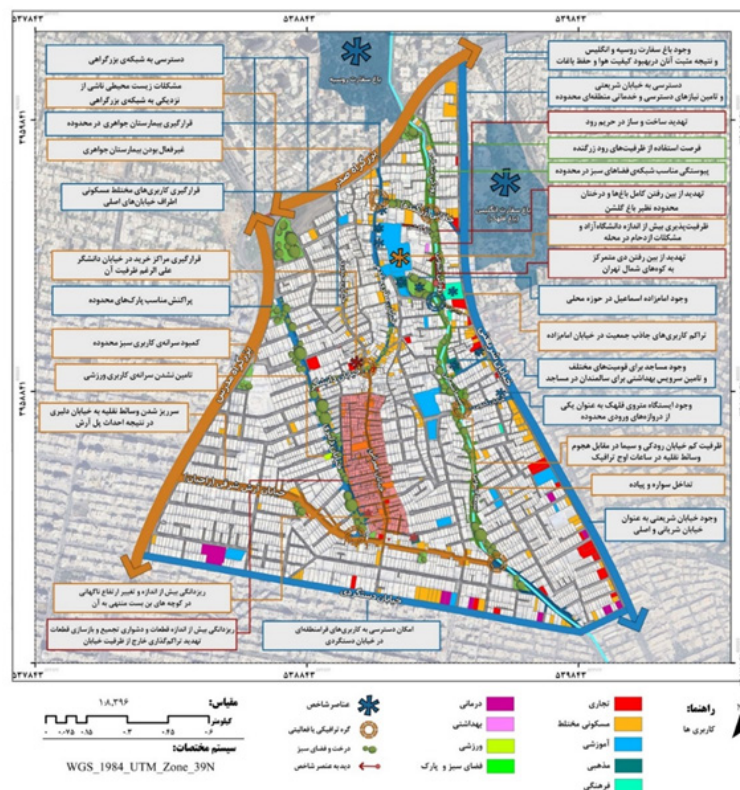
شکل شماره ۱۰. نقشه روی هم اندازی شاخص ها

تحلیل داده های کیفی

در تحلیل داده های کیفی حاصل از روش همراهی میدانی و مصاحبه نیمه ساخت یافته با ۱۰ نفر از ساکنان محله زرگنده، الگوی روشنی از سازمان یافتگی منظر ذهنی محدوده مشاهده شد. نتایج نشان می دهد که پهنه های سبز بزرگ مقیاس و محصور، از جمله باغ سفارت انگلیس، باغ سفارت روسیه و محوطه دانشگاه آزاد، بیشترین ماندگاری را در ذهن ساکنان داشته و به عنوان نقاط مرجع فضایی شناخته می شوند. در مقابل، بزرگراه های صدر و مدرس به مثابه لایه های سخت زیرساختی، مرزهای ذهنی مشخصی را در ادراک فضایی افراد ایجاد کرده اند. مسیرهای ادراک شده عمدتاً خیابان هایی با نقش عبوری و تردد روزمره بوده اند که شبکه حرکتی اصلی محله را در ذهن کاربران شکل می دهند. همچنین فضاهای عمومی و نشانه های مذهبی، فرهنگی و درمانی مانند پارک های زرگنده و نونهالان، امامزاده اسماعیل و بیمارستان جواهری،



نقش کلیدی در جهت یابی و تداعی مکان ایفا می کنند. این یافته ها نشان می دهد که منظر ذهنی محله بیش از آن که مبتنی بر کیفیت فضاهای پیاده محور باشد، تحت تأثیر عناصر عبوری، لبه های کالبدی و نشانه های عملکردی شکل گرفته است؛ موضوعی که در طراحی مداخلات دوستدار سالمند نیازمند بازنگری و تقویت فضاهای خوانا، امن و قابل مکت در مقیاس محلی است.



شکل شماره ۱۱. نقشه مکان مند اطلاعات به دست آمده از برداشت های میدانی

بحث

چهارچوب مفهومی این پژوهش براساس جدول ۱ شکل گرفته است؛ چهارچوبی که مجموعه ای از مؤلفه های کالبدی، عملکردی و ادراکی را برای سنجش سال خوردگی در مکان در محله زرگنده فراهم می کند. این مدل، بدون تکیه مستقیم بر مدل های جهانی، اما با الهام مفهومی تدوین شده در این پژوهش، تلاش می کند ابعاد مختلف محیط شهری را با شاخص های قابل اندازه گیری مورد سنجش قرار دهد. شاخص هایی مانند تغییرات شیب و ارتفاع، تراکم و دانه بندی بافت، کیفیت مسیرهای پیاده، ایمنی محیطی، دسترسی به خدمات روزمره و فضاهای سبز و نیز عناصر ادراکی مانند خوانایی و حس مکان، اجزای اصلی این چهارچوب هستند و امکان ارزیابی هم زمان وضعیت عینی و ذهنی محله را فراهم می کنند.

از میان ابعاد این چهارچوب، ابعاد کالبدی و دسترسی بیشترین نقش را در شکل گیری کیفیت تجربه سال خوردگی در مکان داشته اند. وضعیت نامناسب توپوگرافی، ریزدانی بافت، باریکی معابر، قطع مسیرهای پیاده، کمبود فضاهای مکت و نابرابری در دسترسی به خدمات درمانی و سبز، مهم ترین عوامل محدودکننده تحرک، استقلال و مشارکت سالمندان بوده اند. در مقابل، ابعاد ادراکی مانند احساس امنیت، خوانایی یا دل بستگی به مکان، تنها زمانی معنا پیدا می کنند که زیرساخت های کالبدی حداقلی فراهم باشد؛ بنابراین، تحلیل محلی نشان می دهد که در بافت هایی نظیر زرگنده، کیفیت عینی محیط، پیش نیاز فعال شدن کیفیت های ادراکی و اجتماعی است و اولویت اصلی مداخلات باید بر رفع محدودیت های ساختاری و دسترسی پذیری متمرکز باشد.

یافته های این پژوهش با ادبیات بین المللی «سال خوردگی در مکان» هم راستاست. پژوهش های اخیر، به ویژه مطالعه Vilhelmson, Thulin و همکاران (۲۰۲۵)، نشان می دهند که تجربه سالمندی حاصل برهم کنش چند سطحی شرایط کالبدی محیط، قابلیت های

فردی، ترجیحات روزمره و سازوکارهای زمانی مکانی است و تحلیل آن نیازمند ترکیب داده‌های عینی محیط و ادراکات ذهنی سالمندان است. یافته‌های این پژوهش نیز این رویکرد را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که کیفیت تجربه سالمندان در زرگنده نتیجه تعامل پویا میان ساختار فیزیکی محله، الگوی دسترسی، ریتم‌های روزمره و احساس امنیت و خوانایی است. با این حال، وجه تمایز اصلی این مطالعه، تمرکز بر نابرابری فضایی در بافت‌های شیب‌دار، ریزدانه و دارای گسست‌های حرکتی است؛ ویژگی‌هایی که در بسیاری از شهرهای کشورهای در حال توسعه، از جمله تهران برجسته‌اند، اما در ادبیات کشورهای شمال اروپا و شرق آسیا کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (Vilhelmson et al., 2025).

مقایسه نتایج این پژوهش با مطالعه Loo و همکاران (۲۰۱۷) درباره محله‌های دوستدار سالمند در سنگاپور نشان می‌دهد که کیفیت فرم شهری، پیوستگی شبکه حرکت و پیاده‌محوری چگونه می‌تواند تحرک، ایمنی و مشارکت اجتماعی سالمندان را تقویت کند. شبکه پیاده‌راه‌های هموار و یکپارچه سنگاپور بستری مناسب برای تحرک مستقل سالمندان فراهم کرده است، اما یافته‌های مربوط به زرگنده نشان می‌دهد که توپوگرافی نامناسب، اختلاف ارتفاع، ریزدانه‌های شدید و انسدادهای حرکتی، فرایند «سال خوردگی در مکان» را با موانع ساختاری مواجه می‌سازد. این مقایسه نشان می‌دهد که الگوهای موفق شهرهای توسعه‌یافته با فرم شهری منظم و زمین نسبتاً هموار، قابلیت نسخه‌برداری مستقیم در بافت‌های ناهمگن و شیب‌دار تهران را ندارند و در زرگنده، ارتقای تجربه سالمندان تنها از طریق مداخلات خرد مقیاس، تدریجی و مکان‌محور امکان‌پذیر است (Loo et al., 2017).

همچنین، مقایسه با مطالعات بین‌المللی از جمله Carroll و Fitzgerald & Caro (2014) و Nørtoft (2022) نشان می‌دهد که در نمونه‌های موفق جهانی، راهبردهایی مانند خیابان‌های کامل، بهبود پیاده‌روها و مشارکت سالمندان بر بستری اجرا شده‌اند که زیرساخت کالبدی پایه از پیش فراهم بوده است. در مقابل، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سالمندان زرگنده با محدودیت‌های کالبدی ساختاری نظیر شیب‌های بحرانی، گسست شبکه پیاده، کمبود فضاهای مکث و نابرابری دسترسی مواجهند؛ به گونه‌ای که مداخلات کالبدی و بهبود شبکه حرکت، پیش‌نیاز تحقق مشارکت مؤثر و ارتقای کیفیت ادراک شده محسوب می‌شوند.

برآیند تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که تحقق «سال خوردگی در مکان» در زرگنده مستلزم رویکردی دوجبه‌ای است که به‌طور هم‌زمان کیفیت‌های عینی و ادراکی محیط را ارتقا دهد. از یک سو، مداخلات طراحی شهری در مقیاس‌های خرد و کلان برای بهبود شبکه حرکت، کاهش موانع کالبدی و افزایش پیوستگی فضایی ضروری است و از سوی دیگر، مشارکت هدفمند سالمندان باید به گونه‌ای سازمان‌دهی شود که سیاست‌ها بر تجربه زیسته آنان استوار گردد. در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سال خوردگی در مکان در زرگنده حاصل تعامل پیچیده میان ساختار کالبدی، شبکه دسترسی و ادراکات ذهنی است و تنها از طریق مداخلات هم‌افزای کالبدی، عملکردی و اجتماعی مبتنی بر تحلیل فضایی و طراحی مشارکتی می‌توان به تحقق آن دست یافت.

استلزامات طراحی

با سنجش لایه‌های کالبدی، کاربری و فعالیت، استخوان‌بندی فضاهای همگانی، دسترسی و حرکت، منظر و زیست‌محیطی، اولویت‌های مداخله در محله زرگنده با هدف ارتقای کیفیت زیست سالمندان، براساس تحلیل لایه‌ای سامانه اطلاعات جغرافیایی و یافته‌های تجربی محله زرگنده، پیشنهاد‌های در سه مقیاس فضایی (خرد، میانی، کلان) تدوین شده‌اند. هر پیشنهاد هدف «سالمندی در مکان»، استاندارد اجرایی و شاخص ارزیابی مشخص دارد.

جدول شماره ۲. استلزامات طراحی براساس مقیاس و شاخص‌ها

مقیاس	اهداف کلان	اهداف خرد	سیاست طراحی شهری
خرد (سطح خیابان)	ایمنی، آسایش حرکتی و خوانایی معابر	بهسازی معابر و پیاده‌روها	- استقرار رمپ‌های دسترسی‌پذیر مطابق استانداردهای ارگونومیک در تقاطع‌های بحرانی محله به‌منظور تسهیل حرکت سالمندان و افراد کم‌توان حرکتی - نصب دستگیره‌های ایمنی ضد لغزش در امتداد مسیرهای شیب‌دار به‌عنوان عنصر مکمل حرکت ایمن در معابر با شیب طولی بالا - جایگزینی کف پوش‌های فرسوده با مصالح ضد لغزش و پیش‌بینی شیارهای راهنمای حرکتی برای افراد دارای اختلال بینایی در پیاده‌روهای اصلی - ارتقای کیفیت روشنایی معابر و تقاطع‌ها از طریق نورپردازی یکپارچه و استاندارد به‌منظور افزایش ادراک ایمنی در ساعات کم‌نور
مبلمان شهری ارگونومیک			- جانمایی نیمکت‌های ارگونومیک دارای پشتی و دسته با ارتفاع مناسب در مسیرهای پیاده‌پرتدد - ایجاد ایستگاه‌های مکث منظم در فواصل کوتاه با ترکیبی از نیمکت، سایه‌بان و تجهیزات خدماتی پایه - نصب تابلوهای راهنمای خوانا با فونت درشت و کنتراست رنگی بالا به‌منظور تسهیل جهت‌یابی سالمندان



مقیاس	اهداف کلان	اهداف خرد	سیاست طراحی شهری
میانی (سطح محله)	استقلال عملکردی، دسترسی به خدمات و فضاهای عمومی	تقویت شبکه خدمات در شعاع پیاده‌روی	- سامان دهی و تکمیل شبکه خرده‌فروشی‌های ضروری در فواصل قابل دسترسی پیاده - استقرار خدمات درمانی پایه در مرکز خوشه‌های جمعیتی به منظور پاسخ‌گویی سریع به نیازهای سلامت سالمندان - پیش‌بینی مراکز روزانه سالمندان در شعاع‌های دسترسی‌پذیر، با اولویت نواحی دارای تمرکز بالای جمعیت سالمند
		توسعه فضاهای عمومی کوچک‌مقیاس	- ایجاد پارک‌های جیبی با طراحی انسان‌محور، تجهیزات نشستن مناسب و سایه‌اندازی کافی در فواصل منظم - سامان دهی میدانگاه‌های محله‌ای به عنوان نقاط تجمع اجتماعی با تأمین زیرساخت‌های خدماتی قابل دسترسی
		آرام‌سازی ترافیک محله‌ای	- کاهش سرعت مجاز وسایل نقلیه در خیابان‌های اصلی محله از طریق مداخلات کالبدی - طراحی گذرگاه‌های هم‌سطح برجسته در تقاطع‌های پرتردد به منظور افزایش ایمنی عبور عابران - ایجاد جزایر ایمنی میانی جهت تسهیل عبور مرحله‌ای سالمندان از عرض خیابان
کلان (سطح منطقه)	پایداری سکونت، پیوند فضایی محله با ساختار منطقه‌ای	بازسازی سامان‌دهی بافت مسکونی فرسوده	- تجمیع قطعات ناکارآمد و توسعه مجتمع‌های مسکونی مجهز به دسترسی عمودی ایمن - طراحی فضاهای باز مشترک مرکزی با قابلیت استفاده سالمندان - پیش‌بینی واحدهای مسکونی همکف با استانداردهای دسترسی‌پذیری کامل
		ارتقای اتصال محله‌ای	- احداث پل‌های عابر پیاده مجهز به آسانسور در نقاط گسست کالبدی - طراحی زیرگذرهای ایمن و روشن با ابعاد متناسب با احساس امنیت عابران - سامان دهی مسیرهای پیاده‌طبیعی در امتداد رودخانه زرگنده به‌عنوان کریدورهای حرکتی و تفریحی سالمندان



در بحث نوآوری و ارزش افزوده پژوهش، باید اشاره کرد با وجود بدنه گسترده و تثبیت‌شده ادبیات مربوط به «سالمندی در مکان»، بخش عمده‌ای از پژوهش‌های موجود یا در سطح چهارچوب‌های کلان سیاستی باقی‌مانده‌اند (مانند مدل شهر دوستدار سالمند سازمان بهداشت جهانی) یا تمرکز آن‌ها عمدتاً بر ابعاد ادراکی، اجتماعی و سلامت‌محور سالمندی بوده است. در نتیجه، نقش فرم کالبدی محله به عنوان متغیر مداخله‌پذیر طراحی شهری عموماً به صورت پراکنده، توصیفی و فاقد انسجام تحلیلی بررسی شده است.

نوآوری اصلی این پژوهش در عملیاتی‌سازی مفهوم سالمندی در مکان در مقیاس محله، از طریق پیوند نظام‌مند چهارچوب‌های فرایندی و مبتنی بر توانمندی با شاخص‌های عینی و قابل سنجش فرم شهری نهفته است. برخلاف مطالعات پیشین که به چک‌لیست‌های عمومی یا شاخص‌های ادراکی بسنده کرده‌اند، این پژوهش مدلی محله‌محور ارائه می‌دهد که امکان ارزیابی هم‌زمان ظرفیت کالبدی محیط و قابلیت استفاده واقعی سالمندان را فراهم می‌سازد.

از منظر روش‌شناسی، ارزش افزوده پژوهش در ادغام تحلیل فضایی مبتنی بر داده‌های کالبدی با تجربه زیسته سالمندان است؛ رویکردی که شکاف میان کیفیت ظاهری محیط و کارکرد واقعی آن در زندگی روزمره سالمندان را آشکار می‌کند و چهارچوب سنجش را به ابزاری تصمیم‌ساز برای طراحی شهری تبدیل می‌کند. در نهایت، تمرکز پژوهش بر یک محله متراکم و در حال دگرگونی در تهران، به عنوان نمونه‌ای از بافت‌های شهری کمترنمایان شده در ادبیات بین‌المللی، امکان تعمیم تحلیلی مدل پیشنهادی به سایر شهرهای جنوب جهانی را فراهم می‌آورد و بدین ترتیب، سهمی معنادار در توسعه دانش زمینه‌مند سالمندی در مکان ارائه می‌کند.

در بیان محدودیت‌ها و نوآوری‌های پژوهش باید بر شمرد که تمرکز مطالعه بر محله زرگنده با ویژگی‌های خاصی مانند شیب‌های تند، بافت ریزدانه و گسست‌های حرکتی، تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر بافت‌های شهری محدود می‌کند. از سوی دیگر، ماهیت میان‌رشته‌ای موضوع نیازمند حضور گروهی از متخصصان برای وزن‌دهی علمی به شاخص‌ها بود؛ اما به دلیل محدودیت منابع، وزن‌ها به صورت برابر تعیین شد که ممکن است بر دقت تحلیل اثر گذاشته باشد. داده‌های پایه نیز قدیمی بودند و اگرچه با برداشت میدانی به‌روز شدند، تعداد محدود مشارکت‌کنندگان می‌تواند بر دقت داده‌های ادراکی اثرگذار باشد. همچنین، این پژوهش به طور عمیق به ابعاد اقتصادی و اجتماعی فرهنگی مانند هزینه‌بری مداخلات یا تأثیر نابرابری درآمدی نپرداخته که می‌تواند در مطالعات آینده تکمیل شود.

با وجود محدودیت‌ها، این پژوهش چند نوآوری مهم ارائه می‌دهد. بهره‌گیری هم‌زمان از تحلیل لایه‌ای GIS برای تلفیق داده‌های عینی و ادراکی سالمندان، رویکردی نوآورانه و کارآمد برای شناسایی نقاط بحرانی و فرصت‌های ارتقا در مقیاس خرد محسوب می‌شود و می‌تواند الگویی برای مطالعات مشابه باشد. همچنین، ارائه راهکارهای طراحی در سه مقیاس خرد، میانی و کلان با تأکید بر عدالت فضایی

و مشارکت سالمندان، پژوهش را از سطح توصیفی فراتر برده و آن را به چهارچوبی سیاست محور و قابل اجرا تبدیل می کند. تمرکز این مطالعه بر بافت های شیب دار، گسسته و فرسوده نیز به ادبیات جهانی «سالمندی در مکان» افزوده است؛ زیرا چنین محیط هایی کمتر در مطالعات بین المللی مورد توجه قرار گرفته اند.

نتیجه گیری

این پژوهش با به کارگیری رویکرد «سالمندی در مکان»، تلاش کرد مفاهیم طراحی شهری را برای ارزیابی توانمندی محله زرگنده در پاسخ گویی به نیازهای سالمندان کاربردی سازی کند. با استخراج چهارچوب نظری و شاخص های اصلی از ادبیات موجود و انجام برداشت های میدانی، تصویر دقیقی از شرایط کالبدی، اجتماعی و ادراکی محله به دست آمد. نتایج نشان داد که کیفیت زیست پذیری سالمندان در بخش های مختلف محله یکسان نیست و چالش هایی چون ریزدانی، نابرابری دسترسی، فقدان فضاهای سبز کارآمد و شیب های نامناسب بر تجربه روزمره آنان اثرگذار است. درنهایت، مجموعه ای از راهکارهای طراحی شهری ارائه شد که می تواند مبنایی برای سیاست گذاران شهری و مدیران خدمات سلامت برای ارتقای کیفیت زندگی سالمندان و بهبود شرایط زیست آنان در محله باشد.

بیانیه ها

تعارض منافع: نویسندگان این پژوهش، خانم دکتر آزاده لک و آرمین کیامرثی اعلام می کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل آزمایش های بالینی روی انسان ها، حیوانات یا داده های حساس نیست.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده اند.

مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: خانم دکتر آزاده لک؛ گردآوری و مدیریت داده ها: آرمین کیامرثی؛ تحلیل و تفسیر داده ها: خانم دکتر لک و آرمین کیامرثی؛ تصویرسازی: آرمین کیامرثی؛ نگارش پیش نویس اولیه: آرمین کیامرثی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: خانم دکتر لک و آرمین کیامرثی؛ مدیریت پروژه تحقیقاتی: خانم دکتر آزاده لک؛ اعتبارسنجی و تأیید نهایی: خانم دکتر آزاده لک و آرمین کیامرثی. **تشکر و قدردانی:** نویسندگان از آقای دکتر علیرضا صادقی و هیئت تحریریه نشریه مطالعات طراحی شهری ایران برای ارائه مشاوره فنی تشکر می کنند.

پی نوشت

- 1- Field study
- 2- Multi method
- 3- overlay
- 4- personal characteristics
- 5- Place/Neighbourhood Environment
- 6- Time/Process
- 7- Capability Approach

منابع

- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵. <https://www.amar.org.ir>
- شهرداری تهران. (۱۳۹۱). سند راهبردی توسعه محله حسن آباد زرگنده. شهرداری تهران.
- Aneshensel, C. S., Harig, F., & Wight, R. G. (2016). *Aging, neighborhoods, and the built environment*. In Handbook of aging and the social sciences (pp. 315–335). Elsevier.
- Annear, M. Keeling, S., Wilkinson, T., Cushman, G., Gidlow, B., & Hopkins, H. (2014). Environmental influences on healthy and active ageing: A systematic review. *Ageing & Society*, 34(4), 590–622.



- Asiamah, N., Bateman, A., Hjorth, P., Khan, H. T., & Danquah, E. (2023). Socially active neighborhoods: construct operationalization for aging in place, health promotion and psychometric testing. *Health Promotion International*, 38(1), daac191.
- Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Cerin, E., Environment, C. o., & group, P. A. O. A. w. (2017). Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14, 1–24.
- Bigonnesse, C., & Chaudhury, H. (2022). Ageing in place processes in the neighbourhood environment: a proposed conceptual framework from a capability approach. *European Journal of Ageing*, 19(1), 63–74.
- Buffel, T., & Phillipson, C. (2024). Ageing in place in urban environments: Critical perspectives. Taylor & Francis.
- Buffel, T., Phillipson, C., & Scharf, T. (2012). Ageing in urban environments: Developing 'age-friendly' cities. *Critical social policy*, 32(4), 597–617.
- Burton, E. J., Mitchell, L., & Stride, C. B. (2011). Good places for ageing in place: development of objective built environment measures for investigating links with older people's wellbeing. *BMC public health*, 11(1), 839.
- Davern, M., Winterton, R., Brasher, K., & Woolcock, G. (2020). How can the lived environment support healthy ageing? A spatial indicators framework for the assessment of age-friendly communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7685.
- Fernández-Ballesteros, R., Robine, J. M., Walker, A., & Kalache, A. (2013). Active aging: a global goal. *Current gerontology and geriatrics research*, 2013, 298012.
- Grove, H. (2021). Ageing as well as you can in place: Applying a geographical lens to the capability approach. *Social Science & Medicine*, 288, 113525.
- Grove, H. (2025). Ageing Well in Place: A Capability Approach. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*.
- Haselwandter, E. M., Corcoran, M. P., Folta, S. C., Hyatt, R., Fenton, M., & Nelson, M. E. (2015). The built environment, physical activity, and aging in the United States: A state of the science review. *Journal of aging and physical activity*, 23(2), 323–329.
- Horner, B., & Boldy, D. P. (2008). The benefit and burden of" ageing-in-place" in an aged care community. *Australian Health Review*, 32(2), 356–365.
- Hussein, H., Cramm, J. M., & Nieboer, A. P. (2024). Needs for aging in place: Views of older Moroccan adults in the Netherlands. *The gerontologist*, 64(7), gnad154.
- Kan, H. Y., Forsyth, A., & Molinsky, J. (2020). Measuring the built environment for aging in place: A review of neighborhood audit tools. *Journal of Planning Literature*, 35(2), 180–194.
- Keating, N. (2022). A research framework for the United Nations Decade of Healthy Ageing (2021–2030). *European Journal of Ageing*, 19(3), 775–787.
- Kim, S., Kim, J., Kim, K., & Buckley, T. (2024). Age-friendly environment and aging in place: Finding from latent profile analysis. *The International Journal of Aging and Human Development*, 98(4), 499–514.
- Kwok, J., & Ng, K. (2008). User friendly living environmental research and Design for Older People. In *Designing inclusive futures* (pp. 261–272). Springer.
- Labus, A. Concepts of Urban Renewal in an Aging Society in the 21st Century–Case Studies in the Polish Cities.
- Lak, A., Khodakarim, S., Myint, P. K., & Baradaran, H. R. (2023). The influencing factors of elder-friendly public open spaces promoting older adults' health in deprived urban neighborhoods: Partial Least Square Structural Equation Modeling approach. *Frontiers in public health*, 11, 1143289.
- Lee, S., Lee, C., Nam, J. W., Abbey-Lambertz, M., & Mendoza, J. A. (2020). School walkability index: Application of environmental audit tool and GIS. *Journal of transport & health*, 18, 100880.
- Loo, B. P., Lam, W. W., Mahendran, R., & Katagiri, K. (2017). How is the neighborhood environment related to the health of seniors living in Hong Kong, Singapore, and Tokyo? Some insights for promoting aging in place. *Annals of the American Association of Geographers*, 107(4), 812–828.
- MacCarthy, D., Silva, C., & Adlakha, D. (2023). Assessing the Person-Environment Fit Framework for Active Ageing.



In The Empathic City: An Urban Health and Wellbeing Perspective (pp. 21–40). Springer.

- Michel, J.-P., & Sadana, R. (2017). "Healthy aging" concepts and measures. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(6), 460–464.
- National Association of City Transportation Officials. (2013). *Urban street design guide*. Princeton University Press.
- Pani-Harremann, K. E., Bours, G. J., Zander, I., Kempen, G. I., & van Duren, J. M. (2021). Definitions, key themes and aspects of 'ageing in place': a scoping review. *Ageing & Society*, 41(9), 2026–2059.
- Ramadhani, W., Harris, M., & Rogers, W. (2020). The Intersectionality of Person, Space, and Time for Understanding Aging in Place. *Innovation in aging*, 4(Suppl 1), 436.
- Rogers, W. A., Ramadhani, W. A., & Harris, M. T. (2020). Defining aging in place: The intersectionality of space, person, and time. *Innovation in aging*, 4(4), igaa036.
- Tobi, S. U. M., Fathi, M. S., & Amaratunga, D. (2018). Ageing in place framework as reference guide for housing in Malaysia: Landed property. *Planning Malaysia*, 16.
- Turel, H. S., Yigit, E. M., & Altug, I. (2007). Evaluation of elderly people's requirements in public open spaces: A case study in Bornova District (Izmir, Turkey). *Building and Environment*, 42(5), 2035–2045.
- Van Cauwenberg, J., Van Holle, V., Simons, D., Deridder, R., Clarys, P., Goubert, L., Nasar, J., Salmon, J., De Bourdeaudhuij, I., & Deforche, B. (2012). Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 9(1), 85.
- Vilhelmson, B., Thulin, E., & Gil Solá, A. (2025). Active aging in place: neighborhood practices and preferences among urban older adults in Sweden. *Urban Geography*, 1–20.
- Wahl, H.-W., & Gerstorf, D. (2018). A conceptual framework for studying COntext Dynamics in Aging (CODA). *Developmental Review*, 50, 155–176.
- WHO. (2007). *Global age-friendly cities: A guide*. World Health Organization.
- Wiles, J. L., Leibing, A., Guberman, N., Reeve, J., & Allen, R. E. (2012). The meaning of "aging in place" to older people. *The gerontologist*, 52(3), 357–366.
- Woo, J., Chan, R., Leung, J., & Wong, M. (2010). Relative contributions of geographic, socioeconomic, and lifestyle factors to quality of life, frailty, and mortality in elderly. *PLoS One*, 5(1), e8775.
- Xia, B., Chen, Q., Buys, L., Susilawati, C., & Drogemuller, R. (2024). Impact of the built environment on ageing in place: A systematic overview of reviews. *Buildings*, 14(8), 2355.
- Xu, J. (2018). *A Good Place to Age in Place? Exploring the relationships between the built environment, activity participation and healthy aging*. University of Toronto (Canada).
- Yu, J., & Rosenberg, M. W. (2017). "No place like home": Aging in post-reform Beijing. *Health & Place*, 46, 192–200.
- Yung, E. H., Conejos, S., & Chan, E. H. (2016). Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal. *Cities*, 52, 114–122.

Abridged Paper

Original Research Paper

The Role of Risk Management in the Performance of Public Transportation Construction Projects for Enhancing the Quality of Access to Urban Public Spaces: A Case Study of Karaj City*

Ehsan Alvani¹ , Seyed Amir Hossein Hashemi^{2**} , Reza Farokhzad³ 

1- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

2- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

3- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Highlights

- Urban public transport projects face numerous technical, financial, and environmental–regulatory risks that affect their performance.
- Financial risks have the greatest negative effect on the performance of public transport construction projects in the city of Karaj, and the main challenges include resource constraints, tendering costs, and inaccurate cost estimation.
- The performance of public transport projects plays a key mediating role in the relationship between risks and the quality of access to public spaces.
- Improving the performance of the public transport network, especially the urban bus network, has a very strong impact on enhancing the quality of access to public spaces.
- Effective management of project risks can indirectly but significantly improve the quality of citizens' access to urban public spaces.

Abstract

The results indicate that financial risks have the greatest negative impact on the performance of public transport projects, and factors related to financial constraints, bidding costs, and inaccurate cost estimation are considered the main challenges. Technical risks also have a significant negative effect on project performance, but their intensity is lower than that of financial risks. The findings further showed that the performance of public transport projects has a positive and very strong effect on the quality of access to public spaces, with the performance of the urban bus network having the highest influence. Moreover, it was revealed that the three categories of risks cannot directly explain the quality of access, but through reducing project performance, they exert an indirect yet fully significant effect on it. These results indicate that the performance of public transport projects is a critical mediating link in the relationship between risks and access quality, and effective risk management can play a decisive role in improving citizens' access to public spaces.

Article Info

Received	14/12/2025
Revised	11/02/2026
Accepted	25/02/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Risk management
public transport infrastructure projects
quality of access to public spaces
structural equation modeling
Karaj city

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Alvani, E., Hashemi, S. A. H., & Farokhzad, R. (2026). The Role of Risk Management in the Performance of Public Transportation Construction Projects for Enhancing the Quality of Access to Urban Public Spaces: A Case Study of Karaj City. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 59–82.

** Author Corresponding: Email: sa.hashemi1360@iaua.ac.ir

* This article is extracted from the doctoral dissertation of the author, Ehsan Alvani, titled "Risk management in urban construction projects with regard to HSE and green productivity framework in order to achieve sustainable development," supervised by Seyed Amir Hossein Hashemi and advised by Reza Farokhzad, at Islamic Azad University, Qazvin branch.



Introduction: Rapid urbanization over recent decades has intensified pressure on cities, making the need for a systematic and evidence-based focus on urban construction projects more evident than ever. Such projects including road networks, service infrastructure, public spaces, and, in particular, public transport systems play a decisive role in residents' quality of life, the functional efficiency of urban structure, and the formation and reinforcement of public-space identity. In practice, the quality of these interventions influences not only physical connectivity but also everyday experiences of inclusion, comfort, and usability in public environments.

Among different types of urban construction projects, public transport projects occupy a special position because they are directly related to mobility, the efficiency of the road network, and citizens' access to public spaces. Public transport performance can shape how easily residents reach parks, plazas, civic facilities, and service centers, thereby affecting the practical value and social vitality of public spaces. Numerous studies have shown that improved public transport performance is associated with higher accessibility quality of public spaces, primarily by reducing travel time, expanding spatial coverage, and supporting more equitable access opportunities. On the other hand, research has also indicated that the success of public transport projects is strongly influenced by the early identification and effective management of potential risks, as risks can disrupt schedules, increase costs, reduce implementation quality, and ultimately undermine intended accessibility outcomes.

To date, existing studies have largely addressed either the relationship between public transport projects and accessibility quality, or the relationship between risk identification and the performance of public transport projects. However, no study has investigated how different categories of risks collectively shape the accessibility quality of public spaces through the development and performance of public transport systems. Accordingly, the aim of the present study is to identify the types of risks associated with public transport projects in improving the accessibility quality of urban public spaces. For this purpose, the city of Karaj was selected as the case study. Due to its rapid population growth and proximity to Tehran, the development of sustainable transport in this city is of particular importance, and understanding risk–performance–access linkages can provide practical implications for urban project delivery. Therefore, the present research seeks to examine the following hypotheses:

Identifying technical risks has a significant effect on the accessibility quality of urban spaces through the performance of public transport projects.

Identifying financial risks has a significant effect on the accessibility quality of urban spaces through the performance of public transport projects.

Identifying environmental and regulatory risks has a significant effect on improving the performance of public transport projects.

The performance of public transport projects (metro, BRT, and express bus) has a significant effect on the accessibility quality of urban spaces.

Materials and Methods: The aim of the study is to identify the types of risks associated with public transport projects in improving the quality of access to urban public spaces. The present research simultaneously examines the effects of technical, environmental and legal, and financial risks on the quality of public spaces through the performance of transport projects. Accordingly, structural equation modeling (SEM) using SmartPLS software is employed in this study. This method is suitable for prediction-oriented models and exploratory studies involving latent variables. The research variables and indicators were extracted through theoretical studies. Technical, financial, and environmental and legal risks were identified as independent variables. The performance of public transport projects was also considered as the mediating variable. The quality of access to public spaces was identified as the dependent variable. Based on the conceptual model of this research and the number of structural paths related to the mediating variables, the required sample size was estimated at 59 participants; however, to ensure greater reliability, the questionnaire was administered to 70 participants. Accordingly, a structured questionnaire was designed and distributed among qualified experts in the Karaj Municipality who had direct knowledge of or participation in active construction projects.



Findings: The structural equation modeling (SEM) results support both the main and sub-hypotheses of the study. Specifically, the analysis indicates that technical risks and financial risks exert statistically significant effects on the quality of access to urban public spaces through the performance of public transport projects. This suggests that higher levels of technical and financial risk are associated with changes in project performance, which in turn translate into changes in access quality. Environmental-regulatory risks also demonstrate a statistically significant effect on improving the performance of public transport projects, indicating that this category of risk is meaningfully linked to project performance within the proposed model. Moreover, the performance of public transport projects covering the metro, BRT, and express bus systems was found to have a statistically significant effect on the quality of access to urban spaces, underscoring the central role of project performance in shaping accessibility outcomes. With respect to mediation, the findings show that public transport project risks influence the quality of access only indirectly, operating through the mediating mechanism of project performance. In other words, none of the three risk categories directly explains variations in access quality; instead, their impacts are fully and significantly transmitted via public transport project performance. This confirms the critical mediating role of project performance in transferring risk-related effects to accessibility outcomes and highlights project performance as the key pathway through which risk exposure ultimately affects the quality of access to urban public spaces.

Discussion and Conclusion: The present study showed that financial risks including difficulty in assessing private-sector creditworthiness, municipal financial constraints, high tendering costs, inaccurate estimation of operating costs, and incorrect forecasting of project performance indicators have the greatest negative effect on the performance of public transport projects in Karaj. An increase in these risks directly leads to slower progress, reduced execution quality, and greater delays in project commissioning, and this finding is consistent with previous studies (Gad et al., 2022; Joshi et al., 2022; Qi et al., 2025; Zou et al., 2007). In Karaj, the high dependence of projects on central government and municipal budgets, severe economic fluctuations, liquidity constraints, and structural delays in credit allocation have made the effect of financial risks more pronounced than that of other types of risks. In contrast, technical risks including equipment failure, system complexity, design errors, and inadequate maintenance have a smaller yet still significant negative effect on project performance, which may be attributable to the gradual implementation of projects and the use of relatively familiar and less complex technologies (Liu et al., 2021; Erdoğan & Kayam, 2024; Qi et al., 2025; Flyvbjerg, 2014). It was also found that the performance of public transport projects has a positive and very strong effect on improving the quality of access to public spaces, and among these, the performance of the urban bus system shows the greatest effect (Pineda & Lira, 2019; Foth et al., 2013). In addition, permeability is most affected by the performance of public transport projects, and improved network performance facilitates spatial continuity and access to public spaces (Guo et al., 2020; Curtis & Scheurer, 2017). Finally, the results of the indirect paths showed that risks in public transport projects do not directly explain the quality of access to public spaces; however, through project performance they produce a fully significant and strong effect. Therefore, project performance is the key mediating link in the relationship between risks and the quality of access.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any grant or financial support from public or private funding organizations for the conduct of the study.

Ethical Approval

This study did not involve clinical experiments on humans or animals and did not use any sensitive or medical data.

Informed Consent

All participants in this study provided their informed consent in written form.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Ehsan Alvani, Seyed Amirhossein Hashemi, Reza Farrokhzad; Data collection: Ehsan Alvani; Data analysis: Ehsan Alvani; Original draft preparation: Ehsan Alvani; Review and editing of the manuscript: Ehsan Alvani, Seyed Amirhossein Hashemi, Reza Farrokhzad; Final approval: All authors approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors have no acknowledgments to report.

References

- Akintoye, A. S., & MacLeod, M. J. (1997). Risk analysis and management in construction. *International journal of project management*, 15(1), 31-38. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00035-X)
- Aladağ H, Işık Z (2019), «Design and construction risks in BOT type mega transportation projects». *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 26 No. 10 pp. 2223–2242, doi: <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2018-0351>
- Anciaes, P., & Jones, P. (2020). Transport policy for liveability–Valuing the impacts on movement, place, and society. *Transportation research part A: policy and practice*, 132, 157-173.
- Chowdhury, S., Ceder, A. A., & Schwalger, B. (2015). The effects of travel time and cost savings on commuters' decision to travel on public transport routes involving transfers. *Journal of Transport Geography*, 43, 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.01.009>
- Curtis, C., & Scheurer, J. (2017). Performance measures for public transport accessibility: Learning from international practice. *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 93–118. <http://www.jstor.org/stable/26211723>
- Erdoğan, M., & Kaya, İ. (2020). A systematic approach to evaluate risks and failures of public transport systems with a real case study for bus rapid system in Istanbul. *Sustainable cities and society*, 53, 101951. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101951>
- Fan, J., Mehmood, S., Hussain, I., Nazir, S., & Basit, A. (2023). Transport infrastructure environmental performance: the role of stakeholders, technological integration, government policies and lean supply chain management. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1322466. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1322466>
- Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. *Project management journal*, 45(2), 6-19. <https://doi.org/10.1002/pmj.21409>
- Foth, N., Manaugh, K., & El-Geneidy, A. M. (2013). Towards equitable transit: examining transit accessibility and social need in Toronto, Canada, 1996–2006. *Journal of transport geography*, 29, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.12.008>
- Gad, N. A., Abdel-Monem, M., El-Dash, K., & Abdel-Hamid, M. (2022). Modeling financial risk contributes to construction projects; case study of expansion food industries. *HBRC Journal*, 18(1), 85-106. <https://doi.org/10.1080/16874048.2022.2086779>
- Griffin, G. P., & Sener, I. N. (2016). Public transit equity analysis at metropolitan and local scales: A focus on nine large cities in the US. *Journal of Public Transportation*, 19(4), 126–143. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.19.4.8>
- Guo, Z., Luo, K., Yan, Z., Hu, A., Wang, C., Mao, Y., & Niu, S. (2024). Assessment of the street space quality in the metro station areas at different spatial scales and its impact on the urban vitality. *Frontiers of Architectural Research*, 13(6), 1270-1287. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.06.006>
- Ingvardson, J. B., & Nielsen, O. A. (2018). Effects of new bus and rail rapid transit systems—an international review.



Transport Reviews, 38(1), 96-116. 10.1080/01441647.2017.1301594

- Joshi, K., Harper, C. M., Killingsworth, J., & Chen, S. (2022). Investigating Financial Risks Associated with Public–Private Partnerships for Transportation Project Delivery. In *Construction Research Congress 2022* (pp. 139-148).
- Liu, Z., & Yu, Z. (2025). Transport equity assessment based on accessibility disparities in terms of multi-job opportunities across Beijing. *Scientific Reports*, 15, 30878. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-15399-6>
- Liu, Z., Jiao, Y., Li, A., & Liu, X. (2021). Risk Assessment of Urban Rail Transit PPP Project Construction Based on Bayesian Network. *Sustainability*, 13(20), 11507. <https://doi.org/10.3390/su132011507>
- Mahadevia, D., Mukhopadhyay, C., Lathia, S., & Gounder, K. (2023). The role of urban transport in delivering Sustainable Development Goal 11: Learning from two Indian cities. *Heliyon*, 9(9), e19453. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19453>
- Mallqui, Y. Y. C., & Pojani, D. (2017). Barriers to successful Bus Rapid Transit expansion: Developed cities versus developing megacities. *Case studies on transport policy*, 5(2), 254-266.
- Miguel, I., Mendonça, J., Olivé, J., Sánchez-Martínez, G., & Cats, O. (2025). Assessing time savings as bus rapid transit is introduced in Barcelona: A bus network design approach. *Public Transport*, 17, 611–634. <https://doi.org/10.1007/s12469-024-00391-6>
- Mobasher Kazemi, F., & Hosseinali, F. (2022). Multi-modal agent-based path finding in public transportation system. *Quarterly Journal of Transportation Engineering*, 13(3), 1783–1796. <https://doi.org/10.22119/jte.2021.262810.2505> (in persian)
- Norouzi, A. (2014). Evaluation the Efficiency and Peple Satisfication of Bus Rapid Transportation System in Isfahan megalopolice. *Spatial Planning*, 4(1), 143-168. (in persian)
- O'Connor, D., & Caulfield, B. (2018). Level of service and the transit neighbourhood-Observations from Dublin city and suburbs. *Research in transportation economics*, 69, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.07.014>
- Peimani, N., & Kamalipour, H. (2020). Access and Forms of Urbanity in Public Space: Transit Urban Design Beyond the Global North. *Sustainability*, 12(8), 3495. <https://doi.org/10.3390/su12083495>
- Pineda, C., & Lira, B. M. (2019). Travel Time Savings Perception and Well-Being through Public Transport Projects: The Case of Metro de Santiago. *Urban Science*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.3390/urbansci3010035>
- Qi, X., Huang, X., & Zhu, W. (2025). Evaluation for the operational risk factors of public transportation process based on entropy weighted-DEMATEL method. *PLoS One*, 20(5), e0323417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323417>
- Ricciardi, A. M., Xia, J. C., & Currie, G. (2015). Exploring public transport equity between separate disadvantaged cohorts: A case study in Perth, Australia. *Journal of transport geography*, 43, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.01.011>
- Roos, E. C., Souza, J. S. D., & Kliemann Neto, F. J. (2024). Project risks and regulation in transport infrastructure: A study in Brazilian agencies concessions planning process. *Transportation research interdisciplinary perspectives* [recurso eletrônico].[Oxford]. Vol. 23 (Jan. 2024), art. 101031, p. 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101031>
- Rossetti, S., Tiboni, M., Vetturi, D., Zazzi, M., & Caselli, B. (2020). Measuring pedestrian accessibility to public transport in urban areas: A GIS-based discretisation approach. *European Transport/Trasporti Europei*, (76).
- Shahivandi A, Safari Foroushani S. (2019). Modeling the Role of Public Transport System in the Presence of Disabled Persons in Urban Spaces (Case Study: Isfahan City); 9 :49-49
- URL: <http://jdisabilstud.org/article-1-882-fa.html> (in persian)
- Shen, J., Ren, X., Wu, H., & Feng, Z. (2024). The Relationship between the Construction of Transportation Infrastructure and the Development of New Urbanization. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(6), 194. <https://doi.org/10.3390/ijgi13060194>
- Shi, F. (2021). Research on accessibility and equity of urban transport based on multisource big data. *Journal of Advanced Transportation*, 2021(1), 1103331. <https://doi.org/10.1155/2021/1103331>
- Sivakumaran, K., Li, Y., Cassidy, M., & Madanat, S. (2014). Access and the choice of transit technology. *Transport*





- tation Research Part A: Policy and Practice, 59, 204-221. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.09.006>
- Stojanovski, T. (2020). Urban design and public transportation – public spaces, visual proximity and Transit-Oriented Development (TOD). *Journal of Urban Design*, 25(1), 134–154.
 - Thamhain, Hans. (2013). "Managing Risks in Complex Projects." *Project management journal* 44(2): 20–35.
 - Tuvikene, T., Sgibnev, W., Kębłowski, W., & Finch, J. (2023). Public transport as public space: Introduction. *Urban Studies*, 60(15), 2963-2978. <https://doi.org/10.1177/00420980231203106> (Original work published 2023)
 - White, P. (2019). The influence of regulatory environments on public transport service provision: A British case study. *Research in Transportation Business & Management*, 32, 100389. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2019.100389>
 - Xiang, P., Zhang, Q., Jiang, Q., & Liu, Z. (2022). Operational risk allocation in urban rail transit public-private partnership projects. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 900322. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.900322>
 - Xu, K., Wang, H., Wang, Z., & Mei, K. (2024). Distribution justice and regional equity of urban public transport Services: Evidence from China. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 126, 104033. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.104033>
 - Zou, P. X., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in China. *International journal of project management*, 25(6), 601-614. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.001>

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





نقش مدیریت ریسک در عملکرد پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل عمومی برای ارتقای کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: شهر کرج *

احسان علوانی^۱، سید امیرحسین هاشمی^{۲*}، رضا فرخ زاد^۳

۱- گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

۳- گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

نکات شاخص

- پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی شهری با ریسک‌های فنی، مالی و محیطی مقرراتی متعددی مواجهند که بر عملکرد آن‌ها اثرگذار است.
- ریسک‌های مالی بیشترین اثر منفی را بر عملکرد پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل عمومی در شهر کرج دارند. چالش‌های اصلی شامل محدودیت منابع، هزینه‌های مناقصه و برآورد نادرست هزینه است.
- عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی نقش میانجی کلیدی در ارتباط میان ریسک‌ها و کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی ایفا می‌کند.
- بهبود عملکرد شبکه حمل‌ونقل عمومی، به‌ویژه شبکه اتوبوس شهری، تأثیر بسیار قوی بر ارتقای کیفیت دسترسی فضاهای عمومی دارد.
- مدیریت مؤثر ریسک‌های پروژه می‌تواند به‌طور غیرمستقیم اما معنادار، کیفیت دسترسی شهروندان به فضاهای عمومی شهری را بهبود بخشد.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
۱۴۰۴/۰۹/۲۳
تاریخ بازنگری
۱۴۰۴/۱۱/۲۲
تاریخ پذیرش
۱۴۰۴/۱۲/۰۶
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

مدیریت ریسک
پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل
عمومی
کیفیت دسترسی فضاهای
عمومی
معادلات ساختاری
شهر کرج

رشد سریع شهرنشینی در دهه‌های اخیر، اهمیت پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل عمومی را در ارتقای کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری برجسته کرده است. با این حال، این پروژه‌ها به‌طور مداوم با انواع ریسک‌های فنی، مالی و محیطی مقرراتی مواجهند که می‌توانند عملکرد آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند و در نهایت از کیفیت دسترسی شهروندان به فضاهای عمومی بکاهند. هدف این پژوهش، تحلیل تأثیر ریسک‌های پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی بر کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی با نقش میانجی عملکرد این پروژه‌ها در شهر کرج است. روش پژوهش از نوع کاربردی و مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد واریانس‌محور و نرم‌افزار SmartPLS است. داده‌ها از طریق پرسش‌نامه‌ای ساختاریافته گردآوری و میان ۷۰ نفر از مدیران پروژه، کارشناسان و نمایندگان پیمانکاران فعال در حوزه پروژه‌های عمرانی و حمل‌ونقل عمومی شهرداری کرج توزیع شده است. نتایج نشان می‌دهد ریسک‌های مالی بیشترین اثر منفی را بر عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارند و عوامل مرتبط با محدودیت‌های مالی، هزینه‌های مناقصه و برآورد نادرست هزینه‌ها، اصلی‌ترین چالش‌ها محسوب می‌شوند. ریسک‌های فنی نیز اثر منفی معناداری بر عملکرد پروژه‌ها دارند؛ اما شدت آن کمتر از ریسک‌های مالی است. همچنین یافته‌ها نشان از این دارد که عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی تأثیر مثبت و بسیار قوی بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی دارد و در این میان، عملکرد شبکه اتوبوس شهری بیشترین اثرگذاری را داراست. از سوی دیگر، مشخص شد که ریسک‌های سه‌گانه به‌صورت مستقیم توان تبیین کیفیت دسترسی را ندارند؛ اما از طریق کاهش عملکرد پروژه‌ها، اثرگذاری غیرمستقیم و کاملاً معناداری بر آن دارند. این نتایج نشان می‌دهد عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی حلقه واسطه حیاتی در رابطه میان ریسک‌ها و کیفیت دسترسی است و مدیریت مؤثر ریسک‌ها می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود دسترسی شهروندان به فضاهای عمومی ایفا کند.

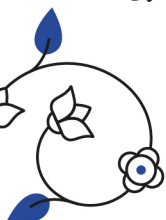
© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

علوانی، احسان، هاشمی، سید امیرحسین، و فرخ زاد، رضا. (۱۴۰۵). نقش مدیریت ریسک در عملکرد پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل عمومی برای ارتقای کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: شهر کرج. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۵۹-۸۲.

** آدرس پستی نویسنده مسئول: sa.hashemi1360@iau.ac.ir

* این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول احسان علوانی با عنوان «مدیریت ریسک در پروژه‌های عمرانی شهری، با توجه به HSE و چارچوب بهره‌وری سبز در راستای رسیدن به توسعه پایدار» به راهنمایی نویسنده دوم سید امیرحسین هاشمی و مشاوره نویسنده سوم رضا فرخ زاد در دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین می‌باشد.





Original Research Paper

The Role of Risk Management in the Performance of Public Transportation Construction Projects for Enhancing the Quality of Access to Urban Public Spaces: A Case Study of Karaj City*

Ehsan Alvani¹ , Seyed Amir Hossein Hashemi^{2**} , Reza Farokhzad³ 

1- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

2- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

3- Department of Civil Engineering, Qa .c., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Highlights

- Urban public transport projects face numerous technical, financial, and environmental-regulatory risks that affect their performance.
- Financial risks have the greatest negative effect on the performance of public transport construction projects in the city of Karaj, and the main challenges include resource constraints, tendering costs, and inaccurate cost estimation.
- The performance of public transport projects plays a key mediating role in the relationship between risks and the quality of access to public spaces.
- Improving the performance of the public transport network, especially the urban bus network, has a very strong impact on enhancing the quality of access to public spaces.
- Effective management of project risks can indirectly but significantly improve the quality of citizens' access to urban public spaces.

Abstract

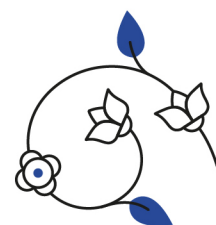
The results indicate that financial risks have the greatest negative impact on the performance of public transport projects, and factors related to financial constraints, bidding costs, and inaccurate cost estimation are considered the main challenges. Technical risks also have a significant negative effect on project performance, but their intensity is lower than that of financial risks. The findings further showed that the performance of public transport projects has a positive and very strong effect on the quality of access to public spaces, with the performance of the urban bus network having the highest influence. Moreover, it was revealed that the three categories of risks cannot directly explain the quality of access, but through reducing project performance, they exert an indirect yet fully significant effect on it. These results indicate that the performance of public transport projects is a critical mediating link in the relationship between risks and access quality, and effective risk management can play a decisive role in improving citizens' access to public spaces.

Article Info

Received 14/12/2025
Revised 11/02/2026
Accepted 25/02/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Risk management
public transport infrastructure projects
quality of access to public spaces
structural equation modeling
Karaj city



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Alvani, E., Hashemi, S. A. H., & Farokhzad, R. (2026). The Role of Risk Management in the Performance of Public Transportation Construction Projects for Enhancing the Quality of Access to Urban Public Spaces: A Case Study of Karaj City. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 59–82.

** Author Corresponding: Email: sa.hashemi1360@iau.ac.ir

* This article is extracted from the doctoral dissertation of the author, Ehsan Alvani, titled "Risk management in urban construction projects with regard to HSE and green productivity framework in order to achieve sustainable development," supervised by Seyed Amir Hossein Hashemi and advised by Reza Farokhzad, at Islamic Azad University, Qazvin branch.

مقدمه

رشد شتابان شهرنشینی در دهه‌های اخیر، ضرورت توجه نظام‌مند به پروژه‌های عمرانی شهری را بیش از گذشته نمایان ساخته است. چنین پروژه‌هایی ازجمله شبکه‌های معابر، زیرساخت‌های خدماتی، فضاهای عمومی و به‌ویژه سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت زندگی ساکنان، کارایی ساختار شهری و شکل‌گیری هویت فضاهای عمومی دارند (Mahadevia et al., 2023; Shen et al., 2023). در میان انواع پروژه‌های عمرانی، پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی جایگاهی ویژه‌ای دارند؛ زیرا رابطه مستقیم با گردش‌پذیری، کارایی شبکه‌های معابر و دسترسی شهروندان به فضاهای عمومی دارند. سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی همچون مترو، خطوط اتوبوس تندرو (BRT) و خطوط اتوبوس‌رانی، از منظر برنامه‌ریزی شهری به عنوان محرک‌های اصلی «بهبود کیفیت دسترسی» شناخته می‌شوند (O'Connor & Caulfield, 2018; Sivakumaran et al., 2014; نوروزی، ۱۳۹۳).

پژوهش‌های بسیاری نشان داده عملکرد حمل‌ونقل عمومی به بهبود کیفیت دسترسی فضاهای عمومی منجر شده است (Peimani & Kamalipour, 2020; Stojanovski, 2020; Tuvikene et al., 2023; ۲۰۲۳؛ شاهپوندی و همکاران، ۱۳۹۸). به‌طور مثال، برخی مطالعات به ارتباط میان سیستم حمل‌ونقل عمومی و کیفیت فضاهای شهری تحت‌تأثیر آن در بعد نفوذپذیری پرداخته‌اند (Rossetti et al., 2020; Guo et al., 2024; Peimani & Kamalipour, 2020). برخی مطالعات نشان داده‌اند انواع پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی ارتباط مستقیمی با زمان سفر دارد (Anciaes & Jones, 2020; Ingvardson & Nielsen, 2018؛ کاظمی و حسینعلی، ۱۴۰۱). بدین ترتیب بهبود کیفیت حمل‌ونقل عمومی می‌تواند زمان رسیدن به برخی فضاها ازجمله فضاهای عمومی شاخص را بهبود ببخشد. برخی مطالعات نیز به تأثیر مثبت حمل‌ونقل عمومی بر کیفیت عدالت دسترسی اشاره داشته‌اند (Griffin and Sener, 2019; Shi, 2021; Xu et al., 2024). این امر کمک می‌کند شکاف دسترسی میان گروه‌های درآمدی مختلف به فضاهای عمومی کاهش یابد. بدین ترتیب، افزایش نفوذپذیری، کاهش زمان سفر و عدالت دسترسی به افزایش کیفیت دسترسی فضاهای عمومی منجر می‌شود.

از سوی دیگر مطالعات نشان داده موفقیت پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی تحت‌تأثیر شناسایی ریسک‌های احتمالی آن‌هاست (Liu et al., 2021; Xiang et al., 2022; Roos et al., 2024). به‌طور مثال لیو^۱ و همکاران نشان داد که ریسک‌های فنی ازجمله نقص تجهیزات، خطاهای طراحی و پیچیدگی سیستم‌های ریلی، تأثیر مستقیم بر عملکرد، هزینه و موفقیت پروژه‌های حمل‌ونقل ریلی دارند (۲۰۲۱). ارداگون و کایا^۲ نیز بر این باورند در پروژه‌های BRT، ریسک فنی (خرابی تجهیزات و ضعف نگهداری) عاملی است که می‌تواند عملکرد سیستم و پایداری پروژه را تحت‌تأثیر قرار دهد (۲۰۲۴). بنابراین مدیریت ریسک در شناسایی انواع ریسک‌ها برای بهبود کیفیت پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل بسیار مهم و ضروری است.

با توجه به توضیحات داده‌شده می‌توان گفت تاکنون مطالعات صورت‌گرفته تنها به ارتباط پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی و کیفیت دسترسی پرداخته‌اند (Peimani & Kamalipour, 2020; Stojanovski, 2020; Tuvikene et al., 2023; Rossetti et al., 2020; Guo et al., 2024). برخی هم به ارتباط شناسایی ریسک و پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی توجه کرده‌اند (Liu et al., 2021; Xiang et al., 2022; Roos et al., 2024). تا امروز مطالعه‌ای به بررسی نقش انواع ریسک بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی از طریق توسعه حمل‌ونقل عمومی نپرداخته است.

با توجه به توضیحات بیان‌شده، هدف پژوهش حاضر شناسایی انواع ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی در ارتقای کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری است. بدین منظور، شهر کرج به عنوان نمونه موردی انتخاب شده است. این شهر به دلیل افزایش جمعیت، هم‌جواری با شهر تهران و توسعه حمل‌ونقل پایدار آن اهمیت زیادی دارد. در این راستا، پژوهش حاضر سعی در بررسی فرضیات زیر دارد:

- شناسایی ریسک‌های فنی تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری از طریق عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- شناسایی ریسک‌های مالی تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری از طریق عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- شناسایی ریسک‌های محیطی و مقرراتی تأثیر معناداری بر بهبود عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی (مترو، بی‌آرتی و اتوبوس) تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری دارد.



مبانی نظری

تأثیر حمل و نقل عمومی بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری

در نظریه‌ها و ادبیات مطالعات شهری، «دسترسی» یکی از مؤلفه‌های بنیادین در سنجش کیفیت فضاهای عمومی شهری تلقی می‌شود. دسترسی به طور کلی به معنای قابلیت شهروندان برای دستیابی به فعالیت‌ها، خدمات و فضاهای شهری با حداقل هزینه زمانی/مکانی، حداقل ریسک و با سطحی مناسب از عدالت توزیعی است. از این منظر، حمل و نقل عمومی به عنوان یکی از ارکان توسعه شهری پایدار، نه تنها کارکرد جابه‌جایی را بر عهده دارد؛ بلکه به مثابه سازوکاری ساختاری در بازتولید الگوهای دسترسی عمل می‌کند و می‌تواند کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی را از طریق تغییر در سازمان فضایی و شبکه حرکت ارتقا دهد. برای تبیین نظری رابطه میان پروژه‌های حمل و نقل عمومی و کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری، می‌توان سه بعد مفهومی اصلی را برجسته ساخت: نفوذپذیری، کاهش زمان یا هزینه دسترسی و عدالت فضایی. این ابعاد به صورت توأمان نشان می‌دهند که حمل و نقل عمومی چگونه از سطح «زیرساخت حرکت» فراتر رفته و به کیفیت فضایی و تجربه زیستی در فضاهای عمومی شکل می‌دهد. در ادامه به تشریح هریک پرداخته می‌شود.

نفوذپذیری: در چهارچوب نظری دسترسی، «نفوذپذیری» ناظر بر آن است که ساختار فیزیکی و عملکردی شبکه شهری شامل شبکه خیابان‌ها، مسیرهای پیاده، ایستگاه‌ها و ارتباطات درون سیستمی حمل و نقل تا چه اندازه امکان حرکت مستقیم، متنوع و قابل فهم را برای کاربران فراهم می‌کند. نفوذپذیری زمانی ارتقا می‌یابد که شبکه حرکت بتواند مسیرهای متعدد و کوتاه، انتخاب‌پذیری زیاد و اتصال مناسب میان گره‌ها و مقاصد شهری ایجاد کند؛ به گونه‌ای که فضای عمومی نه به صورت جزیره‌های منفصل، بلکه به عنوان بخشی از یک شبکه قابل دسترسی تجربه شود. در این راستا، یافته‌های پیمانی و کم‌پلور نشان می‌دهد ترکیب هم‌زمان CAPS بالا (حوزه دسترسی به فضاهای عمومی) و AI بالا (رابطه‌های قابل دسترسی) می‌تواند به افزایش سرزندگی خیابانی در مجاورت ایستگاه‌ها منجر شود؛ به ویژه زمانی که ورودی‌های متعدد ایستگاه و تنوع کاربری‌ها نیز وجود داشته باشد. همچنین تأکید می‌شود که وجود فضاهای عمومی باز مانند پارک در نزدیکی گره‌های حمل و نقل، به خودی خود الزاماً به تقویت زندگی خیابانی نمی‌انجامد؛ مگر آنکه عناصر جذب‌کننده و کارکردهای فعال در پیرامون ایستگاه حضور داشته باشند (۲۰۲۰). در نتیجه، می‌توان استنباط کرد که اثر حمل و نقل عمومی بر نفوذپذیری، صرفاً تابع «وجود زیرساخت» نیست؛ بلکه به کیفیت رابطه‌های دسترسی، نحوه اتصال ایستگاه به بافت پیرامونی و زمینه کارکردی اطراف آن وابسته است. از سوی دیگر، توسعه شبکه‌های ریلی و مترو می‌تواند از طریق افزایش پیوستگی شبکه و ارتقای اتصال مسیرها، نفوذپذیری فضایی را تقویت کند. در همین ارتباط، گزارش شده است که توسعه شبکه مترو موجب افزایش یکپارچگی فضا، افزایش اتصال مسیرها و امکان انتخاب مسیرهای متعدد می‌شود (Guo et al., 2020). بنابراین می‌توان بیان کرد که حمل و نقل عمومی مبتنی بر مترو، با بازآرایی الگوی اتصال‌ها و کاهش گسست‌های فضایی، ساختار محلات و نقاط مختلف شهر را قابل نفوذتر و دسترس‌پذیرتر می‌سازد و از این طریق کیفیت فضاهای عمومی را ارتقا می‌دهد. برخی پژوهش‌ها بر نقش سیاست‌گذاری و طراحی سیستم حمل و نقل عمومی در ارتقای کیفیت شهری تأکید کرده‌اند. به طور خاص، بیان شده است که سیاست‌گذاری شهری به تدریج دریافت‌اند «سیستم‌های حمل و نقل عمومی» هرگاه با هدف افزایش سطح دسترسی طراحی شوند، می‌توانند کیفیت شهری را بهبود دهند؛ از جمله از مسیر افزایش دسترسی به خدمات، فضاها و نقاط شهری مختلف. نتایج حاکی از آن است که گسترش شبکه مترو و خطوط ریلی و نیز یکپارچگی میان مدهای مختلف، سبب ارتقای دسترسی‌پذیری، گسترش دامنه فعالیت شهروندان و توزیع یکنواخت‌تر سفرهای همگانی در شهر می‌شود (Curtis & Scheurer, 2017). بر این مبنا، نفوذپذیری به عنوان سازوکار کلیدی، حلقه واسط میان سرمایه‌گذاری حمل و نقل عمومی و کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری است؛ به این معنا که حمل و نقل عمومی نه صرفاً ابزار جابه‌جایی، بلکه مؤلفه‌ای ساختاری برای کوتاه‌سازی مسیرهای پیاده، افزایش گزینه‌های حرکتی و ارتقای کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی محسوب می‌شود.

کاهش زمان سفر: کاهش زمان سفر یکی از مؤلفه‌های اصلی «دسترسی» در فضاهای عمومی شهری است؛ زیرا سرعت رسیدن به خدمات، ایستگاه‌ها، فضاهای عمومی و مراکز فعالیت، هم بر انتخاب مقصد اثر می‌گذارد و هم بر میزان حضور و تداوم استفاده شهروندان از فضاهای عمومی. سیستم‌های حمل و نقل همگانی مانند مترو، BRT و اتوبوس شهری با استقرار ایستگاه‌های نزدیک، فرکانس بالاتر، کاهش زمان انتظار و ایجاد اتصال کارآمد میان مسیرها، زمان سفر را کاهش می‌دهند و در نتیجه کیفیت دسترسی را ارتقا می‌بخشند. شواهد تجربی نشان می‌دهد راه‌اندازی خطوط ریلی می‌تواند به کاهش معنادار زمان سفر منجر شود. در مطالعه‌ای درباره راه‌اندازی خط مترو در سانتیاگو/شیلی، زمان سفرها پس از بهره‌برداری خط جدید به طور میانگین ۱۴٪ کاهش یافته است (Pineda & Lira, 2019). با کاهش هزینه زمانی جابه‌جایی، دامنه انتخاب مقصد افزایش می‌یابد و استفاده از فضاهای عمومی نیز تقویت می‌شود؛ زیرا کاربران با زمان کمتر می‌توانند به مقاصد بیشتری دسترسی



داشته باشند. همچنین چودهای^۳ و همکاران (۲۰۱۵) نشان داده‌اند کاهش زمان سفر و هزینه در شبکه حمل‌ونقل عمومی، تمایل کاربران به استفاده از حمل‌ونقل عمومی را افزایش می‌دهد. افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی به معنای دسترسی پذیری بیشتر است و این به صورت غیرمستقیم حضور شهروندان در فضاهای عمومی و کیفیت تجربه این فضاها را بهبود می‌دهد. این رابطه در سامانه‌های تندرو نیز مشاهده شده است. در مطالعه‌ای دربارهٔ احداث خطوط BRT در منطقه متروپولیتی بارسلونا، زمان متوسط سفر ۸ دقیقه کاهش یافته که حدود ۱۵٪ نسبت به وضعیت قبل است (Miguel et al., 2025). کوتاه‌شدن زمان سفر از طریق BRT، دسترسی به فضاهای عمومی را تسهیل می‌کند و با افزایش امکان حضور مداوم شهروندان، به ارتقای کیفیت فضاهای عمومی شهری کمک می‌رساند.

عدالت دسترسی: عدالت دسترسی به توزیع منصفانه فرصت‌های دسترسی میان گروه‌های مختلف جمعیتی از نظر اقتصادی، مکانی و اجتماعی اشاره دارد. در این معنا، کیفیت دسترسی زمانی مطلوب‌تر است که گروه‌های کم‌درآمد، ساکنان مناطق حاشیه‌ای، سالمندان و افراد فاقد خودرو نیز بتوانند با هزینه و زمان قابل قبول به خدمات، مراکز فعالیت و فضاهای عمومی شهری دسترسی داشته باشند. حمل‌ونقل عمومی در صورتی که به درستی سامان‌دهی و تقویت شود، می‌تواند شکاف‌های دسترسی را کاهش دهد و نابرابری فضایی را تعدیل کند. در تأیید این موضوع، نشان داده شده است که بهبود اتوبوس و مترو در تورنتو موجب افزایش عدالت دسترسی، کاهش نابرابری فضایی و بهبود دسترسی گروه‌های محروم می‌شود (Foth et al., 2013). همچنین ریکاردی^۴ و همکاران گزارش کرده‌اند که با بهبود حمل‌ونقل عمومی، گروه‌های کم‌درآمد، سالمندان و افراد فاقد خودرو دسترسی بیشتری به مقصدهای شهری پیدا می‌کنند (۲۰۱۵). در مطالعه دیگری نیز بیان شده در شهرهایی که تقویت حمل‌ونقل عمومی به سمت مناطق کم‌دستیابی و حاشیه‌ای هدایت شده است، اختلافات دسترسی میان گروه‌های کم‌تحصیل یا کم‌درآمد و گروه‌های باتحصیلات یا درآمد بالا کاهش یافته است (Liu and Yu, 2025). براین اساس، توسعه شبکه‌های اتوبوس، مترو و BRT می‌تواند با افزایش دسترسی گروه‌های کم‌برخوردار و کاهش شکاف‌های مکانی و اجتماعی، عدالت دسترسی را ارتقا دهد. این بهبود بر کیفیت فضاهای عمومی نیز اثرگذار است؛ زیرا با فراهم شدن فرصت حضور برابر برای گروه‌های مختلف، فضاهای عمومی فراگیرتر می‌شود و زمینه‌ساز زندگی و استفاده گسترده‌تر از آن‌ها تقویت می‌شود.

پیشینه مرتبط با مدیریت ریسک در پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی شهری

مدیریت ریسک در ساخت‌وساز فرایند شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک‌ها، به‌منظور به حداقل رساندن تأثیر آن‌ها بر عملکرد پروژه است (Akintoye & MacLeod, 1997). اهمیت مدیریت ریسک در پروژه‌های عمرانی، به‌طور ویژه در پژوهش‌های مربوط به زیرساخت‌ها و ساخت‌وساز آشکار شده است. پروژه‌های عمرانی دارای ویژگی‌هایی چون مقیاس بزرگ، ماهیت پیچیده، ذی‌نفعان متعدد، وابستگی‌های فنی، محدودیت‌های زمانی و مالی و حساسیت به شرایط محیطی هستند (Flyvbjerg, 2014). این عوامل باعث می‌شوند چنین پروژه‌هایی به‌شدت در معرض ریسک‌های فنی، مالی، سازمانی و محیطی قرار گیرند. به همین دلیل، پژوهشگران تأکید می‌کنند که نبود نظام مدیریت ریسک مؤثر می‌تواند به افزایش هزینه‌ها، تأخیرهای قابل توجه، کاهش کیفیت ساخت و حتی شکست کامل پروژه منجر شود (Zou et al., 2007).

به همین منظور شناسایی انواع مختلف ریسک‌ها در مرحله اول بسیار حایز اهمیت است. در این راستا، لیو و همکاران^۵ در مطالعاتشان بر پروژه‌های ریلی شهری (مترو)^۶ که ترکیبی از مدل مشارکت عمومی خصوصی بود، تحقیق کرده‌اند. در این زمینه آن‌ها به ارزیابی کیفیت ساخت، پیشرفت یا زمان‌بندی، هزینه‌ساخت، ایمنی، قرارداد و تعهدات فنی در ارزیابی ریسک فنی مربوط به پروژه‌های ریلی شهری چین پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد مشکلاتی مانند ضعف هماهنگی ذی‌نفعان، نبود استانداردسازی کنترل هزینه، ابهام در تقسیم مسئولیت‌های ایمنی و دوگانگی نقش‌های دولت و سرمایه‌گذار خصوصی از مهم‌ترین عوامل اختلال در اجرای پروژه‌ها هستند (۲۰۲۱).

در پژوهش دیگری با شناسایی و اعتبارسنجی ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی نشان داده شد که سه ریسک کلیدی بیشترین اثر را بر عملکرد پروژه دارند: حوادث شغلی، ضعف یکپارچگی میان طراحی و ساخت و تغییرات گسترده در طراحی (Aladağ and Işık, 2019). مطالعه اردگان و کایا^۷ یک رویکرد نظام‌مند برای ارزیابی ریسک‌ها و خرابی‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی که مربوط به ریسک‌های فنی پروژه است، ارائه می‌دهد و آن را بر سیستم اتوبوس تندرو استانبول (BRT) به صورت موردی پیاده‌سازی می‌کند. پژوهش تأکید می‌کند که خرابی‌ها در سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی می‌توانند پیامدهای جدی برای ایمنی مسافران، دارایی‌ها و پایداری شهری داشته باشند؛ بنابراین تحلیل دقیق آن‌ها و برنامه‌ریزی نگره‌داری، برای قابلیت اطمینان سیستم ضروری است (۲۰۲۰). کیو و همکاران^۸ نیز با هدف شناسایی و ارزیابی ریسک‌های عملیاتی در حمل‌ونقل عمومی، ۱۸ عامل ریسک را بررسی کردند. نتایج نشان داد مدیریت مؤثر ریسک در حمل‌ونقل عمومی نیازمند رویکردی چندبعدی است: کنترل ریسک‌های علی (سرمایه‌گذاری، فناوری، تست‌های ایمنی، مقررات) و بهبود ریسک‌های پیامدی (برنامه‌ریزی، آموزش کارکنان، مهارت عملیاتی، نظارت و سیاست‌گذاری). یافته‌های آن‌ها تأکید می‌کنند که ارتقای



فرهنگ ایمنی، پایداری مالی و اعمال قوانین منسجم می‌تواند عدم قطعیت و مخاطرات ایمنی در عملیات حمل‌ونقل عمومی را کاهش دهد (۲۰۲۵). بدین ترتیب، آن‌ها به تأثیر مستقیم ریسک‌های فنی، مالی و محیطی در پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی اشاره داشتند. مطالعه وایت^۱ رابطه میان محیط‌های مقرراتی و عملکرد خدمات حمل‌ونقل عمومی را در بریتانیا بررسی کرده است. او نشان داد که تغییرات مقرراتی، به‌ویژه خدمات اتوبوس‌رانی و خصوصی‌سازی شبکه ریلی (مترو) آثار متفاوت و حتی متناقضی بر تقاضا و کیفیت خدمات داشته‌اند. در حالی که مقررات زدایی اتوبوس‌ها موجب کاهش شدید استفاده از آن‌ها شد، خصوصی‌سازی سیستم ریلی به دو برابر شدن تقاضای سفر منجر شد. پژوهش او تأکید می‌کند که ساختارهای نظارتی و کیفیت مدیریت اعم از مدیریت دولتی و مدیریت اپراتورها در تنظیم عرضه خدمات، هماهنگی خطوط، یکپارچگی شبکه و کیفیت داده‌ها نقش کلیدی دارند. بدین ترتیب نتیجه می‌گیرد که بهبود خدمات حمل‌ونقل عمومی نیازمند چهارچوب‌های نظارتی منسجم، سیستم‌های داده‌ای دقیق و سیاست‌گذاری هماهنگ است؛ زیرا محیط مقرراتی می‌تواند عامل تسهیل‌کننده یا محدودکننده کیفیت و کارایی حمل‌ونقل عمومی باشد (۲۰۱۹). مطالعه فن و همکاران^۲ نشان می‌دهد سه مؤلفه اصلی نقش ذی‌نفعان، ادغام فناوری و سیاست‌ها و مقررات دولتی تأثیر تعیین‌کننده‌ای بر پیامدهای زیست‌محیطی پروژه‌های حمل‌ونقل دارند (۲۰۲۳).

برخی مطالعات نیز به اهمیت ریسک‌های مالی در عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی اشاره داشتند. به‌طور مثال مطالعه جوشی و همکاران^۳ با هدف شناسایی ریسک‌های مالی در پروژه‌های حمل‌ونقل مبتنی بر مشارکت عمومی خصوصی (PPP) انجام شده است و نشان می‌دهد ریسک‌هایی مانند ساختار مالی نامناسب، دشواری ارزیابی اعتبار بخش خصوصی، هزینه‌های بالای فرایند مناقصه، برآورد نادرست هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری، ریسک هزینه‌های تجدید سرمایه، پیش‌بینی غلط شاخص‌های عملکرد، پایدار نبودن جریان درآمد در دوره امتیاز، دخالت دولت در برآورد هزینه‌ها و سازوکارهای ناکارآمد تقسیم ریسک درآمد از مهم‌ترین چالش‌های مالی در حمل‌ونقل هستند (۲۰۲۲). در مطالعه مشابه دیگری نشان داده شد که مدیریت ریسک‌های مالی شامل ریسک‌های مدیریت مالی، ریسک‌های تأمین مالی و سرمایه‌گذاری و ریسک‌های عملیاتی مالی در پروژه‌های عمرانی، به‌ویژه در شرایط بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی، نقشی تعیین‌کننده در موفقیت پروژه دارد (Gad et al., 2022).

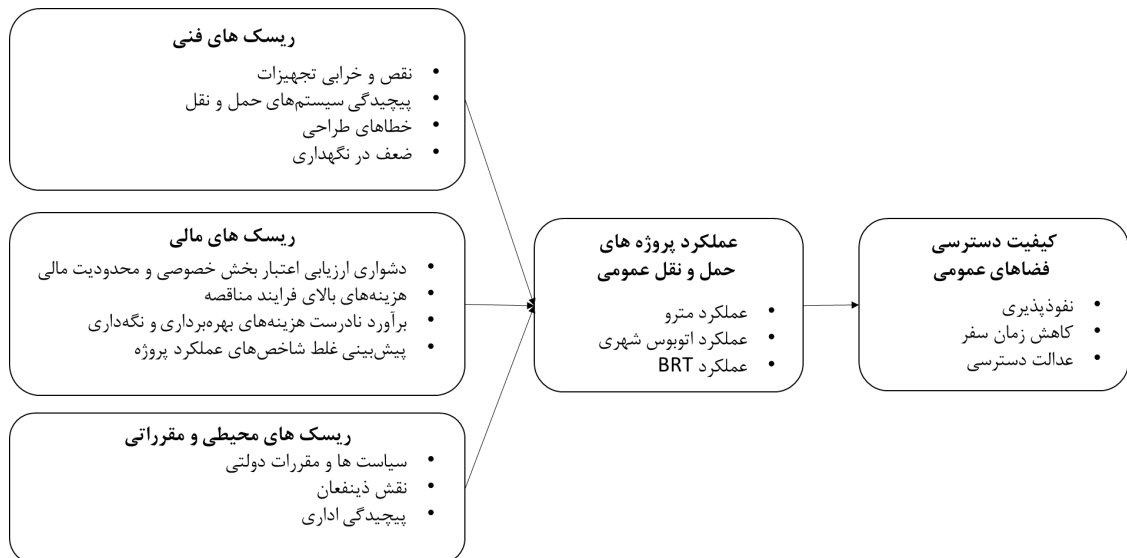
بدین ترتیب، جدول ۱ نشان می‌دهد که در سطح نظری، «دانش طراحی شهری» می‌تواند از طریق توجه به کانون‌های اصلی مدیریت ریسک در پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی (فنی، مالی و محیطی مقرراتی) زمینه بهبود کیفیت اجرای پروژه و کیفیت خدمات‌رسانی زیرساخت‌های حمل‌ونقل (مترو، اتوبوس شهری و BRT) را فراهم کند و درنهایت، به ارتقای ابعاد کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی شهری (نفوذپذیری، کاهش زمان سفر و عدالت دسترسی) منجر شود.

جدول شماره ۱، چهارچوب مفهومی پیوند دانش طراحی شهری و مدیریت ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی در ارتقای کیفیت دسترسی فضاهای عمومی

مؤلفه‌های دانش طراحی شهری مرتبط با دسترسی	کانون توجه در مدیریت ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی	ریسک‌ها و شاخص‌های متناظر در پژوهش	نقش مورد انتظار در کیفیت اجرای پروژه و خدمت‌رسانی حمل‌ونقل عمومی	پیامد نظری بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی
طراحی فنی و کالبدی شبکه و ایستگاه‌ها (هماهنگی طرح با شرایط کالبدی شهر، قابلیت اجرا، استانداردهای فنی)	کنترل عدم قطعیت‌های فنی در طراحی/ساخت/ بهره‌برداری	ریسک‌های فنی: نقص و خرابی تجهیزات، پیچیدگی سیستم، خطاهای طراحی، ضعف نگهداری	کاهش خرابی‌ها و توقف‌ها، افزایش قابلیت اطمینان زیرساخت، کاهش دوباره‌کاری و اصلاحات پس از اجرا	تقویت نفوذپذیری از طریق بهبود اتصال و پیوستگی شبکه؛ کاهش اختلالات مؤثر بر زمان سفر
طراحی مبتنی بر زمان سفر و سطح خدمت (فرکانس، پوشش، قابلیت اطمینان، کاهش زمان انتظار)	کاهش ریسک‌های ناشی از کمبود منابع و خطا در برآوردهای هزینه‌ای که به افت سطح خدمت منجر می‌شود	ریسک‌های مالی: محدودیت مالی/ اعتبارسنجی بخش خصوصی، هزینه‌های مناقصه، برآورد نادرست هزینه بهره‌برداری و نگهداشت پیش‌بینی غلط شاخص‌های عملکرد	کاهش تأخیرهای مالی، پیشگیری از افت کیفیت اجرا، پایداری در نگهداشت و تداوم ارائه خدمت	کاهش زمان سفر و بهبود دسترسی روزمره به فضاهای عمومی؛ کاهش نابرابری ناشی از افت خدمت در مناطق کم‌برخوردار (عدالت دسترسی)

مؤلفه‌های دانش طراحی شهری مرتبط با دسترسی	کانون توجه در مدیریت ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی	ریسک‌ها و شاخص‌های متناظر در پژوهش	نقش مورد انتظار در کیفیت اجرای پروژه و خدمت‌رسانی حمل‌ونقل عمومی	پیامد نظری بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی
حکمرانی طراحی شهری و هماهنگی نهادی (هم‌راستایی ضوابط، مجوزها، و ذی‌نفعان در پروژه‌های شهری)	مدیریت ریسک‌های مقرراتی و بین‌سازمانی که موجب توقف، تغییرات دیر هنگام و کندی اجرا می‌شود	ریسک‌های محیطی و مقرراتی سیاست‌ها و مقررات دولتی، نقش ذی‌نفعان، پیچیدگی اداری	تسهیل تصمیم‌گیری و صدور مجوز، کاهش توقف‌های اداری، افزایش انسجام اجرایی و کاهش تغییرات دیر هنگام	بهبود اتصال شبکه حمل‌ونقل به فضاهای عمومی در زمان مناسب؛ تقویت عدالت دسترسی از طریق کاهش شکاف خدمات بین محلات
طراحی شبکه خدمات حمل‌ونقل شهری (نقش خطوط اتوبوس/مترو/BRT در ساختار شهر)	تمرکز بر بهبود کیفیت عملکرد زیرساخت‌ها در خدمت‌رسانی به فضاهای عمومی	عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی: عملکرد مترو، عملکرد اتوبوس شهری، عملکرد BRT	ارتقای کارایی، پوشش و قابلیت اطمینان خدمت در هر زیرسامانه	ارتقای هم‌زمان ابعاد دسترسی: نفوذپذیری، کاهش زمان سفر، عدالت دسترسی
طراحی دسترسی فضاهای عمومی	هم‌افزایی طراحی شهری با عملکرد شبکه حمل‌ونقل برای دسترسی مؤثر	کیفیت دسترسی فضاهای عمومی: نفوذپذیری، کاهش زمان سفر، عدالت دسترسی	-	شاخص‌های نهایی کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری

با توجه به توضیحات ارائه‌شده در بخش مبانی نظری و پیشینه تحقیق و همچنین با توجه به جدول ۱ می‌توان گفت مدیریت ریسک در شناسایی ریسک‌های فنی، مالی و محیطی و قانونی؛ ازجمله عوامل مهم و تأثیرگذار بر بهبود عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی است. از سوی دیگر، عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی بر کیفیت دسترسی فضاهای عمومی تأثیرگذار است. بدین ترتیب، شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش‌شناسی و محدوده مطالعه

همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، هدف پژوهش شناسایی انواع ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی در ارتقای کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری است. اغلب پژوهش‌های گذشته عمدتاً به بررسی رابطه مستقیم میان مدیریت ریسک در شناسایی انواع ریسک‌های مالی، فنی و محیطی مقرراتی بر ارتقای عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی (Liu et al., 2021; Xiang et al., 2022) و عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی بر بهبود کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری (Roos et al., 2024; Erdoğan & Kaya, 2024) و (Peimani & Kamalipour, 2020; Stojanovski, 2020; Tuvikene et al., 2023; Rossetti et al., 2020; Guo et al., 2024) تمرکز



داشته‌اند. پژوهش حاضر به صورت هم‌زمان اثر ریسک‌های فنی، محیطی و قانونی و مالی را بر کیفیت فضاهای عمومی از طریق عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل بررسی می‌کند.

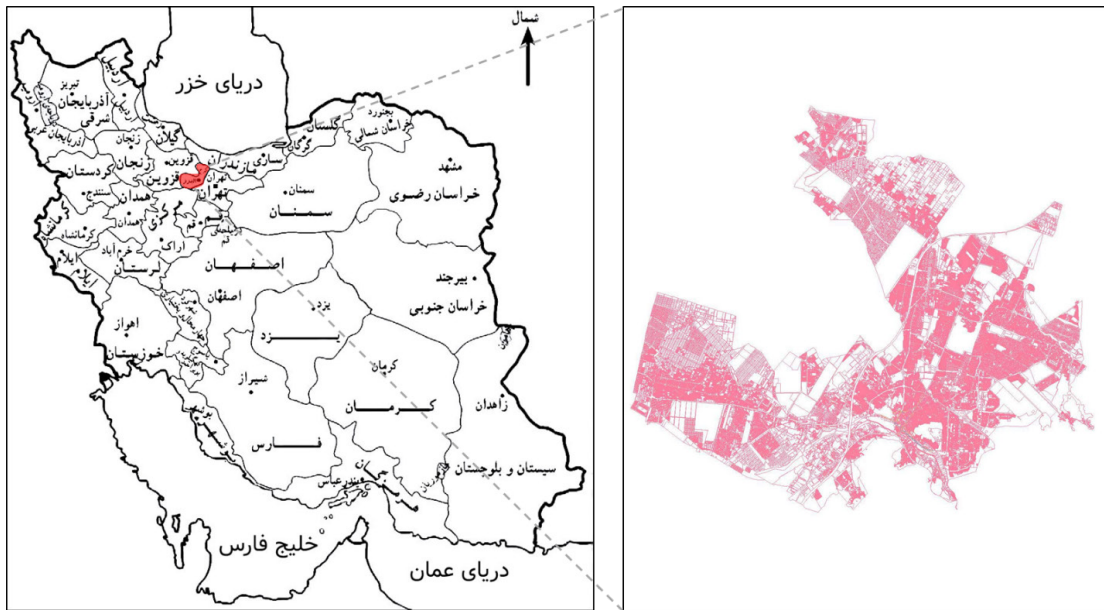
براین‌اساس در این پژوهش از روش معادلات ساختاری (SEM) با بهره‌گیری از نرم‌افزار Smart PLS استفاده می‌شود. این روش برای مدل‌های پیش‌بینی‌محور و مطالعات اکتشافی شامل متغیرهای نهفته مناسب است. در این راستا، متغیرها و شاخص‌های پژوهش از طریق مطالعات نظری استخراج شد که در جدول دو نشان داده شده است.

جدول شماره ۲. متغیرها و شاخص‌های پژوهش

متغیر	شناسه	شاخص‌ها	شناسه	منبع
ریسک‌های فنی ^{۱۳}	TR	نقص و خرابی تجهیزات	TR1	Liu et al., 2021; Erdoğan & Kayam, 2024; Qi et al., 2025; Flyvbjerg, 2014
		پیچیدگی سیستم‌های حمل‌ونقل	TR2	
		خطاهای طراحی	TR3	
		ضعف در نگهداری	TR4	
ریسک‌های مالی ^{۱۳}	FR	دشواری ارزیابی اعتبار بخش خصوصی و محدودیت مالی	FR1	Gad et al., 2022; Joshi et al., 2022; Qi et al., 2025; Zou et al., 2007
		هزینه‌های بالای فرایند مناقصه	FR2	
		برآورد نادرست هزینه‌های بهره‌برداری و نگاه‌داری	FR3	
		پیش‌بینی غلط شاخص‌های عملکرد پروژه	FR4	
ریسک‌های محیطی و مقرراتی ^{۱۴}	ERR	سیاست‌ها و مقررات دولتی	ERR1	Thamhain 2013; White, 2019; Fan et al., 2023
		نقش ذینفعان	ERR2	
		پیچیدگی اداری	ERR3	
کیفیت دسترسی فضاهای عمومی ^{۱۵}	PPTP	نفوذپذیری	PPTP1	Guo et al., 2020; Curtis & Scheurer, 2017; Peimani & Kamalipour, 2020
		کاهش زمان سفر	PPTP2	Pineda & Lira, 2019; Chowdhury et al., 2015; Miguel et al., 2025
		عدالت دسترسی	PPTP3	Foth et al., 2013; Ricciardi, 2015; Liu and Yu, 2025
عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی ^{۱۶}	PoPTP	عملکرد مترو	PoPTP1	O'Connor & Caulfield, 2018;
		عملکرد اتوبوس شهری	PoPTP2	Sivakumaran et al., 2014; Guo et al., 2020
		عملکرد BRT	PoPTP3	نوروزی، ۱۳۹۳

براساس مدل مفهومی (شکل ۱) و جدول ۲، ریسک‌های فنی، مالی و محیطی و قانونی به عنوان متغیرهای مستقل شناسایی شد. عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی به عنوان متغیر میانجی در نظر گرفته شد. کیفیت دسترسی فضاهای عمومی نیز به عنوان متغیر وابسته شناسایی گردید. نمونه مطالعه شهر کرج واقع در استان البرز است (شکل ۲). کرج به عنوان یکی از کلان‌شهرهای مهم ایران، در دهه‌های اخیر رشد قابل توجهی در فعالیت‌های عمرانی شهری تجربه کرده است. کرج طی سال‌های اخیر با رشد سریع جمعیت، توسعه کالبدی و فشار روزافزون بر شبکه حمل‌ونقل عمومی مواجه بوده است. این شهر در دهه گذشته مجموعه‌ای از پروژه‌های عمرانی حمل‌ونقل عمومی را تجربه کرده که شامل توسعه خطوط مترو، بهسازی و گسترش خطوط اتوبوس شهری و اجرای سامانه‌های BRT بوده است. در چنین بستری، عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی مستقیماً بر کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی اثر می‌گذارد و اهمیت تحلیل این رابطه را دوچندان می‌کند.





شکل شماره ۲. محدوده مطالعه

شهرداری کرج به عنوان نهاد اصلی تصمیم گیر، مجری و ناظر پروژه‌های عمرانی، بهترین منبع داده و مناسب‌ترین جامعه آماری برای شناسایی ریسک‌ها و ارزیابی عملکرد پروژه‌هاست. کارشناسان و مدیران این سازمان بیشترین مواجهه را با فرایندهای طراحی، اجرا، تأمین مالی و مدیریت ریسک پروژه‌های حمل و نقل دارند. براین اساس، جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان، مدیران پروژه و کارکنان درگیر در پروژه‌های عمرانی و حمل و نقل عمومی در شهرداری کرج است. این افراد به دلیل شناخت مستقیم از چالش‌های فنی، مالی و محیطی پروژه‌ها، معتبرترین پاسخ‌دهندگان برای ارزیابی متغیرهای مدل پژوهش محسوب می‌شوند.

با توجه به تخصصی بودن موضوع و ضرورت انتخاب پاسخ‌دهندگان دارای تجربه و آگاهی مستقیم از پروژه‌های حمل و نقل عمومی، در این پژوهش از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند (قضاوتی) استفاده شد. به این معنا که پرسش‌نامه‌ها صرفاً در اختیار افرادی قرار گرفت که در شهرداری کرج در حوزه‌های مرتبط با پروژه‌های حمل و نقل عمومی فعالیت داشتند و در یکی از مراحل طراحی، اجرا، نظارت، تأمین مالی یا مدیریت ریسک پروژه‌ها نقش یا مشارکت مستقیم داشتند. معیار ورود به نمونه شامل داشتن مسئولیت یا تجربه مرتبط با پروژه‌های حمل و نقل عمومی شهری و آشنایی کافی با چالش‌های فنی، مالی و محیطی پروژه‌ها بود.

برای تعیین حداقل حجم نمونه مورد نیاز، دستورالعمل‌های ارائه شده توسط Marcoulides و Saunders (2006) به کار گرفته شد. توصیه‌های آن‌ها براساس بیشترین تعداد بیکان‌های ورودی به یک متغیر نهفته در مدل معادلات ساختاری است و معیار قابل اعتمادی برای کفایت حجم نمونه در تحلیل‌های PLS-SEM ارائه می‌دهد. براساس مدل مفهومی این پژوهش و تعداد مسیرهای ساختاری مرتبط با متغیرهای میانجی، حجم نمونه لازم ۵۹ نفر برآورد شد که برای اطمینان بیشتر پرسش‌نامه به ۷۰ نفر داده شد. بنابراین، پرسش‌نامه‌ای ساختاریافته طراحی و در میان کارشناسان واجد شرایط در شهرداری کرج که آگاهی مستقیم یا مشارکت در پروژه‌های عمرانی فعال داشتند، توزیع شد (جدول ۳).

جدول شماره ۳. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

متغیر	طبقه‌بندی	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۴۸	۶۸٫۶٪
	زن	۲۲	۳۱٫۴٪
تحصیلات	کارشناسی	۲۸	۴۰٪
	کارشناسی ارشد	۳۱	۴۴٫۳٪
	دکتری	۱۱	۱۵٫۱۷٪

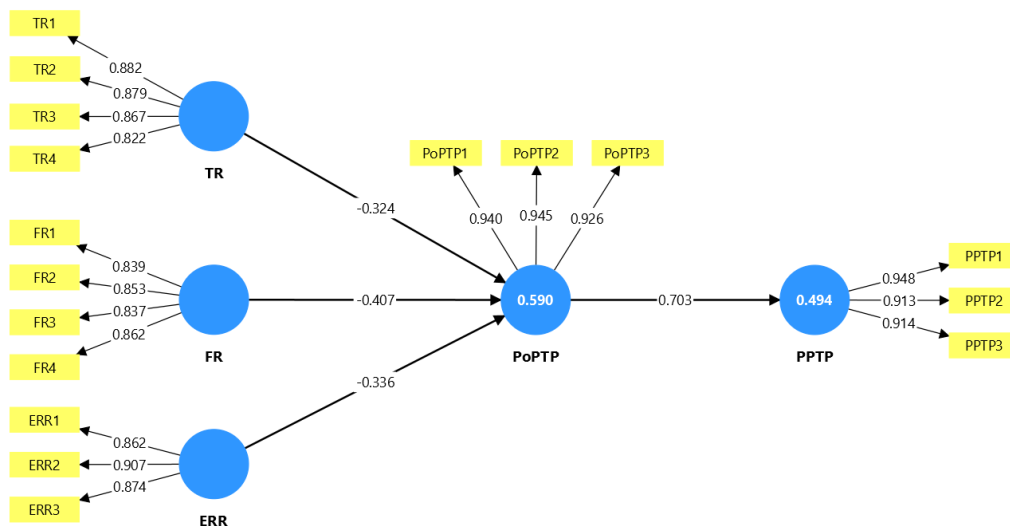


متغیر	طبقه بندی	تعداد	درصد
موقعیت شغلی	مدیر پروژه	۱۴	۲۰٪
	نماینده پیمانکار	۱۱	۱۵٫۷٪
	کارشناس/کادر فنی	۴۵	۶۴٫۳٪
سابقه کار	۵-۰ سال	۱۲	۱۷٫۱٪
	۶-۱۰ سال	۲۴	۳۴٫۳٪
	۱۱-۱۵ سال	۲۰	۲۸٫۶٪
	بیش از ۱۵ سال	۱۴	۲۰٪

یافته‌ها

مدل‌یابی معادلات ساختاری (*SEM*) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (*PLS*) در دو مرحله اصلی انجام می‌شود: ارزیابی مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی) و ارزیابی مدل ساختاری (مدل درونی). مدل اندازه‌گیری و پایایی و روایی سازه‌های پژوهش و شاخص‌های مربوط به آن‌ها را ارزیابی می‌کند؛ درحالی‌که مدل ساختاری برای بررسی فرضیه‌ها و روابط علی میان متغیرهای نهفته به کار می‌رود.

براین اساس، شکل ۳ بارهای عاملی گویه‌های اندازه‌گیری را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، تمامی بارهای عاملی از آستانه پیشنهادی ۰٫۴۰ فراتر هستند که نشان می‌دهد شاخص‌ها سطح قابل قبولی از هم‌گرایی و نمایندگی سازه مربوطه را دارا هستند. بنابراین هیچ‌یک از شاخص‌ها از مدل حذف نشدند و مدل اندازه‌گیری برای تحلیل‌های بعدی از سطح مناسبی از پایایی شاخص‌ها برخوردار است.



شکل شماره ۳. بارهای عاملی، ضرایب مسیر روابط و مقادیر R^2 موجود در مدل خروجی SmartPLS

برای ارزیابی روایی سازه در مدل اندازه‌گیری، فروئل و لاکر (۱۹۸۱) سه معیار کلیدی را پیشنهاد کرده‌اند:

۱. **پایایی شاخص‌ها**^{۱۸}: هر شاخص باید بار عاملی معنادار و ترجیحاً بزرگ‌تر از ۰٫۶۰ داشته باشد تا تأیید کند که گویه به‌طور مناسب سازه نهفته مربوطه را بازنمایی می‌کند (Hair et al., 2022).

۲. **پایایی ترکیبی**^{۱۸}: این شاخص نسبت مجموع بارهای عاملی به توان دو به مجموع بارهای عاملی به توان دو به علاوه واریانس خطاست. پایایی ترکیبی به‌عنوان جایگزینی برتر برای آلفای کرونباخ شناخته می‌شود و باید بیشتر از ۰٫۷۰ باشد تا ثبات درونی مناسب سازه را نشان دهد. این شاخص میزان انسجام درونی سازه‌ها را بازتاب می‌دهد.

۳. **میانگین واریانس استخراج‌شده**^{۱۹} AVE: نشان‌دهنده نسبت واریانس شاخص‌هاست که توسط سازه نهفته تبیین می‌شود. مقدار حداقلی ۰٫۵۰ مورد نیاز است و مقادیر بالاتر از این آستانه بیانگر روایی هم‌گرایی مطلوب است (Fornell & Larcker, 1981).

همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده، مقادیر مربوط به آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، شاخص AVE و شاخص rho-A برای تمامی سازه‌ها محاسبه شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که سازه‌ها از روایی هم‌گرا و ثبات درونی مناسب برخوردارند.

جدول شماره ۴. نتایج روایی و پایایی پرسش‌نامه براساس خروجی SmartPLS

شناسه	توضیحات	آلفای کرونباخ	rho-A	CR	AVE
TR	ریسک فنی	۰٫۸۸۶	۰٫۸۹۷	۰٫۹۲۱	۰٫۷۴۴
FR	ریسک مالی	۰٫۸۷۰	۰٫۸۷۳	۰٫۹۱۱	۰٫۷۱۹
ERR	ریسک محیطی و مقرراتی	۰٫۸۵۷	۰٫۸۷۶	۰٫۹۱۳	۰٫۷۷۶
PoPTP	عملکرد پروژه	۰٫۹۳۱	۰٫۹۳۲	۰٫۹۵۶	۰٫۸۷۸
PPTP	دسترسی فضاهای عمومی	۰٫۹۱۶	۰٫۹۱۸	۰٫۹۴۷	۰٫۸۵۶

جدول ۵ ضرایب هم‌بستگی میان سازه‌ها را همراه با شاخص روایی تشخیصی ارائه می‌کند. مقادیر قطری این ماتریس متناظر با ریشه دوم میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) برای هر سازه هستند. برای تأیید روایی تشخیصی، مقدار AVE هر سازه باید بزرگ‌تر از تمامی ضرایب هم‌بستگی آن سازه با سایر سازه‌ها باشد (Fornell & Larcker, 1981). همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود، مقادیر قطری بیشترین مقادیر را تشکیل می‌دهند که نشان می‌دهد سازه‌های پژوهش از روایی تشخیصی مناسب برخوردارند.

جدول شماره ۵. نتایج روایی تشخیصی (آزمون فروئل-لارکر)

	ERR	FR	PPTP	PoPTP	TR
ERR	۰٫۸۸۱				
FR	۰٫۳۴۲	۰٫۸۴۸			
PPTP	۰٫۵۲۱	۰٫۴۰۸	۰٫۹۲۵		
PoPTP	۰٫۵۷۴	۰٫۶۷۰	۰٫۷۶۱	۰٫۹۳۷	
TR	۰٫۲۲۰	۰٫۳۵۳	۰٫۵۲۹	۰٫۵۶۰	۰٫۸۶۳

نتایج تحلیل هم‌بستگی نشان داد که متغیرهای مورد بررسی دارای روابط معنادار و مناسب با یکدیگر هستند. به‌طور مشخص، ضرایب هم‌بستگی میان سازه‌ها کمتر از ریشه دوم میانگین واریانس استخراج‌شده ($\sqrt{AVE}$) بودند که این موضوع نشان‌دهنده روایی تشخیصی کافی و متمایز بودن سازه‌ها از یکدیگر است. این یافته‌ها تأیید می‌کنند که هر سازه به‌طور مستقل از سازه‌های دیگر عمل می‌کند و شاخص‌های اندازه‌گیری هر سازه توانایی لازم برای تمایزگذاری را دارد.

همچنین شکل ۲ ضرایب استاندارد شده رگرسیونی را نشان می‌دهد. این ضرایب بزرگی اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته را بیان می‌کنند و در بازه ۱- تا ۱+ قرار دارند. هرچه مقدار ضریب به ۱+ نزدیک‌تر باشد، اثر مستقیم و قوی‌تر است؛ هرچه به ۱- نزدیک‌تر شود، اثر قوی اما معکوس خواهد بود و هرچه مقدار آن به صفر نزدیک شود، اثر ضعیف‌تر و کم‌اهمیت‌تر است. براین اساس، شکل ۲ مسیرها و ضرایب متناظر با آن‌ها را نمایش می‌دهد.

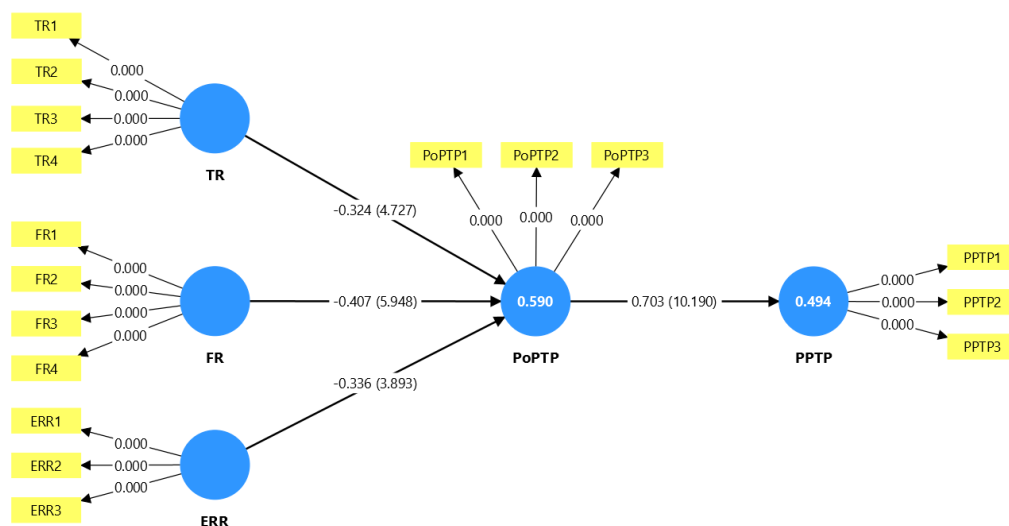
برای ارزیابی برازش کلی مدل، از شاخص باقی‌مانده استاندارد شده میانگین مربعات (SRMR) استفاده می‌شود. شاخص SRMR به‌عنوان اختلاف میان هم‌بستگی‌های مشاهده شده و ماتریس هم‌بستگی ضمنی مدل تعریف می‌شود. اگر مقدار SRMR کمتر از ۰٫۱۰ باشد، نشان‌دهنده برازش مطلوب مدل است. برخی پژوهشگران آستانه سخت‌گیرانه‌تری برابر با ۰٫۰۸ پیشنهاد کرده‌اند؛ بدین معنا که مقدار شاخص باید کمتر از ۰٫۰۸ باشد (Hu and Bentler, ۱۹۹۸). هنزلر و همکاران نیز شاخص SRMR را معیار مناسبی برای مدل‌یابی معادلات ساختاری با رویکرد PLS معرفی کرده‌اند که قادر است از خطای مشخص سازی مدل جلوگیری کند (Henseler et al., ۲۰۱۴). براساس جدول ۶، مقدار شاخص SRMR در بازه قابل قبول قرار دارد که نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است.



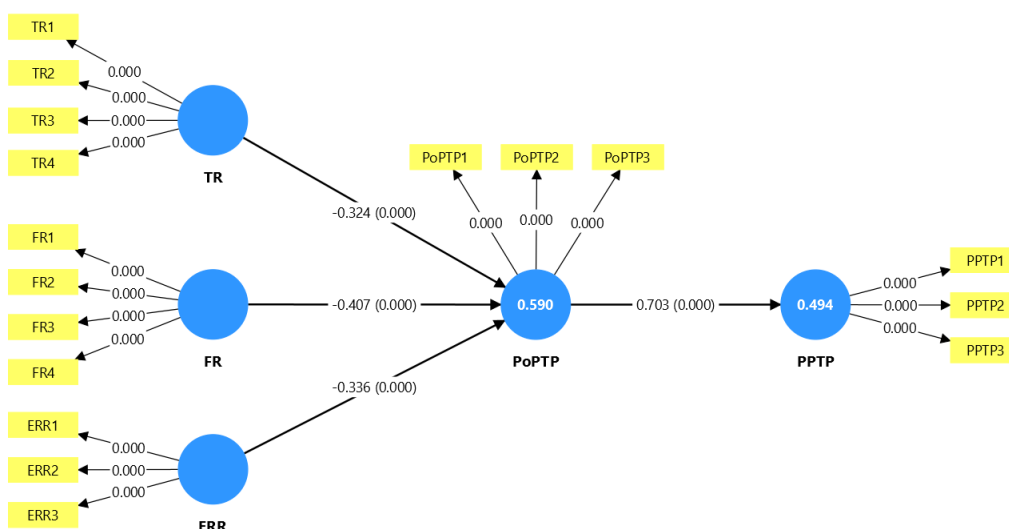
جدول شماره ۶. شاخص‌های برازش پژوهش

شاخص برازش	معیار	نتیجه
SRMR	> 0.08	۰.۰۷۲

شکل‌های ۴ و ۵ و همچنین جدول ۷، نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش را ارائه می‌کنند. براساس معیارهای آماری، یک فرضیه زمانی تأیید می‌شود که مقدار t بزرگ‌تر از ۱.۹۶ باشد؛ در این حالت، فرضیه با سطح اطمینان ۹۵ درصد (سطح خطای ۵ درصد) قابل پذیرش است. علاوه بر این، برای ارزیابی فرضیه‌ها از مقدار p نیز استفاده می‌شود: اگر مقدار p کمتر از ۰.۰۵ باشد، فرضیه مربوطه تأیید می‌شود؛ اما اگر مقدار آن بزرگ‌تر از ۰.۰۵ باشد، فرضیه رد خواهد شد.



شکل شماره ۴. ضرایب مسیر و مقادیر T خروجی SMART PLS



شکل شماره ۵. ضرایب مسیر و مقادیر p خروجی SMART PLS

جدول شماره ۷، نتایج آزمون فرضیه‌های اصلی پژوهش

فرضیه	ضریب مسیر	p-value	T-value	نتیجه فرضیه
TR → PoPTP	-۰٫۳۲۴	۰٫۰۰۰	۴٫۷۲۷	معنادار
FR → PoPTP	-۰٫۴۰۷	۰٫۰۰۰	۵٫۹۴۸	معنادار
ERR → PoPTP	-۰٫۳۳۶	۰٫۰۰۰	۳٫۸۹۳	معنادار
PoPTP → PTPP	۰٫۷۰۳	۰٫۰۰۰	۱۰٫۱۹۰	معنادار

مطابق جدول ۸ و شکل ۶ نتایج فرضیه‌های فرعی پژوهش ارائه شده است.

جدول ۸، نتایج آزمون فرضیه‌های فرعی پژوهش

فرضیه	ضریب مسیر	p-value	T-value	نتیجه فرضیه
TR → PoPTP → PTPP	-۰٫۲۲۷	۰٫۰۰۰	۴٫۳۵۹	معنادار
ERR → PoPTP → PTPP	-۰٫۲۳۶	۰٫۰۰۰	۳٫۵۸۰	معنادار
FR → PoPTP → PTPP	-۰٫۲۸۶	۰٫۰۰۰	۴٫۸۲۸	معنادار

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
TR -> PoPTP -> PTPP	-0.227	-0.230	0.052	4.359	0.000
ERR -> PoPTP -> PTPP	-0.236	-0.233	0.066	3.580	0.000
FR -> PoPTP -> PTPP	-0.286	-0.286	0.059	4.828	0.000

شکل شماره ۶. ضریب معناداری فرضیه‌های فرعی، خروجی SMART PLS

برای تعیین نوع میانجی‌گری، اثر مستقیم متغیرهای ریسک فنی، مالی و محیطی و مقرراتی بر دسترسی فضاهای عمومی بررسی شد که معنادار نبود: مقدار T-value به ترتیب برای مسیرهای FR، TR و ERR به PTPP برابر ۰٫۱۷۸، ۰٫۰۸۸ و ۰٫۱۵۷- بود. بنابراین، نوع میانجی‌گری کامل شناسایی شده است. به این معنا که ریسک‌های پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی به صورت مستقیم توان توضیح‌دهی تغییرات کیفیت دسترسی فضاهای عمومی را ندارند؛ اما از مسیر عملکرد پروژه‌ها اثرگذاری کامل و معناداری بر کیفیت دسترسی دارند. درواقع، تمام تأثیر ریسک‌ها بر کیفیت دسترسی، از طریق متغیر میانجی عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی منتقل می‌شود و این متغیر نقش کلیدی در انتقال اثرات ریسک‌ها ایفا می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

رشد شتابان شهرنشینی ضرورت توجه به پروژه‌های عمرانی، به‌ویژه پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی را دوچندان کرده است. عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی بر بهبود کیفیت دسترسی فضاهای عمومی تأثیر زیادی دارد. از سوی دیگر، عملکرد مطلوب این پروژه‌ها خود تحت تأثیر مجموعه‌ای از ریسک‌های فنی، مالی و محیطی قانونی قرار می‌گیرد. یافته‌های پژوهش حاضر که بر پایه تحلیل معادلات ساختاری و با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از مدیران پروژه، نمایندگان پیمانکار و کارشناسان شهرداری کرج به دست آمده است، ابعاد این روابط را روشن می‌سازد. در این راستا، پژوهش حاضر نشان داد ریسک‌های مالی شامل دشواری ارزیابی اعتبار بخش خصوصی، محدودیت‌های مالی شهرداری، هزینه‌های بالای مناقصه، برآورد نادرست هزینه‌های بهره‌برداری و پیش‌بینی غلط شاخص‌های عملکرد پروژه، بیشترین اثر منفی را بر عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی در کرج دارد. افزایش این ریسک‌ها مستقیماً باعث کندی پیشرفت، کاهش کیفیت اجرا و افزایش تأخیر در بهره‌برداری پروژه‌ها می‌شود. این یافته با مطالعات پیشین همسوست (Gad et al., 2022; Joshi et al., 2022; Qi et al., 2025; Zou et al., 2007). به‌طور مثال، Gad و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند در شرایط اقتصادی بی‌ثبات، ریسک‌های مالی می‌توانند عامل اصلی شکست یا تأخیر پروژه‌های حمل‌ونقل شهری باشند. در شهر کرج، وابستگی زیاد پروژه‌ها به بودجه‌های دولتی و شهرداری، نوسانات شدید اقتصادی،



محدودیت‌های نقدینگی و تأخیرهای ساختاری در تخصیص اعتبارات سبب شده است اثر ریسک‌های مالی بر عملکرد پروژه‌ها پررنگ‌تر از سایر انواع ریسک باشد. از این رو طبیعی است که وزن ریسک‌های مالی از ریسک‌های فنی و محیطی بیشتر نمایان شود. در مقابل، نتایج نشان داد ریسک‌های فنی شامل نقص تجهیزات، پیچیدگی سیستم‌ها، خطاهای طراحی و ضعف نگهداری، در مقایسه با ریسک‌های مالی و محیطی قانونی، اثر منفی کمتر، اما همچنان معناداری بر عملکرد پروژه‌ها دارند. این نتیجه در سطح کلی با پژوهش‌هایی که بر نقش خطاهای طراحی، پیچیدگی سیستم و نقص تجهیزات در تضعیف عملکرد پروژه‌های ریلی یا حمل‌ونقل تأکید کرده‌اند همسوست (Liu et al., 2021; Erdoğan & Kayam, 2024; Qi et al., 2025; Flyvbjerg, 2014). با این حال، نسبت اثر کمتر ریسک‌های فنی در کرج می‌تواند با این واقعیت توضیح داده شود که بخشی از پروژه‌ها «تدریجی» اجرا شده و در برخی زیرسامانه‌ها، به ویژه اتوبوس شهری، فناوری و عملیات نسبتاً آشناست. در مقابل، در پروژه‌های ریلی یا پروژه‌های با فناوری پیچیده‌تر در برخی کشورها، ریسک‌های فنی می‌تواند سهم بیشتری از تضعیف عملکرد داشته باشد؛ زیرا نیازمند هماهنگی‌های فنی سیستمی و استانداردهای سخت‌گیرانه‌تر است (Liu et al., 2021). پس می‌توان گفت تفاوت وزن ریسک‌های فنی در کرج نسبت به برخی مطالعات جهانی، بیشتر یک تفاوت زمینه‌ای و وابسته به سطح پیچیدگی فنی و ساختار بهره‌برداری است.

در بخش دیگر نتایج، مشخص شد عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی تأثیر مثبت و بسیار قوی بر بهبود کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی دارد. مطالعات مربوط به توسعه شبکه‌های ریلی نشان داده‌اند که افزایش اتصال شبکه و یکپارچگی فضایی، نفوذپذیری و امکان انتخاب مسیر را تقویت می‌کند (Guo et al., 2020). همچنین یکپارچگی مدها و توسعه شبکه ریلی می‌تواند دامنه فعالیت شهروندان و دسترسی‌پذیری را افزایش دهد (Curtis & Scheurer, 2017). با وجود این، یافته این پژوهش که «اتوبوس شهری» در کرج بیشترین نقش را در ارتقای دسترسی دارد، می‌تواند در مقایسه با برخی شهرهای دارای شبکه مترو که اثر مترو غالب است، متفاوت تفسیر شود. در کرج، گستردگی شبکه اتوبوس، انعطاف‌پذیری مسیرها، هزینه توسعه پایین‌تر و امکان پوشش دهی سریع‌تر محلات، سبب شده است اثر ادراک‌شده اتوبوس بر دسترسی به فضاهای عمومی از مترو و BRT بالاتر باشد؛ در حالی که در شهرهایی با پوشش بالای مترو و فرکانس بالا، انتظار می‌رود وزن اثر مترو بر کاهش زمان سفر و دسترسی‌پذیری برجسته‌تر باشد (Pineda & Lira, 2019).

همچنین مشخص شد که نفوذپذیری بیشترین میزان تأثیر را از عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد. در کرج، با توجه به اینکه برخی از محلات با گسست‌های کالبدی، تراکم ساختمانی، شیب‌بندی ناهموار و خیابان‌های کم‌عرض مواجهند، عملکرد بهتر شبکه حمل‌ونقل عمومی مستقیماً موجب افزایش پیوستگی فضایی و نفوذپذیری شبکه شهری شده و دسترسی شهروندان به فضاهای عمومی (پارک‌ها، میدان‌ها و مراکز خدماتی) را تسهیل می‌کند. این نتیجه با مطالعات Guo et al. (2020) و Curtis & Scheurer (2017) هم‌راستا است. در عین حال، یافته‌های پیمانی و کمالپور (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که افزایش دسترسی در مجاورت ایستگاه‌ها لزوماً به سرزندگی و کیفیت تجربه شهری منجر نمی‌شود؛ مگر اینکه «عناصر جذب‌کننده» و «تنوع کاربری» پیرامون ایستگاه وجود داشته باشد. این نکته شرطی زمینه‌ای برای تفسیر نتایج کرج است؛ یعنی اگرچه عملکرد حمل‌ونقل نفوذپذیری شبکه را افزایش می‌دهد، اما تحقق کامل پیامدهای کیفی در فضاهای عمومی می‌تواند به کیفیت طراحی پیرامونی، کاربری زمین و طراحی شهری وابسته باشد. نتیجه حاضر نشان می‌دهد سیاست‌های مکمل شهری برای بهره‌برداری از مزایای نفوذپذیری ضروری است.

براین اساس، هر چهار فرضیه پژوهش تأیید می‌شود:

- شناسایی ریسک‌های فنی تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری از طریق عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- شناسایی ریسک‌های مالی تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری از طریق عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- شناسایی ریسک‌های محیطی و مقرراتی تأثیر معناداری بر بهبود عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی دارد.
- عملکرد پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی (مترو و بی‌آرتی و اتوبوس) تأثیر معناداری بر کیفیت دسترسی فضاهای شهری دارد.

از سوی دیگر، نتایج مسیرهای غیرمستقیم نشان داد ریسک‌های پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی به صورت مستقیم توان تبیین کیفیت دسترسی به فضاهای عمومی را ندارند؛ اما از طریق عملکرد پروژه‌ها، اثرگذاری کاملاً معنادار و قوی ایجاد می‌کنند. این یعنی هرگونه افزایش در ریسک‌های فنی، مالی یا محیطی مقرراتی ابتدا باعث تضعیف عملکرد سیستم حمل‌ونقل می‌شود و این تضعیف عملکرد است که در نهایت کیفیت دسترسی فضاهای عمومی را کاهش می‌دهد. به بیان دیگر، عملکرد پروژه‌ها حلقه واسط و کلیدی درباره میان ریسک‌ها و کیفیت دسترسی است. نهایتاً با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهادهای کاربردی (جدول ۹) در قالب «هدف راهبردی سیاست طراحی شهری» ارائه می‌شود:

جدول شماره ۹. پیشنهاد‌های کاربردی برای ارتقای کیفیت دسترسی فضاهای عمومی شهری مبتنی بر مدیریت ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی

هدف	راهبرد	سیاست‌های طراحی شهری/اجرایی
کاهش اثر ریسک‌های مالی و ارتقای عملکرد پروژه‌ها	تقویت نظام تأمین مالی و مدیریت بودجه پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی	(۱) استقرار نظام بودجه‌ریزی مرحله‌ای و مبتنی بر پیشرفت برای کاهش توقف‌های مالی؛ (۲) به‌روزرسانی نظام برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداشت و جلوگیری از کم‌برآوردی؛ (۳) بازطراحی فرایند مناقصه برای کاهش هزینه و زمان مناقصه و افزایش رقابت‌پذیری؛ (۴) تعریف شاخص‌های عملکرد قابل‌سنجش و واقع‌بینانه برای جلوگیری از پیش‌بینی غلط؛ (۵) تدوین سازوکارهای ارزیابی اعتبار و ظرفیت مالی بخش خصوصی در قراردادهای مشارکتی
کاهش ریسک‌های فنی و افزایش قابلیت اطمینان شبکه	ارتقای کیفیت طراحی، ساخت و نگهداشت زیرساخت‌ها	(۱) الزام کنترل کیفیت طراحی و کاهش خطاهای طراحی از طریق بازبینی‌های مرحله‌ای و ممیزی فنی؛ (۲) استانداردسازی نگهداشت پیشگیرانه برای کاهش خرابی تجهیزات؛ (۳) ساده‌سازی کردن اجزای سیستم برای مدیریت پیچیدگی سیستم و کاهش وابستگی‌های بحرانی؛ (۴) تعریف شاخص‌های «قابلیت اطمینان بهره‌برداری» جهت اثرگذاری مستقیم بر کاهش زمان سفر و پایداری دسترسی.
کاهش ریسک‌های محیطی مقرراتی و تسریع اجرا	بهبود حکمرانی پروژه و یکپارچگی نهادی	(۱) شفاف‌سازی و تثبیت چهارچوب مقرراتی/دستورالعمل‌های اجرایی برای کاهش توقف‌های ناشی از تفسیرهای متناقض؛ (۲) ایجاد سازوکار هماهنگی ذی‌نفعان (کمیته مشترک شهرداری-اپراتور-پیمانکار) جهت کاهش تعارض و بهبود تصمیم‌گیری
ارتقای سریع دسترسی	تقویت شبکه اتوبوس شهری به عنوان مؤثرترین اهرم بهبود دسترسی	(۱) افزایش پوشش محله‌ای و بازچینش خطوط برای اتصال مستقیم‌تر به فضاهای عمومی (پارک‌ها، میدان‌ها، مراکز خدماتی)؛ (۲) کاهش زمان انتظار با افزایش ناوگان و بهینه‌سازی زمان بندی؛ (۳) ارتقای کیفیت ایستگاه‌ها و دسترسی‌پذیری آن‌ها (ایمنی، سایه، روشنایی، دسترسی سالمندان) برای تقویت استفاده و عدالت دسترسی.
ارتقای نفوذپذیری به عنوان متأثرترین بعد دسترسی	طراحی مداخلات کالبدی فضایی پیرامون شبکه حمل‌ونقل	(۱) افزایش پیوستگی شبکه پیاده و حذف گسست‌های کالبدی بین ایستگاه‌ها و فضاهای عمومی (مسیرهای کوتاه، ایمن و مستقیم)؛ (۲) مکان‌یابی ایستگاه‌های جدید/توقفگاه‌های میانی نزدیک فضاهای عمومی پرتدد؛ (۳) اصلاح هندسه معابر، گذرهای عرضی و دسترسی‌های محلی برای افزایش گزینه‌های مسیر و کوتاه‌سازی مسافت پیاده؛ (۴) تقویت هم‌پیوندی حمل‌ونقل عمومی با مسیر دوچرخه و پیاده‌راه‌ها در پیرامون فضاهای عمومی.
تقویت عدالت دسترسی و کاهش شکاف محلات	اولویت‌بخشی به محلات کم‌برخوردار در سرمایه‌گذاری و خدمات	(۱) تعریف معیار «کم‌برخوردار» دسترسی و تخصیص اولویت توسعه خطوط اتوبوس/BRT به محلات با دسترسی محدود؛ (۲) بازتوزیع خدمات و بهبود فرکانس در ساعات اوج برای گروه‌های وابسته به حمل‌ونقل عمومی؛ (۳) سیاست‌های قیمت‌گذاری/تخفیف هدفمند برای گروه‌های کم‌برخوردار (در صورت امکان نهادی)؛ (۴) اتصال برنامه توسعه فضاهای عمومی با برنامه توسعه شبکه حمل‌ونقل (هم‌مکانی پروژه‌های فضای عمومی و ایستگاه‌ها).

در این پژوهش، با وجود معناداری نتایج، دو محدودیت اصلی وجود دارد که در تفسیر یافته‌ها باید مدنظر قرار گیرد. نخست، داده‌ها صرفاً از خبرگان و عوامل اجرایی (کارشناسان و مدیران شهرداری و افراد مرتبط با پروژه‌ها) گردآوری شده و دیدگاه شهروندان و کاربران حمل‌ونقل عمومی در سنجش کیفیت دسترسی فضاهای عمومی وارد مدل نشده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با رویکرد چندذی‌نفعی، ارزیابی شهروندان را نیز در کنار دیدگاه خبرگان لحاظ کنند. دوم، مطالعه حاضر به صورت موردی در شهر کرج انجام شده و ویژگی‌های مقیاس، ساختار فضایی و سطح توسعه شبکه حمل‌ونقل این شهر می‌تواند بر شدت و الگوی روابط اثرگذار باشد؛ از این رو پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده، نتایج در شهرهای با مقیاس و ساختار متفاوت تکرار شود یا در قالب مطالعات مقایسه‌ای بین‌شهری آزمون شود تا قابلیت تعمیم مدل تقویت گردد.



بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل آزمایش‌های بالینی روی انسان‌ها یا حیوانات نبوده و از داده‌های حساس یا پزشکی استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: احسان علوانی، سید امیرحسین هاشمی، رضا فرخ‌زاد؛ گردآوری داده‌ها: احسان علوانی؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: احسان علوانی؛ نگارش نسخه اولیه: احسان علوانی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: احسان علوانی، سید امیرحسین هاشمی، رضا فرخ‌زاد؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

پی نوشت

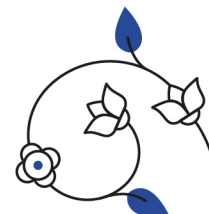
- 1- Liu
- 2- Erdoğan & Kaya
- 3- Chowdhury
- 4- Ricciardi
- 5- Liu et al
- 6- Urban Rail Transit
- 7- Erdoğan & Kaya
- 8- Qi et al
- 9- White
- 10- Fan et al
- 11- Joshi et al
- 12- Technical Risks
- 13- Financial Risks
- 14- Environmental and Regulatory Risks
- 15- Public Space Accessibility Quality
- 16- Performance of Public Transportation Projects
- 17- Indicator Reliability
- 18- Composite Reliability: CR
- 19- Average Variance Extracted

منابع

- شاهپوندی، احمد، و صفری فروشانی، شیرین. (۱۳۹۸). مدل‌سازی نقش سیستم حمل‌ونقل عمومی در میزان حضور افراد دارای ناتوانی در فضاهای شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). مطالعات ناتوانی، ۹(۱)، ۰-۰. <https://sid.ir/paper/967878/fa-۰>.
- کاظمی، مبشر. حسینعلی، فرهاد. (۱۴۰۱). مسیریابی چندساختی مبتنی بر عامل در سیستم حمل‌ونقل عمومی. فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل. دوره ۱۳، شماره ۳. ص ۱۷۹۳-۱۷۹۶.
- نوروزی، اصغر. (۱۳۹۳). ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایتمندی از سیستم اتوبوسرانی سریع‌السير (BRT) در کلان‌شهر اصفهان. برنامه‌ریزی فضایی، ۴(۱)، ۱۶۸-۱۴۳.
- Akintoye, A. S., & MacLeod, M. J. (1997). Risk analysis and management in construction. *International journal of project management*, 15(1), 31-38. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00035-X)
- Aladağ H, Işık Z (2019), "Design and construction risks in BOT type mega transportation projects". *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 26 No. 10 pp. 2223-2242, doi: <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2018-0351>
- Anciaes, P., & Jones, P. (2020). Transport policy for liveability—Valuing the impacts on movement, place, and society. *Transportation research part A: policy and practice*, 132, 157-173.



- Chowdhury, S., Ceder, A. A., & Schwalger, B. (2015). The effects of travel time and cost savings on commuters' decision to travel on public transport routes involving transfers. *Journal of Transport Geography*, 43, 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.01.009>
- Curtis, C., & Scheurer, J. (2017). Performance measures for public transport accessibility: Learning from international practice. *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 93-118. <http://www.jstor.org/stable/26211723>
- Erdoğan, M., & Kaya, İ. (2020). A systematic approach to evaluate risks and failures of public transport systems with a real case study for bus rapid system in Istanbul. *Sustainable cities and society*, 53, 101951. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101951>
- Fan, J., Mehmood, S., Hussain, I., Nazir, S., & Basit, A. (2023). Transport infrastructure environmental performance: the role of stakeholders, technological integration, government policies and lean supply chain management. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1322466. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1322466>
- Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. *Project management journal*, 45(2), 6-19. <https://doi.org/10.1002/pm.21409>
- Foth, N., Manaugh, K., & El-Geneidy, A. M. (2013). Towards equitable transit: examining transit accessibility and social need in Toronto, Canada, 1996-2006. *Journal of transport geography*, 29, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.12.008>
- Gad, N. A., Abdel-Monem, M., El-Dash, K., & Abdel-Hamid, M. (2022). Modeling financial risk contributes to construction projects; case study of expansion food industries. *HBRC Journal*, 18(1), 85-106. <https://doi.org/10.1080/16874048.2022.2086779>
- Griffin, G. P., & Sener, I. N. (2016). Public transit equity analysis at metropolitan and local scales: A focus on nine large cities in the US. *Journal of Public Transportation*, 19(4), 126-143. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.19.4.8>
- Guo, Z., Luo, K., Yan, Z., Hu, A., Wang, C., Mao, Y., & Niu, S. (2024). Assessment of the street space quality in the metro station areas at different spatial scales and its impact on the urban vitality. *Frontiers of Architectural Research*, 13(6), 1270-1287. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2024.06.006>
- Ingvarsson, J. B., & Nielsen, O. A. (2018). Effects of new bus and rail rapid transit systems—an international review. *Transport Reviews*, 38(1), 96-116. [10.1080/01441647.2017.1301594](https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1301594)
- Joshi, K., Harper, C. M., Killingsworth, J., & Chen, S. (2022). Investigating Financial Risks Associated with Public-Private Partnerships for Transportation Project Delivery. In *Construction Research Congress 2022* (pp. 139-148).
- Liu, Z., & Yu, Z. (2025). Transport equity assessment based on accessibility disparities in terms of multi-job opportunities across Beijing. *Scientific Reports*, 15, 30878. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-15399-6>
- Liu, Z., Jiao, Y., Li, A., & Liu, X. (2021). Risk Assessment of Urban Rail Transit PPP Project Construction Based on Bayesian Network. *Sustainability*, 13(20), 11507. <https://doi.org/10.3390/su132011507>
- Mahadevia, D., Mukhopadhyay, C., Lathia, S., & Gounder, K. (2023). The role of urban transport in delivering Sustainable Development Goal 11: Learning from two Indian cities. *Heliyon*, 9(9), e19453. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19453>
- Mallqui, Y. Y. C., & Pojani, D. (2017). Barriers to successful Bus Rapid Transit expansion: Developed cities versus developing megacities. *Case studies on transport policy*, 5(2), 254-266.
- Miguel, I., Mendonça, J., Olivé, J., Sánchez-Martínez, G., & Cats, O. (2025). Assessing time savings as bus rapid transit is introduced in Barcelona: A bus network design approach. *Public Transport*, 17, 611-634. <https://doi.org/10.1007/s12469-024-00391-6>
- Mobasher Kazemi, F., & Hosseinali, F. (2022). Multi-modal agent-based path finding in public transportation system. *Quarterly Journal of Transportation Engineering*, 13(3), 1783-1796. <https://doi.org/10.22119/jte.2021.262810.2505> (in persian)
- Norouzi, A. (2014). Evaluation the Efficiency and People Satisfaction of Bus Rapid Transportation System in Isfahan megalopolis. *Spatial Planning*, 4(1), 143-168. (in persian)
- O'Connor, D., & Caulfield, B. (2018). Level of service and the transit neighbourhood-Observations from Dublin city



- and suburbs. *Research in transportation economics*, 69, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.07.014>
- Peimani, N., & Kamalipour, H. (2020). Access and Forms of Urbanity in Public Space: Transit Urban Design Beyond the Global North. *Sustainability*, 12(8), 3495. <https://doi.org/10.3390/su12083495>
 - Pineda, C., & Lira, B. M. (2019). Travel Time Savings Perception and Well-Being through Public Transport Projects: The Case of Metro de Santiago. *Urban Science*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.3390/urbansci3010035>
 - Qi, X., Huang, X., & Zhu, W. (2025). Evaluation for the operational risk factors of public transportation process based on entropy weighted-DEMATEL method. *PLoS One*, 20(5), e0323417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323417>
 - Ricciardi, A. M., Xia, J. C., & Currie, G. (2015). Exploring public transport equity between separate disadvantaged cohorts: A case study in Perth, Australia. *Journal of transport geography*, 43, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.01.011>
 - Roos, E. C., Souza, J. S. D., & Kliemann Neto, F. J. (2024). Project risks and regulation in transport infrastructure: A study in Brazilian agencies concessions planning process. *Transportation research interdisciplinary perspectives* [recurso eletrônico].[Oxford]. Vol. 23 (Jan. 2024), art. 101031, p. 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101031>
 - Rossetti, S., Tiboni, M., Vetturi, D., Zazzi, M., & Caselli, B. (2020). Measuring pedestrian accessibility to public transport in urban areas: A GIS-based discretisation approach. *European Transport/Trasporti Europei*, (76).
 - Shahivandi A, Safari Foroushani S. (2019). Modeling the Role of Public Transport System in the Presence of Disabled Persons in Urban Spaces (Case Study: Isfahan City); 9 :49-49
 - URL: <http://jdisabilstud.org/article-1-882-fa.html> (in persian)
 - Shen, J., Ren, X., Wu, H., & Feng, Z. (2024). The Relationship between the Construction of Transportation Infrastructure and the Development of New Urbanization. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(6), 194. <https://doi.org/10.3390/ijgi13060194>
 - Shi, F. (2021). Research on accessibility and equity of urban transport based on multisource big data. *Journal of Advanced Transportation*, 2021(1), 1103331. <https://doi.org/10.1155/2021/1103331>
 - Sivakumaran, K., Li, Y., Cassidy, M., & Madanat, S. (2014). Access and the choice of transit technology. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 59, 204-221. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.09.006>
 - Stojanovski, T. (2020). Urban design and public transportation – public spaces, visual proximity and Transit-Oriented Development (TOD). *Journal of Urban Design*, 25(1), 134–154.
 - Thamhain, Hans. (2013). "Managing Risks in Complex Projects." *Project management journal* 44(2): 20–35.
 - Tuvikene, T., Sgibnev, W., Kębłowski, W., & Finch, J. (2023). Public transport as public space: Introduction. *Urban Studies*, 60(15), 2963-2978. <https://doi.org/10.1177/00420980231203106> (Original work published 2023)
 - White, P. (2019). The influence of regulatory environments on public transport service provision: A British case study. *Research in Transportation Business & Management*, 32, 100389. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2019.100389>
 - Xiang, P., Zhang, Q., Jiang, Q., & Liu, Z. (2022). Operational risk allocation in urban rail transit public-private partnership projects. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 900322. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.900322>
 - Xu, K., Wang, H., Wang, Z., & Mei, K. (2024). Distribution justice and regional equity of urban public transport Services: Evidence from China. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 126, 104033. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.104033>
 - Zou, P. X., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in China. *International journal of project management*, 25(6), 601-614. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.001>



Abridged Paper

Original Research Paper

An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht

Soroush ArabaniNezhad^{1*} , Maryam Sejodi² 

1- Postdoctoral Researcher in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran
2- M.Sc. in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

Highlights

- This study proposes a measurable framework for analyzing auditory rhythms in historic marketplaces based on RMS and Peak indicators.
- The rhythmic structure of Rasht Bazaar shifts from a pre-dense morning phase to a compact noon peak and a stabilized evening condition.
- The reduction in temporal intervals between significant acoustic events at noon indicates the dominance of linear (social) rhythms over cyclical natural layers.
- The fish market corridor exhibits higher rhythmic density and more clustered peak patterns compared to the main entrance corridor.
- Auditory rhythms result from the interaction of cyclical and linear rhythms and are perceived at the level of spatial auditory experience.

Abstract

Traditional markets, as living and multisensory spaces, manifest part of their spatio-temporal organization through recurring and variable patterns of sound. Despite the expansion of soundscape studies, a systematic analysis of temporality and the rhythmic structure of sounds in relation to daily activity cycles in Iran's historic markets remains largely overlooked. Drawing on Lefebvre's rhythm analysis within the soundscape framework, this study analyzes the auditory rhythms of the Grand Bazaar of Rasht across the daily cycle and demonstrates their structural differences in the morning, noon, and evening periods. The research adopts a descriptive-analytical approach and was conducted through soundwalks and field recordings along two main corridors of the bazaar. The data were comparatively analyzed using Sonic Visualiser software based on the complementary indicators of RMS (background texture) and Peaks (salient events). The findings indicate that in the morning the market exists in a state of "pre-density," where salient peaks emerge at wider temporal intervals and with relative dispersion. At noon, with the intensification of activities, the sequence of salient peaks becomes more compressed, and the market's rhythm shifts toward a dense linear pattern. In the evening, the rhythmic structure acquires spatial differentiation, as the density of salient events is not uniform across the two corridors. The principal contribution of this study is the formulation of a measurable framework for "auditory rhythms" as the temporal organization of sounds emerging from the interaction between cyclical and linear rhythms, extractable and comparable through the two indicators of RMS and Peaks. This framework provides an analytical tool for identifying focal points for reinforcing auditory rhythms and safeguarding the sonic identity of historic markets within urban planning processes.

Article Info

Received 12/12/2025
Revised 26/02/2026
Accepted 07/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Soundscape
Urban Rhythmanalysis
Auditory Rhythms
Grand Bazaar of Rasht

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

ArabaniNezhad, S., & Sejodi, M. (2026). An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 83–108.

* Author Corresponding:

Email: Sorousharabani6@gmail.com



Introduction: The city is a multisensory and temporal phenomenon whose experience extends beyond visual perception, as all senses contribute to the construction of urban meaning and identity. Among them, sounds—due to their spatial reach and inherently temporal nature—add a dynamic dimension to space and can reveal patterns of everyday life as well as the intensity of social interactions. The urban sonic field is a constantly evolving structure formed through the interplay of human actions and natural processes.

Within the framework of rhythm analysis, Henri Lefebvre conceptualizes the city as the result of the coexistence of cyclical (natural) and linear (social) rhythms, which together shape the temporal organization of space. Traditional bazaars exemplify this condition, where climatic and environmental factors intertwine with economic activities and social interactions to produce a perceptible rhythm.

Despite the expansion of soundscape studies, most research has focused on sound intensity or perceptual evaluation, while the temporal structure of sonic events has received less attention. In living historic spaces such as traditional bazaars, examining auditory rhythms can contribute to a more precise understanding of spatial identity. Accordingly, the present study investigates how the auditory rhythms of Rasht Grand Bazaar are formed and transformed across morning, noon, and evening periods.

Materials and Methods: This study adopted a descriptive–analytical approach with the aim of extracting and comparing the temporal structure of sonic events. Field data were collected in Aban (November) over three non-holiday weekdays to document the bazaar’s rhythmic pattern under ordinary, non-event conditions. Ordinary days were selected to avoid disturbances caused by holidays, special occasions, or atypical crowd density, ensuring that the recordings represent the bazaar’s everyday rhythms. Data were recorded using the soundwalk method, in which the researcher moves along a defined route and continuously documents the sonic experience of space. Two principal corridors were chosen as the study area: the main entrance axis from Imam Street, identified as a major movement node, and the corridor leading to Shariati Street (the fish market section), characterized by concentrated, work-oriented economic activity. This selection enabled a comparison of two distinct spatial patterns.

In each corridor, audio samples of 3–10 minutes were recorded during three time periods—morning, noon, and evening. All recordings were made with fixed settings on a digital recorder to maintain comparability across samples. Weather conditions at the time of recording were also documented and considered during interpretation.

Data analysis was conducted using Sonic Visualiser software. Two quantitative indicators were extracted: RMS as an indicator of background energy and overall acoustic texture, and Peaks as an indicator of salient and sudden sonic events. In addition to peak amplitude, temporal spacing between peaks and the clustered or dispersed distribution patterns of events were analyzed. The analysis focused on comparing changes in relative intensity, temporal density, and the organization of sonic events across the three time periods in order to clarify the transformation pattern of the bazaar’s auditory rhythm.

Findings: Results indicate that the auditory rhythm of Rasht Grand Bazaar undergoes a structural transformation throughout the day, and each time period exhibits a distinct quality. In the morning, RMS values were lower and the temporal distance between peaks was longer. Sonic events appeared largely as isolated and dispersed occurrences with longer intervals. This condition reflects a “pre-density” phase of the bazaar in which economic activity has not yet reached its peak and the linear rhythm is still forming. At this time, cyclical and environmental sounds are more perceptible, and the background acoustic layer has greater opportunity to be heard.

At noon, a notable increase in mean RMS and a substantial reduction in the distance between peaks were observed. Sonic events appeared in clustered and compressed forms, and the simultaneity of social and economic actions reached its highest level. The sonic field in this period becomes dense, wave-like, and highly repetitive, and the linear rhythm of economic activity dominates the background layer. Crowd density and concentration at spatial nodes intensify acoustic energy and increase the rate of salient events.



In the evening, the acoustic pattern moves toward a stabilization phase. In the entrance corridor, a relative decrease in density and an increase in peak spacing were observed, while in the fish market corridor the compression of events and high acoustic energy continued. As a result, spatial differentiation in auditory rhythm becomes evident. Evening can be interpreted as a phase of relative balance in which the coexistence of cyclical and linear rhythms is experienced more stably, although activity intensity remains high in certain sections.

Discussion and Conclusion: Quantitative analysis of RMS and Peaks indicates that the auditory rhythm of Rasht Bazaar follows a distinct and measurable daily cycle. The transition from morning dispersion to noon compression and then evening stabilization reflects a shift in the weight and ratio between cyclical and linear rhythms. These changes appear not only in overall sound intensity but also in the temporal organization of events and their distribution patterns.

At noon, the sharp reduction in temporal spacing between events indicates broad simultaneity of economic actions and an increase in sonic pressure, leading to the formation of a dense sonic field. In the evening, despite continued activity, the rhythmic structure moves toward a more stable and predictable pattern, and some spaces enter a stabilization phase. These findings emphasize that auditory rhythms are not merely the result of higher or lower sound intensity; rather, they are defined by the temporal organization of events, their density and clustering, and the way different sonic layers overlap.

Rasht Grand Bazaar is a representative example of a polyrhythmic space in which natural and social rhythms intersect at the level of auditory perception, producing a distinctive sonic identity. The analytical framework presented in this study can serve as a basis for measuring and safeguarding auditory identity in historic spaces and can be applied in soundscape-sensitive urban planning.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any financial support from public or private funding organizations.

Ethical Approval

All participants in this study provided written informed consent.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Soroush Arabani Nezhad and Maryam Sejodi; data collection: Soroush Arabani Nezhad; data analysis: Soroush Arabani Nezhad; original draft writing: Soroush Arabani Nezhad ; reviewing and editing: Soroush Arabani Nezhad and Maryam Sejodi; final approval: all authors approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors would like to sincerely thank everyone who contributed in any way to the implementation of this research.

References

- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74.
- Brighenti, A. M., & Kärrholm, M. (2018). Beyond rhythm analysis: towards a territoriality of rhythms and melodies in everyday spatial activities. *City, Territory and Architecture*, 5(1).
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., ... & Poxon, J. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224–231.

- Encyclopaedia Iranica. (2012). *Rasht: The City*. Retrieved from
- Güller, C., & Varol, C. (2024). Unveiling the daily rhythm of urban space: Exploring the influence of built environment on spatiotemporal mobility patterns. *Applied Geography*, 170, 103366.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO/DTS 12913-3:2025 Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis. Geneva, Switzerland: ISO.
- Jabalamelian, N., Ghalenoe, M. (2015). Application of Urban Rhythms in Urban Design Process The Case of Jolfa Quarters, Isfahan. *Sofeh*, 25(4), 67–90. (in persian)
- Jessica, A Grahn., Matthew, B. (2007). Rhythm and Beat Perception in Motor Areas of the Brain. *J Cogn Neurosci* ; 19 (5): 893–906. doi: <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.5.893>
- Kang, J. (2023). Soundscape in city and built environment: current developments and design potentials. *City and Built Environment*, 1(1).
- Kang, J., & Schulte-Fortkamp, B. (2018). *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press.
- khajeh hasani, F., Moeini, M., baghaei, A. & Afhami, R. (2022). The role of multisensory space on social identity in Kerman City's traditional market. *Journal of Urban Social Geography*, 9(2), 195-217. (in persian)
- LaBelle, B. (2018). Sonic agency: sound and emergent forms of resistance. *Cambridge, MA: The MIT Press*.
- Lefebvre, H. (2004). *Rhythmanalysis: Space, time and everyday life*. Continuum.
- Mediastika, C. E., Sudarsono, A. S., Ariyanto, Y., Tanuwijaya, E., Iswanto, R., Utami, S. S., ... & Setiawan, T. (2025). Urban iconic soundscape, when historical perception overshadows acoustic perception: The case of preserving Yogyakarta's iconic sounds. *Built Heritage*, 9(1), 1–18.
- Mohamed, S. A., Ahmed, A., & Abdullah, M. A. (2025). The Urban Soundscape Identity: Defining a City's Unique Acoustic Character. *ERU Research Journal*, 4(1), 2155–2174.
- Mohsen Haghighi, N. , Ghaleehnoee, M. and Ghaffari, A. (2017). Assessing the Effective Elements of Acoustic Comfort and Soundscape Imageability of Users in the Naghsh-e-Jahan Square, Isfahan. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 10(19), 133-152. (in persian)
- Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W. (2010). Discrete-time signal processing (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Pourzakarya, M. (2017). *Revising the physical revolution of urban bazaars with an emphasis on Rasht Great Bazaar* 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development, Tehran.
- Procházková, A. (2018). Henry Lefebvre's rhythmanalysis as a tool for comprehensive listening of the city. *Musilogica Brunensia*(1), 97–104.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Knopf.
- Seo, D. H., Choi, J. W., & Kim, Y. H. (2014). Impulsive sound source localization using peak and RMS estimation of the time-domain beamformer output. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 49(1-2), 95-105.
- Shafae, B. , Ghaffari, A. and Mirgholami, M. (2023). Spatial Typology in Tabriz Bazaar based on the Soundscape. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 269-280. (in persian)
- Shafiei, M. and Zamani, B. (2023). Measuring the sound perception of citizens on the Chahar Bagh sidewalk in Isfahan. *Motaleate Shahri*, 12(48), 3-16. (in persian)
- Söylemez, E., & Koramaz, T. K. (2024). Rhythmanalysis Theory as a Dialectical Method in Urban Geography. *European Journal of Geography*, 15(4), 293–304.
- Sun, C., Meng, Q., Yang, D., & Wu, Y. (2023). Soundwalk path affecting soundscape assessment in urban parks. *Frontiers in Psychology*, 13, 1096952.
- Sun, Z. (2021). A rhythmanalysis approach to understanding the vending-walking forms and everyday use of urban street space in Yuncheng, China. *Urban Studies*, 59(5), 995–1010.
- Thibaud, J. P. (2003). The Sonic Composition of the City. *The auditory culture reader*, 329–341.
- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F., & Kang, J. (2019). Assessment methods and factors determining positive indoor soundscapes in residential buildings: A systematic review. *Sustainability*, 11(19), 5290. <https://doi.org/10.3390/su11195290>



- Truax, B. 2001. *Acoustic Communication* (2nd ed.). Ablex Publishing.
- Varlet, M., Williams, R, Keller PE. (2020). Effects of pitch and tempo of auditory rhythms on spontaneous movement entrainment and stabilisation. *Psychol Res.* Apr;84(3):568-584. doi: 10.1007/s00426-018-1074-8. Epub 2018 Aug 16. PMID: 30116886.
- Yazdanpanah Shahabadi, M., Sajjadzadeh, H., Ahmadi, M., & Karimimoshaver, M. (2022). Assessing the role of soundscape in the sense of belonging to the environment (case study: FARAHZAD neighborhood in Tehran). *Hoviatshahr*, 16(4), 5-22. (in persian)
- Zaker Jafari, N. and Mokhtari, M. (2022). Uses and functions of the sonic -musical phenomenon of sellers singing in the big market of Rasht. *Journal of Fine Arts: Performing Arts & Music*, 27(4), 5-16. (in persian)

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تحلیلی بر ریتم‌های شنیداری در بازارهای شهری؛ مطالعه موردی: بازار بزرگ شهر رشت

سروش عربانی نژاد^{۱*}، مریم سجودی^۲

۱- کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲- پست دکترا شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

نکات شاخص

- این پژوهش چهارچوبی قابل‌سنجش برای تحلیل «ریتم‌های شنیداری» بازارهای تاریخی براساس شاخص‌های RMS و Peaks ارائه می‌کند.
- ساختار ریتمیک بازار رشت در چرخه روزانه از وضعیت پیش‌تراکم صبحگاهی به اوج فشردگی در ظهر و تثبیت عصرگاهی گذار می‌کند.
- کاهش فاصله زمانی میان رخدادهای صوتی شاخص در ظهر، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی) بر لایه‌های چرخه‌ای (طبیعی) است.
- راسته ماهی‌فروشان واجد تراکم ریتمیک بالاتر و الگوی خوشه‌ای فشرده‌تری نسبت به راسته ورودی بازار است.
- ریتم‌های شنیداری بازار، حاصل هم‌نشینی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی‌اند که در سطح ادراک و تجربه شنیداری فضا نمود می‌یابند.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین

۱۴۰۴/۰۹/۲۱
۱۴۰۴/۱۲/۰۷
۱۴۰۴/۱۲/۱۶
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

منظر صوتی
ریتم‌شناسی شهری
ریتم‌های شنیداری
بازار بزرگ رشت

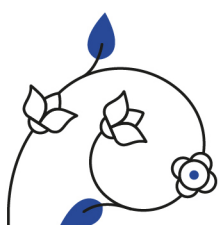
بازارهای سنتی به‌عنوان فضاهایی زنده و چندحسی، بخشی از سازمان زمانی فضایی خود را از طریق الگوهای تکرار شونده و متغیر صداها بروز می‌دهند. با وجود گسترش مطالعات منظر صوتی، تحلیل نظام‌مند زمان‌مندی و ساختار ریتمیک اصوات در پیوند با چرخه‌های فعالیت روزمره در بازارهای تاریخی ایران همچنان مغفول مانده است. این پژوهش با تکیه بر ریتم‌شناسی لوفور و در چهارچوب منظر صوتی، ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت را در چرخه روزانه تحلیل می‌کند و تفاوت‌های ساختاری آن را در صبح، ظهر و عصر نشان می‌دهد. پژوهش با رویکرد توصیفی تحلیلی و از طریق پیاده‌روی شنیداری و ثبت میدانی در دو راسته اصلی انجام گرفت و داده‌ها با نرم‌افزار Sonic Visualiser بر پایه شاخص‌های مکمل RMS (بافت زمینه‌ای) و Peaks (رخدادهای برجسته) به‌صورت مقایسه‌ای تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد در صبح، بازار در وضعیت «پیش‌تراکم» قرار دارد و پیک‌های شاخص با فاصله‌های زمانی بیشتر و پراکندگی نسبی ظاهر می‌شوند. در ظهر، با افزایش تراکم فعالیت‌ها، توالی پیک‌های شاخص فشرده‌تر می‌شود و ریتم بازار به سمت الگوی خطی متراکم حرکت می‌کند. در عصر، ساختار ریتمیک واجد تمایز فضایی شده و چگالی رخدادهای شاخص در دو راسته یکسان نیست. دستاورد پژوهش ارائه صورت‌بندی قابل‌سنجشی از «ریتم‌های شنیداری» به‌مثابه سازمان‌یافتگی زمان‌مند اصوات در تعامل ریتم‌های چرخه‌ای و خطی است که با دو نشانگر RMS و Peaks استخراج‌پذیر و مقایسه می‌شود. این چهارچوب می‌تواند ابزاری تحلیلی برای شناسایی کانون‌های تقویت ریتم‌های شنیداری و صیانت از هویت شنیداری بازارهای تاریخی در برنامه‌ریزی شهری فراهم کند.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

عربانی نژاد، سروش، و سجودی، مریم. (۱۴۰۵). تحلیلی بر ریتم‌های شنیداری در بازارهای شهری؛ مطالعه موردی: بازار بزرگ شهر رشت. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۸۳-۱۰۸.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: Sorousharabani6@gmail.com





Original Research Paper

An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht

Soroush ArabaniNezhad^{1*} , Maryam Sejodi² 

1- Postdoctoral Researcher in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

2- M.Sc. in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

Highlights

- This study proposes a measurable framework for analyzing auditory rhythms in historic marketplaces based on RMS and Peak indicators.
- The rhythmic structure of Rasht Bazaar shifts from a pre-dense morning phase to a compact noon peak and a stabilized evening condition.
- The reduction in temporal intervals between significant acoustic events at noon indicates the dominance of linear (social) rhythms over cyclical natural layers.
- The fish market corridor exhibits higher rhythmic density and more clustered peak patterns compared to the main entrance corridor.
- Auditory rhythms result from the interaction of cyclical and linear rhythms and are perceived at the level of spatial auditory experience.

Abstract

Traditional markets, as living and multisensory spaces, manifest part of their spatio-temporal organization through recurring and variable patterns of sound. Despite the expansion of soundscape studies, a systematic analysis of temporality and the rhythmic structure of sounds in relation to daily activity cycles in Iran's historic markets remains largely overlooked. Drawing on Lefebvre's rhythm analysis within the soundscape framework, this study analyzes the auditory rhythms of the Grand Bazaar of Rasht across the daily cycle and demonstrates their structural differences in the morning, noon, and evening periods.

The research adopts a descriptive-analytical approach and was conducted through soundwalks and field recordings along two main corridors of the bazaar. The data were comparatively analyzed using Sonic Visualiser software based on the complementary indicators of RMS (background texture) and Peaks (salient events).

The findings indicate that in the morning the market exists in a state of "pre-density," where salient peaks emerge at wider temporal intervals and with relative dispersion. At noon, with the intensification of activities, the sequence of salient peaks becomes more compressed, and the market's rhythm shifts toward a dense linear pattern. In the evening, the rhythmic structure acquires spatial differentiation, as the density of salient events is not uniform across the two corridors.

The principal contribution of this study is the formulation of a measurable framework for "auditory rhythms" as the temporal organization of sounds emerging from the interaction between cyclical and linear rhythms, extractable and comparable through the two indicators of RMS and Peaks. This framework provides an analytical tool for identifying focal points for reinforcing auditory rhythms and safeguarding the sonic identity of historic markets within urban planning processes.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

ArabaniNezhad, S., & Sejodi, M. (2026). An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 83–108.

* Author Corresponding:

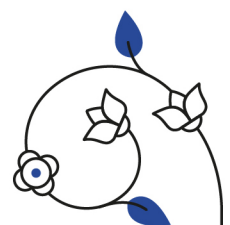
Email: Sorousharabani6@gmail.com

Article Info

Received 12/12/2025
Revised 26/02/2026
Accepted 07/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Soundscape
Urban Rhythm analysis
Auditory Rhythms
Grand Bazaar of Rasht



مقدمه

شهر را می‌توان همانند پدیده‌ای زنده و پویا در نظر گرفت؛ پدیده‌ای که در آن، زمان و فضا در هم تنیده شده و در قالب الگوهای متنوع زندگی روزمره ظهور می‌یابند. تجربه زیستن در شهر صرفاً حاصل مشاهدات و ادراک بصری نیست؛ بلکه تمامی حواس انسان در تعامل مداوم با محیط شهری فعال می‌شوند. بوی خیابان‌های باران‌خورده، بافت سنگ‌فرش‌های زیرپا و صداها در هم تنیده محیط، همگی در شکل‌دهی به تجربه زیسته انسان از فضا نقش دارند (Thibaud, 2003:10).

در میان این حواس، «شنیدن» جایگاهی ویژه دارد؛ زیرا صداها حامل نشانه‌هایی از کنش‌های انسانی، جریان‌های طبیعی و حافظه جمعی‌اند. شهر از طریق صداهاش سخن می‌گوید؛ صدای رفت‌وآمد مردم، موسیقی‌های محلی، گفت‌وگوهای روزمره، صدای باد و باران یا طنین زنگ‌ها، همگی سیمای شنیداری منحصر به فردی را می‌سازند. این بُعد شنیداری، بخشی از تجربه حسی عمیق شهر است که در مطالعات کالبدی و بصری اغلب نادیده گرفته شده است (Schafer, 1977; Aletta et al, 2016).

در این میان، مفهوم «ریتم» به عنوان کلیدواژه‌ای اساسی برای درک حیات شهری مطرح می‌شود. هر فضای شهری واجد نوعی ریتم است؛ ریتمی که از تکرار و هم‌زمانی فعالیت‌های انسانی، جریان‌های طبیعی و ساختارهای کالبدی شکل می‌گیرد. هانری لوفور در اثر خود، شهر را مجموعه‌ای از ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و فضایی می‌داند که در تعامل با یکدیگر ساختار زمان‌مند حیات شهری را شکل می‌دهند. از دید او، فهم شهر بدون فهم ریتم‌های آن ممکن نیست؛ چراکه زندگی شهری در قالب تکرار، حرکت و هم‌زمانی فعالیت‌ها معنا پیدا می‌کند (Lefebvre, 2004:18).

در این چهارچوب، ریتم‌های شهری به عنوان ویژگی‌های زمان‌مند درونی پدیده‌های شهری در نظر گرفته می‌شوند که در بعد شنیداری، از طریق الگوهای فیزیکی صدا بروز می‌یابند و به واسطه فرایند شنیدن، در سطح ادراک انسانی درک می‌شوند. صداها نه تنها بازتابی از فعالیت‌های روزمره‌اند، بلکه خود نیز عاملی برای سازمان‌دهی فضا و زمان محسوب می‌شوند. به بیان دیگر، صداها ساختار تجربه را شکل می‌دهند و به فضا معنا و نظم اجتماعی می‌بخشند. از این منظر، مطالعه ریتم‌های شنیداری شهر می‌تواند فرصتی برای فهم الگوهای تعامل انسان، فضا و زمان فراهم آورد (LaBelle, 2018:32-52).

با وجود گسترش مطالعات منظر صوتی در سال‌های اخیر، تمرکز بسیاری از پژوهش‌ها همچنان بر سنجش شدت صوت، ارزیابی آکوستیکی یا برداشت‌های مقطعی ادراکی است و کمتر به تحلیل زمان‌مندی و ساختار ریتمیک صدا در بستر فعالیت‌های روزمره پرداخته شده است. در نتیجه، ابعاد کیفی تجربه شنیداری در فضاهای شهری مورد توجه قرار گرفته، اما چگونگی شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری در پیوند با ساختار فضایی و چرخه‌های زمانی فعالیت‌ها هنوز به طور نظام‌مند تحلیل نشده است. این خلأ به‌ویژه در فضاهای تاریخی زنده‌ای مانند بازارهای سنتی که صدا بخشی از سازمان درونی حیات اجتماعی آن‌هاست، محسوس‌تر است. از این رو، مسئله اصلی پژوهش حاضر نه صرفاً سنجش کیفیت صوتی، بلکه تبیین نحوه شکل‌گیری و تحول ریتم‌های شنیداری درباره فضا و زمان در بازار بزرگ رشت است.

در این میان، بازارهای سنتی به دلیل تداوم فعالیت‌های چهره‌به‌چهره، تنوع کنش‌های اقتصادی خرد و پیوند با زمینه‌های اقلیمی و فرهنگی، بستر مناسبی برای مطالعه الگوهای زمان‌مند و چندلایه شنیداری به شمار می‌آیند. این فضاها مجموعه‌ای از نشانه‌های فرهنگی، اجتماعی و زمانی را در خود جای داده و بازتولید می‌کنند (خواجه حسنی و همکاران، ۱۴۰۱: ۵). در سطح عینی، این نشانه‌ها در قالب گفت‌وگوهای چانه‌زنی، ندهای فروشندگان، برخورد ابزار، حرکت پیوسته خریداران و حتی صداها محیطی مانند باران یا وزش باد در گذرهای نیمه‌مسقف بروز می‌یابند و در قالب الگوهای تکرارشونده و متغیر زمانی سازمان می‌گیرند. در مقایسه، بسیاری از مراکز خرید معاصر به سبب کنترل آکوستیکی، استانداردسازی فضایی و کاهش تعاملات صوتی مستقیم، از تنوع و پویایی ریتمیک کمتری در سطح شنیداری برخوردارند. از این رو، بازارهای سنتی می‌توانند نمونه‌ای تحلیل‌شدنی برای فهم نحوه شکل‌گیری و تحول ریتم‌های شنیداری در خصوص فضا و زمان باشند.

با وجود غنای فرهنگی و تنوع صوتی در شهرهای ایران، بعد شنیداری فضا در پژوهش‌های شهرسازی کمتر مورد توجه قرار گرفته و تمرکز اصلی بر جنبه‌های کالبدی و بصری بوده است. این در حالی است که فضاهایی مانند بازار بزرگ رشت ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و صوتی منحصر به فردی دارد که تجربه‌ای زنده از هویت محلی ایجاد می‌کنند. بازار رشت به سبب تنوع فعالیت‌ها، تغییرات زمانی، شدت جریان حرکت و الگوی صوتی خاص، نمونه‌ای برجسته از یک فضای ریتمیک است. با این حال، ریتم‌های شنیداری این بازار تاکنون از منظر فنی و نظام‌مند بررسی نشده‌اند. بنابراین پرسش اصلی آن است که ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت چگونه در بستر چرخه‌های زمانی روزانه شکل می‌گیرند و چه تفاوت‌های ساختاری در الگوی آن‌ها در بازه‌های صبح، ظهر و عصر قابل مشاهده است؟



مبانی نظری

ریتیم‌شناسی شهری از دیدگاه هانری لوفور

ریتیم به عنوان سازمان دهی زمانی رویدادها تعریف می‌شود که از طریق الگوهای تکرار، تناوب یا تغییرات منظم در طول زمان شکل می‌گیرد و در حوزه‌های مختلفی مانند زیست‌شناسی، زبان، حرکت، هنر و پدیده‌های طبیعی قابل مشاهده است. ریتیم نه صرفاً تکرار مکانیکی، بلکه ساختاری پویا از نظم و تغییر در بستر زمان است که امکان ادراک، پیش‌بینی و هماهنگی را فراهم می‌کند (Grahn & Brett, 2007). در این چهارچوب، ریتیم شهری به مجموعه الگوهای تکرارشونده و زمان‌مند در استفاده از فضا و فعالیت‌های شهری گفته می‌شود که از تغییرات زمانی رفتارها و تعاملات در محیط شهری پدید می‌آید و نشان‌دهنده سازمان زمانی تجربیات شهری است (Güller & Varol, 2024). مفهوم «ریتیم» در اندیشه هانری لوفور جایگاهی بنیادین دارد. لوفور در اثر خود تحلیل ریتیم: فضا، زمان و زندگی روزمره (۲۰۰۴)، شهر را مجموعه‌ای از ریتیم‌های درهم‌تنیده می‌داند که از برهم‌کنش میان فضا، زمان و کنش‌های انسانی پدید می‌آیند. به اعتقاد او «در هر جا که میان مکان، زمان و صرف انرژی تعاملی برقرار باشد، ریتیم وجود دارد.» لوفور تأکید می‌کند که درک شهر تنها از طریق مشاهده بصری ممکن نیست؛ بلکه باید زمان‌مندی، تکرار و توالی فعالیت‌ها را نیز در تحلیل فضاهای شهری وارد کرد (Lefebvre, 2004). او در چهارچوب نظری خود دو گونه اصلی از ریتیم‌ها را متمایز می‌کند:

۱. ریتیم‌های چرخه‌ای^۱ که ریشه در پدیده‌های طبیعی، بدن انسان و عناصر تکرارشونده‌ای چون شب و روز، فصل‌ها، باران یا نور خورشید دارند.

۲. ریتیم‌های خطی^۲ که از فعالیت‌های انسانی و الگوهای اجتماعی مانند کار روزانه، حرکت، حمل‌ونقل یا تعاملات مداوم زندگی شهری ناشی می‌شوند (Procházková, 2018:100).

لوفور تأکید می‌کند که شهر ترکیبی از این دو نوع ریتیم است؛ فضایی چندریتیمی که در آن تداخل و هم‌زمانی میان ریتیم‌های طبیعی و اجتماعی، حیات شهری را شکل می‌دهد (Lefebvre, 2004). در این دیدگاه، ریتیم به مثابه ابزار تحلیلی، امکان فهم زمان‌مندی فضا را فراهم می‌سازد. هر فضا از ریتیم‌های تکرارشونده و در عین حال پویا شکل گرفته است و از طریق همین ریتیم‌ها معنا می‌یابد. Brighenti و Kärholm (2018) با بسط این رویکرد، ریتیم را نه صرفاً تکرار یا حرکت، بلکه ساختاری حسی و زمانی می‌دانند که تجربه فضایی را از طریق بدن، صدا و رفتار شکل می‌دهد. از این منظر، فضاهای شهری از مجموعه‌ای از «ملودی‌ها و ریتیم‌ها» تشکیل می‌شوند که تعامل میان انسان و محیط را بازتاب می‌دهند.

در تفسیرهای جدیدتر، Söylemez و Koramaz (2024) ریتیم‌شناسی را روشی دایالکتیکی در جغرافیای شهری می‌دانند که بر تحلیل روابط متقابل میان بدن، فضا و زمان تأکید دارد. آنان معتقدند شهر زمانی درک می‌شود که تکرارهای خطی فعالیت‌های انسانی با چرخه‌های طبیعی محیط در نسبت و تضاد قرار گیرند. همچنین، Sun (2021) در تحلیل ریتیم‌های روزمره فضاهای خیابانی نشان می‌دهد که هم‌زمانی این دو دسته ریتیم، تجربه شنیداری و بصری منحصربه‌فردی از فضا پدید می‌آورد.

بر پایه این دیدگاه، ریتیم‌های شهری نه تنها بازتابی از رفتارهای انسانی یا پدیده‌های طبیعی‌اند، بلکه سازوکار اصلی شکل‌گیری حافظه و هویت فضا محسوب می‌شوند. در این چهارچوب، شهر متنی چندریتیمی است که در آن هر صدا، حرکت یا تکرار رفتاری، بخشی از سازمان درونی حیات شهری و تجربه زیسته شهروندان را بازنمایی می‌کند. بازار رشت نمونه‌ای از چنین فضای چندریتیمی است؛ جایی که ریتیم‌های چرخه‌ای مانند تغییرات اقلیمی و نور و باران با ریتیم‌های خطی مانند فعالیت کاسبان، رفت‌وآمد مردم و جریان‌های صوتی بازار درهم می‌آمیزند و بدین ترتیب، هویت صوتی منحصربه‌فردی برای این فضای تاریخی پدید می‌آورند.

ریتیم‌های شنیداری: پیوند میان ریتیم و صدا

در امتداد دیدگاه لوفور درباره ریتیم‌های چرخه‌ای و خطی، ریتیم را نمی‌توان براساس حواس به دسته‌ای مستقل تقسیم کرد؛ بلکه می‌توان از سطح بروز و تجربه آن در قلمروهای مختلف سخن گفت. از این رو، آنچه در این پژوهش با عنوان «ریتیم‌های شنیداری» مطرح می‌شود، نه به عنوان گونه‌ای سوم از ریتیم‌ها، بلکه به مثابه سطح تجلی و ادراک شنیداری ریتیم‌های چرخه‌ای و خطی در فضای شهری در نظر گرفته می‌شود. این ریتیم‌ها نه تنها حاصل پدیده‌های طبیعی یا کنش‌های انسانی‌اند، بلکه از هم‌پوشانی و درهم‌تنیدگی این دو در سطح ادراک حسی و حافظه شنیداری شکل می‌گیرند.



در ادبیات جهانی، این سطح ادراکی در چهارچوب مفهوم «منظر صوتی» تبیین می‌شود که به محیط صوتی ادراک شده توسط افراد در یک بستر مکانی مشخص اطلاق دارد (Aletta et al., 2016). در این تمایز، «صوت» پدیده‌ای فیزیکی و موجی است؛ درحالی که «منظر صوتی» بیانگر فضایی است که این پردازش و تجربه شنیداری در آن شکل می‌گیرد. به بیان تریوکس، ریتم شنیداری درواقع پیوند میان صدا و رفتار است؛ یعنی چگونگی ادراک و سازمان‌یافتگی تکرارهای صوتی که ساختار زمانی فضا را برای شنونده قابل زیستن می‌سازد. در این چهارچوب، تمرکز بر ریتم نه بر ویژگی صرفاً فیزیکی موج صوت، بلکه بر سازمان‌یافتگی زمانی اصوات در سطح ادراک و تجربه فضایی است (Truax, 2001: 28). فضا نه فقط از طریق فرم یا حرکت، بلکه از راه تجربه شنیدن و حافظه آکوستیکی درک می‌شود. این نگاه سبب می‌شود که «شنیدن» به نوعی شیوه بودن در فضا بدل شود؛ به گونه‌ای که انسان از طریق ریتم‌های شنیداری، با فضا رابطه‌ای تکرارشونده و عاطفی برقرار می‌کند.

در پژوهش‌های جدیدتر، ریتم‌های شنیداری به عنوان حلقه واسط میان ریتم‌شناسی لوفور و نظریه منظر صوتی شفر مطرح شده‌اند (Brighenti & Kärrholm, 2018; Sun, 2021). این رویکرد نشان می‌دهد که تجربه شنیداری نه امری منفعل، بلکه فرایندی ادراکی و اجتماعی است که ریتم‌های طبیعی و اجتماعی را به الگوهای زمانی واحد در ذهن تبدیل می‌کند. بدین ترتیب، می‌توان گفت که ریتم‌های شنیداری، زمینه نظری و ادراکی شکل‌گیری هویت صوتی فضا را فراهم می‌سازند؛ زیرا همان‌گونه که محمد و همکاران (Mohamed et al., 2025: 2161) تأکید کرده‌اند، هویت صوتی از درونی‌شدن و بازشناسی این الگوهای شنیداری در حافظه جمعی شهروندان پدید می‌آید.

پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، مطالعات منظر صوتی از رویکردهای تقلیل‌گرایانه مبتنی بر «شدت صدا» و سنج‌های صرفاً آکوستیکی فاصله گرفته و به سوی فهم تجربه محور صدا در پیوند با فرهنگ، تاریخ و زندگی روزمره شهری حرکت کرده است. در این رویکرد نوین، منظر صوتی نه فقط مجموعه‌ای از اصوات، بلکه بخشی از هویت اجتماعی و فرهنگی فضا و شیوه‌ای از «حضور» و «زیستن» در شهر تلقی می‌شود. به همین دلیل، تمرکز پژوهش‌ها از اندازه‌گیری سطح صدا به سمت تحلیل ادراک، معنا و سازمان‌یافتگی زمانی صداها سوق یافته است؛ موضوعی که برای فضاهای تاریخی زنده مانند بازارهای سنتی، اهمیت مضاعف دارد.

در این چهارچوب، پژوهش مدیاتسیکا و همکاران (۲۰۲۵) درباره منظر صوتی شهر یوگیاکارتا، با استفاده از گروه‌های متمرکز و روش Q نشان داد که شهروندان «صداها را شاخص» را عمدتاً بر مبنای حافظه تاریخی و هویت مکان برمی‌گزینند. براساس یافته‌های آنان، حفاظت از منظر صوتی بیش از آنکه یک ضرورت عام برای کل شهر باشد، باید بر مکان‌های نمادین و واجد ارزش فرهنگی تاریخی متمرکز کند. همچنین این پژوهش با معرفی ظرفیت نظرسنجی‌های شنیداری مجازی، بر ضرورت مستندسازی گزینشی صداها در فضاهای تاریخی تأکید می‌کند؛ رویکردی که می‌تواند برای تحلیل صداها شاخص و ریتم‌های شنیداری در بازارهای سنتی، از جمله بازار رشت، راهگشا باشد.

هم‌زمان با این چرخش مفهومی، تلاش‌هایی برای نزدیک کردن نظریه به عمل نیز صورت گرفته است. گنگ (۲۰۲۳) با نقد رویکرد کلاسیک آکوستیک محیطی و تأکید بر فهم تجربه محور از صدا، چهارچوبی چهاربخشی برای طراحی یا ارزیابی منظر صوتی فضاهای باز پیشنهاد می‌کند: ویژگی منابع صوتی، شرایط آکوستیکی فضا، ویژگی‌های کاربران و بستر محیطی. اهمیت این چهارچوب در فضاهای تاریخی زنده، مانند بازارها، در آن است که تجربه شنیداری در چنین محیط‌هایی از برهم‌کنش چندلایه میان تنوع منابع صوتی، حرکت پیوسته انسان‌ها، تراکم فعالیت‌ها و تغییرات زمان مند صداها شکل می‌گیرد. بنابراین، برای فهم منظر صوتی بازار، صرف فهرست کردن منابع صوتی کافی نیست و باید به سازمان‌یافتگی زمانی و ریتم‌های روزمره نیز توجه کرد.

پژوهش‌های روان‌شناسی و علوم شناختی نیز نشان می‌دهند که ادراک ریتم‌های شنیداری تنها تابع ویژگی فیزیکی موج صوت نیست؛ بلکه با سازوکارهای هماهنگی زمانی در بدن و مغز پیوند دارد. وارلت و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای تجربی نشان دادند که افراد به‌طور خودبه‌خودی با الگوهای ریتمیک صوتی هم‌نوسان می‌شوند و این هم‌نوسانی می‌تواند سامان‌یافتگی حرکت و تجربه زمانی فضایی را تقویت کند. براین اساس، مؤلفه‌هایی مانند سرعت و زیرویمی ریتم‌های صوتی، قادرند الگوهای حرکتی و زمانی افراد را تحت تأثیر قرار دهند. این نتایج مؤید آن است که ریتم‌های شنیداری صرفاً پدیده‌ای ادراکی نیستند، بلکه در سازمان‌دهی رفتار، تعامل و تجربه فضا نقش دارند؛ نکته‌ای که در فضاهای پویایی چون بازارها، با جریان دائمی حرکت و تکرار صداها برجسته‌تر می‌شود.

در سطح روش‌شناختی و مطالعات تجربی، مرور نظام‌مند تورزین و همکاران (۲۰۱۹) بر پژوهش‌های منظر صوتی فضاهای داخلی (با تحلیل ۳۷ مطالعه) نشان داد که ارزیابی کیفیت صوتی تنها با سنجش سطح صدا کفایت نمی‌کند و روش‌هایی مبتنی بر ادراک کاربران، به‌ویژه «پیاپیاده روی صوتی»، در شناخت کیفیت شنیداری نقش کلیدی دارند. آنان همچنین بر ضرورت دربرگرفتن هم‌زمان تجربه‌های مثبت و منفی



شنیداری در سنجش کیفیت صوتی تأکید کردند. در همین مسیر، دیویس و همکاران (۲۰۱۳) در پروژه Positive Soundscape نشان دادند ادراک شهروندان از محیط صوتی تحت تأثیر معنا، رفتارهای اجتماعی و تغییرات زمانی صداهاست. آنان دو بعد اصلی ادراک صوتی «آرامش» و «پویایی» را استخراج کردند و نشان دادند که پویایی منظر صوتی از سازمان یافتگی منابع صوتی و تغییرات زمان آن‌ها ناشی می‌شود؛ یافته‌ای که برای فضاهای پرتراکم و پویا مانند بازارها تعمیم‌پذیر است.

در ایران نیز گرایش به رویکردهای ادراکی، فرهنگی و اجتماعی صدا در مطالعات شهری در حال گسترش است. شفیع و زمانی (۱۴۰۲) با ارزیابی کیفیت منظر صوتی پیاده‌راه چهارباغ عباسی اصفهان با روش پیاده‌روی صوتی و پرسش‌نامه نشان دادند که ادراک کاربران نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت شنیداری دارد و صداهایی مانند قدم زدن، گفت‌وگو و آوای پرندگان بیشترین تأثیر را بر خوشایندی منظر صوتی می‌گذارند. همچنین شفائی و همکاران (۱۴۰۱) با بررسی منظر صوتی بازار تبریز در گونه‌های فضایی مختلف (راسته بازارها، تیمچه‌ها و سراها) نشان دادند کیفیت ادراکی تحت تأثیر تراکم جمعیت، نوع و شدت منابع صوتی و ماهیت فضایی هر بخش است و در فضاهای آرام و کم‌تراکم، منظر صوتی مطلوب‌تر ارزیابی می‌شود. افزون بر آن، ناهمخوانی میان هویت فضایی و جنس صداها شنیده شده می‌تواند مقبولیت شنیداری را کاهش دهد. در سطح مطالعات نزدیک‌تر به موضوع حاضر، ذاکر جعفری و مختاری (۱۴۰۱) آوازخوانی فروشندگان در بازار بزرگ رشت را به صورت میدانی تحلیل کردند و نشان دادند این آوازها فراتر از کارکرد اقتصادی، نقش‌های ارتباطی، نمایشی، فرهنگی و نمادین دارند و می‌توانند لذت زیبایی‌شناختی، روابط اجتماعی و تداوم سنت‌های بومی را تقویت کنند؛ بنابراین، این پدیده به عنوان بخشی از منظر صوتی خاص بازار رشت، در شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری آن معنادار است. افزون بر این، جبل عاملیان و قلعه‌نویی (۱۳۹۴) با بررسی ریتم‌های شهری در محله جلفای اصفهان نشان دادند که ریتم‌های فضایی و ریتم‌های زندگی روزمره به صورت منظومه‌ای چندریتمی بر ادراک فضا اثر می‌گذارند و تنوع ریتم‌های اجتماعی و فرهنگی می‌تواند قرارگاه‌های رفتاری و خاطره جمعی ایجاد کند؛ نتیجه‌ای که برای فضاهای تاریخی ساختارمند مانند بازارهای سنتی نیز مصداق دارد.

با وجود گسترش این ادبیات، مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد تمرکز غالب مطالعات منظر صوتی بر شناسایی منابع صوتی، ارزیابی کیفیت ادراکی و مطلوبیت شنیداری بوده است و «ساختار زمان مند و الگوهای تکرارشونده اصوات»، به عنوان بنیان شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری، کمتر به صورت مستقل و نظام‌مند تحلیل شده‌اند. در ایران نیز مفهوم «ریتم‌های شنیداری» هنوز به عنوان چهارچوب تحلیلی مستقل در پژوهش‌های شهری تثبیت نشده و غالباً ذیل مطالعات منظر صوتی یا کیفیت آکوستیکی مورد اشاره قرار می‌گیرد. همچنین درباره بازار بزرگ رشت، اگرچه پژوهش‌هایی درباره پدیده‌های صوتی شاخص (مانند آوازخوانی فروشندگان) انجام شده است، مطالعه‌ای که «سازمان یافتگی زمانی صداها» و «الگوهای تکرار رخدادها صوتی» را در پیوند با ساختار فضایی و فعالیت‌های روزمره بازار تحلیل کند، گزارش نشده است. از این رو، شکاف پژوهشی موجود نه در شناسایی صداها یا سنجش ادراک آن‌ها، بلکه در تبیین ریتم‌مندی و زمان‌مندی صداها به مثابه بخشی از نظم اجتماعی فضایی بازار نهفته است. پژوهش حاضر با اتخاذ رویکرد ریتم‌شناختی و تمرکز بر تحلیل زمان‌مندی صداها، می‌کوشد این خلأ را در زمینه فضاهای تاریخی زنده ایران، به طور مشخص بازار بزرگ رشت، پوشش دهد.

ریتم‌های شهری موجود در بازار

بازارهای سنتی از مهم‌ترین فضاهای شهری‌اند که در آن‌ها «ریتم‌های شنیداری» به صورت طبیعی و مستمر شکل می‌گیرند. این ریتم‌ها حاصل تکرار فعالیت‌های انسانی، حرکت، دادوستد و اصوات محیطی هستند که در طول روز و در بستر فضایی بازار تداوم می‌یابند. چنان‌که پژوهش‌های منظر صوتی نشان می‌دهد، صداها در فضاهای شهری تنها محرک‌های حسی نیستند؛ بلکه ساختار ادراکی و کیفیت تجربه فضا را شکل می‌دهند و می‌توانند احساس تعلق و هویت فضا را تقویت کنند (یزدان‌پناه شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱:۱).

مطالعات انجام‌شده درباره فضاهای شنیداری بازارها نشان می‌دهد که ادراک مردم از این فضاها تحت تأثیر ریتم‌هایی است که از تکرار فعالیت‌ها و تغییر در گونه‌های فضایی (مانند سرا، تیمچه، یا راسته بازار) ایجاد می‌شوند. پژوهش «ادراک تباین صوتی در تجربه حرکت در فضاهای بازار تبریز» بیان می‌کند که حرکت در امتداد فضاهای متفاوت بازار نوعی «تباین صوتی» ایجاد می‌کند؛ به گونه‌ای که هر بخش بازار ریتم شنیداری خاص خود را پدید می‌آورد (غفاری و همکاران، ۱۴۰۰:۱).

این ریتم‌ها شامل اصوات انسانی (گفت‌وگوها، چانه‌زنی، سلام و علیک)، اصوات فعالیتی (بسته‌بندی، کوبش ابزار، کشیده شدن کرکره‌ها، حرکت چرخ‌دستی) و حتی اصوات مذهبی یا آیینی مانند اذان می‌شوند. همان‌گونه که در مطالعه میدانی بر میدان نقش جهان اشاره شده، فعالیت‌های صنایع‌دستی مانند قلم‌زنی، صدای کالسکه‌ها و آمیختگی این اصوات با صداها مذهبی نوعی ریتم شنیداری متمایز ایجاد می‌کند که برای فضاهای تاریخی بازاری تعمیم‌پذیر است (محسن حقیقی و همکاران، ۱۳۹۶:۱۶).



در مقابل، بازارهای مدرن یا پاساژها به دلیل استانداردسازی بیش از حد، مصالح صداگیر، حذف فعالیت‌های بدنی و کنترل شده بودن صداها، فاقد این تنوع ریتمیک هستند. در نتیجه، تجربه شنیداری در آن‌ها به مراتب یکنواخت و فاقد کیفیت ادراکی چندلایه است؛ همان چیزی که پژوهشگران منظر صوتی از آن به عنوان «کاهش غنای شنیداری فضا» یاد می‌کنند (Kang & Schulte-Fortkamp, 2018). براین اساس، ادبیات موجود نشان می‌دهد که بازارهای سنتی بستری مناسب برای مطالعه ریتم‌های شنیداری‌اند؛ باین حال، تمرکز غالب این پژوهش‌ها بر ارزیابی ادراکی منظر صوتی یا تبیین کیفی صداها بوده و تحلیل ساختار زمان‌مند و الگوهای تکرار شونده اصوات در چهارچوبی ریتم‌شناختی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو، هنوز بررسی نظام‌مند ریتم‌های شنیداری به عنوان ساختاری مستقل در بازارهای تاریخی ایران به طور مشخص صورت نگرفته است.

روش‌شناسی

گردآوری داده‌های میدانی در ماه آبان و طی سه روز متفاوت در میانه هفته (روزهای عادی و غیرتعطیل) انجام شد تا ریتم‌های شنیداری بازار در شرایط معمول فعالیت روزمره ثبت شوند. انتخاب روزهای غیرتعطیل با هدف پرهیز از نوسانات جمعیتی و صوتی ناشی از تعطیلات یا رویدادهای خاص انجام شد. شرایط جوی هر روز برداشت ثبت و در تفسیر نتایج مدنظر قرار گرفت.

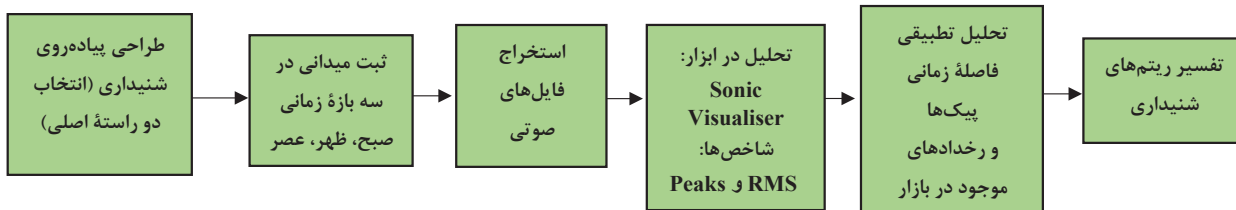
ثبت داده‌ها به صورت پیاده‌روی شنیداری در مسیرهای مشخص بازار و به شکل حرکت پیوسته انجام شد. پیاده‌روی شنیداری یک روش سنجش تجربی در مطالعات منظر صوتی است که در آن شرکت‌کنندگان در مسیری از پیش تعیین شده حرکت می‌کنند و تمرکز توجه خود را بر تجربه محیط صوتی پیرامون می‌گذارند تا تغییرات، الگوها و ویژگی‌های صوتی فضا را درک و ثبت کنند. این روش به ویژه برای تحلیل الگوهای زمانی و تغییرات صوتی در فضاهای شهری مناسب است و می‌تواند تفاوت‌های ادراکی در لایه‌های مختلف مسیر را آشکار سازد (Sun et al, 2023). در این چهارچوب، در هر مسیر و در هر یک از سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر، یک نمونه صوتی ضبط شد تا تغییرات چرخه روزانه فعالیت‌ها قابل مقایسه باشد. بازه‌های زمانی برداشت شامل ۸:۰۰-۹:۳۰ صبح، ۱۲:۰۰-۱۳:۳۰ ظهر و ۱۷:۰۰-۱۸:۳۰ عصر بود.

داده‌های صوتی از طریق ضبط میدانی با میکروفن محیطی در نواحی کلیدی بازار شامل میدان اصلی، راسته‌های پررفت‌وآمد و ورودی‌ها جمع‌آوری شد. مدت زمان هر برداشت بین ۳ تا ۱۰ دقیقه بود. در مطالعات منظر صوتی شهری، الگوهای ریتمیک و توزیع رخداد‌های صوتی معمولاً در بازه‌های کوتاه مدت نمایان می‌شوند (Schafer, 1977; ISO 12913-2, 2018)؛ از این رو این بازه زمانی برای ثبت شدت فعالیت صوتی، تنوع منابع صدا و الگوهای تکرار کفایت دارد. در هر یک از سه روز برداشت، تمرکز بر ثبت یکی از بازه‌های زمانی (صبح، ظهر یا عصر) بود؛ به گونه‌ای که در مجموع چرخه روزانه بازار پوشش داده شود. هدف پژوهش مقایسه میان روزهای مختلف هفته نبوده، بلکه تحلیل ساختار ریتمیک صدا در بازه‌های زمانی شاخص فعالیت بازار مدنظر بوده است. از آنجاکه برداشت‌ها در روزهای عادی و در شرایط معمول فعالیت انجام شده‌اند، داده‌های ثبت شده به عنوان نمونه‌های نماینده از ریتم‌های روزمره بازار تحلیل شده‌اند.

ضبط‌های میدانی با استفاده از یک دستگاه ثبت صوت دیجیتال همراه انجام شد. به منظور حفظ یکنواختی داده‌ها، تنظیمات ضبط در تمامی برداشت‌ها ثابت نگه داشته و فایل‌ها با کیفیت یکسان ذخیره شد. از آنجاکه هدف پژوهش اندازه‌گیری مطلق فشار صوت نبوده و تمرکز بر تحلیل الگوهای زمانی و شدت نسبی رخداد‌های صوتی بوده است، تحلیل‌ها به صورت مقایسه‌ای درون نمونه‌ای انجام شد. به منظور بررسی ساختار شنیداری بازار رشت و شناسایی کیفیت‌های مربوط به صداها، شاخص، نشانه‌ها و نمادهای صوتی، فایل‌های صوتی ضبط شده در نرم‌افزار Sonic Visualiser تحلیل شدند. در این تحلیل تمرکز بر دو شاخص RMS و Peaks قرار گرفت که هر دو مستقیماً به شدت ادراکی صدا و ریتم رخداد‌های صوتی مرتبط هستند.

شاخص RMS نشان‌دهنده سطح انرژی صوتی پایدار در طول زمان است و در تحلیل سیگنال صوتی به عنوان معیار انرژی مؤثر سیگنال در یک بازه زمانی شناخته می‌شود (Seo et al., 2014) و به خوبی همه‌پس زمینه، جریان مداوم کنش‌ها و ریتم کلی فعالیت بازار را آشکار می‌کند. در مقابل، شاخص Peaks بیانگر قله‌های لحظه‌ای و کوتاه مدت صداست. این شاخص در تحلیل حوزه زمانی برای شناسایی رخداد‌های گذرا و برجسته صوتی به کار می‌رود (Seo et al., 2014). رخداد‌هایی مانند صدا زدن مشتری، اعلام قیمت، برخورد اجسام یا گفت‌وگوهای ناگهانی که موجب تغییرات مقطعی در الگوی شدت صوت می‌شوند.

همچنین تکرار و الگوی منسجم برخی از این قله‌های صوتی که با لحن محلی، آوازخوانی فروشندگان یا فراخوان‌های خاص همراهند، در چهارچوب تحلیل زمانی شدتی به عنوان رخداد‌های تکرار شونده قابل شناسایی هستند. صدا‌هایی که به دلیل تکرار منظم، در ساختار ریتمیک فضا نقش تثبیت‌کننده دارند. بدین ترتیب، ترکیب RMS به عنوان شاخص بافت زمینه‌ای و ریتم عمومی فضا و Peaks به عنوان شاخص رخداد‌های برجسته و تعاملات اجتماعی امکان می‌دهد تا ساختار ریتمیک بازار از منظر تغییرات زمانی و شدت نسبی صدا توصیف و تحلیل شود.

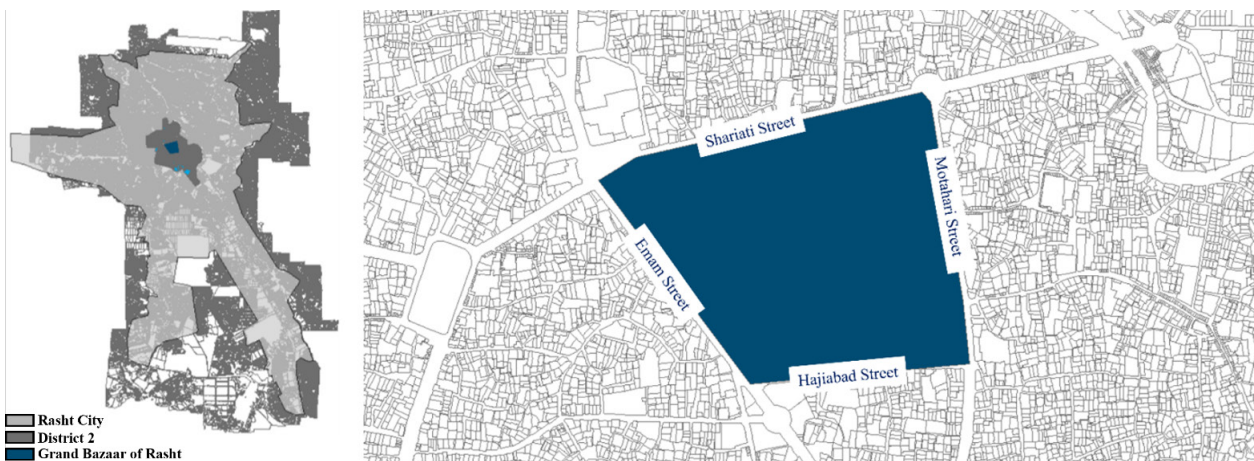


شکل شماره ۱. سیر مراحل انجام پژوهش

قلمرو پژوهش

رشت، مرکز استان گیلان، در جلگه‌ای میان رشته‌کوه‌های البرز و دریای خزر واقع شده و با اقلیم مرطوب و بسیار پرباران شناخته می‌شود. میانگین بارندگی سالانه بیش از ۱۳۰۰ میلی‌متر، نه تنها بر شکل‌گیری معماری و فضاهای باز شهری، بلکه بر تجربه حسی و زیست محیطی شهروندان تأثیر داشته است (Encyclopaedia Iranica, 2012:3). جایگاه تاریخی رشت در مسیر ارتباطی و تجاری شمال ایران سبب شد که مبادله، رفت‌وآمد و فعالیت اجتماعی نقش محوری در سازمان فضایی شهر بیابند. این زمینه فرهنگی و جمعیتی متنوع، همراه با زبان و موسیقی بومی، محیطی شهری پدید آورده که ریتم زندگی روزمره در آن نه فقط دیده می‌شود، بلکه شنیده می‌شود.

در مرکز این ساختار تاریخی، بازار بزرگ رشت قرار دارد؛ فضایی ارگانیک و زنده که طی قرن‌ها شکل گرفته و شبکه‌ای از راسته‌ها، تیمچه‌ها و کاروانسراها را دربر می‌گیرد. این بازار علاوه بر کارکرد اقتصادی، فضایی اجتماعی فرهنگی است که در آن تعاملات روزمره، روابط اجتماعی و فعالیت‌های اقتصادی در هم تنیده‌اند (Pourzakarya, 2017). ویژگی‌های کالبدی بازار مانند گذرهای نیمه مسقف، سقف‌های چوبی و فلزی، سنگ‌فرش‌ها و فضاهای باز پیوسته به همراه رطوبت و باران دائمی، کیفیت‌های صوتی ویژه‌ای ایجاد کرده‌اند. فریادهای فروشندگان، گفت‌وگوی مردم، صدای قدم‌ها، حرکت چرخ‌دستی‌ها و صدای آب در راسته ماهی‌فروشان، مجموعه‌ای از ریتم‌های شنیداری پیوسته و چندلایه را شکل می‌دهد که نه تنها بازتاب فعالیت اقتصادی، بلکه نشانه هویت و فرهنگ محلی هستند. به این ترتیب، بازار بزرگ رشت نمونه‌ای شاخص از پیوند میان ریتم‌های شهری و هویت صوتی است؛ فضایی که صدا در آن، نه یک پس‌زمینه، بلکه عنصر اصلی ادراک، حافظه و تجربه حضور است.



شکل شماره ۲. موقعیت بازار بزرگ رشت در منطقه ۲ و کل شهر رشت

در تداوم آنچه بیان شد، بازار بزرگ رشت را می‌توان فضایی دانست که کیفیت‌های شنیداری آن ریشه در ساختار کالبدی و فرهنگی خاص این شهر دارد. باریک بودن گذرها و پیوستگی راسته‌ها موجب نزدیکی منابع صوتی به یکدیگر و هم‌پوشانی مداوم صداها می‌شود. سقف‌های نیمه مسقف و شیروانی‌ها، همراه با رطوبت بالای هوا، به انعکاس و تداوم صوت در فضا کمک می‌کنند و نوعی طنین ماندگار در راسته‌ها ایجاد می‌کنند.

از سوی دیگر، حضور گویش محلی گیلکی در گفت‌وگوهای روزمره، نحوه خاص فراخوان فروشندگان و لحن‌های آوایی متمایز، به صداهاى بازار رنگ فرهنگی ویژه‌ای می‌بخشد. در راسته ماهی‌فروشان، صدای جریان آب بر کف سنگی بازار با گفت‌وگوها و حرکت چرخ‌دستی‌ها در هم می‌آمیزد و بافتی شنیداری متفاوت درباره‌ی راسته‌های خشک‌تر ایجاد می‌کند. همچنین تفاوت فعالیت‌ها در بخش‌هایی چون سبزی‌فروشان، زرگرها یا قصابان، تنوعی از صداهاى انسانی، فعالیتی و محیطی را پدید می‌آورد که هر بخش را از نظر شنیداری متمایز می‌سازد. این ویژگی‌های کالبدی و فرهنگی سبب می‌شود بازار رشت نه صرفاً مجموعه‌ای از صداها، بلکه محیطی واجد بافت شنیداری خاص و قابل تمایز باشد؛ محیطی که صدا در آن بخشی جدایی‌ناپذیر از تجربه حضور در فضا است.

جدول شماره ۱. نمود عینی ریتم‌های شهری در بستر شنیداری بازار رشت

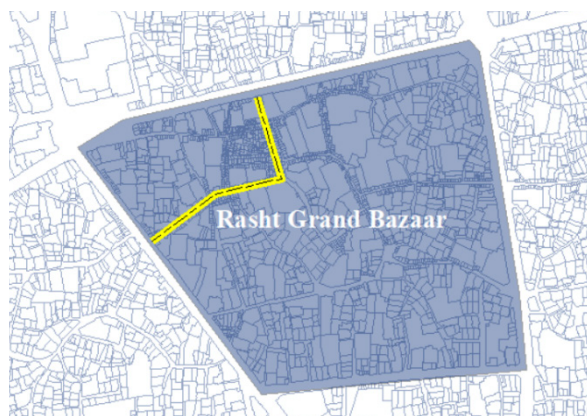
سطح رابطه	توضیح	نمونه در بازار رشت
ریتم‌های طبیعی (Cyclical Rhythms)	این صداها بازتاب مستقیم شرایط اقلیمی و چرخه‌های طبیعی‌اند و ریتم‌هایی تکرارشونده و مستقل از کنش انسانی ایجاد می‌کنند که بستر شنیداری فضا را شکل می‌دهد	صدای باران بر سقف بازار و زمین سنگ‌فرش، صدای برخورد سطوح فلزی، جریان آب کف بازار
ریتم‌های اجتماعی یا خطی (Linear Rhythms)	این صداها حاصل تکرار کنش‌های روزمره انسانی‌اند و از طریق زمان‌بندی، شدت و توالی خود، نظم اجتماعی، فعالیت اقتصادی و تعاملات بازار را سازمان‌دهی می‌کنند	گفت‌وگو، آوازخوانی فروشندگان، صدای چرخ‌دستی‌ها و گام‌های مداوم رهگذران، همه‌همه جمعیت
ریتم‌های شنیداری (Auditory Rhythms)	این سطح حاصل هم‌نشینی و هم‌پوشانی ریتم‌های طبیعی و اجتماعی در سطح ادراک شنیداری است و تجربه کلی «زنده بودن» و حضور در بازار را برای شنونده می‌سازد	موسیقی محلی، تکرار روزانه فعالیت‌ها، آمیختگی صداهاى طبیعی و انسانی در ساعات مختلف روز

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴؛ با الهام از نظریات لوفور و شفر)

در این پژوهش، ریتم‌های طبیعی و اجتماعی براساس چهارچوب نظری لوفور به‌عنوان دو نوع اصلی ریتم شهری مبنای تحلیل قرار گرفته‌اند. آنچه در این میان به‌عنوان «ریتم شنیداری» مورد اشاره قرار می‌گیرد، نه یک سطح یا دسته‌بندی سوم مستقل، بلکه برآیند و نمود ادراکی تلاقی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی در بستر شنیدن است. به بیان دیگر، هرگاه ریتم‌های طبیعی و اجتماعی در فضا طنین‌انداز می‌شوند، در سطح تجربه حسی به‌صورت الگوهای شنیداری درک می‌شوند. براین اساس، جدول ۱ نه برای ایجاد طبقه‌بندی جدید، بلکه به‌منظور نشان دادن چگونگی تجلی ریتم‌های خطی و چرخه‌ای در بستر شنیداری بازار رشت تنظیم شده است. این جدول نقش چهارچوبی مفهومی برای هدایت تحلیل تجربی ایفا می‌کند و امکان می‌دهد نحوه ظهور هم‌زمان و درهم‌تنیده ریتم‌های شهری در تجربه زیسته شنوندگان تبیین شود.

یافته‌ها

در این بخش به بررسی یافته‌ها در سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر پرداخته شده است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که در هر بازه زمانی دو نمونه صوتی در دو راسته اصلی بازار (بخش ورودی بازار از سمت خیابان امام تا انتها و راسته منتهی به خیابان شریعتی) ضبط و تحلیل شد.



شکل شماره ۳. مسیر پیاده‌روی شنیداری در بازار بزرگ رشت



صبح

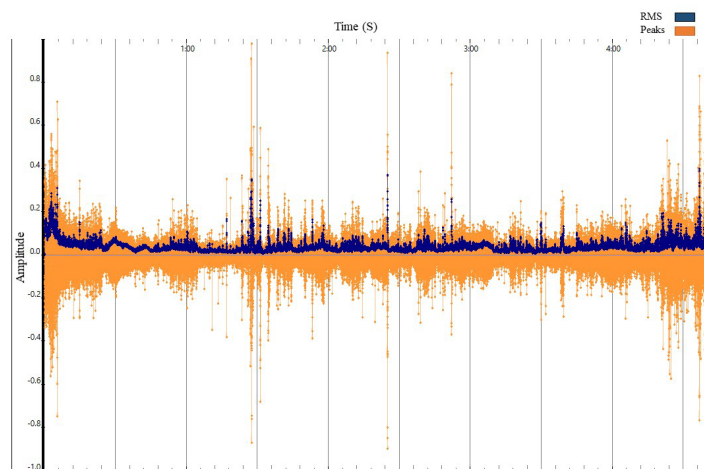
در این نمونه صوتی (نمودار ۱) که در ساعات ابتدایی صبح و پیش از آغاز جریان اصلی خرید و فروش ضبط شده است، ساختار صوتی محیط نشان دهنده فضایی نیمه آرام با تعاملات اجتماعی خفیف و غیررسمی است. مقادیر RMS که بیانگر شدت متوسط صدا و سطح نویز زمینه‌ای است، عمدتاً حول مقدار تقریبی ۰/۰۴ تا ۰/۰۵ نوسان دارد. این دامنه پایین بیانگر آن است که ریتم خطی مبتنی بر فعالیت تجاری هنوز تثبیت نشده و فضا در مرحله پیش‌اریمیک آغاز روز قرار دارد. نویز زمینه‌ای در این بازه اغلب از حرکت آرام افراد، جابه‌جایی کالاها و گفت‌وگوهای کوتاه و کم‌دامنه تشکیل شده است.

در مقابل، قله‌های صوتی در لحظاتی به مقادیر ۰/۴ تا ۰/۷ رسیده‌اند و در چند نقطه محدود نزدیک به ۱ مشاهده می‌شود. بررسی وضعیت میدانی نشان می‌دهد که این قله‌ها عمدتاً ناشی از سلام و احوال‌پرسی صبحگاهی میان کسبه، شوخی‌های کوتاه و صداهای ناگهانی ناشی از باز و بسته کردن کرکره‌ها یا جابه‌جایی وسایل هستند. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص عموماً بین ۸ تا ۱۵ ثانیه متغیر است و الگوی ثابتی از تکرار مشاهده نمی‌شود. در برخی بازه‌ها حتی فاصله‌ای بیش از ۲۰ ثانیه میان دو رخداد برجسته دیده می‌شود. این پراکندگی زمانی بیانگر آن است که رخدادهای صوتی هنوز به توالی منظم و خوشه‌ای وارد نشده‌اند.

شایان ذکر است که در تعیین پیک‌های شاخص، به جای استفاده از آستانه نسبی ثابت، معیار برجستگی دامنه‌ای مبتنی بر تمایز از نویز زمینه به کار گرفته شد (Oppenheim & Schaffer, 2014). همچنین به جای لحاظ کردن تمامی قله‌های بالاتر از یک آستانه عددی ثابت، تمرکز بر رخدادهای برجسته و ادراک‌پذیر محیطی قرار گرفت؛ چراکه مطابق ISO/DTS 12913-3، تحلیل داده‌های آکوستیکی در مطالعات سونداسکیپ باید در پیوند با ادراک انسانی و مفهوم رخدادمندی صورت گیرد (International Organization for Standardization, 2025).

برخلاف ظاهر بازار که پیک‌ها به صورت خوشه‌ای و فشرده ظاهر می‌شوند، در صبح بیشتر با الگوی «رخداد منفرد - سکوت نسبی - رخداد منفرد» مواجه هستیم. این الگو نشان می‌دهد که ریتم خطی بازار هنوز در مرحله پیش‌تراکم قرار دارد و کنش‌ها عمدتاً فردی و غیرهم‌زمان‌اند. همچنین روند نمودار نشان می‌دهد که در دقایق ابتدایی ضبط مقدار RMS کمی زیاده‌تر است که با فعالیت آغازین کسبه در بخش ورودی برای چیدن اجناس و آماده‌سازی محیط همخوانی دارد. پس از این بازه، RMS به سطحی پایدارتر (حدود ۰/۰۵ تا ۰/۰۷) می‌رسد که نشان دهنده تثبیت لایه زمینه‌ای کم‌تراکم است. این مرحله را می‌توان به عنوان فاز «پایدارسازی اولیه ریتم روزانه» تفسیر کرد.

در این بازه زمانی، سهم صداهای طبیعی، مانند طنین رطوبت صبحگاهی یا صدای پراکنده پرنندگان در ساعات پرتراکم روز محسوس‌تر است؛ زیرا پوشش صوتی انسانی هنوز غالب نشده است. این امر سبب می‌شود ریتم‌های چرخه‌ای طبیعت در لایه زمینه‌ای شنیدنی‌تر باقی بمانند و هنوز توسط ریتم خطی متراکم فعالیت اقتصادی پوشانده نشوند.



نمودار شماره ۱. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در صبح

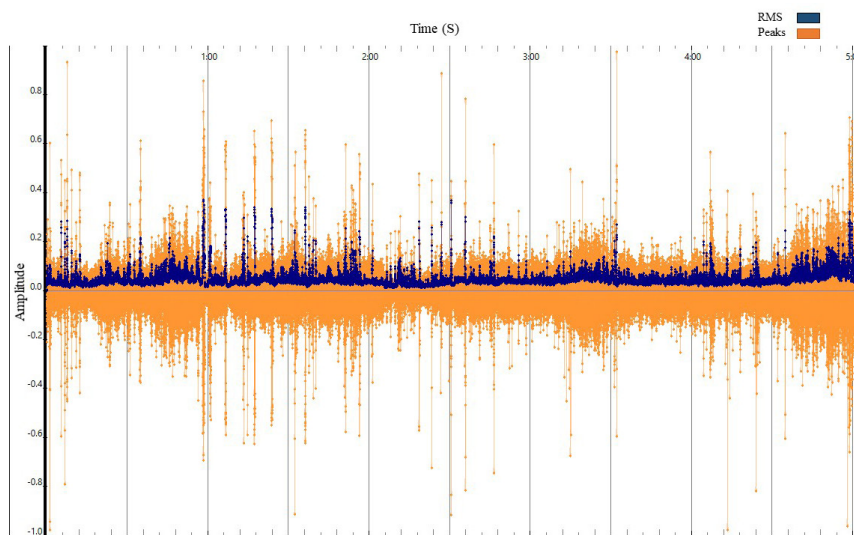
در نمونه صوتی ضبط شده از محیط بازار ماهی‌فروشان در ساعات اولیه صبح (نمودار ۲)، الگوی آکوستیکی ماهیتی کارمحور و پرتراکم دارد. مقادیر RMS عمدتاً در بازه ۰/۰۶ تا ۰/۸۵ قرار می‌گیرد که در مقایسه با راسته ورودی بازار در همین بازه زمانی، سطح بالاتری از انرژی

زمینه‌ای را نشان می‌دهد و بیانگر وجود نویز زمینه‌ای پایدار و یکنواخت در فضا است. این نویز زمینه‌ای غالباً ناشی از شست‌وشوی ماهی‌ها، جابه‌جایی مداوم سینی‌ها و ابزار کار، صدای جریان آب و فعالیت دستگاه‌های سردسازی است. حضور مداوم صدای آب به عنوان یک منبع طبیعی-کارکردی، لایه‌ای پیوسته و چرخه‌ای در پس زمینه ایجاد می‌کند که ریتم خطی فعالیت انسانی روی آن سوار می‌شود. در نتیجه، برخلاف برخی راسته‌های دیگر بازار که در ساعات ابتدایی روز حالت آرام‌تری دارند، این بخش از بازار از همان ابتدا واجد ریتم صوتی فعال و پیوسته است.

نمودار Peaks نشان می‌دهد که قله‌های صوتی در این محیط دامنه‌دار و پراکنده هستند و برخی از آن‌ها به مقادیر نزدیک به ۱ نیز رسیده‌اند. این قله‌ها نیز عمدتاً حاصل سلام و احوال‌پرسی صبحگاهی، صداها و هماهنگی میان کسبه و برخورد ناگهانی ابزار فلزی و جابه‌جایی اجناس است. بررسی توزیع زمانی پیک‌ها در نمودار نشان می‌دهد که در بسیاری از بخش‌ها، به طور میانگین در هر ۲ تا ۴ ثانیه یک قله قابل تشخیص رخ می‌دهد. در برخی بازه‌های متراکم‌تر، به ویژه میانه نمودار، این فاصله به حدود ۱ تا ۲ ثانیه کاهش می‌یابد که بیانگر فشردگی بالای کنش‌های هم‌زمان است.

همچنین پیک‌ها عمدتاً به صورت خوشه‌های کوتاه مدت ظاهر می‌شوند؛ به گونه‌ای که در بازه‌های تقریباً ۲۰ تا ۳۰ ثانیه‌ای می‌توان تجمع چندین قله پیاپی را مشاهده کرد، سپس نمودار وارد یک فاز نسبتاً پایدارتر می‌شود. این الگوی «خوشه-آرامش-خوشه» نشان‌دهنده ساختار نیمه منظم و کارکردمحور ریتم در این فضا است.

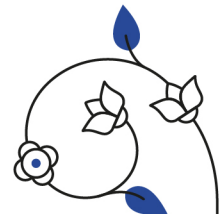
در مجموع، شدت پایدار RMS در کنار فاصله کوتاه و نسبتاً منظم میان پیک‌ها نشان می‌دهد که این فضا واجد ریتمی تثبیت شده و تکرارشونده است؛ ریتمی که در آن جریان چرخه‌ای صدای آب به عنوان بستر و رخداد‌های خطی فعالیت انسانی به عنوان عناصر برجسته، ساختاری چندلایه اما منسجم ایجاد کرده‌اند. این ماهیت صوتی سبب می‌شود که بازار ماهی‌فروشان از نخستین ساعات روز دارای یک ریتم اقتصادی فعال و پایدار باشد.



نمودار شماره ۲. شناسایی رخداد‌های صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در صبح

ظهر

در این بخش به بررسی صوت محیطی در بخش ورودی بازار بزرگ رشت از سمت خیابان امام (نمودار ۳) در ظهر می‌پردازیم. همان‌طور که قابل مشاهده است مقادیر RMS که نشان‌دهنده شدت میانگین انرژی صوتی در طول زمان است، عمدتاً در بازه ۰.۰۵ تا ۰.۱۸ قرار دارد. این دامنه نسبت به ساعات اولیه صبح افزایش یافته و بیانگر آن است که ریتم خطی فعالیت بازار در این ساعت به مرحله تثبیت و اشباع نسبی

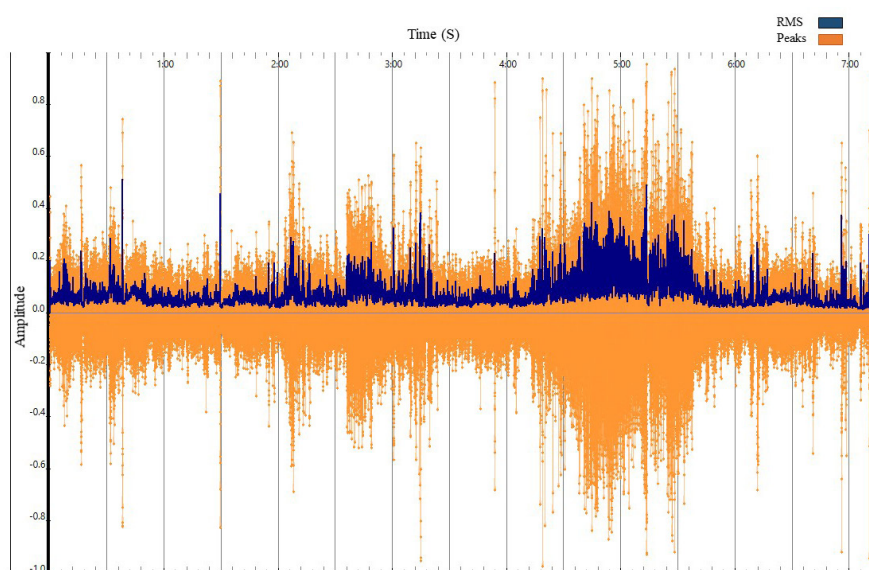


رسیده است. این امر نشان می‌دهد که در بیشتر زمان ضبط، سطح نویز عمومی ثابت و یکنواخت است و بیانگر حضور مستمر گفت‌وگوهای روزمره، صدای پا و جریان رفت‌وآمد خریداران و فروشندگان است. ثبات نسبی RMS در کنار سطح بالاتر آن نسبت به صبح، حاکی از شکل‌گیری لایه زمینه‌ای متراکم است که ناشی از هم‌پوشانی هم‌زمان چندین کنش اجتماعی در فضای ورودی بازار است.

باین حال، در بازه زمانی تقریباً بین دقیقه ۴:۳۰ تا ۶:۰۰ افزایش قابل توجهی در RMS دیده می‌شود که به شکل تجمعی متراکم و پیوسته از انرژی صوتی ثبت شده است. این بخش ناشی از افزایش ناگهانی تراکم جمعیت، شکل‌گیری گفت‌وگوی جمعی، چانه‌زنی گروهی یا عبور یک جریان فشرده از افراد است. تمرکز این افزایش در نقطه ورودی بازار نشان می‌دهد که گره‌های حرکتی و فضایی نقش مستقیمی در تشدید ریتم صوتی دارند؛ به گونه‌ای که ساختار کالبدی ورودی به عنوان محل تلاقی جریان‌ها، سبب فشردگی زمانی و شدت یافتن رخدادهای صوتی می‌شود. در این بازه، فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته کاهش یافته و پیک‌ها به صورت خوشه‌ای ظاهر می‌شوند؛ درحالی‌که در سایر بخش‌های فایل، توزیع پیک‌ها پراکنده‌تر و با فاصله‌های زمانی طولانی‌تر است. این تغییر در تناوب رخدادهای نشان می‌دهد که ریتم ظهر از حالت نسبتاً یکنواخت به ساختاری فشرده و پرشتاب گذار کرده است.

مقادیر Peaks که نشان‌دهنده بلندترین و ناگهانی‌ترین رخدادهای صوتی هستند، در بیشتر بخش‌ها بین $0.2 \pm$ تا $0.4 \pm$ در نوسان‌اند؛ اما در چند نقطه، به‌ویژه در همان بازه ۴:۳۰ تا ۶:۰۰، مقدار پیک‌ها به ۰.۸ تا نزدیک ۱.۰ می‌رسد. این جهش‌ها معمولاً نشان‌دهنده فریاد کوتاه، صدای برخورد اشیاء یا واکنش لحظه‌ای افراد هستند و بیانگر رخدادهای ناگهانی و لحظه‌ای در محیط است. افزایش فراوانی و کاهش فاصله زمانی میان این پیک‌ها در ظهر نشان می‌دهد که ریتم بازار از حالت پراکنده صبحگاهی به توالی فشرده و پرشتاب رخدادهای گذار کرده است. کاهش فاصله میان این پیک‌ها در بازه خوشه‌ای، همراه با افزایش هم‌زمان سطح RMS، نشان‌دهنده هم‌پوشانی فشرده کنش‌های اجتماعی است. وضعیتی که در آن ریتم خطی فعالیت اقتصادی به بیشترین تراکم زمانی خود می‌رسد.

به‌طورکلی، الگوی قله‌ها و سطح RMS نشان می‌دهد که ظهر بازار رشت دوره‌ای از افزایش آشکار فشار صوتی و ازدحام اجتماعی را تجربه می‌کند؛ به گونه‌ای که شدت صوت نه تنها ثابت و بالاست، بلکه نوسانات کوتاه‌مدت نیز فرکانس بیشتری می‌یابند. این هم‌زمانی سطح بالای انرژی زمینه‌ای و افزایش رخدادهای برجسته، بیانگر شکل‌گیری یک ریتم ترکیبی متراکم است که در آن ریتم خطی فعالیت اقتصادی به اوج خود می‌رسد و ریتم‌های چرخه‌ای طبیعی در لایه زمینه‌ای کمتر شنیدنی می‌شوند. این ویژگی‌ها بازار ظهر را به یکی از شلوغ‌ترین فواصل زمانی روز از نظر زیست‌صوتی تبدیل می‌کنند. بدین ترتیب، ریتم ظهر را می‌توان ساختاری موجی خوشه‌ای دانست که در آن لایه زمینه‌ای پایدار به طور دوره‌ای با خوشه‌هایی از رخدادهای پرانرژی قطع می‌شود و چرخه‌های کوتاه افزایش و کاهش تراکم صوتی در بازه ثبت شده تکرار می‌شود.

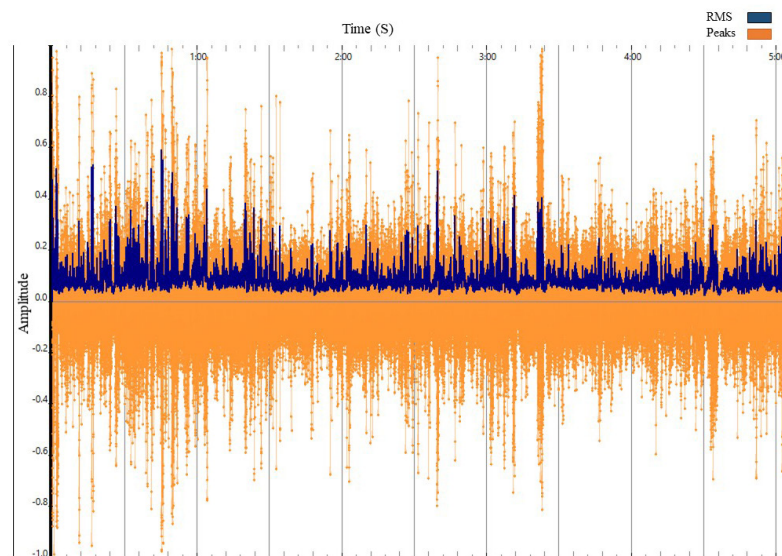


نمودار شماره ۳. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در ظهر

در نمودار مربوط به صدای ضبط شده در راسته منتهی به خیابان شریعتی در بازار بزرگ رشت، مقدار RMS Amplitude عمدتاً در بازه ۰.۰۵ تا ۰.۲۰ قرار دارد. این محدوده نشان دهنده وجود بستری صوتی پیوسته و پایدار است که از همه‌مهمه عمومی، گفت‌وگوهای کم‌شدت و حرکت مداوم خریداران و فروشندگان شکل می‌گیرد. ثبات نسبی این دامنه در طول حدود ۵۰۰ ثانیه ثبت شده نشان می‌دهد که لایه زمینه‌ای صوت در این راسته از یک ریتم یکنواخت و کم‌نوسان برخوردار است؛ به گونه‌ای که تغییرات انرژی در مقیاس کوتاه مدت رخ می‌دهد؛ اما ساختار کلی آن پایدار می‌ماند.

در مقابل، نمودار Peak Amplitude نشان می‌دهد که در برخی مقاطع، دامنه صوتی به مقادیر نزدیک به ± 1 می‌رسد. این قله‌ها به صورت منفرد و نیز خوشه‌ای ظاهر می‌شوند؛ به گونه‌ای که در برخی بازه‌ها (برای مثال حوالی ثانیه‌های ۸۰-۱۲۰ و ۲۸۰-۳۲۰) تراکم پیک‌ها افزایش یافته و فاصله زمانی میان آن‌ها کاهش می‌یابد؛ درحالی‌که در سایر بازه‌ها فاصله میان پیک‌ها طولانی‌تر و پراکنده‌تر است. در مقابل، در بازه‌های آرام‌تر، فاصله پیک‌ها افزایش یافته و ریتم به حالت کم‌تنش‌تر بازمی‌گردد.

بنابراین ترکیب RMS نسبتاً پایدار با پیک‌های خوشه‌ای نشان می‌دهد که این بخش از بازار ریتمی موجی و ضربانی دارد؛ به این معنا که لایه زمینه‌ای پیوسته (همه‌مهمه عمومی) به طور دوره‌ای با خوشه‌های پرانرژی از رخداد‌های انسانی قطع می‌شود. این ساختار زمانی، هویت شنیداری فضا را نه به صورت یکنواخت، بلکه به صورت چرخه‌های کوتاه مدت افزایش و کاهش تراکم صوتی شکل می‌دهد و آن را به محیطی تعاملی و پویا تبدیل می‌کند.



نمودار شماره ۴. شناسایی رخداد‌های صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در ظهر

عصر

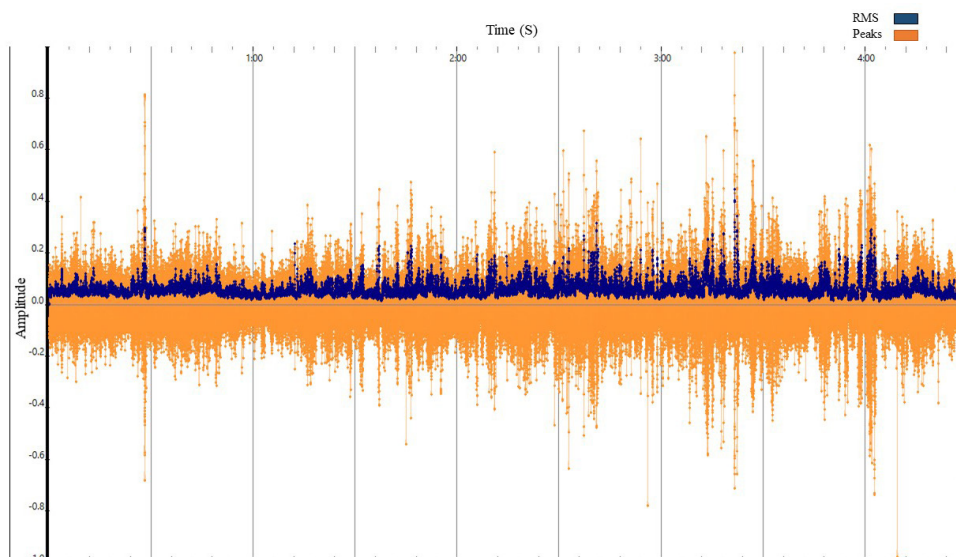
نمودار به دست آمده از ثبت صوتی راسته ورودی بازار در عصر (نمودار ۵)، الگوی صوتی پویایی را نشان می‌دهد. مقادیر RMS در این نمونه عمدتاً در حدود ۰.۰۶ تا ۰.۱۸ نوسان دارند که بیانگر وجود نویز زمینه‌ای مداوم و نسبتاً یکنواخت ناشی از جریان دائمی رفت‌وآمد، صحبت‌های پیوسته کاسبان و خریداران و حضور فعال صدای محیطی است. برخلاف صبح که RMS در سطحی پایین و کم‌تراکم پایدار می‌شد، در عصر دامنه نوسان RMS گسترده‌تر است و افت‌وخیزهای آن کوتاه‌تر و پیوسته‌تر رخ می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که انرژی زمینه‌ای به صورت متراکم‌تر و با وقفه‌های کمتر در حال بازتولید است.

در مقابل، نمودار Peaks نشان دهنده افزایش قله‌های ناگهانی با دامنه‌های برجسته‌تر است. در بخش‌هایی از نمودار، دامنه قله‌ها به مقادیر نزدیک به ۰.۷ تا ۱ نیز می‌رسد. این قله‌ها اغلب در ارتباط با رخداد‌های لحظه‌ای و کوتاه مدت‌اند؛ مانند فریادهای کوتاه برای جلب توجه مشتری، اعلام قیمت‌ها با شدت بیشتر، برخورد اجناس هنگام جابه‌جایی یا تقابل‌های گفتاری میان کسبه و مشتریان. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص در عصر به طور میانگین بین ۲ تا ۵ ثانیه است و در برخی بازه‌های متراکم حتی به کمتر از ۲ ثانیه کاهش می‌یابد. این کاهش فاصله زمانی نسبت به صبح (۸ تا ۱۵ ثانیه) بیانگر ورود فضا به مرحله‌ای از تکرار فشرده و ریتم منظم‌تر فعالیت است.



همچنین در بازه‌های تقریباً ۳۰ تا ۵۰ ثانیه‌ای، خوشه‌هایی از پیک‌های پیاپی قابل مشاهده است که نشان‌دهنده هم‌زمانی چندین کنش اقتصادی در یک گره فضایی است. این خوشه‌ها سپس با افت نسبی کوتاه در RMS دنبال می‌شوند و مجدداً وارد فاز تراکم می‌شوند؛ الگویی که می‌توان آن را «چرخه‌های کوتاه تراکم-تخلیه» در ریتم عصرگاهی بازار دانست. ترکیب این دو شاخص نشان می‌دهد که راسته ورودی بازار عصرها واجد صداهای لایه‌لایه و متراکم است. لایه پایینی و مداوم محیط (RMS) به عنوان پس‌زمینه عمل می‌کند و لایه بالایی بیانگر تعاملات اجتماعی زنده و پویاست.

آنچه ریتم عصر را متمایز می‌کند، هم‌زمانی سطح بالای انرژی زمینه‌ای با تکرار کوتاه‌فاصله رخدادهای برجسته است؛ به گونه‌ای که ریتم خطی فعالیت اقتصادی به مرحله اوج خود می‌رسد و الگوی زمانی آن از حالت پراکنده صبحگاهی به ساختاری نیمه‌منظم و پرتراکم تبدیل می‌شود. در نتیجه، الگوی صوتی عصر بازار نه صرفاً پرسروصدا، بلکه معنادار و ساختارمند است؛ صدایی که از فعال شدن شبکه روابط انسانی، تقویت تماس‌های اجتماعی و اوج‌گیری فرایند مبادله خبر می‌دهد.



نمودار شماره ۵. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در عصر

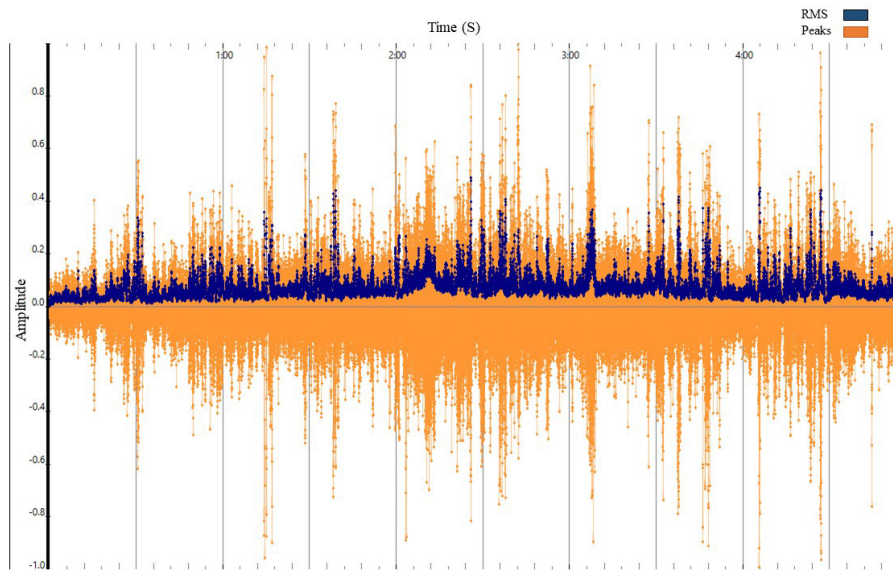
در نمونه صوتی ثبت شده از بازار ماهی فروشان در عصر، الگوی صوتی محیط نشان‌دهنده حداکثر سطح فعالیت و تراکم شنیداری در میان زمان‌های مختلف روز است. خط پایه نویز محیطی که از طریق مقادیر RMS مشخص می‌شود، عمدتاً در محدوده حدود ۰/۰۸ تا ۰/۲۵ قرار دارد؛ این یعنی حتی در حالت سکون نسبی و بدون رخدادهای لحظه‌ای، فضا از همه‌مداوم، برخورد ابزارها، شست‌وشوی پی‌درپی و گفت‌وگوهای هم‌زمان چند فروشنده و مشتری اشباع است. برخلاف صبح که RMS در محدوده کمتری تثبیت می‌شد، در اینجا سطح پایه نه تنها بیشتر است؛ بلکه افت و خیزهای آن نیز کوتاه‌فاصله‌تر و متراکم‌تر رخ می‌دهد؛ به گونه‌ای که لایه زمینه‌ای عملاً بدون وقفه در حال بازتولید است.

در کنار این نویز پیوسته، نمودار Peaks قله‌های پرتعداد و نسبتاً بلند را نشان می‌دهد که بسیاری از آن‌ها تا حدود ۰/۵ و در برخی موارد نزدیک به ۱ می‌رسند. این قله‌ها نشان‌دهنده انرژی‌های ناگهانی و کوتاه‌مدت هستند؛ مانند اعلام قیمت، تخلیه سطوح آب یا تشدید گفت‌وگوهای هم‌زمان. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص در این بازه عموماً بین ۱ تا ۳ ثانیه است و در برخی خوشه‌های متراکم حتی به کمتر از ۱ ثانیه می‌رسد. این فشردگی زمانی بیانگر ریتمی پیوسته و تقریباً بدون وقفه است که در آن رخدادهای برجسته به صورت زنجیره‌ای تکرار می‌شوند.

همچنین می‌توان بازه‌های خوشه‌ای حدود ۴۰ تا ۶۰ ثانیه‌ای را شناسایی کرد که در آن‌ها تراکم پیک‌ها به طور محسوسی افزایش یافته و پس از آن کاهش نسبی کوتاهی در شدت رخ می‌دهد؛ الگویی که نشان‌دهنده چرخه‌های کوتاه «تراکم-تخلیه» در اوج فعالیت عصرگاهی است. برخلاف ساعات صبح که صوت بیشتر حالت نرم‌تری دارد و از احوال‌پرسی‌ها و آماده‌سازی‌ها تشکیل می‌شود، در عصر تمام صداها هدفمند، سریع و همراه با فشار کار شنیده می‌شوند. اینجا صدا فقط نتیجه جانبی فعالیت اقتصادی نیست، بلکه بخشی از خود فرایند معامله است؛ از اعلام قیمت و چانه‌زنی گرفته تا هماهنگی‌های لحظه‌ای میان فروشندگان.



آنچه این نمودار را از سایر بازه‌های زمانی متمایز می‌کند، هم‌زمانی سطح بالای RMS با کوتاه‌ترین فاصله زمانی میان پیک‌هاست؛ ترکیبی که نشان می‌دهد ریتم خطی فعالیت اقتصادی در این راسته به بیشترین تراکم و بیشترین نرخ تکرار رخدادها رسیده است. به‌طور کلی، این نمودار نشان می‌دهد که بازار ماهی‌فروشان در عصر به نقطه اوج فعالیت می‌رسد؛ جایی که تعاملات اقتصادی، فشار زمانی و حجم مشتری در قالب ریتمی فشرده، تکرارشونده و خوشه‌ای قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. این صدا بخشی از هویت زیستی فضا است و ساختار زمانی آن بیانگر اوج‌گیری چرخه روزانه فعالیت اقتصادی است.



نمودار شماره ۶. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در عصر

مقایسه شاخص‌های کمی استخراج شده از ثبت‌های شنیداری بازار رشت در سه بازه صبح، ظهر و عصر نشان می‌دهد که تغییرات در RMS، میانگین Peak و میانگین فاصله زمانی میان Peaks بیانگر جابه‌جایی وزن میان ریتم‌های چرخه‌ای (طبیعی)، ریتم‌های خطی (اجتماعی) و برآیند ادراکی آن‌ها در قالب ریتم‌های شنیداری است. شایان ذکر است که در این بخش تمامی Peak ها مدنظر است، نه Peak های شاخص و به همین دلیل تعداد پیک‌ها بیشتر و فاصله زمانی میان آن‌ها کمتر می‌باشد.



نمودار شماره ۷. مقایسه شاخص‌های کمی ریتم شنیداری در بازه‌های زمانی صبح، ظهر و عصر



در بازه صبح، میانگین RMS در راسته اصلی ۰/۰۴۶ و در راسته ماهی فروشان ۰/۰۵۶ ثبت شده است که نشان دهنده سطح انرژی صوتی نسبتاً کمتر در آغاز روز است. همچنین میانگین فاصله زمانی میان پیک‌ها در راسته اصلی حدود ۰/۴۵ ثانیه و در ماهی فروشان حدود ۰/۲۴ ثانیه بوده است. این مقادیر بیانگر آن است که تراکم رخدادهای برجسته هنوز به اوج نرسیده و ریتم‌های چرخه‌ای ناشی از شرایط اقلیمی و زمینه کالبدی فرصت شنیده شدن بیشتری دارند. در نتیجه، ریتم شنیداری صبح حالتی کم تراکم و تدریجی دارد که تجربه آغاز حیات روزانه بازار را در سطح ادراک شکل می‌دهد.

در بازه ظهر، افزایش محسوس سطح انرژی صوتی مشاهده می‌شود. میانگین RMS در راسته اصلی به حدود ۰/۰۸۹ و در راسته ماهی فروشان به ۰/۰۹۹ می‌رسد. هم‌زمان، میانگین فاصله زمانی میان پیک‌ها به حدود ۰/۰۶ ثانیه در راسته اصلی و ۰/۰۸ ثانیه در ماهی فروشان کاهش می‌یابد که نشان دهنده فشردگی و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی است. این کاهش شدید فاصله زمانی رخدادها، غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی) را تأیید می‌کند. در این مرحله، ریتم خطی فعالیت اقتصادی سازمان دهنده اصلی میدان صوتی می‌شود و ریتم‌های چرخه‌ای در لایه زمینه‌ای ادغام می‌شوند. حاصل این هم‌پوشانی، شکل‌گیری ریتم شنیداری متراکمی است که اوج «زنده بودن» بازار را در ادراک شنونده بازنمایی می‌کند.

در بازه عصر، سطح انرژی صوتی نسبت به ظهر تعدیل می‌شود. میانگین RMS در راسته اصلی حدود ۰/۰۶۷ و در راسته ماهی فروشان حدود ۰/۰۸۴ است. با این حال، تفاوت فضایی آشکارتر می‌شود: میانگین فاصله پیک‌ها در راسته اصلی به حدود ۰/۷۳ ثانیه افزایش می‌یابد که نشان دهنده کاهش تراکم و حرکت به سوی نظم پایدارتر است، در حالی که در راسته ماهی فروشان این فاصله همچنان حدود ۰/۱۲ ثانیه باقی می‌ماند و تداوم ریتم خطی کارمحور را نشان می‌دهد. در نتیجه، عصر را می‌توان مرحله تثبیت ریتم شنیداری دانست؛ سطحی ادراکی که در آن هم‌نشینی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی به تعادل نسبی می‌رسد و تجربه پیوستگی و استمرار حیات روزانه بازار برای شنونده شکل می‌گیرد. در مجموع، گذار ریتمی بازار رشت از صبح تا عصر را می‌توان به صورت حرکت از برجستگی نسبی لایه چرخه‌ای در صبح (RMS پایین‌تر و فاصله پیک طولانی‌تر)، به غلبه ریتم خطی اجتماعی در ظهر (RMS بالاتر و فاصله پیک بسیار کوتاه) سپس به تثبیت برآیند این دو در قالب ریتم‌های شنیداری در عصر تفسیر کرد. این تغییرات کمی در چهارچوب دسته‌بندی ارائه شده در جدول ۱ و براساس سه سطح تحلیلی «ریتم‌های چرخه‌ای»، «ریتم‌های خطی» و «ریتم‌های شنیداری» سامان‌دهی و تفسیر شده‌اند. در این پژوهش، «ریتم‌های شنیداری» نه به عنوان نتیجه مستقیم شاخص‌های عددی، بلکه به عنوان سطح ادراک و تجربه شنونده از هم‌نشینی و هم‌زمانی لایه‌های مختلف صوتی اعم از ریتم‌های چرخه‌ای و خطی تعریف شده‌اند. بنابراین، شاخص‌های کمی به روشن‌تر شدن تغییرات زمانی و فضایی الگوهای صوتی کمک می‌کنند؛ در حالی که تفسیر آن‌ها در قالب ریتم‌های شنیداری در سطح تحلیل ادراکی صورت گرفته است.

جدول شماره ۲. مقایسه ریتم‌های شنیداری بازار رشت در سه بازه زمانی

بازه زمانی	الگوی کمی غالب	نوع ریتم برجسته	تبیین در سطح ریتم شنیداری	منابع صوتی غالب
صبح	RMS پایین‌تر، فاصله پیک طولانی‌تر	ریتم‌های چرخه‌ای و خطی کم تراکم	ریتم شنیداری آغازین، پراکنده و تدریجی	صدای باز شدن مغازه‌ها، سلام و احوال‌پرسی‌ها، صدای منظم و کم حجم قدم زدن، صدای فروشندگان سبزی و محصولات تازه، صداهای پس‌زمینه پرندگان و رفت و آمد محدود
ظهر	زیاد و پرنوسان - ریتم‌های تند، تغییرات سریع و ناگهانی	غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی)	تجربه شنیداری متراکم، اوج فعالیت	صدای اوج خرید و فروش، صداهای بلند دعوت مشتری، چانه زدن‌ها، صدای باربرها و چرخ دستی‌ها، تداخل چندمنبعی صداهای انسانی، صدای حرکت در راسته‌های اصلی
عصر	زیاد و پایدار - ریتم‌های تکرارشونده اما با شدت زیاد	هم‌نشینی پایدار خطی و چرخه‌ای	ریتم شنیداری تثبیت شده و متعادل	صدای بلند فروشندگان (به ویژه آوازخوان‌ها)، صداهای مکرر چرخ دستی‌ها، صدای خریداران آخر وقت، صدای بسته بندی و جابه جایی کالا، گاهی موسیقی محلی یا ریتمیک، افزایش مکالمات طولانی

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)



بررسی تطبیقی سه بازه زمانی نشان می‌دهد که تغییرات ریتمی بازار رشت صرفاً به افزایش یا کاهش شدت صدا محدود نیست؛ بلکه به تحول در نحوه سازمان‌یافتگی زمانی رخدادهای صوتی مربوط می‌شود. داده‌های کمی نشان داد که با افزایش تراکم اجتماعی و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی، فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته کاهش می‌یابد و میدان صوتی به‌سوی فشردگی و هم‌پوشانی بیشتر حرکت می‌کند. در این چهارچوب، یافته‌ها نشان می‌دهد که ریتم شنیداری بازار تابع نسبت میان سه عامل اصلی است: ۱. تراکم جمعیت؛ ۲. میزان هم‌زمانی فعالیت‌های اقتصادی؛ ۳. نقش گره‌های فضایی در تمرکز و تشدید صدا. هرچه این عوامل تقویت می‌شوند، الگوی زمانی رخدادهای صوتی متراکم‌تر می‌شود و ساختار ریتمی بازار به سمت ضربان تندتر و خوشه‌ای‌تر میل می‌کند.

همچنین یافته‌های کمی و کیفی ارائه‌شده در نمودار ۷ و جدول ۲ را می‌توان در نسبت مستقیم با دسته‌بندی مفهومی جدول ۱ بازخوانی کرد. در بازه صبح، با توجه به RMS پایین‌تر و فاصله زمانی طولانی‌تر میان پیک‌ها، لایه چرخه‌ای (ریتم‌های طبیعی) در سطح ادراک شنیداری مجال بروز بیشتری دارد و ریتم خطی هنوز به مرحله فشردگی نرسیده است. در ظهر، کاهش شدید فاصله پیک‌ها (۰.۰۶ تا ۰.۰۸ ثانیه) و افزایش RMS، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی اجتماعی و فشردگی کنش‌های اقتصادی است. در عصر، به‌ویژه در راسته ماهی‌فروشان، استمرار فاصله کوتاه پیک‌ها (حدود ۰.۸۲ ثانیه) در کنار تثبیت نسبی RMS بیانگر هم‌نشینی پایدار ریتم‌های خطی و چرخه‌ای در سطح ادراک شنیداری است. بدین ترتیب، ریتم شنیداری به‌عنوان سطح تجربه‌مند این تلاقی، در هر بازه زمانی کیفیتی متفاوت اما سنجش‌پذیر می‌یابد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت نشان داد که این فضا واجد چرخه ریتمیک روزانه است که از مرحله آغاز آرام (صبح)، به اوج تراکم اقتصادی (ظهر) و سپس به تثبیت پرتکرار و فشردگی (عصر) گذار می‌کند. تحلیل شاخص‌های RMS و Peaks نشان داد که این تحول نه تنها در شدت صدا، بلکه در فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته و چگالی تکرار آن‌ها نیز قابل ردیابی است. در تفسیر این یافته‌ها، چهارچوب مفهومی ارائه‌شده در جدول ۱ به‌مثابه الگویی تحلیلی به کار گرفته شد؛ چهارچوبی که تجلی ریتم‌های شهری را در سه سطح «ریتم‌های چرخه‌ای (طبیعی)»، «ریتم‌های خطی (اجتماعی اقتصادی)» و «ریتم شنیداری به‌عنوان برآیند ادراکی آن‌ها» صورت‌بندی می‌کند. براین اساس، در بازه صبح به دلیل RMS پایین‌تر و فاصله زمانی طولانی‌تر میان رخدادهای صوتی، سهم ریتم‌های چرخه‌ای در لایه زمینه‌ای شنیداری بیشتر است و ریتم‌های خطی هنوز به تراکم کامل نرسیده‌اند. در ظهر، هم‌زمانی افزایش RMS و کاهش محسوس فاصله رخدادهای برجسته، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی و شکل‌گیری ریتم شنیداری متراکم در گره‌های فضایی بازار است. در عصر، الگوی صوتی به سمت تداوم پرتکرار اما تثبیت‌شده حرکت می‌کند که بیانگر تثبیت برآیند ریتم‌های چرخه‌ای و خطی در قالب ریتم شنیداری غالب است.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازار بزرگ رشت را می‌توان به‌مثابه فضایی چندریتمی درک کرد که در آن، ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و شنیداری درهم تنیده‌اند و حیات روزمره را در مقیاس زمان و فضا سازمان‌دهی می‌کنند. از منظر نظری، تکیه بر ریتم‌شناسی لوفور و مفاهیم منظر صوتی، این امکان را فراهم کرد که بازار نه صرفاً به‌عنوان ساختاری کالبدی، بلکه به‌مثابه متنی زمان‌مند و شنیداری فهم شود؛ متنی که در آن تکرار، تداوم، هم‌زمانی و تضاد ریتم‌ها، هویت فضایی را می‌سازد.

دستاوردهای نظری این پژوهش در آن است که نشان می‌دهد «ریتم شنیداری» سطحی مستقل از ریتم‌های چرخه‌ای و خطی نیست؛ بلکه برآیند ادراکی و قابل اندازه‌گیری تلاقی آن‌ها در بستر فضا است. بدین معنا که تغییر در تراکم جمعیت، هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی و سازمان کالبدی بازار، مستقیماً در شاخص‌های کمی، همچون کاهش فاصله زمانی میان Peaks و افزایش چگالی رخدادهای صوتی بازتاب می‌یابد. این صورت‌بندی، پیوند میان نظریه ریتم‌شناسی و تحلیل فنی صوت را به صورت عملیاتی برقرار می‌کند.

در سطح روش‌شناسی، پژوهش حاضر با اتکا بر سوندواک (پیاپی‌روشنیداری)، ثبت هدفمند صدا در سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر و تحلیل فنی داده‌های صوتی در نرم‌افزار Sonic Visualiser نشان داد که می‌توان ریتم‌های شنیداری بازار را به صورت عینی و مقایسه‌پذیر استخراج کرد. استفاده از شاخص‌های RMS و Peaks امکان تفکیک میان «بافت زمینه‌ای» صدا (همه‌پیه پیوسته، جریان مداوم کنش‌ها) و «رخدادهای برجسته» (فراخوان‌ها، فریادها، برخورد اشیاء، اعلان قیمت، آواز فروشندگان) را فراهم آورد. افزون بر این، هم‌نمایی مقایسه‌ای داده‌های سه بازه زمانی نشان داد که الگوهای شناسایی‌شده در جدول‌های تحلیلی، به‌طور منسجم با دسته‌بندی مفهومی جدول ۱ انطباق دارند و می‌توان آن‌ها را به صورت نظام‌مند در سه سطح ریتم چرخه‌ای، خطی و شنیداری بازخوانی کرد.

از منظر کاربردی، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌های شهری در مواجهه با بازارهای تاریخی نباید صرفاً بر کاهش و حذف صدا متمرکز شوند؛ بلکه لازم است به سازمان‌دهی و تقویت ریتم‌های شنیداری سازگار با هویت فضا توجه شود. شناسایی نقاط اوج صوتی، گره‌های



تشدید ریتم و تفاوت گونه‌های فضایی می‌تواند مبنایی برای حفاظت از هویت شنیداری بازارهای سنتی فراهم آورد. با این حال، پژوهش حاضر محدودیت‌هایی دارد. نخست، ثبت‌های صوتی در روزهای عادی میانه هفته انجام شده و شرایط خاصی مانند تعطیلات رسمی، مناسبت‌های آیینی یا رویدادهای ویژه شهری در آن لحاظ نشده است؛ از این رو ممکن است ریتم‌های شنیداری در روزهای پرتجمع یا مناسکی الگوهای متفاوتی نشان دهند. دوم، هرچند در زمان انجام برداشت‌ها شرایط جوی عادی و بدون بارندگی شدید یا رخداد اقلیمی خاص بوده است؛ اما به‌طور کلی تغییرات جوی نظیر باران، باد یا رطوبت زیاد می‌تواند بر شدت و کیفیت بازتاب صدا در فضای بازار تأثیرگذار باشد و در صورت وقوع، الگوی صوتی متفاوتی ایجاد کند. سوم، تحلیل داده‌ها براساس بازه‌های کوتاه مدت ۳ تا ۱۰ دقیقه‌ای انجام شده است و گرچه این بازه‌ها برای آشکارسازی الگوهای ریتمیک کفایت دارند، جایگزین پایش‌های بلندمدت و پیوسته نیستند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، ثبت صوتی در فصول مختلف سال و در روزهای تعطیل نیز انجام شود تا تأثیر متغیرهای اقلیمی و مناسکی بر ریتم‌های شنیداری بررسی شود. همچنین ترکیب تحلیل فنی با پیمایش ادراکی کاربران می‌تواند پیوند میان ریتم عینی و تجربه ذهنی را دقیق‌تر آشکار سازد. در نهایت، توسعه مدل‌های تحلیلی مبتنی بر نرخ تکرار رخدادهای صوتی در فضاهای تاریخی دیگر، امکان مقایسه میان بازارهای سنتی ایران را فراهم خواهد کرد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ریتم‌های شهری بازار رشت ساختارمند، چندلایه و عمیقاً پیوندخورده با هویت فرهنگی و تاریخی این فضا هستند و می‌توان با تلفیق رویکرد ریتم‌شناسی و تحلیل فنی صوت، آن‌ها را به‌صورت نظام‌مند مطالعه کرد.

نتایج این پژوهش با یافته‌های دیویس و همکاران (۲۰۱۳) درباره افزایش پویایی صوتی در فضاهای پرتراکم شهری هم‌راستا است؛ با این تفاوت که در بازار رشت، این پویایی نه صرفاً ادراکی، بلکه در سطح کمی و فاصله زمانی رخدادهای صوتی نیز قابل اندازه‌گیری است. همچنین همگرایی با یافته‌های شفائی و همکاران (۱۴۰۱) درخصوص نقش تراکم جمعیت در تشدید منظر صوتی مشاهده شد؛ هرچند پژوهش حاضر با تمرکز بر ساختار زمان‌مند صدا، فراتر از ارزیابی کیفی صرف حرکت می‌کند.

در پاسخ مستقیم به پرسش پژوهش می‌توان گفت که ریتم‌های شنیداری بازار حاصل برهم‌کنش ساختار فضایی بازار، تراکم و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی و چرخه زمانی فعالیت روزانه هستند. این ریتم‌ها در صبح با فاصله‌های زمانی طولانی‌تر میان رخدادهای صوتی و چگالی پایین‌تر شکل می‌گیرند. در ظهر با کاهش فاصله زمانی و افزایش هم‌پوشانی منابع صوتی به اوج تراکم می‌رسند و در عصر به ساختاری پرتکرار اما تثبیت‌شده تبدیل می‌شوند که بیانگر مرحله نهایی چرخه مبادله روزانه است. بنابراین تفاوت ساختاری این سه بازه نه صرفاً در شدت صدا، بلکه در نرخ تکرار رخدادهای برجسته، میزان خوشه‌ای بودن آن‌ها و نسبت میان لایه زمینه‌ای و رخدادهای شاخص قابل مشاهده است. به این ترتیب، ریتم شنیداری بازار رشت را می‌توان به مثابه الگویی زمان‌مند و سنجش‌پذیر دانست که ساختار زندگی اقتصادی و اجتماعی بازار را در طول روز بازتاب می‌دهد. این تمایز ساختاری در چهارچوب سه‌گانه جدول ۱ به‌صورت منسجم قابل تبیین است و نشان می‌دهد که ریتم شنیداری بازار رشت نه پدیده‌ای تصادفی، بلکه الگویی زمان‌مند، ساختارمند و قابل سنجش است که از برهم‌کنش نظام‌مند ریتم‌های چرخه‌ای و خطی شهری برمی‌خیزد.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش، رضایت آگاهانه خود را به‌صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: سروش عربانی نژاد و مریم سجودی؛ گردآوری داده‌ها: سروش عربانی نژاد؛

تجزیه و تحلیل داده‌ها: سروش عربانی نژاد؛ نگارش نسخه اولیه: سروش عربانی نژاد؛ بازبینی و اصلاح مقاله: سروش عربانی نژاد و مریم سجودی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از تمام کسانی که به‌نحوی در پژوهش همکاری داشته‌اند، کمال تشکر را دارند.

پی‌نوشت

- 1- Cyclical Rhythms
- 2- Linear Rhythms
- 3- eventfulness



منابع

- جبل عاملیان، نیلوفر و قلعه‌نویی، محمود. (۱۳۹۴). کاربرد ریتم‌های شهری در فرایند طراحی فضاهای شهری نمونه موردی: فضاهای شهری محله جلفای اصفهان. صفحه، ۲۵(۴)، ۶۷-۹۰.
- خواجه حسنی، فاطمه، معینی مهدیه و بقایی آژنگ و افهمی، رضا. (۱۴۰۱). نقش فضای چندگانه حسی بر هویت اجتماعی در بازار سنتی شهر کرمان. جغرافیای اجتماعی شهری، ۲۹(۲)، ۱۹۵-۲۱۷.
- ذاکر جعفری، نرگس و مختاری، مهدی. (۱۴۰۱). کاربردها و کارکردهای پدیده صوتی، موسیقایی آوازخوانی فروشندگان در بازار بزرگ شهر رشت. نشریه هنرهای زیبا: هنرهای نمایشی و موسیقی، ۲۷(۴)، ۵-۱۶.
- شفائی، بیتا، غفاری، عباس و میرغلامی، مرتضی. (۱۴۰۱). گونه‌شناسی فضایی در بازار تبریز مبتنی بر منظر صوتی. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۵(۴۱)، ۲۶۹-۲۸۰.
- شفیعی، مرضیه و زمانی، بهادر. (۱۴۰۲). سنجش ادراک صوتی شهروندان در پیاده‌راه چهارباغ عباسی اصفهان. فصلنامه مطالعات شهری، ۱۲(۴۸)، ۳-۱۶.
- محسن حقیقی، نسرين، قلعه‌نویی، محمود و غفاری، عباس. (۱۳۹۶). ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر در نقش‌انگیزی و آسایش صوتی افراد در میدان نقش جهان اصفهان. نامه معماری و شهرسازی، ۱۰(۱۹)، ۱۳۳-۱۵۲.
- یزدان‌پناه‌شاه‌آبادی، محمدرضا؛ سجاذزاده، حسن؛ احمدی، کریمی، مهرداد. (۱۴۰۱). ارزیابی نقش منظر صوتی در احساس تعلق به محیط (مطالعه موردی: محله فرحزاد شهر تهران). هویت شهر، ۵۲(۱۶)، ۵-۲۲.
- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74.
- Brighenti, A. M., & Kärholm, M. (2018). Beyond rhythm analysis: towards a territoriality of rhythms and melodies in everyday spatial activities. *City, Territory and Architecture*, 5(1).
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., ... & Poxon, J. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224–231.
- Encyclopaedia Iranica. (2012). *Rasht: The City*. Retrieved from
- Güller, C., & Varol, C. (2024). Unveiling the daily rhythm of urban space: Exploring the influence of built environment on spatiotemporal mobility patterns. *Applied Geography*, 170, 103366.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO/DTS 12913-3:2025 Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis. Geneva, Switzerland: ISO.
- Jabalamelian, N., Ghalehnoee, M. (2015). Application of Urban Rhythms in Urban Design Process The Case of Jolfa Quarters, Isfahan. *Sofeh*, 25(4), 67–90. (in persian)
- Jessica, A. Grahn., Matthew, B. (2007). Rhythm and Beat Perception in Motor Areas of the Brain. *J Cogn Neurosci* ; 19(5): 893–906. doi: <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.5.893>
- Kang, J. (2023). Soundscape in city and built environment: current developments and design potentials. *City and Built Environment*, 1(1).
- Kang, J., & Schulte-Fortkamp, B. (2018). *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press.
- khajeh hasani, F., Moeini, M., baghaei, A. & Afhami, R. (2022). The role of multisensory space on social identity in Kerman City's traditional market. *Journal of Urban Social Geography*, 9(2), 195-217. (in persian)
- LaBelle, B. (2018). Sonic agency: sound and emergent forms of resistance. *Cambridge, MA: The MIT Press*.
- Lefebvre, H. (2004). *Rhythm analysis: Space, time and everyday life*. Continuum.
- Mediastika, C. E., Sudarsono, A. S., Ariyanto, Y., Tanuwijaya, E., Iswanto, R., Utami, S. S., ... & Setiawan, T. (2025). Urban iconic soundscape, when historical perception overshadows acoustic perception: The case of preserving Yogyakarta's iconic sounds. *Built Heritage*, 9(1), 1–18.
- Mohamed, S. A., Ahmed, A., & Abdullah, M. A. (2025). The Urban Soundscape Identity: Defining a City's Unique Acoustic Character. *ERU Research Journal*, 4(1), 2155–2174.
- Mohsen Haghighi, N. , Ghalehnoee, M. and Ghaffari, A. (2017). Assessing the Effective Elements of Acoustic Comfort and Soundscape Imageability of Users in the Naghsh-e-Jahan Square, Isfahan. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 10(19), 133-152. (in persian)
- Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W. (2010). Discrete-time signal processing (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice



Hall.

- Pourzakarya, M. (2017). *Revising the physical revolution of urban bazaars with an emphasis on Rasht Great Bazaar* 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development, Tehran.
- Procházková, A. (2018). Henry Lefebvre's rhythm analysis as a tool for comprehensive listening of the city. *Musico-logica Brunensia*(1), 97-104.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Knopf.
- Seo, D. H., Choi, J. W., & Kim, Y. H. (2014). Impulsive sound source localization using peak and RMS estimation of the time-domain beamformer output. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 49(1-2), 95-105.
- Shafae, B., Ghaffari, A. and Mirgholami, M. (2023). Spatial Typology in Tabriz Bazaar based on the Soundscape. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 269-280. (in persian)
- Shafiei, M. and Zamani, B. (2023). Measuring the sound perception of citizens on the Chahar Bagh sidewalk in Isfahan. *Motaleate Shahri*, 12(48), 3-16. (in persian)
- Söylemez, E., & Koramaz, T. K. (2024). Rhythm analysis Theory as a Dialectical Method in Urban Geography. *European Journal of Geography*, 15(4), 293-304.
- Sun, C., Meng, Q., Yang, D., & Wu, Y. (2023). Soundwalk path affecting soundscape assessment in urban parks. *Frontiers in Psychology*, 13, 1096952.
- Sun, Z. (2021). A rhythm analysis approach to understanding the vending-walking forms and everyday use of urban street space in Yuncheng, China. *Urban Studies*, 59(5), 995-1010.
- Thibaud, J. P. (2003). The Sonic Composition of the City. *The auditory culture reader*, 329-341.
- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F., & Kang, J. (2019). Assessment methods and factors determining positive indoor soundscapes in residential buildings: A systematic review. *Sustainability*, 11(19), 5290. <https://doi.org/10.3390/su11195290>
- Truax, B. 2001. *Acoustic Communication* (2nd ed.). Ablex Publishing.
- Varlet, M., Williams, R, Keller PE. (2020). Effects of pitch and tempo of auditory rhythms on spontaneous movement entrainment and stabilisation. *Psychol Res.* Apr;84(3):568-584. doi: 10.1007/s00426-018-1074-8. Epub 2018 Aug 16. PMID: 30116886.
- Yazdanpanah Shahabadi, M., Sajjadzadeh, H., Ahmadi, M., & Karimimoshaver, M. (2022). Assessing the role of soundscape in the sense of belonging to the environment (case study: FARAHZAD neighborhood in Tehran). *Hoviatshahr*, 16(4), 5-22. (in persian)
- Zaker Jafari, N. and Mokhtari, M. (2022). Uses and functions of the sonic -musical phenomenon of sellers singing in the big market of Rasht. *Journal of Fine Arts: Performing Arts & Music*, 27(4), 5-16. (in persian)



Abridged Paper

Original Research Paper

**Analysis of Possible Nightlife Scenarios in Urban Public Spaces:
A Case Study of the Historical Fabric of Tehran**Mahsa Ghane¹ , Hossein khosravi^{2*} ¹- PhD in Urban Planning, Kish International Campus, University of Tehran, Iran.²- Assistant Professor, Urban Design Department, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Iran, Tehran, Iran.**Highlights**

- Six key indicators—namely noise pollution control regulations, diversity of nighttime land uses, police presence and supervision, the quality of lighting and urban furniture, the organization of nighttime events, and nighttime public transportation—shape the future of nightlife in Tehran's historic fabric.
- Although noise pollution control regulations have a direct impact on nightlife, their function is inherently relational, and their effectiveness depends on interaction with other physical and social indicators.
- The physical quality of public spaces, particularly lighting and urban furniture, plays a moderating role between security, police surveillance, and nighttime vitality.
- Nightlife in Tehran's historic fabric is not a one-dimensional, activity-driven phenomenon; rather, it is the outcome of a synergistic interaction among institutional regulation, the physical quality of space, and the social-cultural dynamics of the night.

Abstract

Nightlife, as one of the important components of urban quality of life, cultural vitality, and the socio-economic function of cities, has attracted the attention of researchers in recent years. However, the realization of nightlife in public spaces, especially in historic contexts, faces multiple physical, managerial, and social challenges, and most existing studies lack a forward-looking approach. The present study was conducted with the aim of identifying and analyzing potential scenarios of nightlife in selected public spaces of Tehran's historic fabric, employing a futures studies approach. The research method was qualitative-analytical and based on cross-impact analysis of indicators. In the first step, using the Delphi technique and the opinions of 15 experts, six key indicators were identified: noise control regulations, diversity of nighttime land uses, police presence and supervision, urban lighting and furnishings, organization of events, and nighttime public transport. Subsequently, the different states of each indicator were defined, and potential future combinations were examined using scenario development and cross-impact matrix analysis. The results indicate that nightlife is a multidimensional phenomenon, dependent on the simultaneous interaction of managerial, social, and physical components. Three potential scenarios were extracted: two scenarios with relatively high internal coherence and full consistency, and one unfavorable and unstable scenario. The relatively favorable scenario emphasizes effective regulation, diversity of land uses, active police presence, improvement of the physical environment, and full access to nighttime transport, creating conditions for enhanced safety and social vibrancy at night. In contrast, the unfavorable scenario shows a simultaneous decline in these components, leading to the deterioration of nightlife. The main finding of the study suggests that the sustainability of nightlife in Tehran's historic fabric requires, more than mere expansion of activities, intelligent regulation, institutional coordination, and integrated, forward-looking planning. These results can serve as an analytical basis for policy-making and planning of nightlife in urban public spaces, especially in historic contexts.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Ghane, M., & khosravi, H. (2026). Analysis of Possible Nightlife Scenarios in Urban Public Spaces: A Case Study of the Historical Fabric of Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 109–138.

* Author Corresponding:

Email: h.khosravi@art.ac.ir**Article Info**

Received	17/12/2025
Revised	10/02/2026
Accepted	23/02/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Nightlife
Public Spaces
Scenario Writing
Historical Fabric of Tehran



Introduction: With the transition from the industrial era to the contemporary urban age, nightlife in cities has emerged as an indicator of urban quality of life, a socio-economic function, and a marker of cultural vitality. Nighttime activities occurring after 6 p.m. include dining, shopping, tourism, recreation, accommodation, and sports. Research suggests that vibrant night activity in public spaces can revitalize urban areas, enhance city attractiveness for residents and tourists, and strengthen social capital.

However, achieving sustainable and people-friendly nightlife, particularly in public spaces, faces significant challenges. Successful nightlife requires physical infrastructure, well-designed public spaces, mixed land uses, safe mobility, adequate lighting, and noise control. Neglecting these factors may lead to functional imbalance, reduced safety, and social exclusion. For example, studies in Cairo highlight that high costs of activity diversity and lack of inclusion of vulnerable groups in urban decision-making undermine the sense of belonging in nighttime public spaces. Conversely, literature also notes that nightlife may become a hub of commercial and consumer diversity, potentially producing social inequalities, excluding low-income groups, and reducing nighttime spatial quality. Grazian, for instance, finds that urban nightlife often generates inward-looking social capital rather than bridging capital across different groups.

Despite growing research on nightlife and the nighttime economy, most studies remain descriptive, focusing on current patterns of activity, mobility, and socio-spatial outcomes. The inherently uncertain nature of nightlife—dependent on governance, social regulation, security, infrastructure, land use diversity, and nighttime public transport—limits the predictive power of cross-sectional analyses. This gap is particularly notable regarding the question: How might nightlife in selected public spaces of Tehran's historic urban fabric evolve, and how do managerial, social, and physical factors interact to shape it?

Historic District 12 of Tehran, as a major historical-functional hub, exemplifies these challenges, with high daytime and nighttime activity density, diverse commercial, service, and tourism land uses, heterogeneous social groups, and potential conflicts between vibrancy and functional tensions. Nightlife predominantly occurs in public spaces—streets, squares, and pedestrian corridors—that allow presence, movement, pause, and social interaction. In this study, key public spaces of District 12, such as 15 Khordad Street, Naser Khosrow Street, and Toopkhaneh Square (Imam Khomeini Square), are identified as primary sites for nighttime flows, activities, and social interactions.

Accordingly, this research aims to analyze potential scenarios of nightlife in the public spaces of Tehran's historic District 12. The main research question is: Considering key drivers and uncertainties, what plausible scenarios for the future of nightlife in selected public spaces of District 12 can be envisioned, and what are the characteristics and implications of each scenario?

Materials and Methods: This study is applied in nature and adopts a scenario-based futures research approach. Data were collected through expert judgment using the Delphi method, and subsequently, Scenario Wizard software was employed to assess consistency and develop coherent scenarios based on a cross-impact matrix analysis.

The research population consisted of experts in urban studies, including urban design, urban management, and urban planning, as well as sociologists. The inclusion of urban sociologists reflects the interdisciplinary nature of nightlife, which is influenced by collective behavior, perceptions of safety, patterns of presence of different social groups, and social outcomes in public spaces. Purposive sampling was applied based on criteria such as prior academic or professional experience in urban planning or management, familiarity with public space issues, and knowledge of nighttime management. Accordingly, 15 experts were selected for the study.

Findings: The Delphi results indicate that, according to experts, the future of nightlife in public spaces is primarily influenced by regulation and nuisance control (particularly noise pollution), the diversity of nighttime land uses, the level of safety and police presence, the physical quality and legibility of the nighttime environment (lighting and urban furnishings), nighttime accessibility via public transport, and the activation of cultural-social events. Based on these factors, three scenarios were developed:



Scenario 1 and 2 differ only in the provision of 24-hour public transport. Both scenarios include:

- Strengthened and strictly enforced noise control regulations with continuous monitoring and effective enforcement tools;
- Significant expansion and diversification of nighttime land uses, including increased cultural, social, and entertainment activities;
- Enhanced police supervision in nighttime public spaces;
- Improved urban amenities, including standardized and uniform lighting and additional street furniture;
- Limited, seasonal, or ad hoc nighttime events without long-term planning;
- In Scenario 1: fully operational 24-hour bus, metro, or taxi services;
- In Scenario 2: limited nighttime transport services on selected lines or hours.

Scenario 3 represents a decline in performance, characterized by:

- Weak enforcement of regulations and insufficient noise control monitoring;
- Reduced diversity of nighttime land uses, with activities limited to a few functions;
- Decreased police presence in nighttime public spaces;
- Poor placement of urban amenities, including inadequate lighting and unsuitable street furniture;
- Reduction or elimination of nighttime events in public spaces;
- Limited or discontinued nighttime public transport services.

Discussion and Conclusion: This study aimed to identify key indicators and analyze potential scenarios for nightlife in public spaces within Tehran's historic District 12. The research addressed the question of how nightlife may evolve in these spaces and how managerial, social, and physical factors interact to shape it. Based on theoretical review and the Delphi method, six key indicators were identified: noise control regulations, diversity of recreational, commercial, and cultural land uses, police presence and supervision, urban furnishings and lighting, nighttime events, and 24-hour public transport. These indicators align with previous studies (Azizi & Ghane, 2025; Brands et al., 2015; Elshater et al., 2022; Zhang, 2022; Plyushteva & Boussauw, 2020).

Using scenario-based analysis with the cross-impact matrix in Scenario Wizard, three potential scenarios were developed:

Scenario 1 (most favorable): strict enforcement of noise regulations, high diversity of nighttime uses, active police presence, improved lighting and urban furnishings, and full 24-hour public transport, fostering both perceived and actual safety and vibrant social presence at night.

Scenario 2 (intermediate): similar to Scenario 1 but with limited nighttime transport, representing a stable but slightly constrained environment for nightlife.

Scenario 3 (least favorable): weak regulation and enforcement, reduced diversity of uses, limited police presence, poor physical conditions, and restricted transport, leading to stagnation of nighttime activity and decreased usability of public spaces.

The analysis highlights the central role of noise control enforcement as a key variable interacting with land use diversity, events, and police presence. While effective regulation can enhance safety and social activity, it may also limit more dynamic nighttime experiences if not carefully managed. Similarly, improved urban amenities such as lighting and furniture can moderate the need for heavy police presence by fostering informal social control and enhancing perceived safety.

In terms of land use and transport, maintaining a diversity of nighttime activities is crucial to sustaining vibrant and inclusive historic public spaces, while limited uses, as in Scenario 3, lead to spatial stagnation and reduced social presence. Nighttime transport plays a pivotal role in accessibility and spatial equity; however, even with limited services, a relatively stable nightlife can emerge if other indicators are strengthened.

Overall, the study suggests that the future of nightlife should be conceptualized not merely through activity expansion but as an integrated governance model, balancing institutional regulation, quality of the physical

environment, and socio-cultural dynamics. High-consistency scenarios demonstrate that regulated, place-based nightlife can achieve both safety and vibrancy through a coordinated, forward-looking approach.

Based on these findings, the following recommendations are proposed:

Enhance noise control regulations with smart monitoring tools to maintain quiet and culturally vibrant nighttime activities without disrupting residents or historical values.

Strengthen nighttime security through a combined approach of urban design (lighting and safe furnishings) and community-centered, preventive policing to support safe cultural and recreational activities.

Improve urban amenities to increase perceived safety and social engagement while reducing reliance on physical police presence, enabling sustainable nighttime cultural and social activities.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest related to this study.

Funding

This research did not receive any financial support from governmental or private organizations.

Ethical Approval

This study did not involve clinical trials on humans or animals, nor did it use sensitive or medical data.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Mahsa Ghane & Hossein Khosravi; Data collection: Mahsa Ghane & Hossein Khosravi; Data analysis: Mahsa Ghane & Hossein Khosravi; Writing of the original draft: Mahsa Ghane & Hossein Khosravi; Review and editing: Mahsa Ghane & Hossein Khosravi; Final approval: All authors have read and approved the final manuscript.

Acknowledgments

No cases were reported by the authors.

References

- Ashton, K., Roderick, J., Parry Williams, L., & Green, L. (2018). Developing a framework for managing the night-time economy in Wales: a health impact assessment approach. *Impact assessment and project appraisal*, 36(1), 81-89.
- Azizi, M. M. and Ghane, M. (2024). Analysis of factors influencing urban nightlife using cross-impact analysis method; Case study of District 8 of Shiraz. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 17(44), 75-95. doi: 10.30480/auj.2024.5216.2122 (In Persian)
- Bavinton, N. (2013). Putting leisure to work: City image and representations of nightlife. In C. Gibson (Ed.), *Culture and the city* (pp. 15–30). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315873138>
- Brands, J., Van Aalst, I., & Schwanen, T. (2015). Safety, surveillance and policing in the night-time economy: (Re)turning to numbers. *Geoforum*, 62, 24-37. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.03.008>
- Buehring, J. H., & Liedtka, J. (2018). Embracing systematic futures thinking at the intersection of Strategic Planning, Foresight and Design. *Journal of innovation management*, 6(3), 134-152.
- Elshater, A., & Abusaada, H. (2022). Effects of nightlife activities on urban spaces and design: A case study of Cairo, Egypt. *City, Territory and Architecture*, 9(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40410-022-00150-9>
- Carmona, M., et al. (2012). *Public places, urban spaces* (F. Gharayi et al., Trans., 2nd ed.). Tehran: University of Art Press. (In Persian)
- Feyzi, S., & Basiri, M. (2020). Examining the importance of lighting in promoting nighttime vitality in urban spaces: Case study of the traditional Maqsoudiyeh neighborhood, Tabriz. *Journal of Applied Geographic Sciences*, 20(58), 17–34. (In Persian)
- Foster, N. (2022). From urban consumption to production: rethinking the role of festivals in urban development through co-creation. *Urban Planning*, 7(3), 379-393. <https://doi.org/10.17645/up.v7i3.5371>
- Grazian, D. (2009). Urban nightlife, social capital, and the public life of cities. *Sociological Forum*, 24(4), 908–917.



- <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2009.01143.x>
- Ghafourian, Mahsa. (2023). Strategies for Realizing Smart Tourism in Mashhad City. With a Scenario Writing Approach. *Urban Futurology*, vol. 3, no. 1, pp. 1-29. 10.30495/uf.2023.1973666.1063 (In Persian)
 - Ghodrat Samani, S. and Rezaeirad, H. (2025). Formulation of Strategies to Enhance Synergy between Night-time Life and Smart City in Urban Public Spaces; Case Study: Bouali Street, Hamadan. *Iranian Urban Design Studies*, 2(1), 141-168. doi: 10.22099/iuds.2025.54370.1042 (In Persian)
 - Giordano, E., Manella, G., Rimondi, T., & Crozat, D. (2019). *The spatio-temporal geographies of public spaces at night and their regulation as source of conflict*. The cases of Montpellier and Bologna. Espace populations sociétés [En ligne], 2019/1. Mis en ligne le 17 juin 2019, consulté le 20 octobre 2025. <https://doi.org/10.4000/eps.8725>
 - Gunasekara, R.J.M.N.P. (2001). Study on the urban public spaces in relation to its spatial characteristics and social characteristics [Master's theses, University of Moratuwa]. Institutional Repository University of Moratuwa. <http://dl.lib.mrt.ac.lk/handle/123/1159>
 - Habitat, U. N. (2015). Habitat III issue papers: 11-public space. New York.
 - Hadfield, P., Lister, S., & Traynor, P. (2010). "This town's a different town today": Policing and regulating the night-time economy. *Criminology & Criminal Justice*, 9(4), 465-485. <https://doi.org/10.1177/1748895809343409>
 - Hirschhorn, L. (1980). Scenario writing: a developmental approach. *Journal of the American Planning Association*, 46(2), 172-183.
 - Hollows, J., Jones, S., Taylor, B., & Dowthwaite, K. (2013). Making sense of urban food festivals: cultural regeneration, disorder and hospitable cities. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/19407963.2013.774406>
 - Jamal Mohammadi Seyed Ahmadiyani, S. H. M. M. (2022). Prioritizing Strategies Affecting Night Economic Activities in Urban Spaces Using Simple Additive Weighting (SAW) Case Study: Street Rudaki, District 10 of Tehran. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 49(7). <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.7.7>
 - Jiang, Y., & Hong, F. (2021). Examining the relationship between customer-perceived value of night-time tourism and destination attachment among Generation Z tourists in China. *Tourism Recreation Research*, 1-14.
 - Jacobs, J. (2019). The death and life of great American cities (H. Parsa, Trans.). Tehran: University of Tehran Press. (In Persian)
 - Kalahor, M., & Zabihi, H. (2018). Foresight of urban project delays using layered cause analysis, scenario planning, fuzzy TOPSIS, and SWOT. *Management Foresight Quarterly*, 30(116), 185-199. (In Persian)
 - Kapitza, J. (2022). How people get to work at night. A discrete choice model approach towards the influence of nighttime on the choice of transport mode for commuting to work. *Journal of Transport Geography*, 104, 103418. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103418>
 - Kosow, H., & Gaßner, R. (2008). *Methods of future and scenario analysis: overview, assessment, and selection criteria* (Vol. 39, p. 133). DEU.
 - Nematpour, M., Khodadadi, M., & Rezaei, N. (2021). Systematic analysis of development in Iran's tourism market in the form of future study: A new method of strategic planning. *Futures*, 125, 102650.
 - Neto, N. T. (2017). *Nightlife, the construction of a subject to geography*. *Terr@ Plural*, 11(1), 31-41. <https://doi.org/10.5212/terraplural.v11i1.0002>
 - Lin, V. S., Qin, Y., Ying, T., Shen, S., & Lyu, G. (2022). Night-time economy vitality index: Framework and evidence. *Tourism Economics*, 28(3), 665-691.
 - Li, M., Tu, W., & Lu, F. (2022). Sensing the Nighttime Economy-Housing Imbalance from a Mobile Phone Data Perspective: A Case Study in Shanghai. *Remote Sensing*, 14(12), 2738. <https://doi.org/10.3390/rs14122738>
 - McGill, E., Marks, D., Petticrew, M., & Egan, M. (2022). Addressing alcohol-related harms in the local night-time economy: A qualitative process evaluation from a complex systems perspective. *BMJ Open*, 12(8), e050913. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050913>
 - McGuire, J., Evans, E., & Kane, E. (2021). Policing the night-time economy: A systematic review of evidence-based practice. *Evidence-Based Policing and Community Crime Prevention*, 27-60. DOI:10.1007/978-3-030-76363-3_2
 - Orhan, E., Yılmaz, G., & Türker Bayrak, Ö. (2025). Coexistence of Urban Nightlife Activities with Residential Areas: A Mixed-Use Neighborhood Case from Denizli, Türkiye. *Journal of Urban Planning and Development*, 151(2), 05025006. <https://doi.org/10.1061/JUPDDM.UPENG-5193>
 - Pinke-Sziva, I., Smith, M., Olt, G., & Berezvai, Z. (2019). Overtourism and the night-time economy: A case study of Budapest. *International Journal of Tourism Cities*, 5(1), 1-16.



- Plyushteva, A., & Boussauw, K. (2020). Does night-time public transport contribute to inclusive night mobility? Exploring Sofia's night bus network from a gender perspective. *Transport Policy*, 87, 41-50. DOI:10.1016/j.tranpol.2020.01.002
- Rakonjac, I., Zorić, A., Rakonjac, I., Milošević, J., Marić, J., & Furundžić, D. (2022). Increasing the Livability of Open Public Spaces during Nighttime: The Importance of Lighting in Waterfront Areas. *Sustainability*, 14(10), 6058. <https://doi.org/10.3390/su14106058>
- Ramlee, M., Omar, D., Yunus, R. M., & Samadi, Z. (2015). Revitalization of urban public spaces: An overview. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 201, 360-367.
- Ramesh, A., D. K. Banwet, and R. Shankar. 2010. "Modeling the barriers of supply chain collaboration." *J. Modell. Manage.* 5 (2): 176–193.
- Saadeghi bakhsh, alireza, estelaji, alireza, Sarvar, Rahim. (2020), Economic and Social Impacts of Nightlife Implementation on Urban Sustainable Development Planning (Case Study: Tehran and Area of Influence), Territory, vol. 16, no. 64, pp. 104-119. (In Persian)
- Santos, R., Almeida, J., & Pereira, M. (2024). Georeferenced analysis of urban nightlife and noise based on mobile phone data. *Applied Sciences*, 14(1), 362. <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/1/362>
- Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2019). Defining scenario. *Futures & Foresight Science*, 1(1), e3.
- Son, N. N., Thu, N. T. P., Dung, N. Q., Huyen, B. T. T., & Xuan, V. N. (2023). Determinants of the Sustained Development of the Night-Time Economy: The Case of Hanoi, Capital of Vietnam. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(8), 351. <https://doi.org/10.3390/jrfm16080351>
- Song, H. Y., & Siu, K. W. M. (2011). Social Impact of Innovation in Night Street Furniture: Technological Innovation and Lifestyle Change. *International Journal of Science in Society*, 2(1). DOI:10.18848/1836-6236/CGP/v02i01/51229
- Takmil, A. and Ghane, M. (2024). Assessing Physical-Land Use and Social Indicators in Nightlife and Urban Space Vitality with a Sustainable Development Approach (Case Study: Nasar Historical District, Semnan). *Iranian Urban Design Studies*, 1(1), 117-140. doi: 10.22099/udsi.2024.51529.1006 (In persian)
- Weimer-Jehle, W. (2018). Scenario Wizard 4.2. Programm zur qualitativen System-und Szenarioanalyse mit der Cross-Impact-Bilanzanalyse (CIB). Stuttgart.
- White, W. H. (2017). The social life of small urban spaces (A. Zargar, Trans.). Tehran: Elm va Farhang Press. (In Persian)
- Zhang, R., Chen, S., Xu, S., Law, R., & Zhang, M. (2022). Research on the sustainable development of urban night tourism economy: a case study of shenzhen city. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4, 870697.

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

CC BY 4.0



تبیین و تحلیل سناریوهای زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران با رویکرد آینده پژوهی

مهسا قانع^۱، حسین خسروی^{۲*}

۱- دکتری شهرسازی، پردیس بین المللی کیش، دانشگاه تهران، ایران.

۲- استادیار گروه طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

نکات شاخص

- آینده زیست شبانه در بافت تاریخی تهران را شش شاخص کلیدی شکل می دهد: مقررات کنترل آلودگی صوتی، تنوع کاربری های شبانه، حضور و نظارت پلیس، کیفیت نورپردازی و مبلمان شهری، برگزاری رویدادهای شبانه و حمل و نقل عمومی شبانه.
- مقررات کنترل آلودگی صوتی، علی رغم اثرگذاری مستقیم بر زیست شبانه، ماهیتی رابطه ای دارد و کارآمدی آن به تعامل با سایر شاخص های کالبدی و اجتماعی وابسته است.
- کیفیت کالبدی فضاهای عمومی، به ویژه نورپردازی و مبلمان شهری، نقش تعدیل کننده ای میان امنیت، نظارت پلیس و سرزندگی شبانه ایفا می کند.
- زیست شبانه در بافت تاریخی تهران پدیده ای تک بعدی و فعالیت محور نیست، بلکه محصول تعامل هم افزای تنظیم گری نهادی، کیفیت کالبدی فضا و پویایی اجتماعی فرهنگی شب است.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۰۹/۲۶
۱۴۰۴/۱۱/۲۱
۱۴۰۴/۱۲/۰۴
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

چکیده

زیست شبانه به عنوان یکی از مؤلفه های مهم کیفیت زندگی شهری، پویایی فرهنگی و کارکرد اقتصادی اجتماعی شهرها، در سال های اخیر توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. با این حال، تحقق زیست شبانه در فضاهای عمومی، به ویژه در بافت های تاریخی، با چالش های کالبدی، مدیریتی و اجتماعی متعددی مواجه است و اغلب مطالعات موجود فاقد رویکرد آینده نگر هستند. پژوهش حاضر با هدف تبیین و تحلیل سناریوهای محتمل زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران و با بهره گیری از رویکرد آینده پژوهی انجام شد. روش پژوهش کیفی تحلیلی و مبتنی بر تحلیل اثرات متقابل شاخص ها بود. در گام نخست، با بهره مندی از تکنیک دلفی و استفاده از نظرات ۱۵ متخصص شش شاخص کلیدی شامل مقررات کنترل آلودگی صوتی، تنوع کاربری های شبانه، حضور و نظارت پلیس، نورپردازی و مبلمان شهری، برگزاری رویدادها و حمل و نقل عمومی شبانه شناسایی شد. سپس حالت های مختلف هر شاخص تعریف و ترکیب های محتمل آینده با استفاده از سناریونویسی و تحلیل ماتریس سازگاری بررسی گردید. نتایج نشان می دهد که زیست شبانه پدیده ای چندبعدی و وابسته به تعامل هم زمان مؤلفه های مدیریتی، اجتماعی و کالبدی است. سه سناریوی محتمل استخراج شد: دو سناریو با انسجام درونی نسبتاً زیاد و سازگاری کامل و یک سناریو نامطلوب و ناپایدار. سناریوی نسبتاً مطلوب، اجرای مؤثر مقررات، تنوع کاربری ها، حضور فعال پلیس، ارتقای کیفیت محیط کالبدی و دسترسی کامل به حمل و نقل شبانه را برجسته می کند و زمینه ساز افزایش امنیت و سرزندگی اجتماعی در شب می شود؛ در حالی که سناریوی نامطلوب کاهش هم زمان این مؤلفه ها را نشان می دهد که به افول زیست شبانه منجر می شود. یافته اصلی پژوهش نشان می دهد که پایداری زیست شبانه در بافت تاریخی تهران بیش از گسترش صرف فعالیت ها، نیازمند تنظیم گری هوشمندانه، هماهنگی نهادی و برنامه ریزی یکپارچه مبتنی بر آینده نگری است. این نتایج می تواند به عنوان مبنایی تحلیلی برای سیاست گذاری و برنامه ریزی زیست شبانه در فضاهای عمومی شهری، به ویژه در بافت های تاریخی استفاده شود.

واژگان کلیدی

زیست شبانه
فضاهای عمومی
سناریو نویسی
بافت تاریخی تهران

© [2026] نویسنده (گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

قانع، مهسا، و خسروی، حسین. (۱۴۰۵). تبیین و تحلیل سناریوهای زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران با رویکرد آینده پژوهی. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۱۳۸، (۱)، ۱۰۹-۱۳۸.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: h.khosravi@art.ac.ir



Original Research Paper

Analysis of Possible Nightlife Scenarios in Urban Public Spaces: A Case Study of the Historical Fabric of Tehran

Mahsa Ghane¹ , Hossein khosravi^{2*}

1- PhD in Urban Planning, Kish International Campus, University of Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Urban Design Department, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Iran, Tehran, Iran.

Highlights

- Six key indicators—namely noise pollution control regulations, diversity of nighttime land uses, police presence and supervision, the quality of lighting and urban furniture, the organization of nighttime events, and nighttime public transportation—shape the future of nightlife in Tehran's historic fabric.
- Although noise pollution control regulations have a direct impact on nightlife, their function is inherently relational, and their effectiveness depends on interaction with other physical and social indicators.
- The physical quality of public spaces, particularly lighting and urban furniture, plays a moderating role between security, police surveillance, and nighttime vitality.
- Nightlife in Tehran's historic fabric is not a one-dimensional, activity-driven phenomenon; rather, it is the outcome of a synergistic interaction among institutional regulation, the physical quality of space, and the social-cultural dynamics of the night.

Abstract

Nightlife, as one of the important components of urban quality of life, cultural vitality, and the socio-economic function of cities, has attracted the attention of researchers in recent years. However, the realization of nightlife in public spaces, especially in historic contexts, faces multiple physical, managerial, and social challenges, and most existing studies lack a forward-looking approach. The present study was conducted with the aim of identifying and analyzing potential scenarios of nightlife in selected public spaces of Tehran's historic fabric, employing a futures studies approach. The research method was qualitative-analytical and based on cross-impact analysis of indicators. In the first step, using the Delphi technique and the opinions of 15 experts, six key indicators were identified: noise control regulations, diversity of nighttime land uses, police presence and supervision, urban lighting and furnishings, organization of events, and nighttime public transport. Subsequently, the different states of each indicator were defined, and potential future combinations were examined using scenario development and cross-impact matrix analysis. The results indicate that nightlife is a multidimensional phenomenon, dependent on the simultaneous interaction of managerial, social, and physical components. Three potential scenarios were extracted: two scenarios with relatively high internal coherence and full consistency, and one unfavorable and unstable scenario. The relatively favorable scenario emphasizes effective regulation, diversity of land uses, active police presence, improvement of the physical environment, and full access to nighttime transport, creating conditions for enhanced safety and social vibrancy at night. In contrast, the unfavorable scenario shows a simultaneous decline in these components, leading to the deterioration of nightlife. The main finding of the study suggests that the sustainability of nightlife in Tehran's historic fabric requires, more than mere expansion of activities, intelligent regulation, institutional coordination, and integrated, forward-looking planning. These results can serve as an analytical basis for policy-making and planning of nightlife in urban public spaces, especially in historic contexts.

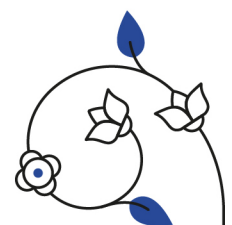
© [2026] by the author(s).

Article Info

Received 17/12/2025
Revised 10/02/2026
Accepted 23/02/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Nightlife
Public Spaces
Scenario Writing
Historical Fabric of Tehran



Citation of the article

Ghane, M., & khosravi, H. (2026). Analysis of Possible Nightlife Scenarios in Urban Public Spaces: A Case Study of the Historical Fabric of Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 109–138.

* Author Corresponding:

Email: h.khosravi@art.ac.ir

مقدمه

با گذر از عصر صنعتی و ورود به دوره شهری جدید، مفهوم زیست شبانه در شهرها به عنوان یکی از شاخص های کیفیت زندگی شهری، کارکرد اقتصادی اجتماعی و نشانه ای از پویایی فرهنگی مطرح شده است (Azizi and Ghane, 2025). زیست شبانه مجموعه فعالیت های اقتصادی را نشان می دهد که از ساعت ۶ بعد از ظهر رخ می دهد (Jiang & Hong, 2021, Ashton et al., 2018). این فعالیت ها شامل پذیرایی شبانه، خرید، تور، تفریح، اقامت و ورزش هستند (Lin et al., 2022). پژوهش ها نشان می دهند که فعالیت های شبانه در فضاهای عمومی می توانند به احیای برخی مناطق شهری، ارتقای جذابیت شهر برای شهروندان و گردشگران و تقویت سرمایه اجتماعی کمک کنند (Grazian, 2009; Azizi and Ghane, 2025; Elshater and Abusaada, 2022). با این حال، تحقق زیست شبانه پایدار و دوستدار مردم، به ویژه در فضاهای عمومی شهری، با موانع و چالش های مهمی روبه رو است.

از یک سو، شکل گیری و استقرار زیست شبانه نیازمند زیرساخت فیزیکی، طراحی مناسب فضاهای عمومی، تنوع کاربری، جریان ایمن تردد، تأمین نور و کنترل آلودگی صوتی است (Rakonjac et al., 2022; Santos et al., 2024) که اگر به درستی مورد توجه قرار نگیرند، ممکن است به نبود تعادل کارکردی، کاهش حس امنیت و حتی طرد اجتماعی برخی گروه ها منجر شوند. برای مثال، مطالعه ای در قاهره نشان می دهد که «هزینه های فراوان تنوع فعالیت ها در شب در فضاهای عمومی» و «مشارکت نکردن گروه های آسیب پذیر در تصمیم گیری شهری» یکی از دلایل تضعیف حس تعلق به فضاهای عمومی شبانه بوده است (Elshater et al., 2022). از سوی دیگر، ادبیات پژوهشی بیان شده که علی رغم چشم انداز مثبت زیست شبانه، ممکن است این نوع فعالیت ها به «پایتخت تنوع گرای تجاری و مصرفی» تبدیل شوند و در نتیجه منجر به نابرابری های اجتماعی، طرد گروه های کم درآمد یا نادیده گرفته و کاهش کیفیت فضایی در شب بشوند. به عنوان مثال، گرازیان^۱ در پژوهشی نشان داده که امکان دارد شب نشینی شهری بیشتر مولد سرمایه اجتماعی درونی^۲ باشد تا سرمایه اجتماعی پلی زنده^۳ میان گروه های مختلف (Grazian, 2009).

با وجود گسترش ادبیات مرتبط با زیست شبانه و اقتصاد شبانه، بخش قابل توجهی از مطالعات موجود عمدتاً توصیفی و ناظر به وضعیت فعلی بوده و زیست شبانه را در قالب بررسی وضعیت موجود فعالیت ها، الگوهای رفت و آمد یا پیامدهای اجتماعی کالبدی در زمان حال تحلیل کرده اند (Elshater et al., 2022; Giordano et al., 2019). در حالی که ماهیت زیست شبانه در فضاهای عمومی، به دلیل وابستگی هم زمان به تنظیم گری و مدیریت شهری، امنیت و کنترل اجتماعی، زیرساخت و کیفیت محیط کالبدی، تنوع کاربری ها و دسترسی شبانه به حمل و نقل عمومی، واجد سطح بالایی از عدم قطعیت است و صرف اتکا به تحلیل های مقطعی، توان تبیین مسیرهای آتی و پیامدهای متفاوت آینده را ندارد. این محدودیت زمانی پررنگ تر می شود که پژوهش ها کمتر به این پرسش پرداخته اند: «آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران چگونه می تواند شکل گیرد و تعامل مؤلفه های مدیریتی، اجتماعی و کالبدی بر تحقق آن چه تأثیری دارد؟» در این میان، بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران به عنوان یکی از کانون های تاریخی عملکردی مهم شهر، واجد شرایطی است که مسئله زیست شبانه را پرچالش نمایان می کند؛ از جمله تراکم بالای فعالیت های روزانه و شبانه، تنوع کاربری های تجاری خدماتی گردشگری، حضور گروه های اجتماعی متنوع و هم زمانی فرصت های سرزندگی با خطر بروز تعارضات کارکردی. همچنین زیست شبانه عمدتاً در فضاهای عمومی رخ می دهد؛ یعنی فضاهایی که امکان حضور، حرکت، مکث و تعامل اجتماعی را در ساعات شب فراهم می کنند و شامل خیابان ها، میدان ها و محورهای پیاده محور است. بر این اساس، منظور از فضاهای عمومی در این پژوهش، فضاهای عمومی شاخص و پر تردد منطقه ۱۲ تهران است؛ از جمله خیابان ۱۵ خرداد، خیابان ناصرخسرو، میدان توپخانه (میدان امام خمینی) که به عنوان بستر اصلی جریان تردد، فعالیت های شبانه و تعاملات اجتماعی عمل می کنند.

بدین ترتیب، پژوهش حاضر با هدف تبیین و تحلیل سناریوهای محتمل زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران انجام می شود. بر این اساس، پرسش اصلی پژوهش عبارت است از: با توجه به پیشران ها و عدم قطعیت های کلیدی، چه سناریوهای سازگار (محتمل) برای آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران ترسیم شدنی است و ویژگی ها و پیامدهای هر سناریو چیست؟

فضاهای عمومی شهری

فضاهای عمومی شهری از اجزای حیاتی زندگی شهری هستند که به عنوان عرصه هایی برای تعاملات اجتماعی و شناسایی خود در محیط شهری عمل می کنند (Gunasekara, 2001). در ادبیات شهرسازی معاصر، فضاهای عمومی به عنوان بستری کلیدی برای تحقق ارزش های دموکراتیک و توسعه مدنیت شناخته می شوند. به زعم متیو کرمونا (۱۳۹۱)، فضای عمومی در ایدئال ترین حالت خود، تجلی گاه دموکراسی شهری است؛ چراکه از یک سو بستری برای گردهمایی های سیاسی، ابراز نظرها و مشارکت مدنی فراهم می سازد و از سوی دیگر، امکان تعاملات



اجتماعی و برقراری ارتباط میان شهروندان را تسهیل می‌کند. به بیان دیگر، فضای عمومی به‌منزله میدان اجتماعی عمل می‌کند که در آن کنش‌های جمعی شکل گرفته و شهروندان امکان تجربه زیسته از «بودن با دیگری» را پیدا می‌کنند. فضاهای عمومی موفق، اقشار مختلف مردم را در خود جای می‌دهند و تعامل بین افراد با پیشینه‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مختلف را تقویت می‌کنند (Habitat, 2015). در همین راستا، اندیشمندانی چون ویلیام وایت و جین جیکوبز نیز بر نقش بنیادین فضاهای عمومی شهری، از جمله خیابان‌ها، پارک‌ها، پیاده‌راه‌ها و سایر عرصه‌های عمومی در ارتقای آگاهی اجتماعی، گسترش سرمایه اجتماعی و پرورش روح مدنیت تأکید کرده‌اند. از دیدگاه آن‌ها، این فضاها نه تنها نقش فیزیکی و عملکردی دارند، بلکه واجد ارزش‌های نمادین و اجتماعی هستند که بر کیفیت زندگی شهری و انسجام اجتماعی اثرگذارند (جیکوبز، ۱۳۹۸؛ وایت، ۱۳۹۶). بدین ترتیب، فضاهای عمومی شهری به دلیل توانایی‌شان در ایفای نقش به عنوان نمادهای شهرها و ارائه تجربیات معنادار برای عموم، در بسیاری از پروژه‌های شهری اهمیت فراوانی دارند (Ramlee et al., 2015). به این ترتیب، کیفیت طراحی و مدیریت فضاهای عمومی شهری، بستر مهمی برای شکل‌گیری زیست شبانه پویا و امن محسوب می‌شود و نقش فیزیکی، اجتماعی و فرهنگی این فضاها در توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی شهرها در ساعات شب را برجسته می‌سازد.

زیست شبانه در فضاهای عمومی شهری

زیست شبانه به معنای کلیه اقدامات انسانی است که به منظور ارتقای سطح کیفی زندگی و در ساعات شب درون جامعه رخ می‌دهد و موجب تداوم فعالیت جامعه و پویایی آن می‌شود (صادقی‌بخش و همکاران، ۱۳۹۸). هوانگ و جیانگ^۴ نیز بر این باورند که زیست شبانه حول محور فعالیت‌های اوقات فراغت است که عمدتاً بین ساعت ۶ بعدازظهر تا ۶ صبح اتفاق می‌افتد؛ مانند شام خانوادگی، یک شب بیرون رفتن در یک بار و خرید در بازارهای شبانه (Jiang and Hong, 2021). به طور کلی زیست شبانه شهری به عنوان بخشی از تجربه شهروندی و فعالیت‌های شهری، به یک جزء اساسی در برنامه‌های احیای شهری تبدیل شده است (Neto, 2017; Bavinton, 2013). زیست شبانه پدیده چندبعدی است که نه تنها شامل فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی در شب می‌شود، بلکه تحت تأثیر سیاست‌ها و قوانین شهری و ویژگی‌های کالبدی محیط نیز قرار دارد. بدین منظور برای درک این پدیده، لازم است آن را از سه بعد اصلی بررسی کرد: بعد مدیریت و قوانین که شامل سیاست‌ها، مقررات و نظارت بر فعالیت‌های شبانه است؛ بعد کالبدی کاربری و حمل‌ونقل عمومی که به میزان فاصله از فضاها، مبلمان شهری و نورپردازی و حمل‌ونقل ۲۴ ساعته مربوط می‌شود؛ بعد فعالیت‌ها و تجربه‌های شبانه که تنوع فعالیت‌ها، رویدادها و فعالیت‌های اجتماعی را در بر می‌گیرد. در ادامه، هریک از این ابعاد به تفصیل تشریح می‌شوند تا چهارچوبی جامع برای تحلیل و برنامه‌ریزی زیست شبانه فراهم آید.

بعد مدیریت و قوانین

بعد مدیریت و قوانین، پایه و اساس زیست شبانه پایدار را شکل می‌دهد. این بعد بر چهارچوب‌های نهادی، سیاست‌گذاری‌ها و نظارت‌ها تمرکز دارد و تعیین می‌کند چه فعالیت‌هایی در شب مجاز هستند، چگونه ایمنی و نظم برقرار می‌شود و تعادل میان فعالیت‌های اقتصادی و رفاه ساکنان چگونه حفظ می‌شود. بدون وجود سیاست‌های تنظیم‌گرانه و سازکارهای نظارتی، فعالیت‌های شبانه ممکن است با مشکلاتی مانند آلودگی صوتی، ناامنی یا تضاد با ساکنان مواجه شوند؛ بنابراین بررسی این بعد، پیش شرطی برای تحلیل زیست شبانه موفق است. در این راستا در مطالعه‌ای به ارتباط صداهایی که در شب تولید می‌شوند (ترافیک، فعالیت‌های انسانی، موسیقی خیابانی و صداهای محیطی) و زیست شبانه پرداخته شده است. پژوهشگران در این مطالعه با استفاده از داده‌های تلفن همراه و حسگرهای شهری، روشی کارآمد برای تحلیل نویز شبانه و شناسایی مناطق متمایز شهری ارائه کرده‌اند. نتیجه، نقشه‌های جامع صوتی شهر است که نشان‌دهنده توزیع منابع نویز و مناطق با شدت‌های متفاوت آلودگی صوتی است. این نقشه‌ها و تحلیل‌ها به برنامه‌ریزان شهری، سیاست‌گذاران و مسئولان بهداشت عمومی امکان می‌دهد تا تصمیمات هدفمند برای کاهش آلودگی صوتی و بهبود کیفیت زیست شبانه اتخاذ کنند (Santos et al., 2024). در مطالعه دیگری اشاره شد مدیریت مؤثر زیست شبانه نیازمند شناسایی و تجهیز فضاهای عمومی و خصوصی، توسعه زیرساخت‌ها و خدمات مناسب، تنظیم مقررات هوشمند و در نظر گرفتن تنوع فعالیت‌های شبانه و تأثیرات فضایی و زمانی آن‌هاست. با اعمال این سیاست‌ها، امکان دسترسی ایمن و سازگار همه شهروندان به فعالیت‌های شبانه و هم‌زیستی مسالمت‌آمیز جمعیت‌های مختلف شهری فراهم می‌شود (Giordano et al., 2019). در مطالعه عزیزی و قانع نیز نشان داده شده آیین‌نامه‌های مربوط به کاهش سروصدا در سطح تأثیرگذاری متوسط و بیشتر تأثیرپذیر هستند. به بیان دیگر، تحت تأثیر سایر عوامل تأثیرگذار بر زیست شبانه این شاخص اهمیت دارد (۱۴۰۳). از سوی دیگر، مطالعه آن‌ها نشان داد قوانین صدور مجوز برای فعالیت‌های شبانه می‌تواند بر تحقق فعالیت‌های شبانه تأثیرگذاری زیادی داشته باشد. همچنین در مطالعه دیگری اقداماتی مانند ممنوعیت و جریمه برای کنترل فعالیت‌های شبانه در نظر گرفته شده است (Pinke-Sziva et al., 2019) که می‌تواند بر تحقق فعالیت‌های شبانه تأثیرگذار باشد.



برخی مطالعات به ارتباط نظارت و کنترل پلیس بر فعالیت‌های شبانه و امنیت فضاهای شبانه اشاره داشتند. به طور مثال، در مطالعه‌ای نشان داده شده که حضور مشهود مأموران پلیس و کارکنان امنیتی اماکن تفریحی اثر «قوی‌تری» بر احساس امنیت کاربران شب دارد تا صرفاً به کارگیری فناوری‌هایی مانند دوربین مدار بسته (CCTV) در فضاهای شبانه (Brands et al., 2015). در مطالعه مشابه دیگری اشاره شده استراتژی‌های مؤثر پلیس برای زیست شبانه در فضاهای شهری عبارت‌اند از: الف) محدودیت‌های زمانی یا حجمی سروالکل؛ ب) افزایش حضور مأموران و همکاری چندبخشی بین پلیس، کسب‌وکارهای شبانه و مقامات محلی (McGuire et al., 2021). همچنین مروری بر فرایند ارزیابی اجرای سیاست‌های محلی (مانند «Late Night Levy» در لندن) نشان داده است که همکاری مؤثر بین پلیس، نهادهای محلی و کسب‌وکارهای شبانه برای موفقیت مداخلات شبانه حیاتی است؛ صرف افزایش حضور پلیس کافی نیست (McGill et al., 2022). با وجود اهمیت نظارت و کنترل پلیس، برخی مطالعات بر محدودیت‌ها و پیچیدگی‌های این مداخله تأکید کرده‌اند. به طور مثال در مقاله‌ها دافیلد و همکاران، آمده است که اعمال مقررات بیشتر و قدرت کنترلی پلیس همیشه مستقیماً به بهبود زیست شبانه نمی‌انجامد؛ چراکه چندین تنش وجود دارد؛ ازجمله فشار بر کسب‌وکارهای شبانه، جابه‌جایی فعالیت‌ها به فضاهای کمتر نظارت‌شده و کاهش تنوع فعالیت‌های شبانه (Hadfield et al., 2010).

بعد کالبدی کاربری و حمل‌ونقل عمومی

بعد کالبدی کاربری و حمل‌ونقل عمومی یکی از ارکان اساسی در شکل‌گیری و پایداری زیست شبانه شهری به شمار می‌رود؛ زیرا کیفیت تجربه شبانه شهروندان به طور مستقیم به ساختار فضایی، نحوه سازمان‌دهی کاربری‌ها و میزان دسترسی‌پذیری فضاها در ساعات شب وابسته است. در این بعد، طراحی کالبدی فضاهای شهری، جانمایی و تنوع کاربری‌های فعال در شب و همچنین عملکرد نظام حمل‌ونقل عمومی نقش تعیین‌کننده‌ای در فعال یا غیرفعال شدن فضاهای شهری پس از تاریکی دارند. پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه نشان می‌دهد تنوع کاربری زمین، با فراهم آوردن ترکیبی از کاربری‌های مسکونی، تجاری، فرهنگی و تفریحی در نزدیکی یکدیگر، به افزایش فعالیت‌های شبانه و کاهش مشکلات مرتبط با امنیت و دسترسی در شب کمک می‌کند. برای مثال، در مطالعه‌ای در شهر شانگهای، مشخص شد که افزایش تنوع کاربری زمین با شدت زیادتر فعالیت‌های اقتصادی شبانه مرتبط است و می‌تواند به کاهش ناهم‌هنگی میان فعالیت‌های شبانه و مسکونی کمک کند (Li et al., 2022). در مطالعه مشابه دیگری نشان داده شد که فضاهای عمومی با دسترسی آسان و ترکیب کاربری‌های مختلف، به ویژه در مناطق مسکونی و تجاری، می‌توانند به افزایش رضایت ساکنان و کاهش مشکلات مرتبط با سروصدا و آلودگی صوتی در شب منجر شوند (Orhan et al., 2025). مطالعه عزیزی و قانع نیز این موضوع را تأیید می‌کند (۲۰۲۵).

برخی مطالعات نیز به جانمایی مبلمان شهری برای افزایش فعالیت‌های شبانه اشاره داشتند. به طور مثال مطالعه الاشر و همکاران نشان داد در اطراف میدان مسجد AlHussein Mosque در قاهره، تغییراتی در طراحی فضا و مبلمان خیابانی باعث شده شب‌نشینی و تردد شبانه تحت تأثیر قرار بگیرد (Elshater et al., 2022). جمال محمدی و محمد الشیرداوی نیز یکی از عوامل مؤثر بر فعالیت شبانه را «کیفیت مبلمان و تجهیزات شهری فضا» ذکر کرده است (Jamal Mohammadi and Mohammad Alshridavi, 2022). سایر مطالعات انجام‌شده نیز به اهمیت نورپردازی اشاره دارد (فیضی و بصیری، ۱۳۹۹؛ قدرت سامانی و رضایی راد، ۱۴۰۴).

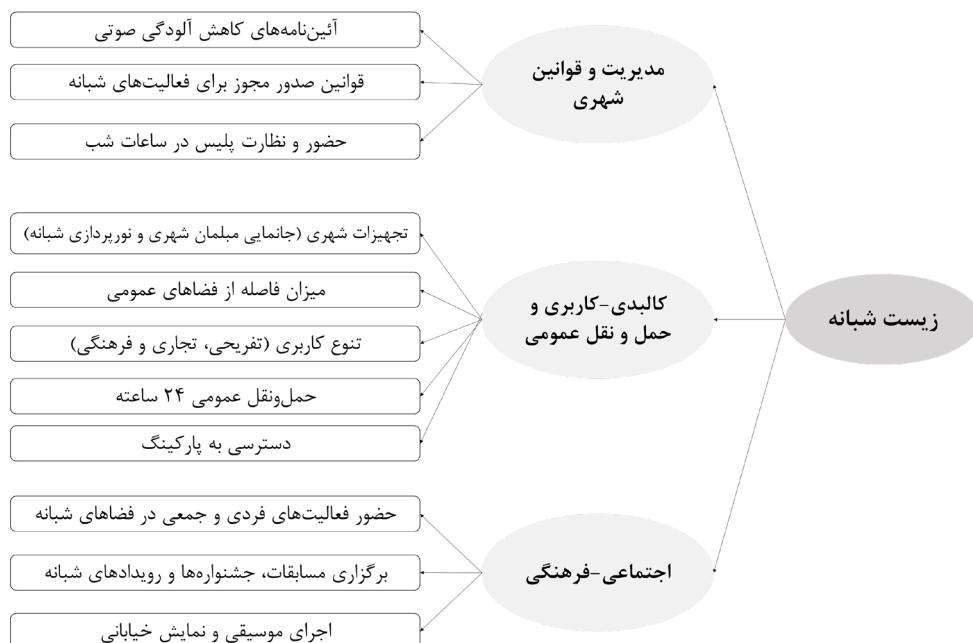
علاوه بر موارد فوق می‌توان گفت زیست شبانه شهری زمانی می‌تواند به صورت پایدار تحقق یابد که شهروندان، کسب‌وکارها، گردشگران و کارکنان شب بتوانند با دسترس‌پذیری مطمئن، ارزان و ایمن در ساعات شبانه حرکت کنند. از این منظر، حمل‌ونقل عمومی شبانه و کنترل ترافیک در شب رکنی اساسی برای تحقق زیست شبانه در فضاهای شهری است. در این راستا در مطالعه‌ای نشان داده شده که خدمات اتوبوس شبانه در شهر سو فیال (بلغارستان) چه تأثیری بر شمول‌پذیری تحرک در شب داشته‌اند. پژوهشگران نشان می‌دهند که معرفی سرویس‌های حمل‌ونقل عمومی شبانه نمی‌تواند به صورت خودکار تضمین دسترسی برابر به شبانه شود؛ بلکه طراحی دقیق سرویس (ازجمله زمان‌ها، قیمت، مسیرها، ایمنی، فاصله تا ایستگاه) و توجه به گروه‌های آسیب‌پذیر لازم است (Plyushteva & Boussauw, 2020). در مطالعه کاپیتزا، نشان داده شده است که زمان شب تغییر معناداری در ساختار زنجیره سفر و انتخاب شیوه حمل‌ونقل دارد: مردم در شب به علت کاهش خدمات، پایین‌تر بودن حس امنیت و احتمالاً هزینه و فاصله بیشتر، ممکن است گزینه‌های کم‌کیفیت‌تر یا شخصی مثل خودرو یا تاکسی را انتخاب کنند (Kapitza, 2022). بنابراین، سطح و کیفیت حمل‌ونقل عمومی شبانه و جریان ترافیک شبانه (مثلاً جریان خودرو، تاکسی، دوچرخه) می‌تواند بر تمایل مردم به حضور شبانه در فضاهای عمومی شهری تأثیرگذار باشد. در سایر مطالعات نیز به عواملی همچون دسترسی به پارکینگ (Campo and Ryan, 2008)، میزان فاصله از فضاهای عمومی به عنوان عوامل مؤثر بر زیست شبانه اشاره شده است.



بعد اجتماعی فرهنگی

بعد اجتماعی فرهنگی زیست شبانه، بر ماهیت و کیفیت کنش‌ها و تعاملاتی تمرکز دارد که در ساعات شب در فضاهای شهری شکل می‌گیرند. این بعد شامل تنوع و تداوم فعالیت‌های فردی و جمعی، رویدادهای فرهنگی و هنری، جشنواره‌ها، اجراهای خیابانی و کاربری‌های فعال در شب است که به‌طور مستقیم بر میزان سرزندگی، جذابیت و پویایی فضاهای شهری تأثیر می‌گذارد. در این خصوص در مطالعه‌ای نشان داده شد یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر زیست شبانه در فضاهای شهری، برگزاری جشنواره‌ها و فستیوال‌های شبانه است. پژوهش فاستر (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که جشنواره‌ها می‌توانند نقش مهمی در ارتقای برند شهری، جذب گردشگران شبانه، افزایش ساعات فعال بودن فضاهای شهری بعد از غروب و تقویت فعالیت‌های اقتصادی شبانه ایفا کنند (Foster, 2022). در سایر مطالعات نیز به اهمیت جشنواره‌ها و فستیوال‌ها اشاره شده است (Zhang, 2022; Son et al., 2023; عزیزی و قانع، ۱۴۰۳؛ تکمیل و قانع، ۱۴۰۳). با وجود اهمیت این شاخص، برگزاری جشنواره‌های شبانه در بافت‌های شهری، به‌ویژه بافت‌های تاریخی، با چالش‌هایی نیز همراه است: نیاز به هماهنگی با میراث فرهنگی، کاهش مزاحمت برای ساکنان محلی، تنظیم زمان‌بندی و زیرساخت‌های مناسب و نیز مدیریت ایمنی و ترافیک. هالوز و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه جشنواره غذایی شهری نشان می‌دهد که رویدادها اگر تنها برای جذب بازدیدکننده باشند و ارتباط پایدار با محله نداشته باشند، ممکن است به «رویدادسازی انفجاری» تبدیل شوند که موجب ایجاد نابرابری یا جابه‌جایی سکونت شوند (Hollows et al., 2014). در سایر مطالعات نیز به وجود فعالیت‌های فردی و جمعی در فضاهای شبانه (Lin et al., 2020) و اجرای موسیقی و نمایش خیابانی (Azizi and Gane, 2025; Chew, 2009; Mariani and Giorgio, 2017) اشاره شده است. به‌طور مثال، در مطالعه‌ای نشان داده شده بزرگ‌ترین مجموعه ادبیات در مطالعات فرهنگ‌های شب‌زنده‌داری مربوط به فرهنگ‌های رقص موسیقی الکترونیکی است (Chew, 2009).

براین اساس می‌توان گفت زیست شبانه در چهارچوب سه بعد اصلی، یعنی مدیریت و قوانین شهری، کالبدی کاربری و حمل و نقل عمومی و در نهایت بعد اجتماعی فرهنگی در فضاهای شهری تحقق می‌یابد. بدین منظور، شکل ۱، مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و از حیث ماهیت، در چهارچوب آینده‌پژوهی سناریومحور انجام شده است. داده‌های پژوهش از طریق قضاوت خبرگان و فرایند دلفی (مبتنی بر نظر خبرگان) گردآوری شده و سپس برای ارزیابی سازگاری و استخراج سناریوهای منسجم

از تحلیل مبتنی بر ماتریس اثرات متقابل در نرم افزار Scenario Wizard استفاده شده است. جامعه پژوهش شامل خبرگان مرتبط با تخصص شهرسازی (طراحی شهری، مدیریت شهری و برنامه ریزی شهری) و جامعه شناسی است. دلیل ورود جامعه شناسان شهری، ماهیت میان رشته ای زیست شبانه و وابستگی آن به رفتار جمعی، ادراک امنیت، الگوهای حضور گروه های مختلف و پیامدهای اجتماعی در فضاهای عمومی است. در این خصوص نمونه گیری به روش هدفمند انجام شده است (سابقه علمی/ اجرایی در حوزه برنامه ریزی شهری یا مدیریت شهری، آشنایی با مسائل فضاهای عمومی و مدیریت شبانه). براین اساس تعداد خبرگان ۱۵ نفر انتخاب شد. این حجم نمونه با توجه به روبه راج در مطالعات آینده پژوهشی (Ramesh et al., 2010; Azizi and Ghane, 2025) بوده است (جدول ۱).

جدول شماره ۱. اطلاعات جمعیت شناختی

تخصص	تعداد		شغل
	خانم	آقا	
طراحی شهری	۳	۲	استاد دانشگاه
جامعه شناسی	۱	۳	استاد دانشگاه و دانشجوی دکتری
برنامه ریزی شهری	۲	۲	استاد دانشگاه و دانشجوی دکتری
مدیریت شهری	۱	۱	دانشجوی دکتری
مجموع	۷	۸	

روش جمع آوری و تحلیل داده های پژوهش در سه مرحله انجام شده است:

مرحله ۱: استخراج اولیه شاخص ها (مطالعات اسنادی): در مرحله نخست، مجموعه ای اولیه از شاخص های مؤثر بر زیست شبانه براساس مرور ادبیات نظری و مطالعات پیشین استخراج شد. خروجی این مرحله، فهرست اولیه ای از شاخص ها بود که مبنای ورود به فرایند دلفی قرار گرفت (تعداد ۱۱ شاخص اولیه). شاخص ها عبارت اند از: آیین نامه های کاهش آلودگی صوتی ناشی از فعالیت های شبانه، تنوع کاربری های تفریحی، تجاری و فرهنگی در شب، حضور و نظارت پلیس در ساعات شب، تجهیزات شهری (جانمایی مبلمان شهری و کیفیت نورپردازی شبانه)، برگزاری مسابقات یا جشنواره ها و برنامه های فرهنگی شبانه، ایجاد و تقویت حمل و نقل عمومی ۲۴ ساعته، دسترسی به پارکینگ، میزان فاصله از فضاهای عمومی، وجود فعالیت های فردی و جمعی در فضاهای شبانه، قوانین صدور مجوز برای فعالیت های شبانه، اجرای موسیقی و نمایش خیابانی.

مرحله ۲: استفاده از تکنیک دلفی برای نهایی سازی شاخص های کلیدی: فرایند دلفی در دو دور اجرا شد. در دور اول، فهرست اولیه شاخص ها در اختیار پانل خبرگان قرار گرفت و خبرگان هر شاخص را از حیث «اهمیت یا اثرگذاری در آینده زیست شبانه» و «سطح عدم قطعیت» ارزیابی کردند (خیلی کم= ۱ تا خیلی زیاد= ۵). در دور دوم فهرست پالایش شده مجدداً ارائه شد تا هم گرایی و اجماع تقویت و شاخص های نهایی تعیین شود.

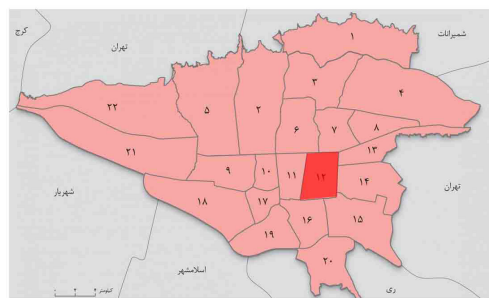
مرحله ۳: سناریونویسی با تحلیل اثرات متقابل در Scenario Wizard: پس از نهایی شدن شش شاخص کلیدی، برای هر شاخص، سه حالت محتمل در افق آینده تعریف و کدگذاری شد (جدول ۴). این حالت ها به گونه ای طراحی شدند که از نظر محتوایی متمایز باشند، قابلیت تحقق در افق آینده را داشته باشند، به بررسی حالت های مطلوب، ایستا و نامطلوب بپردازند و امکان ارزیابی توسط خبرگان را فراهم کنند. بدین ترتیب، مجموعاً ۱۸ حالت تشکیل شد. سپس ماتریس اثرات متقابل به ابعاد ۱۸*۱۸ تشکیل و در اختیار خبرگان قرار گرفت تا اثر هر حالت بر سایر حالت ها را ارزیابی کنند. ارزیابی اثرات متقابل بر اساس طیف ۷ درجه ای زیر انجام شد: توانمندساز قوی (+۳)، توانمندساز متوسط (+۲)، توانمندساز ضعیف (+۱)، بدون اثر (۰)، محدودیت ساز ضعیف (-۱)، محدودیت ساز متوسط (-۲) و محدودیت ساز قوی (-۳). در ادامه، داده های حاصل وارد نرم افزار سناریوی ویزارد شد. این نرم افزار با استفاده از الگوریتم تحلیل اثرات متقابل، سازگاری درونی ترکیب ها را محاسبه می کند و سناریوهای منسجم یا محتمل را استخراج و رتبه بندی و میزان اثرگذاری کل آن را محاسبه می کند. بدین ترتیب، «روش سناریونویسی» در این پژوهش، سناریونویسی مبتنی بر ماتریس سازگاری است.

برای تقویت روایی محتوا، شاخص ها ابتدا از ادبیات معتبر استخراج و سپس از طریق تکنیک دلفی با خبرگان پالایش صورت گرفت. سپس برای اعتبار یا روایی صوری، تعاریف شاخص ها و حالت ها پیش از اجرای نهایی با ۱۵ نفر از خبرگان بازبینی و اصلاح شد. برای سنجش پایایی یا ثبات قضاوت ها، همگرایی نتایج در دور دوم دلفی بررسی شد (کاهش پراکندگی امتیازات و ثبات رتبه شاخص ها نسبت به دور اول).



معرفی محدوده مطالعه

محدوده مطالعه این پژوهش، فضاهای عمومی دارای پتانسیل زیست شبانه در بافت تاریخی منطقه ۱۲ شهر تهران است (شکل ۲). منطقه ۱۲ تهران به عنوان یکی از قدیمی ترین و تاریخی ترین بخش های شهر، واجد تمرکز بالایی از عناصر تاریخی، مذهبی، فرهنگی و اقتصادی است که این منطقه را به یکی از کانون های اصلی حیات شهری در مقیاس شهر تهران تبدیل کرده است. وجود بازار تاریخی، میدان ها، محورهای پیاده محور و معابر پرتردد، موجب شده است که این منطقه در ساعات مختلف شبانه روز، به ویژه در ساعات شب، همچنان نقش فعالی در ساختار فضایی و اجتماعی شهر ایفا کند. با این حال، باید توجه داشت که زیست شبانه به طور کلی در کل بافت تاریخی رخ نمی دهد؛ بلکه عمدتاً در فضاهای عمومی خاصی که دارای ظرفیت کالبدی، عملکردی و اجتماعی هستند، شکل می گیرد. از این رو، در این پژوهش تمرکز اصلی نه بر کل بافت تاریخی منطقه ۱۲، بلکه بر فضاهای عمومی پتانسیل بروز و تقویت زیست شبانه دارد. این فضاها عموماً شامل عرصه هایی هستند که در آن ها ترکیبی از کاربری هایی نظیر کافه ها و رستوران ها، فعالیت های تجاری شبانه، کاربری های سرگرمی و فرهنگی، اجرای موسیقی و نمایش خیابانی و همچنین وجود زیرساخت هایی نظیر نورپردازی مناسب و مبلمان شهری مشاهده می شود. بر این اساس، محدوده هایی نظیر میدان توپخانه، خیابان ناصرخسرو، خیابان ۱۵ خرداد و محدوده بازار تهران به عنوان نمونه هایی از فضاهای عمومی دارای پتانسیل زیست شبانه در بافت تاریخی منطقه ۱۲، در چهارچوب تحلیل های سناریو محور این پژوهش توجه شده اند. این فضاها به دلیل نقش فرمانطقه ای، حضور گسترده مراجعان و استمرار نسبی فعالیت ها در ساعات شبانه، بستر مناسبی برای بررسی مسیرهای محتمل آینده زیست شبانه فراهم می کنند.



شکل شماره ۲. معرفی نمونه مطالعه، منبع: نویسندگان

یافته ها

نتایج حاصل از تکنیک دلفی نشان داد که خبرگان شاخص های مؤثر بر آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی را از حیث «اثرگذاری» و «عدم قطعیت» به صورت متمایز رتبه بندی کرده اند و پس از دو دور، الگوی ارزیابی ها به سمت هم گرایی حرکت کرده است. مطابق جدول ۲ (دور اول)، در مجموع ۱۱ شاخص اولیه ارزیابی شد. در این مرحله، پنج شاخص به دلیل کسب میانگین اثرگذاری زیاد و پراکندگی نسبتاً محدود در قضاوت ها (انحراف معیار کمتر از حدود ۰.۷۰) در وضعیت «حفظ» قرار گرفتند: آیین نامه های کاهش آلودگی صوتی ناشی از فعالیت های شبانه (اثرگذاری ۴.۴۷)، تنوع کاربری های تفریحی، تجاری و فرهنگی در شب (۴.۶۰)، حضور و نظارت پلیس در ساعات شب (۴.۵۳)، تجهیزات شهری شامل جانمایی مبلمان شهری و کیفیت نورپردازی شبانه (۴.۳۳)، ایجاد و تقویت حمل و نقل عمومی ۲۴ ساعته. همچنین شاخص «برگزاری مسابقه ها/ جشنواره ها و برنامه های فرهنگی شبانه» با میانگین اثرگذاری ۴.۴۰ و عدم قطعیت ۳.۸۷ به عنوان یکی

از مؤلفه‌های دارای اهمیت بالا در دور اول حفظ شد. در مقابل، چهار شاخص «دسترسی به پارکینگ»، «میزان فاصله از فضاهای عمومی»، «وجود فعالیت‌های فردی و جمعی در فضاهای شبانه» و «قوانین صدور مجوز برای فعالیت‌های شبانه» به دلیل اثرگذاری کمتر (حدود ۳.۱۳ تا ۳.۷۳) یا عدم قطعیت پایین‌تر و نیز پراکندگی بیشتر نظرات، در وضعیت «حذف» قرار گرفتند. شاخص «اجرای موسیقی و نمایش خیابانی» نیز با وجود میانگین اثرگذاری ۳.۸۰ و عدم قطعیت ۳.۵۳ در وضعیت «حفظ مشروط» قرار گرفت؛ بدین معنا که خبرگان آن را عامل اثرگذار بالقوه تلقی کرده‌اند؛ اما تحقق آن را به شدت وابسته به ملاحظات نهادی/اجتماعی و سازوکارهای مجوزدهی و کنترل پیامدهای احتمالی دانسته‌اند.

جدول شماره ۲. نتایج آزمون دلفی در دور اول

ردیف	شاخص‌ها	میانگین اثرگذاری	میانگین عدم قطعیت	انحراف معیار	وضعیت
۱	آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی ناشی از فعالیت‌های شبانه	۴,۴۷	۳,۹۱	۰,۶۲	حفظ
۲	تنوع کاربری‌های تفریحی، تجاری و فرهنگی در شب	۴,۶۰	۳,۷۳	۰,۵۸	حفظ
۳	حضور و نظارت پلیس در ساعات شب	۴,۵۳	۳,۲۰	۰,۶۶	حفظ
۴	تجهیزات شهری (جانمایی مبلمان شهری و کیفیت نورپردازی شبانه)	۴,۳۳	۳,۴۷	۰,۶۴	حفظ
۵	ایجاد و تقویت حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته	۴,۴۰	۴,۰۷	۰,۶۰	حفظ
۶	دسترسی به پارکینگ	۳,۲۷	۲,۷۳	۰,۷۸	حذف
۷	میزان فاصله از فضاهای عمومی	۳,۱۳	۲,۶۰	۰,۸۱	حذف
۸	وجود فعالیت‌های فردی و جمعی در فضاهای شبانه	۳,۶۰	۳,۳۳	۰,۷۲	حذف
۹	قوانین صدور مجوز برای فعالیت‌های شبانه	۳,۷۳	۳,۶۷	۰,۷۰	حذف
۱۰	اجرای موسیقی و نمایش خیابانی	۳,۸۰	۳,۵۳	۰,۶۹	حفظ مشروط
۱۱	برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و برنامه‌های فرهنگی شبانه	۴,۴۰	۳,۸۷	۰,۵۹	حفظ

نتایج دور دوم دلفی (جدول ۳) بیانگر تقویت هم‌گرایی و افزایش ثبات قضاوت‌هاست؛ به گونه‌ای که برای شاخص‌های نهایی، هم میانگین اثرگذاری نسبت به دور اول در اغلب موارد افزایش یافته و هم انحراف معیار کاهش پیدا کرده است (کاهش پراکندگی و نزدیک‌تر شدن دیدگاه خبرگان). براین اساس، شش شاخص به عنوان پیشران‌های کلیدی نهایی برای ورود به مرحله سناریونویسی انتخاب شدند:

۱. آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی ناشی از فعالیت‌های شبانه

۲. تنوع کاربری‌های تفریحی، تجاری و فرهنگی در شب

۳. حضور و نظارت پلیس در ساعات شب

۴. تجهیزات شهری شامل جانمایی مبلمان و کیفیت نورپردازی شبانه

۵. ایجاد و تقویت حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته

۶. برگزاری مسابقه‌ها یا جشنواره‌ها و برنامه‌های فرهنگی شبانه.



جدول شماره ۳. نتایج آزمون دلفی در دور دوم (شاخص‌های نهایی)

ردیف	شاخص‌ها	میانگین اثرگذاری	میانگین عدم قطعیت	انحراف معیار	وضعیت
۱	آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی ناشی از فعالیت‌های شبانه	۴,۶۰	۳,۹۳	۰,۴۸	حفظ
۲	تنوع کاربری‌های تفریحی، تجاری و فرهنگی در شب	۴,۶۷	۳,۸۳	۰,۴۵	حفظ
۳	حضور و نظارت پلیس در ساعات شب	۴,۵۳	۳,۲۷	۰,۵۰	حفظ
۴	تجهیزات شهری (جانمایی مبلمان شهری و کیفیت نورپردازی شبانه)	۴,۴۷	۳,۵۳	۰,۵۲	حفظ
۵	ایجاد و تقویت حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته	۴,۷۳	۴,۲۰	۰,۴۳	حفظ
۶	برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و برنامه‌های فرهنگی شبانه	۴,۴۰	۳,۸۰	۰,۵۵	حفظ

درمجموع، الگوی نتایج دلفی نشان می‌دهد که از منظر خبرگان، آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی بیش از هر چیز تحت تأثیر تنظیم‌گری و کنترل مزاحمت‌ها، به‌ویژه آلودگی صوتی، تنوع کاربری‌های فعال در شب، سطح امنیت و حضور انتظامی، کیفیت کالبدی و خوانایی محیط شبانه (نورپردازی و تجهیزات شهری)، دسترسی پذیری شبانه از طریق حمل‌ونقل عمومی و فعال‌سازی رویدادهای فرهنگی اجتماعی قرار دارد. بنابراین، شش شاخص نهایی به‌عنوان مبنای تعریف حالت‌های محتمل، تشکیل ماتریس اثرات متقابل و استخراج سناریوهای منسجم در مرحله بعدی پژوهش به کار گرفته شد.

تدوین سناریوهای محتمل فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران

پس از شناسایی شاخص‌های اثرگذار، مطابق جدول (۴)، شاخص‌های کلیدی و حالت‌های محتمل هریک در افق آینده ارائه شده است (حالت‌های محتمل براساس نظرات پنل خبرگان تدوین شده است) (جدول ۴). در این پژوهش، سناریو به‌منزله «ترکیب منسجم حالت‌های شاخص‌های کلیدی» تلقی می‌شود و بنابراین، تعریف حالت‌های هر شاخص، گام مقدماتی و ضروری برای ورود به مرحله تحلیل اثرات متقابل و استخراج سناریوهاست. به‌منظور افزایش شفافیت و قابلیت تفسیر جدول، حالت‌های هر شاخص از حیث میزان مساعد بودن برای تحقق «زیست شبانه ایمن، متنوع و پایدار» در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، در سه سطح دسته‌بندی شده‌اند. معیار این دسته‌بندی مبتنی بر بهبود ارتقای زیست شبانه است. براین اساس، برای نمایش بهتر، «وضعیت مطلوب» با رنگ سبز، «وضعیت نسبتاً مطلوب» میانی با رنگ زرد و «وضعیت نامطلوب» با رنگ قرمز مشخص شده است. لازم به ذکر است حالت‌های ارائه‌شده در جدول، «وضعیت‌های محتمل آینده» را بازنمایی می‌کنند؛ به این معنا که تقویت، تداوم یا تضعیف هریک از حالت‌ها، به‌عنوان مسیرهای ممکن تحول شاخص‌ها، می‌تواند پیامدهای متفاوتی برای کیفیت و پایداری زیست شبانه در محدوده مطالعه ایجاد کند و در مرحله تحلیل اثرات متقابل، روابط تقویتی یا محدودکننده میان آن‌ها ارزیابی می‌شود.

همچنین شایان توجه است که برخی شاخص‌ها، ماهیتی دوسویه و بالقوه تعارض‌آمیز دارند. برای نمونه، شاخص «آیین‌نامه‌های کنترل آلودگی صوتی» می‌تواند از دو منظر متفاوت تفسیر شود: از یک سو، از منظر گروه‌هایی که اولویت آن‌ها «آرامش شبانه» است و از سوی دیگر، از منظر گروه‌هایی که به دنبال «سرزندگی و پویایی شبانه» هستند. در این پژوهش، چهارچوب ارزیابی مطلوبیت حالت‌ها بر مبنای رویکرد «سرزندگی و پویایی شبانه» مدنظر قرار گرفته است. از سوی دیگر باید توجه داشت زیست شبانه در بافت‌های تاریخی، پدیده‌ای تک‌ساحتی و صرفاً معادل «افزایش فعالیت در شب» نیست؛ بلکه برآیند برهم‌کنش هم‌زمان مؤلفه‌های اجتماعی، کالبدی، اقتصادی و نهادی در بستری حساس و محدودیت‌مند است. با توجه به این پیچیدگی، در این پژوهش برای شفاف‌سازی «جامعه هدف» و جلوگیری از ابهام در تفسیر سناریوها، میان دو گروه اصلی تفکیک مفهومی صورت گرفته است: نخست، ساکنان محلی که حساسیت بالاتری درباره پیامدهای مزاحمتی، تغییرات هزینه‌های سکونت و دگرگونی‌های اجتماعی دارند؛ دوم، مراجعان و استفاده‌کنندگان غیرساکن (شهروندان



سایر مناطق، گردشگران، مشتریان فعالیت‌های فرهنگی تفریحی و اقتصادی) که تجربه حضور شبانه آنان در فضاهای عمومی، بخش مهمی از کارکرد زیست شبانه را شکل می‌دهد. در چهارچوب این مقاله، تمرکز سناریونویسی عمدتاً بر گروه دوم قرار گرفته است؛ بدین معنا که سناریوها ناظر بر شرایطی هستند که امکان شکل‌گیری یا افول زیست شبانه برای «مراجعان شبانه» را در فضاهای عمومی بافت تاریخی منطقه ۱۲ تحت تأثیر سازوکارهای تنظیم‌گری، امنیت، کیفیت محیط کالبدی، تنوع فعالیت‌ها و دسترس‌پذیری حمل‌ونقل شبانه رقم می‌زنند.

جدول شماره ۴. عوامل کلیدی مؤثر به همراه آینده بدیل در بافت تاریخی تهران

شخص	وضعیت‌های احتمالی	علامت اختصاری
آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی فعالیت‌های شبانه	تقویت و اجرای سخت‌گیرانه آیین‌نامه‌های کنترل آلودگی صوتی، با نظارت مستمر و ابزارهای کنترلی مؤثر	A1
	تداوم اجرای محدود و نسبی آیین‌نامه‌ها بدون بهبود قابل توجه در نظارت و الزامات قانونی	A2
	کاهش کارایی قوانین، ضعف نظارت و بی‌توجهی به اجرای آیین‌نامه‌های صوتی	A3
تنوع کاربری (تفریحی، تجاری و فرهنگی)	گسترش و تنوع‌بخشی قابل توجه کاربری‌ها در ساعات شب با افزایش فعالیت‌های فرهنگی، اجتماعی و سرگرمی	B1
	حفظ تنوع محدود کنونی و تمرکز بر تعداد مشخصی از فعالیت‌ها بدون توسعه کاربری جدید	B2
	کاهش تنوع کاربری‌ها و محدود شدن فعالیت‌های شبانه به چند کاربری کم‌ریسک و کم‌دامنه	B3
حضور و نظارت پلیس در ساعات شب	افزایش نظارت پلیس در فضاهای عمومی شبانه	C1
	حضور مقطعی و محدود پلیس با الگوی فعلی نظارت	C2
	کاهش نظارت پلیس در فضاهای عمومی شبانه	C3
تجهیزات شهری (جانمایی مبلمان شهری و نورپردازی شبانه)	بهبود تجهیزات شهری شامل نورپردازی استاندارد و یکپارچه، افزایش مبلمان مناسب	D1
	نبود تغییر در وضعیت تجهیزات شهری یعنی حفظ کیفیت فعلی بدون ارتقای عمده	D2
	تقلیل در جانمایی تجهیزات شهری شامل نورپردازی ناکافی و مبلمان نامناسب	D3
برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه	برگزاری منظم و برنامه‌ریزی شده جشنواره‌ها، بازارهای شبانه و رویدادهای فرهنگی اجتماعی	E1
	برگزاری محدود، فصلی یا موردی رویدادهای شبانه بدون برنامه‌ریزی بلندمدت	E2
	کاهش یا حذف رویدادهای شبانه در فضاهای عمومی	E3
حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته	افزایش خطوط شبانه فعال، دسترسی کامل به اتوبوس، مترو یا تاکسی ۲۴ ساعته	F1
	ارائه خدمات محدود شبانه در برخی خطوط یا ساعات خاص	F2
	کاهش خدمات حمل‌ونقل شبانه یا کاهش دسترسی به حداقل ممکن	F3



با توجه به ماتریس اثرات متقاطع، نرم افزار ویزارد سه سناریو احتمالی در آینده را نمایش داده است. مطابق با جدول ۵، می توان سناریوی اول، سناریوی مطلوب و آرمانی است که در آن تمامی شاخص های حاکمیت شهری، امنیت، تنوع فعالیت، مبلمان و حمل و نقل در وضعیت بهینه قرار دارند. سناریوی دوم، سناریوی میانی و محتاطانه است که بخشی از شاخص ها در وضعیت مطلوب قرار گرفته؛ اما محدودیت هایی در حوزه رویدادهای شبانه و حمل و نقل عمومی باقی مانده است. سناریوی سوم، سناریوی نامطلوب است که بیانگر ضعف در تمامی شاخص های کارکردی شبانه و نبود زمینه های لازم برای شکل گیری اقتصاد شبانه پایدار است. در ادامه به تشریح هریک پرداخته می شود.

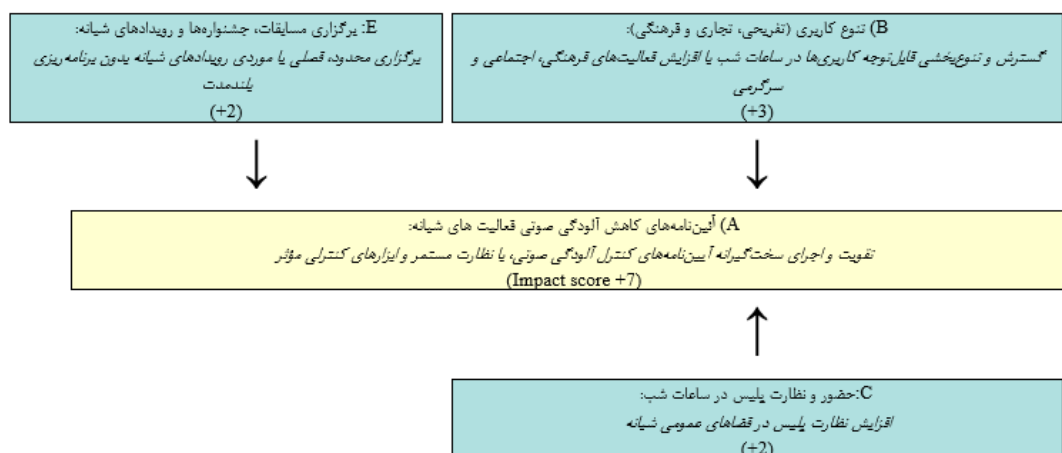
جدول شماره ۵. سناریوهای محتمل برای فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران، خروجی نرم افزار سناریوی ویزارد

سناریوی اول	سناریوی دوم	سناریوی سوم
آیین نامه های کاهش آلودگی صوتی فعالیت های شبانه:		
تقویت و اجرای سخت گیرانه آیین نامه های کنترل آلودگی صوتی، با نظارت مستمر و ابزارهای کنترلی مؤثر	کاهش کارایی قوانین، ضعف نظارت و بی توجهی به اجرای آیین نامه های صوتی	
تنوع کاربری (تفریحی، تجاری و فرهنگی):		
گسترش و تنوع بخشی قابل توجه کاربری ها در ساعات شب با افزایش فعالیت های فرهنگی، اجتماعی و سرگرمی	کاهش تنوع کاربری ها و محدود شدن فعالیت های شبانه به چند کاربری	
حضور و نظارت پلیس در ساعات شب:		
افزایش نظارت پلیس در فضاهای عمومی شبانه	کاهش نظارت پلیس در فضاهای عمومی شبانه	
تجهیزات شهری (جانمایی مبلمان شهری و نورپردازی شبانه):		
بهبود تجهیزات شهری شامل نورپردازی استاندارد و یکپارچه، افزایش مبلمان مناسب	تقلیل در جانمایی تجهیزات شهری شامل نورپردازی ناکافی، مبلمان نامناسب	
برگزاری مسابقه ها، جشنواره ها و رویدادهای شبانه:		
برگزاری محدود، فصلی یا موردی رویدادهای شبانه بدون برنامه ریزی بلندمدت	کاهش یا حذف رویدادهای شبانه در فضاهای عمومی	
حمل و نقل عمومی ۲۴ ساعته:		
افزایش خطوط شبانه فعال، فعال بودن اتوبوس، مترو یا تاکسی به صورت ۲۴ ساعته	ارائه خدمات محدود شبانه در برخی خطوط یا ساعات خاص	کاهش خدمات حمل و نقل شبانه

یافته های سناریوی اول زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی تهران: سناریوی نسبتاً مطلوب

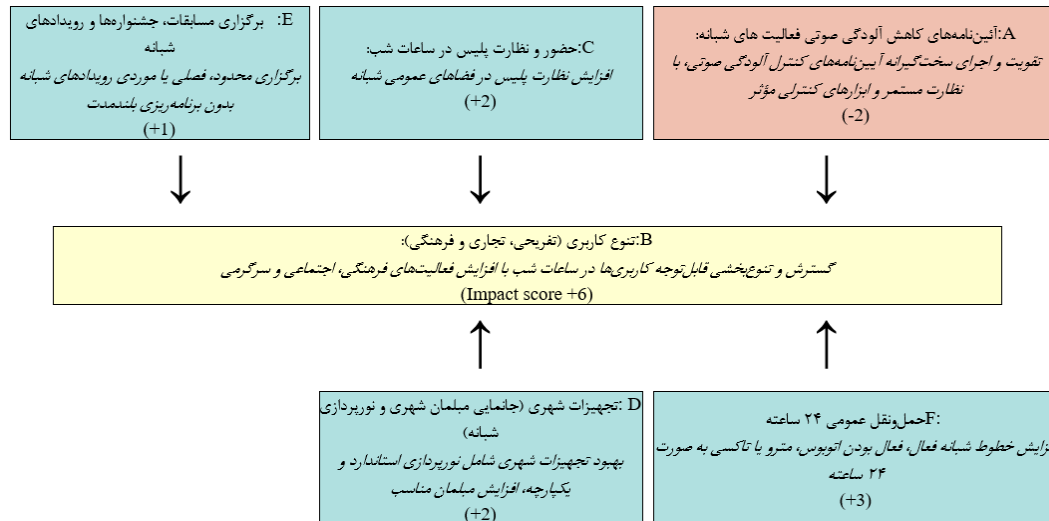
براساس نتایج حاصل از تحلیل ماتریس سازگاری با استفاده از نرم افزار Scenario Wizard، سناریوی اول با مقدار سازگاری صفر و بیشترین امتیاز اثرگذاری کل برابر با ۳۷ شناسایی شد. این سناریو در مقایسه با سایر سناریوهای استخراج شده، پایدارترین وضعیت زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران را بازنمایی می کند. در این سناریو، توصیفگر «آیین نامه های کاهش آلودگی صوتی فعالیت های شبانه در قالب «تقویت و اجرای سخت گیرانه آیین نامه های کنترل آلودگی صوتی، با نظارت مستمر و ابزارهای کنترلی مؤثر» انتخاب شده است. تحلیل اثرات متقابل نشان می دهد این وضعیت عمدتاً با افزایش تنوع کاربری های شبانه (۳+)، حضور و نظارت مستمر پلیس (۲+) و رویدادهای فصلی یا مناسبتی (۲+) تقویت می شود. تعارض معناداری با سایر مؤلفه ها مشاهده نشده و مجموع امتیاز اثر (۷+) بیانگر سازگاری بالای این فرض است. بدین ترتیب، مطابق با شکل ۳ می توان گفت حالت A1 (اجرای سخت گیرانه آیین نامه های کنترل آلودگی صوتی، با نظارت مستمر و ابزارهای کنترلی مؤثر) در یک خوشه سازگار با سه حالت B1، C1 و E2 قرار می گیرد. گسترش تنوع کاربری های شبانه به عنوان محرک اصلی افزایش فعالیت و در نتیجه تشدید ریسک مزاحمت صوتی، نیاز به تنظیم گری صوتی را تقویت

می‌کند. هم‌زمان، حضور فعال و مستمر پلیس به مثابه ظرفیت اجرایی، امکان عملیاتی شدن مقررات و کاهش تعارضات میدانی را فراهم می‌سازد. افزون بر این، رویدادهای مقطعی با ایجاد پیک‌های ناگهانی حضور و صدا، فشار برای کنترل و پایش صوتی را افزایش می‌دهد و هم‌زمانی آن با A1 را محتمل‌تر می‌کند.



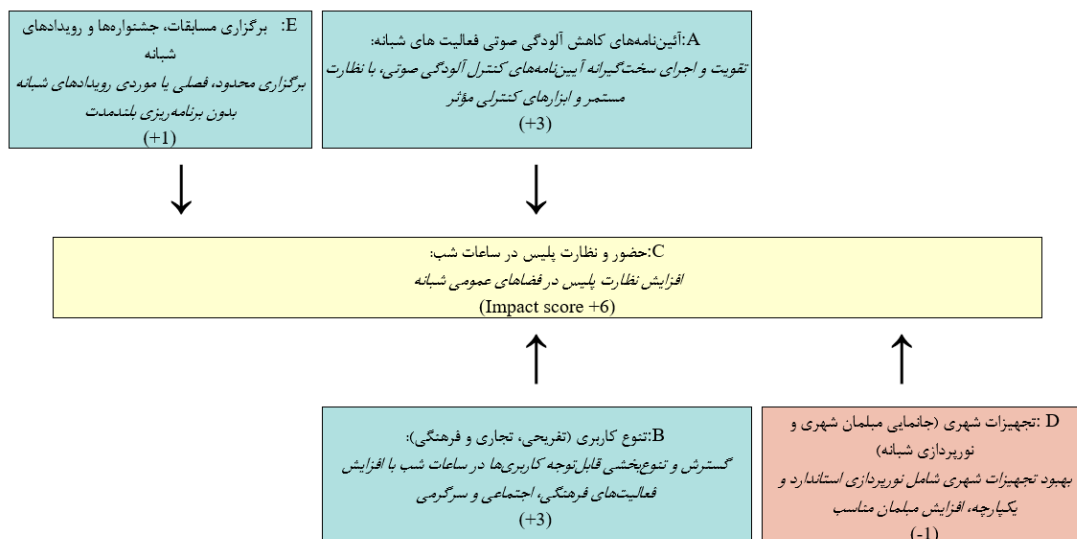
شکل شماره ۳. بررسی توصیفگر آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی، خروجی نرم‌افزار سناریوی ویزارد

توصیفگر تنوع کاربری (تفریحی، تجاری و فرهنگی) نیز با فرض گسترش قابل توجه و تنوع یافتگی کاربری‌ها در ساعات شب انتخاب شده است. این فرض از سوی حضور پلیس (+۲)، ارتقای مبلمان و نورپردازی (+۲)، برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه (+۱) و به‌ویژه حمل‌ونقل عمومی شبانه ۲۴ ساعته (+۳) حمایت می‌شود. تنها عامل بازدارنده، سخت‌گیری مقررات کنترل صدا (-۲) است؛ با این حال، مجموع امتیاز اثر (+۶) نشان دهنده غلبه عوامل تقویت‌کننده و امکان بالای این وضعیت است. مطابق شکل ۲ می‌توان گفت در سناریوی نسبتاً مطلوب زیست شبانه، فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، تنوع کاربری‌های شبانه (B1) به‌مثابه هسته محرک با امتیاز اثربخشی یا سازگاری +۶ عمدتاً از برکنش سه دسته نیرو تغذیه می‌شود: نخست، ارتقای دسترسی پذیری شبانه از طریق حمل‌ونقل عمومی فعال (F1) که در زمینه‌ای مانند محورهای پرتردد و مقصدی منطقه ۱۲ (نظیر محدوده‌های پیرامون میدان امام خمینی، ۱۵ خرداد و ناصرخسرو) امکان جذب مراجعان غیرساکن و توزیع زمانی فضایی حضور را فراهم می‌کند و وابستگی به خودرو یا پارکینگ را کاهش می‌دهد؛ دوم، بهبود کیفیت کالبدی و خوانایی شبانه با نورپردازی و مبلمان استاندارد (D1) که در کوچه‌پس‌کوچه‌های باریک و بافت دانه‌ریز تاریخی اطراف فضاهای عمومی منتخب، مستقیماً بر ادراک امنیت، قابلیت مکث و شکل‌گیری «مسیرهای پیاده شبانه» اثر می‌گذارد و سوم، حضور و نظارت فعال پلیس (C1) که در فضاهای حساس به ازدحام و تعارض کاربری، ریسک ناامنی و مزاحمت را کاهش می‌دهد و امکان تداوم فعالیت‌های فرهنگی اقتصادی شبانه را تقویت می‌کند. در مقابل، رابطه منفی نمایش داده شده میان «اجرای سخت‌گیرانه مقررات کنترل آلودگی صوتی» و «تنوع کاربری‌ها» (A1) وجود دارد. در بافتی با سکونت و کاربری‌های تاریخی، اگر کنترل صوتی به‌صورت سخت‌گیرانه اما غیرهوشمندانه و بدون تفکیک پهنه‌ها و زمان‌بندی اجرا شود، می‌تواند به محدودسازی بخشی از فعالیت‌های شبانه (خصوصاً کاربری‌های دارای تولید صدا) بینجامد و تنوع عملکردی را کاهش دهد؛ بنابراین پیام کلیدی این خوشه آن است که تحقق تنوع کاربری شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران نه با «تزریق صرف فعالیت»، بلکه با توازن میان دسترسی پذیری، ارتقای کالبد، تضمین امنیت و تنظیم‌گری صوتی هوشمند و پهنه‌بندی شده امکان‌پذیر می‌شود؛ به‌گونه‌ای که هم ظرفیت‌های مقصدی بافت تاریخی فعال گردد و هم تعارضات سکونتی فعالیتی کنترل شود (شکل ۴).



شکل شماره ۴. بررسی توصیفگر تنوع کاربری، خروجی نرم‌افزار سناریوی ویزارد

در توصیفگر «حضور و نظارت پلیس در شب»، فرض حضور گسترده، فعال و مستمر نیروهای انتظامی در فضاهای عمومی شبانه توسط کنترل سخت‌گیرانه صدا (+۳) و گسترش تنوع کاربری‌ها (+۳) تقویت می‌شود و برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه (+۱) نیز از آن پشتیبانی می‌کند. تنها تعارض محدود مربوط به بهبود نورپردازی و مبلمان (-۱) است که می‌تواند بخشی از نیاز به نظارت پلیس را کاهش دهد؛ با این حال مجموع امتیاز اثر (+۶)، سازگاری بالای این فرض را تأیید می‌کند (شکل ۵).

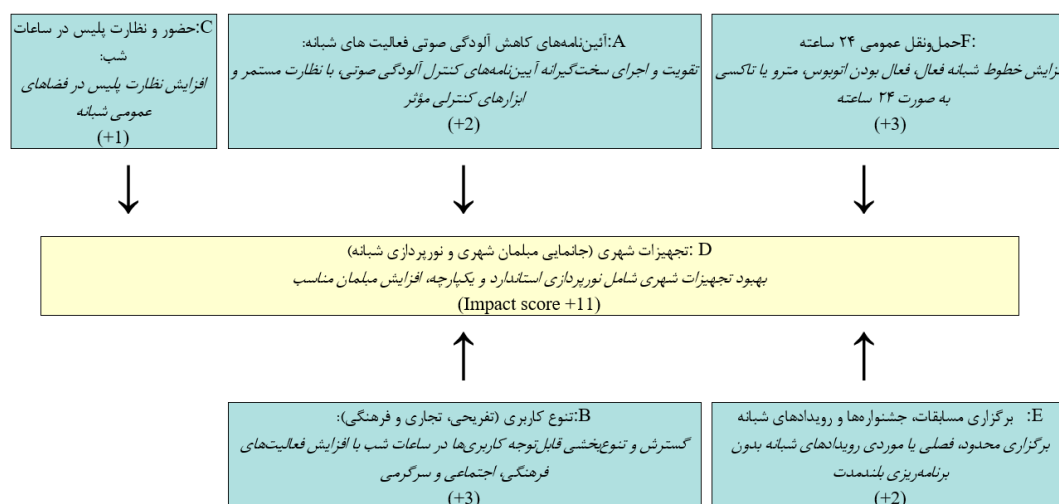


شکل شماره ۵. بررسی توصیفگر حضور و نظارت پلیس در ساعات شب، خروجی نرم‌افزار سناریوی ویزارد

مطابق شکل ۵ می‌توان گفت در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، حضور و نظارت فعال و مستمر پلیس در شب (C1) به عنوان پیشران نهادی مرکزی با امتیاز اثرپذیری یا سازگاری +۶ عمدتاً در پیوند با سه مؤلفه شکل می‌گیرد: نخست، تنوع و گسترش کاربری‌های شبانه (B1) که با افزایش تراکم حضور، فعالیت‌های اقتصادی فرهنگی و رفت‌وآمد شبانه در محورهای مقصدی و حساس بافت (نظیر پیرامون میدان امام خمینی یا توپخانه، ۱۵ خرداد و ناصرخسرو) نیاز به مدیریت تعارضات و کنترل رفتارهای پرریسک را تشدید می‌کند؛ دوم، اجرای مقررات کنترل آلودگی صوت (A1) که در بافت‌های دارای سکونت و هم‌جواری کاربری‌ها، به‌طور مستقیم احتمال شکایت و تنش‌های سکونتی‌فعالیتی را کاهش می‌دهد و به پلیس امکان می‌دهد از نقش واکنشی (مداخله پس از بحران) به

نقش تنظیم‌گر (پیشگیری و کنترل) حرکت کند؛ سوم، رویدادهای شبانه محدود و موردی (E2) که هرچند به تنهایی محرک قوی نیست، اما به واسطه ایجاد پیک‌های مقطعی جمعیت و ازدحام، مطالبه نظارت و استقرار نیرو را افزایش می‌دهد. نکته قابل توجه این یافته رابطه منفی «کیفیت نورپردازی و مبلمان شهری» با حضور پلیس است. بدین معنا که در محدوده مطالعه هرچه تجهیزات شهری شامل نورپردازی و مبلمان شهری بیشتر شود، نظارت طبیعی توسط شهروندان بیشتر خواهد شد و بدین ترتیب، بخشی از بار تأمین امنیت از «حضور فیزیکی پلیس» به سمت «امنیت محیطی/پیشگیرانه» منتقل می‌شود و نیاز به استقرار پلیس را کاهش می‌دهد. بدین ترتیب می‌توان گفت امنیت شبانه پایدار نه صرفاً با افزایش حضور پلیس، بلکه با ترکیب تنوع کاربری مدیریت‌شده، تنظیم‌گری صوتی مؤثر، برنامه‌ریزی رویدادها و ارتقای کیفیت محیط کالبدی حاصل می‌شود؛ ترکیبی که هم امکان تداوم حیات شبانه را فراهم می‌کند و هم هزینه و وابستگی به مداخله انتظامی را در بلندمدت کاهش می‌دهد.

در توصیف‌گر «تجهیزات شهری شامل جانمایی مبلمان شهری و نورپردازی شبانه»، بهبود تجهیزات شهری شامل نورپردازی استاندارد و یکپارچه، افزایش مبلمان مناسب انتخاب شده و بالاترین سطح حمایت را در کل سناریو دارد. این وضعیت را کنترل صدا (+۲)، تنوع کاربری‌ها (+۳)، حضور پلیس (+۱)، برگزاری مسابقات، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه (+۲) و حمل‌ونقل شبانه ۲۴ ساعته (+۳) تقویت می‌شود. تعارضی نیز مشاهده نشد. مجموع امتیاز اثر (+۱۱) یعنی بالاترین امتیاز سناریو نشان می‌دهد این مؤلفه ستون اصلی سناریوی مطلوب محسوب می‌شود (شکل ۵).



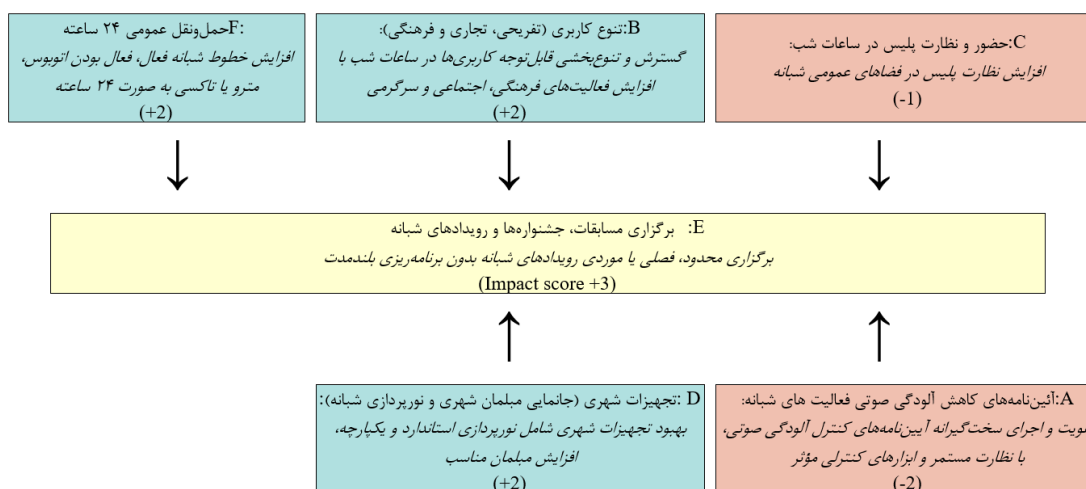
شکل شماره ۶. بررسی توصیف‌گر تجهیزات شهری، خروجی نرم‌افزار سناریوی ویزارد

مطابق شکل ۶ می‌توان گفت در سناریوی نسبتاً مطلوب زیست شبانه فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، «تجهیزات شهری شبانه» شامل نورپردازی و جانمایی مبلمان شهری (D1) به عنوان متغیر قانونی با امتیاز اثربخشی یا سازگاری بسیار بالا (+۱۱) عمل می‌کند و تحقق آن وابسته به هم‌زمانی چند پیشران نهادی عملکردی است: از یک سو، دسترس‌پذیری شبانه و جریان پیاده یا سواره از طریق حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته (F1) موجب افزایش حضور و حرکت شبانه در محورهای تاریخی و دانه‌ریز (مانند محدوده‌های پیرامون میدان امام خمینی یا توپخانه، خیابان ۱۵ خرداد و ناصرخسرو) می‌شود و در نتیجه، نیاز به خوانایی فضایی، هدایت حرکت، نقاط مکث و امنیت بصری را به الزامی مدیریتی تبدیل می‌کند. از سوی دیگر، تنوع کاربری‌های شبانه (B1) با افزایش زمان و شدت استفاده از فضا، ضرورت ارتقای کیفیت محیط کالبدی را تشدید می‌کند؛ زیرا بدون نور مناسب و مبلمان کافی، تراکم حضور به آشفته‌گی، مزاحمت و کاهش ادراک امنیت می‌انجامد. همچنین، اجرای مؤثر مقررات کنترل آلودگی صوتی (A1) و حضور و نظارت پلیس (C1) به عنوان دو پشتوانه نهادی، زمینه اجرای استانداردها، پیشگیری از بی‌نظمی و حفاظت از تجهیزات را فراهم می‌سازند؛ درحالی‌که وجود رویدادهای محدود و موردی (E2) با ایجاد پیک‌های کوتاه‌مدت جمعیت، اهمیت «آماده‌بودن زیرساخت کالبدی» (نور کافی، مسیرهای امن، محل‌های توقف و مدیریت ازدحام) را دوچندان می‌کند. بدین ترتیب می‌توان گفت ارتقای نورپردازی و مبلمان نه یک مداخله تزئینی، بلکه «زیرساخت اصلی حکمرانی شبانه» در بافت تاریخی است؛ در فضایی با کوچه‌های باریک، جداره‌های فرسوده و هم‌جواری سکونت و فعالیت، کیفیت نور و مبلمان هم‌زمان ادراک



امنیت را افزایش می‌دهد، امکان نظارت طبیعی را تقویت می‌کند، مسیرهای پیاده‌شبان را قابل استفاده می‌سازد و درنهایت، شرط لازم برای تداوم و پایداری زیست‌شبانۀ مراجعان را فراهم می‌آورد.

در توصیفگر «برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه»، فرض برگزاری محدود، فصلی یا مقطعی بدون برنامه‌ریزی بلندمدت به‌عنوان محتمل‌ترین وضعیت انتخاب شده است. این فرض از سوی تنوع کاربری‌ها، کیفیت کالبدی (نورپردازی و مبلمان) و دسترسی حمل‌ونقلی ۲۴ ساعته تقویت می‌شود؛ اما شدت کنترل صدا و سطح بالای نظارت پلیسی دامنۀ مستمر رویدادها را محدود می‌کند و الگوی غالب را به سمت رویدادهای غیرنهادینه و مناسبیتی سوق می‌دهد (شکل ۷).

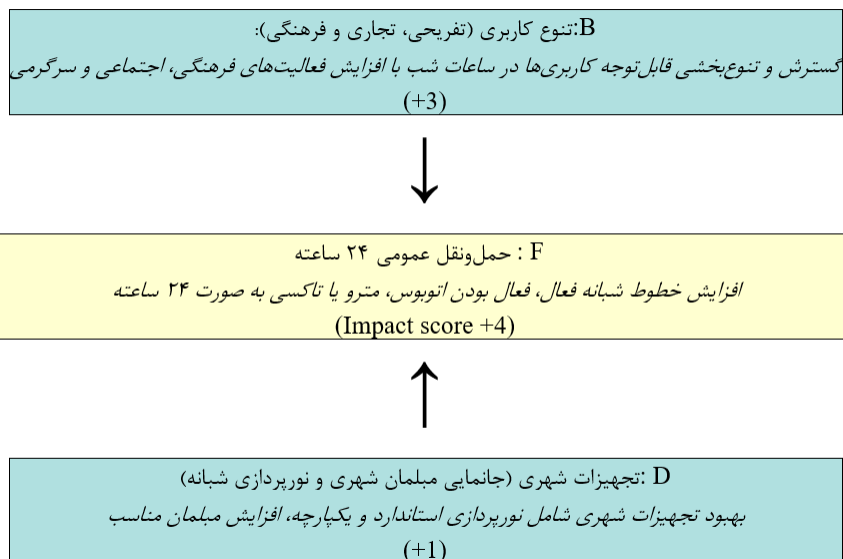


شکل شماره ۷. بررسی توصیفگر برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه، خروجی نرم‌افزار سناریوی ویزارد

مطابق شکل ۷ می‌توان گفت در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، «رویدادها و فعالیت‌های فرهنگی شبانه» در وضعیت محدود، فصلی و موردی (E2) محصول یک ترکیب دوگانه است که هم محرک‌های تقویت‌کننده دارد و هم قیود بازدارنده. از یک سو، حمل‌ونقل شبانه فعال (F2) و تنوع کاربری‌های شبانه (B1) بستر تقاضا و امکان‌پذیری برگزاری رویدادهای شبانه را افزایش می‌دهند؛ یعنی هرچه دسترسی شبانه به محورهای مقصدی منطقه، نظیر محدوده میدان امام خمینی یا توپخانه و امتدادهای تاریخی پیرامون آن بهتر و کاربری‌های شبانه متنوع‌تر باشد، احتمال شکل‌گیری تجمعات فرهنگی اجتماعی در شب بیشتر می‌شود. همچنین ارتقای نورپردازی و مبلمان (D1) نقش زیرساختی دارد و امکان «مکث، تماشا، ایستایی و شکل‌گیری جمع» را در فضاهای عمومی بافت تاریخی فراهم می‌کند؛ بنابراین رویدادها بدون ارتقای محیط کالبدی، به راحتی به بی‌نظمی و ناایمنی ادراک شده تبدیل می‌شوند. باین حال، دو رابطه منفی کلیدی توضیح می‌دهد چرا این رویدادها در این سناریو «منظم و بلندمدت» نمی‌شوند و در سطح محدود باقی می‌مانند: نخست، رابطه منفی با حضور پلیس (C1) که در بافت‌های حساس تاریخی می‌تواند به افزایش کنترل‌گری، محدودیت‌های میدانی و کاهش انعطاف‌پذیری برای اجرای برنامه‌های فرهنگی خیابانی بینجامد؛ و دوم، رابطه منفی قوی‌تر با اجرای سخت‌گیرانه مقررات کنترل آلودگی صوتی (A1) که اگر بدون پهنه‌بندی زمانی-مکانی و تمهیدات فنی مدیریت صدا اعمال شود، عملاً ظرفیت برگزاری رویدادهای شبانه (به‌ویژه رویدادهای موسیقایی/جمعی) را محدود می‌کند. بدین ترتیب، «فعال‌سازی رویدادهای شبانه» در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، بیش از آن‌که صرفاً تابع وجود تقاضا یا زیرساخت حمل‌ونقل باشد، به حکمرانی میان سرزندگی و تنظیم‌گری نیاز دارد؛ یعنی اگر برنامه‌ریزان شهری بخواهند E2 را به سمت رویدادهای منظم‌تر (E1) ارتقا دهد، باید هم‌زمان راهکارهای مدیریت صوت (استانداردهای فنی، کنترل منبع صدا، زمان‌بندی و پهنه‌بندی) و شیوه‌های نظارت حمایتی (نه بازدارنده) را در محورهای منتخب منطقه ۱۲ مستقر شود.

درنهایت، در توصیفگر «حمل‌ونقل عمومی شبانه»، فرض راه‌اندازی خطوط فعال شبانه و دسترسی کامل به خدمات ۲۴ ساعته (اتوبوس یا مترو یا تاکسی) به‌عنوان وضعیتی سازگار شناسایی شد. این فرض با مجموع امتیاز اثر (+۴)، از تقاضای ناشی از تنوع کاربری‌های شبانه و نیز بهبود کیفیت محیطی و ایمنی بصری پشتیبانی می‌شود و عامل بازدارنده‌ای برای آن گزارش نشده است؛ بنابراین نقش ساختاری در تقویت پایداری زیست‌شبانۀ دارد (شکل ۸).





شکل شماره ۸. بررسی توصیفگر حمل و نقل عمومی ۲۴ ساعته، خروجی نرم افزار سناریوی ویزارد

در مجموع، نتایج تحلیل استحکام فرض ها نشان می دهد که عناصر سناریوی اول شبکه ای هم افزا و متقابلاً پشتیبان تشکیل می دهند و سناریو از انسجام درونی بالایی برخوردار است. با این حال، خدمات حمل و نقل شبانه به عنوان مؤلفه ای حساس و وابسته به شرایط اجرایی و نهادی می تواند در صورت اختلال، تعادل کلی سناریو را تحت تأثیر قرار دهد.

یافته های سناریوی دوم زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی تهران: سناریوی میانه

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل ماتریس سازگاری (CI Matrix) با استفاده از نرم افزار Scenario Wizard، سناریوی دوم به عنوان یکی از سناریوهای کاملاً سازگار با مقدار سازگاری صفر و امتیاز اثرگذاری کل برابر با ۳۴ شناسایی شد. این سناریو بیانگر وضعیتی است که در آن اغلب شاخص های کلیدی زیست شبانه در سطح مطلوب قرار دارند؛ اما برخی محدودیت های ساختاری در زیرساخت های پشتیبان مشاهده می شود. در این سناریو، آیین نامه های کنترل آلودگی صوتی فعالیت های شبانه به صورت سخت گیرانه اجرا شده و سازوکارهای پایش مستمر و انطباق پذیری مؤثر در نظر گرفته شده است. این وضعیت نشان دهنده کنترل نسبی پیامدهای منفی فعالیت های شبانه و ایجاد تعادل میان سرزندگی شبانه و آرامش محیطی است. از نظر تنوع کاربری های تفریحی، تجاری و فرهنگی، این سناریو بر گسترش قابل توجه و تنوع بخشی فعالیت ها در ساعات شب دلالت دارد؛ به گونه ای که فضاهای عمومی میزبان طیف متنوعی از فعالیت های فرهنگی، اجتماعی و سرگرمی هستند. این تنوع کارکردی می تواند زمینه ساز افزایش حضور اجتماعی و پویایی فضایی در ساعات شب باشد. در بعد امنیت و نظارت شبانه، حضور فعال، گسترده و مستمر پلیس و نیروهای امنیتی در فضاهای عمومی شبانه پیش بینی شده است. این سطح از نظارت رسمی در کنار سایر مؤلفه ها، به ارتقای امنیت عینی و ادراکی فضاهای عمومی در ساعات شب منجر می شود. از منظر کیفیت محیط کالبدی، سناریوی دوم شامل نورپردازی یکپارچه و استاندارد همراه با بهبود جانمایی مبلمان شهری است. این موضوع موجب افزایش خوانایی فضایی، ارتقای ایمنی بصری و بهبود ادراک امنیت در فضاهای عمومی شبانه می شود. در مقابل، برگزاری رویدادها، جشنواره ها و فعالیت های شبانه در این سناریو به صورت محدود، فصلی یا مقطعی و بدون برنامه ریزی بلندمدت تعریف شده است. این وضعیت نشان می دهد که با وجود فراهم بودن بسترهای کالبدی و مدیریتی، پویایی فرهنگی شبانه به طور کامل نهادینه نشده است. در نهایت، در بعد حمل و نقل عمومی شبانه، این سناریو به ارائه خدمات محدود در خطوط خاص یا در بازه های زمانی مشخص اشاره دارد. این سطح از دسترسی اگرچه امکان تداوم نسبی فعالیت های شبانه را فراهم می کند؛ اما در مقایسه با سناریوهای دارای خدمات کامل ۲۴ ساعته، محدودیت هایی در دسترسی پذیری گروه های مختلف کاربران ایجاد می کند.

بدین ترتیب، سناریوی دوم تصویری از زیست شبانه نسبتاً پایدار و قابل تحقق را ارائه می دهد که در آن هماهنگی بالایی میان شاخص های مدیریتی و کالبدی وجود دارد؛ اما محدودیت در زیرساخت های حمل و نقل شبانه و برنامه ریزی فرهنگی بلندمدت، از مهم ترین ویژگی های آن به شمار می آید.



یافته‌های سناریوی سوم زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی تهران: سناریوی بحرانی

براساس نتایج حاصل از تحلیل ماتریس سازگاری (CI Matrix) در نرم‌افزار Scenario Wizard، سناریوی سوم با مقدار سازگاری برابر با ۲ و امتیاز اثرگذاری کل ۲۸ شناسایی شد. این سناریو نسبت به سایر سناریوهای استخراج شده از سطح سازگاری کمتری برخوردار است و نمایانگر وضعیتی نامطلوب و ناپایدار از زیست شبانه در فضاهای عمومی بافت تاریخی تهران است. در این سناریو، آیین‌نامه‌های کنترل آلودگی صوتی فعالیت‌های شبانه از اثربخشی لازم برخوردار نبوده و اجرای ضعیف یا نادیده گرفتن مقررات، موجب تشدید پیامدهای منفی صوتی در ساعات شب می‌شود. این وضعیت نشان‌دهنده فقدان سازوکارهای نظارتی مؤثر و کاهش توان مدیریت شهری در تنظیم فعالیت‌های شبانه است. از منظر تنوع کاربری‌های تفریحی، تجاری و فرهنگی، کاهش قابل توجه تنوع فعالیت‌ها مشاهده می‌شود؛ به گونه‌ای که فعالیت‌های شبانه به تعداد محدودی از کاربری‌های کم‌ریسک و کوچک‌مقیاس محدود شده‌اند. این امر به کاهش سرزندگی فضایی و افت حضور اجتماعی در فضاهای عمومی شبانه منجر می‌شود. در بعد امنیت و نظارت شبانه، حضور پلیس و نیروهای امنیتی به طور محسوسی کاهش یافته و نظارت موجود نیز حداقلی یا ناکارآمد است. این وضعیت به تضعیف امنیت عینی و ادراکی شهروندان در ساعات شب انجامیده و استفاده از فضاهای عمومی را محدود می‌کند. از نظر کیفیت محیط کالبدی، این سناریو با ضعف جدی در نورپردازی شبانه و جانمایی نامناسب مبلمان شهری همراه است. نور ناکافی، مبلمان فرسوده یا ناکارآمد و کاهش خوانایی فضایی، موجب افت ایمنی بصری و افزایش احساس ناامنی در فضاهای عمومی شبانه می‌شود. در حوزه رویدادها، جشنواره‌ها و فعالیت‌های شبانه، کاهش چشمگیر تعداد این فعالیت‌ها یا حذف کامل آن‌ها از فضاهای عمومی مشاهده می‌شود. فقدان برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی شبانه، نقش مهمی در رکود زیست شبانه و کاهش تعاملات اجتماعی ایفا می‌کند. در نهایت، در بعد حمل‌ونقل عمومی شبانه، این سناریو نشان‌دهنده نبود کامل خدمات حمل‌ونقل شبانه یا دسترسی بسیار محدود به سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی است. این وضعیت، دسترسی‌پذیری فضاهای عمومی در ساعات شب را به شدت کاهش می‌دهد و دامنه استفاده‌کنندگان از این فضاها را محدود می‌کند. بنابراین سناریوی سوم تصویری از افول زیست شبانه در بافت تاریخی تهران ارائه می‌دهد که در آن ضعف هم‌زمان شاخص‌های مدیریتی، اجتماعی و کالبدی، به کاهش کیفیت فضاهای عمومی شبانه، افت امنیت و محدود شدن حضور اجتماعی منجر شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، با هدف تبیین و تحلیل سناریوهای محتمل زیست شبانه در فضاهای عمومی شهری، به شناسایی شاخص‌های زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران پرداخته شده است. بدین ترتیب، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال بود که آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران چگونه می‌تواند شکل گیرد و تعامل مؤلفه‌های مدیریتی، اجتماعی و کالبدی بر تحقق آن چه تأثیری دارد؟ در جهت دستیابی به هدف و سؤال پژوهش، با بررسی مطالعات نظری و استفاده از تکنیک دلفی ۶ شاخص شناسایی شد که شامل آیین‌نامه‌های کاهش آلودگی صوتی فعالیت‌های شبانه، تنوع کاربری‌های تفریحی، تجاری و فرهنگی، حضور و نظارت پلیس در ساعات شب، جانمایی مبلمان شهری و نورپردازی شبانه، برگزاری مسابقه‌ها، جشنواره‌ها و رویدادهای شبانه و حمل‌ونقل عمومی ۲۴ ساعته است. شاخص‌های بیان شده همسو با برخی مطالعات بوده است (Azizi and Ghane, 2025; Brands et al., 2015; Elshater et al., 2022; Zhang, 2022; Plyushteva & Boussauw, 2020). در گام بعد، حالت‌های احتمالی هریک از شاخص‌ها تعریف و با استفاده از رویکرد سناریونویسی و تحلیل ماتریس سازگاری در نرم‌افزار Scenario Wizard بررسی شد. نتایج تحلیل به استخراج سه سناریوی محتمل برای آینده زیست شبانه در بافت تاریخی تهران منجر شد که بیانگر ترکیب‌های متفاوتی از شرایط مدیریتی، اجتماعی و کالبدی هستند: سناریوی اول با مقدار سازگاری صفر و بیشترین امتیاز اثرگذاری، وضعیت نسبتاً مطلوب زیست شبانه را ترسیم می‌کند. در این سناریو، اجرای سخت‌گیرانه مقررات کنترل آلودگی صوتی، تنوع بالای کاربری‌های شبانه، حضور فعال و مستمر پلیس، ارتقای کیفیت نورپردازی و مبلمان شهری و دسترسی کامل به حمل‌ونقل عمومی شبانه، زمینه‌ساز افزایش امنیت عینی و ادراکی و تقویت حضور اجتماعی در ساعات شب شده است. سناریوی دوم نیز از نظر ساختاری با سناریوی اول هم‌راستا بوده و سازگاری کامل دارد؛ با این تفاوت که سطح دسترسی به حمل‌ونقل عمومی شبانه محدودتر در نظر گرفته شده است. این سناریو را می‌توان وضعیتی میانی و نسبتاً پایدار دانست که با وجود برخی محدودیت‌ها، همچنان قابلیت تحقق زیست شبانه را دارد. در مقابل، سناریوی سوم با کاهش قابل توجه امتیاز اثرگذاری و افزایش ناسازگاری میان شاخص‌ها، نمایانگر آینده‌ای نامطلوب است که در آن ضعف مقررات‌کنتری، کاهش حضور پلیس، افت کیفیت محیط کالبدی، محدود شدن تنوع کاربری‌ها و نبود حمل‌ونقل عمومی شبانه، به رکود فعالیت‌های شبانه و کاهش کاربری‌پذیری فضاهای عمومی منجر می‌شود.



بررسی تطبیقی سناریوها نشان می‌دهد که در هر دو سناریوی سازگار، اجرای مؤثر مقررات کنترل آلودگی صوتی به عنوان یکی از مؤثرترین متغیرها نقش کلیدی ایفا می‌کند. این یافته با نتایج پژوهش قانع و عزیزی (۱۴۰۳) هم‌راستا است که نشان می‌دهند اهمیت این شاخص در تعامل با سایر عوامل مؤثر بر زیست شبانه معنا پیدا می‌کند و به تنهایی تفسیرپذیر نیست.

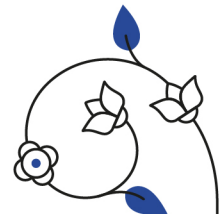
علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اجرای مقررات کنترل آلودگی صوتی می‌تواند تحت تأثیر شاخص‌هایی همچون تنوع کاربری‌ها، برگزاری مسابقه‌ها و رویدادهای شبانه و حضور و نظارت پلیس تقویت شود؛ هرچند به طور بالقوه اثر محدودکننده‌ای بر توسعه تنوع کاربری نیز دارد. از این رو، سناریوی مذکور نیازمند تدقیق و مدیریت هوشمندانه است؛ چراکه اگر هدف اصلی، حفظ آرامش و امنیت زیست شبانه باشد، این سناریو موفق عمل خواهد کرد؛ اما در شرایطی که پویایی و هیجان شبانه مدنظر باشد، ممکن است محدودیت‌هایی برای شکل‌گیری فعالیت‌های شبانه ایجاد کند. همچنین تقویت تجهیزات شهری شامل کیفیت نورپردازی و مبلمان می‌تواند این اثر را محدودتر کند. این یافته با نتایج برخی مطالعات همسو است. به طور مثال، برند و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند حضور مشهود مأموران پلیس و کارکنان امنیتی اماکن تفریحی اثر «قوی تری» بر احساس امنیت کاربران شب دارد تا صرفاً به کارگیری فناوری‌هایی مانند دوربین مدار بسته در فضاهای شبانه. همچنین نتایج پژوهش‌های دیگر نیز بر اهمیت حضور فعال پلیس در زیست شبانه تأکید کرده‌اند (McGuire et al., 2021; McGill et al., 2022). باین حال، برخی مطالعات دیدگاهی متفاوت ارائه می‌دهند؛ به گونه‌ای که هادفیلد و همکاران، نشان می‌دهند افزایش کنترل‌های پلیسی و مقررات سخت‌گیرانه لزوماً به بهبود زیست شبانه منجر نمی‌شود و در برخی موارد می‌تواند باعث فشار بر کسب‌وکارهای شبانه، جابه‌جایی فعالیت‌ها به فضاهای کمتر نظارت‌شده و کاهش تنوع فعالیت‌های شبانه شود (Hadfield et al., 2010). با توجه به نتایج پژوهش حاضر، می‌توان نتیجه گرفت که ارتقای تجهیزات شهری، از جمله نورپردازی و مبلمان، می‌تواند اثر حضور پلیس را تعدیل کند؛ زیرا افزایش حضورپذیری افراد در فضاهای عمومی، علاوه بر افزایش احساس امنیت، موجب تقویت نظارت اجتماعی و خودکنترلی کاربران نیز می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که رویکرد یکپارچه‌ای که حضور پلیس را با ارتقای کیفیت کالبدی فضاها ترکیب سازد، می‌تواند تعادل بهتری میان امنیت و سرزندگی شبانه ایجاد کند.

در بعد کالبدی کاربری و حمل‌ونقل عمومی سناریوهای نسبتاً مطلوب نشان می‌دهند که افزایش تنوع فعالیت‌ها در ساعات شب، عامل مهمی در تقویت حیات شبانه و جلوگیری از تک‌عملکردی شدن فضاهای تاریخی است. این یافته با مطالعات (Li et al., 2022; Azizi and Ghane, 2025) هم‌راستا است که تنوع عملکردی را پیش شرط سرزندگی شبانه و کاهش احساس ناامنی در فضاهای شهری می‌دانند. در مقابل، محدود شدن فعالیت‌ها به کاربری‌های کم‌ریسک و محدود، همان‌گونه که در سناریوی سوم مشاهده می‌شود، موجب رکود فضایی و کاهش حضور اجتماعی در شب خواهد شد.

یکی از تفاوت‌های اصلی میان سناریوهای اول و دوم، سطح دسترسی به حمل‌ونقل عمومی شبانه است. درحالی‌که سناریوی اول بر ارائه خدمات کامل ۲۴ ساعته تأکید دارد، سناریوی دوم خدمات محدود شبانه را در نظر می‌گیرد. این تفاوت نشان می‌دهد که هرچند حمل‌ونقل شبانه نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش دسترسی و عدالت فضایی دارد؛ اما حتی در شرایط محدود نیز در صورت تقویت سایر شاخص‌ها، امکان شکل‌گیری زیست شبانه نسبتاً پایدار وجود دارد.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که آینده زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران را نمی‌توان صرفاً در قالب گسترش یا تنوع فعالیت‌های شبانه تبیین کرد؛ بلکه آنچه به عنوان یافته مفهومی اصلی پژوهش قابل طرح است، جابه‌جایی کانون تحلیل از «فعالیت‌محوری شبانه» به سوی الگوی حکمرانی یکپارچه زیست شبانه در بافت تاریخی است. تحلیل سناریوها نشان می‌دهد که پایداری زیست شبانه زمانی تحقق می‌یابد که میان سه مؤلفه تنظیم‌گری نهادی، کیفیت کالبدی فضاهای عمومی و پویایی اجتماعی فرهنگی شب، رابطه‌ای هم‌افزا برقرار شود. در غیر این صورت، توسعه فعالیت‌های شبانه به تنهایی می‌تواند به تعارض‌های اجتماعی، تضعیف ارزش‌های تاریخی و افت کیفیت زیست شهری منجر شود. سناریوهای دارای سازگاری بالا در این پژوهش، به طور مشخص بیانگر شکل‌گیری نوعی زیست شبانه تنظیم‌شده و مکان‌محور هستند که در آن تأمین امنیت شهری و تقویت حیات اجتماعی شبانه نه در تقابل، بلکه در چهارچوب رویکردی آینده‌نگر و هماهنگ، قابل تحقق است.

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل سناریوهای محتمل زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران و با در نظر گرفتن نقش تعیین‌کننده هماهنگی میان شاخص‌های مدیریتی، اجتماعی و کالبدی، پیشنهاد‌های زیر جهت بهبود برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری زیست شبانه ارائه می‌شود:



- **تقویت مقررات کنترل آلودگی صوتی همراه با سازوکارهای نظارتی هوشمند:** با توجه به نقش کلیدی کنترل آلودگی صوتی در سناریوهای سازگار، پیشنهاد می‌شود ضمن بازنگری آیین‌نامه‌های موجود، از ابزارهای نظارتی هوشمند و مشارکتی در محدوده‌های منتخب بافت تاریخی مانند خیابان‌های منتهی به میدان توپخانه و محدوده بازار استفاده شود. این اقدام می‌تواند ضمن حفظ آرامش ساکنان و احترام به ارزش‌های تاریخی، امکان تداوم فعالیت‌های شبانه کم‌مزاحمت و فرهنگی را فراهم آورد.
- **ارتقای امنیت شبانه با رویکرد ترکیبی:** نتایج پژوهش نشان داد که در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران، امنیت ادراکی شهروندان می‌تواند با نورپردازی مناسب و جانمایی مبلمان شهری ایمن افزایش یابد، درحالی‌که حضور گسترده پلیس ممکن است احساس آزادی و راحتی شرکت‌کنندگان را محدود کند. براین اساس، توصیه می‌شود امنیت شبانه بر پایه رویکرد پیشگیرانه، محله‌محور و ترکیبی از طراحی کالبدی و تعامل اجتماعی هدایت پذیرد تا امکان شکل‌گیری فعالیت‌های فرهنگی و تفریحی شبانه حفظ شود.
- **ارتقای تجهیزات شهری شامل نورپردازی و مبلمان شهری:** با توجه به اهمیت بالای کیفیت تجهیزات شهری و تأثیر مستقیم آن بر کاهش نیاز به نظارت فیزیکی پلیس، پیشنهاد می‌شود در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی منطقه ۱۲ تهران، کیفیت نورپردازی و مبلمان شهری، به‌ویژه مبلمانی که با نور ترکیب شده‌اند، بهبود یابد. این اقدام نه تنها به افزایش امنیت ادراکی و ارتقای تجربه کاربران شبانه کمک می‌کند، بلکه امکان شکل‌گیری فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی در ساعات شب را به‌طور پایدار فراهم می‌سازد و از بار نظارت پلیسی می‌کاهد، بدون آنکه محدودیتی برای حضور آزادانه شهروندان ایجاد شود.

با وجود ارائه چهارچوب تحلیلی سناریو محور برای زیست شبانه در فضاهای عمومی منتخب بافت تاریخی تهران، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بوده است. نخست، ماهیت کیفی و تحلیلی سناریونویسی به‌طور ذاتی وابسته به قضاوت‌های کارشناسی است و ممکن است تحت تأثیر ترکیب خبرگان قرار گیرد. دوم، محدودیت دسترسی به داده‌های رسمی مرتبط با مدیریت شبانه، امنیت و فعالیت‌های فرهنگی اقتصادی شبانه، امکان تلفیق گسترده‌تر داده‌های کمی با تحلیل‌های کیفی را محدود کرده است. همچنین، جامعه هدف پژوهش حاضر عمدتاً شامل مراجعان و استفاده‌کنندگان غیرساکن از فضاهای عمومی بوده و دیدگاه ساکنان محلی به‌صورت مستقیم در تحلیل‌ها بازتاب نیافته است؛ ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی به بررسی ادراک و تجربه زیست شبانه از منظر ساکنان نیز بپردازند. این محدودیت‌ها مسیر پژوهش‌های آتی را روشن می‌سازند و نشان می‌دهند که توسعه مدل حکمرانی یکپارچه زیست شبانه، تلفیق داده‌های کمی و کیفی و بررسی تجربه گروه‌های مختلف کاربران شبانه می‌تواند به غنای نظری و کاربردی این حوزه کمک کند.



بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل آزمایش‌های بالینی روی انسان‌ها یا حیوانات نبوده و از داده‌های حساس یا پزشکی استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به‌صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: مهسا قانع و حسین خسروی؛ گردآوری داده‌ها: مهسا قانع و حسین خسروی؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: مهسا قانع و حسین خسروی؛ نگارش نسخه اولیه: مهسا قانع و حسین خسروی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: مهسا قانع و حسین خسروی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

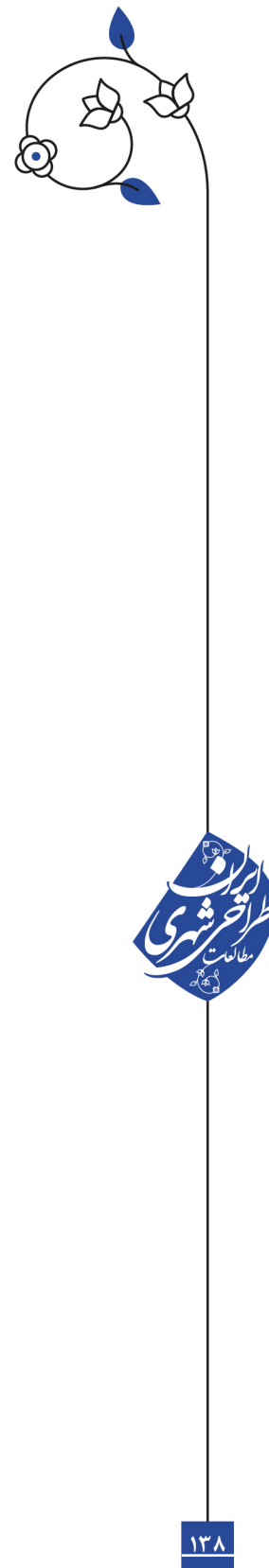
منابع

- تکمیل، امیرحسین و قانع، مهسا. (۱۴۰۳). سنجش شاخص‌های کالبدی‌کاربری و اجتماعی در حیات شبانه و سرزندگی فضاهای شهری با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه موردی: محله تاریخی ناسار سمنان). مطالعات طراحی شهری ایران، (۱۱)، ۱۱۷-۱۴۰. doi: 10.22099/udsi.2024.51529.1006
- جیکوبز، جین. (۱۳۹۸). مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی. ترجمه حمیدرضا پارسا. تهران: دانشگاه تهران.
- صادقی‌بخش، علیرضا، استعلاجی، علیرضا، و سرور، رحیم. (۱۳۹۸). آثار اقتصادی و اجتماعی تحقق حیات شبانه در برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: تهران و حوزه نفوذ). جغرافیایی سرزمین، ۱۶ (۶۴)، ۱۰۴-۱۱۹.
- عزیزی، محمدمهدی و قانع، مهسا. (۱۴۰۳). تحلیل عوامل مؤثر بر زندگی شبانه شهری با استفاده از روش تحلیل اثرات متقاطع؛ بررسی موردی: منطقه ۸ شیراز. نامه معماری و شهرسازی، ۱۷ (۴۴)، ۷۵-۹۵. doi: 10.30480/aup.2024.5216.2122
- قدرت‌سامانی، سارا و رضایی‌راد، هادی. (۱۴۰۴). تدوین راهبردهای ارتقای هم‌افزایی میان زیست شبانه و شهر هوشمند در فضاهای عمومی شهری؛ نمونه موردی: خیابان بوعلی، همدان. مطالعات طراحی شهری ایران، (۱۲)، ۱۴۱-۱۶۸. doi: 10.22099/iuds.2025.54370.1042
- فیضی، سعیده، بصیری، مصطفی. (۱۳۹۹). بررسی اهمیت نورپردازی در ارتقای سرزندگی شبانه فضاهای شهری (نمونه موردی: محله سنتی مقصودیه تبریز). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. سال بیستم. شماره ۵۸، ص ۳۴-۱۷.
- غفوریان، مهسا. (۱۴۰۲). راهبردهای تحقق گردشگری هوشمند در شهر مشهد با رویکرد سناریو نویسی. فصلنامه آینده‌پژوهی شهری، دوره ۳، شماره ۱، ص ۲۹-۱.
- کلهر، مهدی، ذبیحی، حسین. (۱۳۹۷). آینده‌پژوهی تأخیرات پروژه‌های شهری با رویکرد تحلیل لایه‌ای علت‌ها، سناریونویسی، تأسیس فازی و سوات. فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت. سال سی ام. شماره ۱۱۶، ص ۱۸۵-۱۹۹.
- کرمانا، متیو و همکاران. (۱۳۹۱). مکان‌های عمومی، فضاهای شهری. ترجمه فریبا قرایی و همکاران. دانشگاه هنر تهران. چاپ دوم
- وایت، ویلیام اچ. (۱۳۹۶). زندگی اجتماعی فضاهای شهری کوچک. ترجمه علیرضا زرگر. تهران: علم و فرهنگ.
- Ashton, K., Roderick, J., Parry Williams, L., & Green, L. (2018). Developing a framework for managing the night-time economy in Wales: a health impact assessment approach. *Impact assessment and project appraisal*, 36(1), 81-89.
- Azizi, M. M. and Ghane, M. (2024). Analysis of factors influencing urban nightlife using cross-impact analysis method; Case study of District 8 of Shiraz. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 17(44), 75-95. doi: 10.30480/aup.2024.5216.2122 (In Persian)
- Bavinton, N. (2013). Putting leisure to work: City image and representations of nightlife. In C. Gibson (Ed.), *Culture and the city* (pp. 15–30). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315873138>
- Brands, J., Van Aalst, I., & Schwanen, T. (2015). Safety, surveillance and policing in the night-time economy: (Re) turning to numbers. *Geoforum*, 62, 24-37. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.03.008>
- Buehring, J. H., & Liedtka, J. (2018). Embracing systematic futures thinking at the intersection of Strategic Planning, Foresight and Design. *Journal of innovation management*, 6(3), 134-152.
- Elshater, A., & Abusaada, H. (2022). Effects of nightlife activities on urban spaces and design: A case study of Cairo, Egypt. *City, Territory and Architecture*, 9(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40410-022-00150-9>
- Carmona, M., et al. (2012). *Public places, urban spaces* (F. Gharayi et al., Trans., 2nd ed.). Tehran: University of Art Press. (In Persian)
- Feyzi, S., & Basiri, M. (2020). Examining the importance of lighting in promoting nighttime vitality in urban spaces: Case study of the traditional Maqsooudiyeh neighborhood, Tabriz. *Journal of Applied Geographic Sciences*, 20(58), 17–34. (In Persian)
- Foster, N. (2022). From urban consumption to production: rethinking the role of festivals in urban development through co-creation. *Urban Planning*, 7(3), 379-393. <https://doi.org/10.17645/up.v7i3.5371>
- Grazian, D. (2009). Urban nightlife, social capital, and the public life of cities. *Sociological Forum*, 24(4), 908–917. <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2009.01143.x>
- Ghafourian, Mahsa. (2023). Strategies for Realizing Smart Tourism in Mashhad City. With a Scenario Writing Approach. *Urban Futurology*, vol. 3, no. 1, pp. 1-29. 10.30495/uf.2023.1973666.1063 (In Persian)
- Ghodrat Samani, S. and Rezaeirad, H. (2025). Formulation of Strategies to Enhance Synergy between Night-time Life and Smart City in Urban Public Spaces; Case Study: Bouali Street, Hamadan. *Iranian Urban Design Studies*, 2(1), 141-168. doi: 10.22099/iuds.2025.54370.1042 (In Persian)
- Giordano, E., Manella, G., Rimondi, T., & Crozat, D. (2019). *The spatio-temporal geographies of public spaces at night and their regulation as source of conflict*. The cases of Montpellier and Bologna. *Espace populations sociétés* [En



- ligne], 2019/1. Mis en ligne le 17 juin 2019, consulté le 20 octobre 2025. <https://doi.org/10.4000/eps.8725>
- Gunasekara, R.J.M.N.P. (2001). Study on the urban public spaces in relation to its spatial characteristics and social characteristics [Master's theses, University of Moratuwa]. Institutional Repository University of Moratuwa. <http://dl.lib.mrt.ac.lk/handle/123/1159>
 - Habitat, U. N. (2015). Habitat III issue papers: 11-public space. New York.
 - Hadfield, P., Lister, S., & Traynor, P. (2010). "This town's a different town today": Policing and regulating the night-time economy. *Criminology & Criminal Justice*, 9(4), 465–485. <https://doi.org/10.1177/1748895809343409>
 - Hirschhorn, L. (1980). Scenario writing: a developmental approach. *Journal of the American Planning Association*, 46(2), 172-183.
 - Hollows, J., Jones, S., Taylor, B., & Dowthwaite, K. (2013). Making sense of urban food festivals: cultural regeneration, disorder and hospitable cities. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/19407963.2013.774406>
 - Jamal Mohammadi Seyed Ahmadiyani, S. H. M. M. (2022). Prioritizing Strategies Affecting Night Economic Activities in Urban Spaces Using Simple Additive Weighting (SAW) Case Study: Street Rudaki, District 10 of Tehran. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 49(7). <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.7.7>
 - Jiang, Y., & Hong, F. (2021). Examining the relationship between customer-perceived value of night-time tourism and destination attachment among Generation Z tourists in China. *Tourism Recreation Research*, 1-14.
 - Jacobs, J. (2019). The death and life of great American cities (H. Parsa, Trans.). Tehran: University of Tehran Press. (In Persian)
 - Kalahor, M., & Zabihi, H. (2018). Foresight of urban project delays using layered cause analysis, scenario planning, fuzzy TOPSIS, and SWOT. *Management Foresight Quarterly*, 30(116), 185–199. (In Persian)
 - Kapitza, J. (2022). How people get to work at night. A discrete choice model approach towards the influence of nighttime on the choice of transport mode for commuting to work. *Journal of Transport Geography*, 104, 103418. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103418>
 - Kosow, H., & Gaßner, R. (2008). *Methods of future and scenario analysis: overview, assessment, and selection criteria* (Vol. 39, p. 133). DEU.
 - Nematpour, M., Khodadadi, M., & Rezaei, N. (2021). Systematic analysis of development in Iran's tourism market in the form of future study: A new method of strategic planning. *Futures*, 125, 102650.
 - Neto, N. T. (2017). *Nightlife, the construction of a subject to geography*. *Terr@ Plural*, 11(1), 31–41. <https://doi.org/10.5212/terraplural.v.11i1.0002>
 - Lin, V. S., Qin, Y., Ying, T., Shen, S., & Lyu, G. (2022). Night-time economy vitality index: Framework and evidence. *Tourism Economics*, 28(3), 665-691.
 - Li, M., Tu, W., & Lu, F. (2022). Sensing the Nighttime Economy–Housing Imbalance from a Mobile Phone Data Perspective: A Case Study in Shanghai. *Remote Sensing*, 14(12), 2738. <https://doi.org/10.3390/rs14122738>
 - McGill, E., Marks, D., Petticrew, M., & Egan, M. (2022). Addressing alcohol-related harms in the local night-time economy: A qualitative process evaluation from a complex systems perspective. *BMJ Open*, 12(8), e050913. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050913>
 - McGuire, J., Evans, E., & Kane, E. (2021). Policing the night-time economy: A systematic review of evidence-based practice. *Evidence-Based Policing and Community Crime Prevention*, 27-60. DOI:10.1007/978-3-030-76363-3_2
 - Orhan, E., Yilmaz, G., & Türker Bayrak, Ö. (2025). Coexistence of Urban Nightlife Activities with Residential Areas: A Mixed-Use Neighborhood Case from Denizli, Türkiye. *Journal of Urban Planning and Development*, 151(2), 05025006. <https://doi.org/10.1061/JUPDDM.UPENG-5193>
 - Pinke-Sziva, I., Smith, M., Olt, G., & Berezvai, Z. (2019). Overtourism and the night-time economy: A case study of Budapest. *International Journal of Tourism Cities*, 5(1), 1-16.
 - Plyushteva, A., & Boussauw, K. (2020). Does night-time public transport contribute to inclusive night mobility? Exploring Sofia's night bus network from a gender perspective. *Transport Policy*, 87, 41-50. DOI:10.1016/j.tranpol.2020.01.002

- Rakonjac, I., Zorić, A., Rakonjac, I., Milošević, J., Marić, J., & Furundžić, D. (2022). Increasing the Livability of Open Public Spaces during Nighttime: The Importance of Lighting in Waterfront Areas. *Sustainability*, 14(10), 6058. <https://doi.org/10.3390/su14106058>
- Ramlee, M., Omar, D., Yunus, R. M., & Samadi, Z. (2015). Revitalization of urban public spaces: An overview. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 201, 360-367.
- Ramesh, A., D. K. Banwet, and R. Shankar. 2010. "Modeling the barriers of supply chain collaboration." *J. Modell. Manage.* 5 (2): 176–193.
- Saadeghi bakhsh, alireza, estelaji, alireza, Sarvar, Rahim. (2020), Economic and Social Impacts of Nightlife Implementation on Urban Sustainable Development Planning (Case Study: Tehran and Area of Influence), *Territory*, vol. 16, no. 64, pp. 104-119. (In Persian)
- Santos, R., Almeida, J., & Pereira, M. (2024). Georeferenced analysis of urban nightlife and noise based on mobile phone data. *Applied Sciences*, 14(1), 362. <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/1/362>
- Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2019). Defining scenario. *Futures & Foresight Science*, 1(1), e3.
- Son, N. N., Thu, N. T. P., Dung, N. Q., Huyen, B. T. T., & Xuan, V. N. (2023). Determinants of the Sustained Development of the Night-Time Economy: The Case of Hanoi, Capital of Vietnam. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(8), 351. <https://doi.org/10.3390/jrfm16080351>
- Song, H. Y., & Siu, K. W. M. (2011). Social Impact of Innovation in Night Street Furniture: Technological Innovation and Lifestyle Change. *International Journal of Science in Society*, 2(1). DOI:10.18848/1836-6236/CGP/v02i01/51229
- Takmil, A. and Ghane, M. (2024). Assessing Physical-Land Use and Social Indicators in Nightlife and Urban Space Vitality with a Sustainable Development Approach (Case Study: Nasar Historical District, Semnan). *Iranian Urban Design Studies*, 1(1), 117-140. doi: 10.22099/udsi.2024.51529.1006 (In persian)
- Weimer-Jehle, W. (2018). Scenario Wizard 4.2. Programm zur qualitativen System-und Szenarioanalyse mit der Cross-Impact-Bilanzanalyse (CIB). Stuttgart.
- White, W. H. (2017). The social life of small urban spaces (A. Zargar, Trans.). Tehran: Elm va Farhang Press. (In Persian)
- Zhang, R., Chen, S., Xu, S., Law, R., & Zhang, M. (2022). Research on the sustainable development of urban night tourism economy: a case study of shenzhen city. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4, 870697.



Abridged Paper

Original Research Paper

Enhancing Context-Asset-Based Satisfaction and Its Impact on User Behavior; An Ethnographic Analysis of the Khajeh Abed Passage in the Sangtarashan Quarter of Isfahan

Ramtin Mortahebe ^{1*} , Arezoo Zaerin ² 

1- Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering and Technology, Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran.

2-Master's student in Architecture, Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering and Technology, Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran

Highlights

- Ethnographic analysis of Khajeh-Abed neighborhood reveals that resident satisfaction stems from the synergy of spatial, perceptual, and functional dimensions.
- Perceptual factors such as sensory richness and place attachment play a crucial role in spatial attraction and social resilience.
- Balancing heritage preservation and urban development serves as the core strategy for integrating historical assets with modern city growth.
- Social behaviors and traditional rituals act as positive feedback mechanisms, reinforcing cultural identity and local social capital.
- Asset-based, multi-dimensional strategies provide an effective model for memory-oriented, participatory urban regeneration in historic contexts.

Abstract

Old neighborhoods situated within historical contexts serve as manifestations of neighborhood social structures and their profound impacts on the behavioral, perceptual, and functional patterns of residents in neighborhood centers. Dissatisfaction with the urban environment stems from a mismatch between behavioral needs and the triple characteristics of space: physical, perceptual, and functional. This research aims to identify factors influencing the satisfaction of residents in the Sangtarashan neighborhood and to promote this vital element, so that the valuable assets present in historical fabrics can be linked, as enduring and authentic models, with the principled development of new cities. The main objectives of the study include identifying the triple criteria (physical, perceptual, and functional) in the Khajeh Abed Passage, discovering the causes of residents' dissatisfaction based on current behavioral patterns, and proposing effective factors for enhancing resident satisfaction in this neighborhood center. The methodology of this study is qualitative, based on analytical-field ethnography with an interpretive approach. Data collection was conducted through field techniques, including participant observation, photography, non-intrusive videography, unstructured interviews, and note-taking, after which the data were evaluated through content analysis. The findings emphasize the necessity of attending to the broad and diverse dimensions of existing structures in historical cities, going beyond conventional approaches that are often limited to purely physical aspects. This research ultimately leads to asset-based strategies aimed at creating a platform for integrating the new urban development system with the assets present in historical contexts. These assets, in addition to physical aspects, also include perceptual and functional dimensions, which appear essential for preserving and enhancing the historical and cultural identity of cities.

Article Info

Received	17/12/2025
Revised	10/02/2026
Accepted	23/02/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Physical
Perceptual
Functional
Behavioral
Khajeh Abed Passage
Sangtarashan Neighborhood
Contextual Assets

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Mortaheb, R., & Zaerin, A. (2026). Enhancing Context-Asset-Based Satisfaction and Its Impact on User Behavior; An Ethnographic Analysis of the Khajeh Abed Passage in the Sangtarashan Quarter of Isfahan. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 139–168.

* Author Corresponding:

Email: Ramtin.Mortaheb@ut.ac.ir



Introduction: Humans possess unique psychological, physical, cultural, personality-related, and social characteristics. Despite these distinctions, they are, much like a liquid taking the shape of its container, profoundly influenced by their living environment. The environment can be perceived as a vessel whose inherent assets continuously shape human behavior, emotions, and performance within it. This understanding has made the study of human–environment interactions an applied and critically important field. Employing this knowledge enables designers to anticipate future behavioral patterns of users within newly designed environments (Shahcheraghi & Bandar Abadi, 2023).

The neighborhood, regarded as a fundamental component of the urban fabric (Moztarzadeh & Hojjat, 2012, p. 72) and, from another perspective, as the principal unit of spatial organization in urban design (Abdollahi et al., 2010, p. 90), represents the smallest urban entity through which participatory management and sustainable urban governance can be realized.

Urban planning and architectural studies have consistently emphasized the dialectical relationship between the human element and the physical context. In this regard, residents' satisfaction—as the primary indicator of livability—is defined as a function of how well the surrounding environment corresponds to users' behavioral and perceptual needs. This research is founded on the premise that environmental effects across three distinct but synergistic dimensions **physical, perceptual, and functional** directly influence patterns of interaction and behavior in public spaces.

Within historical fabrics, particularly in identity-bearing axes such as *Khajeh Abed Passage* located in the *Sangtarashan Neighborhood* of Isfahan, the emergence of disharmony among these three dimensions has led to spatial inefficiency and the erosion of the neighborhood's social capital. This mismatch constitutes a critical factor in declining quality of life and increasing dissatisfaction among residents, particularly vulnerable groups such as children and the elderly.

The necessity of conducting research on historical urban fabrics arises from the need for a comprehensive approach that simultaneously analyzes community-oriented behavioral patterns across the physical, perceptual, and functional dimensions within the core of a neighborhood. Understanding these components empowers planners to design evidence-based interventions grounded in **contextual assets**. Such interventions are intended not merely to enhance the physical environment but also to increase residents' satisfaction and strengthen their sense of place attachment.

This study seeks to address a fundamental question: *What mechanisms and factors within the physical, perceptual, and functional dimensions of Khajeh Abed Passage influence behavioral patterns and the level of satisfaction among inhabitants of this historic setting?* Subsidiary objectives correspondingly aim to identify these causes with precision and to propose practical strategies for improving the existing conditions.

Materials and Methods: The present study was conducted with an applied goal and a qualitative approach, employing an analytical field ethnography method within an interpretive paradigm. The statistical population consisted of the residents and users of *Khajeh Abed Passage* in the *Sangtarashan* neighborhood, with random sampling used to capture the diversity of viewpoints among users. Data collection tools included participant observation, photography, non-intrusive videography, unstructured interviews, and field note-taking. Data analysis was carried out through open, axial, and selective coding. To ensure the validity and reliability of the data, data, source, and method triangulation were utilized, alongside peer review and continuous refinement of field notes.

The research was conducted over three months, divided into three 28-day phases, with observations made during peak hours (from 11 a.m. to 8 p.m.). During each period, interviews were conducted with individuals aged 12 to 80 to analyze user behavior on regular days, weekends, and special occasions.

Throughout the study, the attitudes and experiences of more than thirty residents and users of the *Sangtarashan* neighborhood were recorded with respect to its physical and social conditions. The interviews highlighted issues such as infrastructure deterioration, shortage of public spaces, conversion of shops into restaurants, lack of accommodation and lighting, insufficient seating, pollution and litter, absence of waste bins and parking spaces, and the migration of old residents. Families complained about the absence of



playgrounds for children and the lack of safe paths for pedestrians and cyclists. Observations revealed that physical and social changes had weakened the sense of place attachment and reduced the neighborhood's quality of life.

Data coding in the research table includes four main components:

Physical: damaged infrastructure, decayed walls, insufficient lighting, sidewalks blocked by vehicles, and lack of waste bins.

Perceptual: feelings of insecurity, fear of wall collapse, and visual pollution caused by litter.

Functional: lack of benches and recreational areas, absence of daily-use shops, decline in tourism infrastructure, and conversion of traditional businesses into modern enterprises.

Behavioral: occurrence of social tensions among youth, reduced economic quality, migration of old residents, and interference between motorcycles and pedestrians

Findings: showed that people's behavioral patterns differed across threetime intervals:

- Early-week days: low traffic, mostly elderly people and students.
- Weekends: increased presence of youth, higher nighttime activity, and smoking behaviors.
- Special occasions (e.g., Christmas): high crowd density and greater commercial and nightlife activity.

The physical analysis of Khajeh Abed Passage, based on the review of its strengths and weaknesses, indicates that:

Strengths: the green cover and shade in the central pedestrian zone created a sense of calm and attraction; the decorative and leveled pavement improved accessibility.

Weaknesses: insufficient urban furniture forced users to lean against structures or trees; inconsistency between traditional and modern facades and weak lighting created unsafe areas and encouraged deviant behaviors; the lack of waste bins intensified visual pollution. Socially, young people's unstable economic conditions combined with undefined spatial boundaries heightened involvement in risky behaviors.

Discussion and Conclusion: Analysis of Khajeh Abed Passage shows that the regeneration of small urban spaces requires an integrated approach based on contextual assets. The three dimensions—physical, perceptual, and functional—interact with behavioral patterns, defining user satisfaction, cultural identity preservation, and responsiveness to residents' and visitors' needs.

- Physicality as the foundation, perception as the stimulus: physical deficiencies such as inconsistency or poor lighting lead to avoidance behaviors, while positive perception through sensory richness and opportunities for rest and contemplation fosters spatial attraction.
- Function as a bridge between heritage and development: the tension between conserving historical fabric and promoting tourism must be managed with balance so that cultural preservation becomes the foundation of sustainable development rather than an obstacle to it.
- Behavior as social feedback: desirable behaviors—preservation of local rituals and strengthening of social capital—serve as functional stabilizers. Urban planners should analyze socio-spatial mechanisms and design policies to enhance residents' sense of belonging and participation; weak attachment diminishes the effectiveness of interventions.

Ultimately, the convergence of physical, perceptual, and functional structures can transform public spaces from potential areas into vibrant urban environments rich in identity and social resilience. Practical strategies include activating unused spaces for local businesses and tourism, enhancing natural and lighting elements to improve safety and spatial attachment, and creating daily interaction and collective memory spaces. In the long term, establishing educational workshops to transmit traditional skills is recommended to preserve heritage while reinforcing social cohesion and urban livability.

Declarations

Conflict of Interest

Dr. Ramtin Mortaheb and Eng. Arezou Zaerin declare that there is no conflict of interest related to this research

Funding

This research did not receive any financial support from governmental or private organizations for advancing the research.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent prior to participation.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Dr. Ramtin Mortaheb; data collection: Eng. Arezou Zaerin; data analysis: Dr. Ramtin Mortaheb, Eng. Arezou Zaerin; draft preparation: Eng. Arezou Zaerin, Dr. Ramtin Mortaheb; review and revision: Dr. Ramtin Mortaheb, Eng. Arezou Zaerin; final approval: All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors report no acknowledgments.

References

- Abdi, M. A., & Mahdizadegan, S. (2010). *Urban infill development*. Tehran, Iran: Building and Housing Research Center. [in Persian]
- Abdollahi, M., Tavakolinia, J., & Sarrafi, M. (2010). A theoretical review of the concept of neighborhood and its redefinition with emphasis on the conditions of Iranian urban neighborhoods. *Human Geography Research*, 42(2), 82–103. [in Persian]
- Altman, I. (2003). *Environment and social behavior: Privacy, personal space, territory, and crowding* (A. Nama-zian, Trans.). Tehran, Iran: Shahid Beheshti University Press. [in Persian]
- Barker, R. G. (1963). The stream of behavior: Explorations of its structure & content.
https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/11177-000
- Birjandi Nejad, M., & Abdolmajiri, A. (2022). Formal organization principles of house entrance portals in traditional architecture based on three environmental psychology theories: A case study of three prominent traditional houses in Mashhad. *Journal of Greater Khorasan*, 13(48), 69–88. https://doi.org/10.22034/jgk.2022.308505.0 [in Persian]
- Daneshgar Moghaddam, G., & Eslampour, M. (2012). An analysis of Gibson's affordance theory and its implications for studies of humans and the built environment. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 5(9), 73–86. https://www.armanshahrjournal.com/article_33213.html [in Persian]
- Dehghan, F. S. (2020). Pathology of the decline in environmental affordance caused by arbitrary preferences and abnormal physical changes: The case of Koohrig, Mehriz, Yazd Province. *Bagh-e Nazar*, 17(83), 53–62. https://doi.org/10.22034/bagh.2019.184475.4097 [in Persian]
- Dubos, R. (1965). *Man Adapting*. New Haven: Yale University Press.
- Ghafouri, M., Rezaei Khonkdar, A., & Zabihi, H. (2022). Developing a safe city model based on residents' behavioral characteristics: A case study of Saadi Neighborhood, Sari. *Urban Structure and Function Studies*, 9(30), 59–95. https://doi.org/10.22080/usfs.2021.3515 [in Persian]
- Gheysari, N. (2007). *Essays on the relationship between Iranian intellectuals and identity* (1st ed.). Tehran, Iran: Tamaddon-e Irani Publishing. [in Persian]
- Gholamalizadeh, H., & Seihani, M. (2015). The function of the concept of territoriality in improving quality of life and the developmental process of adolescents living in welfare centers. In *Proceedings of the Second National and First International Conference on Contemporary Research in Humanities*. Tehran, Iran: Modiran Ideh



- Pardaz Paytakht Vira Institute. [in Persian]
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
 - Javadi, M. A. (2011). *Religion and everyday life*. Tehran, Iran: Institute for Culture, Art and Communication, Ministry of Culture and Islamic Guidance. [in Persian]
 - Johnson, P.-A. (2005). The relationship between architectural theory and history (H. R. Khoei, Trans.). *Golestan-e Honar*, (1), 69–73. [in Persian]
 - Jung, T., Lee, J., Yap, M. & Ineson, E. (2015). The role of stakeholder collaboration in culture-led urban regeneration: A case study of the Gwangju project, Korea. *Cities*, (44), 29–39. DOI:10.1016/j.cities.2014.12.003.
 - Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt Psychology*. New York and London: Harcourt Brace.
 - Lang, J. (2016). *Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design* (A. Einifar, Trans., 1st ed.). Tehran, Iran: University of Tehran Press. [in Persian]
 - Lotfabadi, M., & Hasani, A. A. (2020). The educational system of the Armenians of New Julfa in the Safavid period. *Iranian Studies Research*, 10(1), 211–228. <https://doi.org/10.22059/jis.2020.288503.728> [in Persian]
 - Lotfi, S., Anamoradnezahad, R. B., & Sasani Pour, M. (2014). Investigating the sense of security in public space: A case study of Shiraz metropolis. *Urban Research and Planning*, 5(19), 43–60. <https://www.sid.ir/paper/220331> [in Persian]
 - Lynch, K. (2021). *The image of the city* (M. Mazini, Trans., 13th ed.). Tehran, Iran: University of Tehran Press. [in Persian]
 - Michelson, W. (1976). *Man and His Urban Environment: A Sociological Approach*, Reading. Massachoset: Addison- Wesley.
 - Mofidi Shmirani, S. M., & Moztarzadeh, H. (2012). Evaluation of physical sustainability criteria in urban neighborhoods with emphasis on Iran's hot and dry climate. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 8(15), 261–276. https://www.armanshahrjournal.com/article_34136.html [in Persian]
 - Mousavian, S. (2022). Explaining a conceptual model of the factors affecting the formation of architectural aesthetic experience from the perspective of cognitive sciences. *Bagh-e Nazar*, 19(107), 41–56. <https://doi.org/10.22034/BAGH.2021.279519.4849> [in Persian]
 - Nari Qomi, M. (2018). The place of the humanities in architectural bionics education. *Iranian Architecture Studies*, 7(13), 107–125. <https://doi.org/10.22052/1.13.107> [in Persian]
 - Noufel, S. A., Kalbadi, P., & Pourjafar, M. R. (2009). Examining and evaluating the effective indicators of urban identity: A case study of Julfa Neighborhood in Isfahan. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2(3), 57–69. https://www.armanshahrjournal.com/article_32599.html [in Persian]
 - Ostadi, M. (2024). A conceptual model of the relationship between humans and the urban environment in the process of perception based on the views of Iranian philosophers. *Bagh-e Nazar*, 20(124), 5–12. [in Persian]
 - Paknejad, F., & Kolini Mamaghani, N. (2022). Designing pleasant urban experiences using persuasive design principles. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 39–52. <https://doi.org/10.22034/aaud.2022.306217.2555> [in Persian]
 - Rapoport, A. (2003). *The cultural origins of architecture* (S. Al-Rasoul & A. Babak Khial, Trans., 8th ed.). [in Persian]
 - Rezaei, S., & Sharghi, A. (2025). Geometric patterns of daylight distribution and residents' sensory perceptions in residential buildings. *Bagh-e Nazar*, 21(134), 5–20. <https://doi.org/10.22034/bagh.2024.451479.5587> [in Persian]
 - Saboonchi, P., Masnavi, M. R., & Motedin, H. A. (2024). Analysis of the principles and key characteristics of nature-based solutions in relation to urban greening: A systematic review. *Bagh-e Nazar*, 20(121). <https://doi.org/10.22034/bagh.2022.344400.5200> [in Persian]
 - Sarmadi, S., Shahcheraghi, A., & Karimifard, L. (2020). The process of landscape perception based on sensory and rational cognition. *Bagh-e Nazar*, 17(88), 27–38. <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.195136.4236> [in Persian]



- Shahcheraghi, A., & Bandarabadi, A. (2024). *Encompassed by the environment: Applications of environmental psychology in architecture and urban planning* (1st ed.). Tehran, Iran: Tehran Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR). [in Persian]
- Sztompka, P. (2008). The focus on everyday life: A new turn in sociology. *European Review*, 16(1), 23-37.
- Torkman, A., Ghaed, M., & Shamtoob, S. (2018). Hangout places as urban public spaces, architecture, and settings for social and cultural interactions: A case study of Borazjan. *Urban Research and Planning*, 8(31), 225-248. [in Persian]
- Wallace, D. (2012). Examining Fear and Stress as Mediators Between Disorder Perceptions and Personal Health, Depression, and Anxiety. *Social Science Research*, 41(6), 1515-1528.



Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





ارتقای رضایت‌مندی مبتنی بر دارایی زمینه و تأثیر آن بر رفتار باشندگان؛ تحلیل مردم‌نگارانه گذر خواجه عابد محله سنگ‌تراش‌های اصفهان

رامتین مرتیبه*^۱، آرزو زائرین^۲

۱. عضو هیأت علمی، گروه مهندسی معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران
۲. دانشجوی ارشد، گروه مهندسی معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران

نکات شاخص

- تحلیل مردم‌نگارانه محور خواجه عابد نشان می‌دهد که رضایت‌مندی ساکنان محلات تاریخی، حاصل هم‌افزایی میان ابعاد کالبدی، ادراکی و عملکردی محیط است.
- عوامل ادراکی همچون غنای حسی و حس تعلق مکانی نقشی تعیین‌کننده در جذب فضایی و پایداری اجتماعی دارند.
- ایجاد تعادل میان حفاظت از بافت تاریخی و توسعه شهری، راهبرد اصلی برای پیوند میراث با نوگرایی و پایداری شهری است.
- رفتارهای اجتماعی و آیین‌های بومی به عنوان بازخورد مثبت محیطی، در حفظ هویت فرهنگی و تقویت سرمایه اجتماعی، نقشی کلیدی دارند.
- راهبردهای چندوجهی مبتنی بر دارایی‌های زمینه، می‌توانند الگوی مؤثری برای بازآفرینی شهری با رویکرد حافظه‌محور و مشارکت‌محور فراهم کنند.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۰۹/۱۷
۱۴۰۴/۱۲/۰۳
۱۴۰۴/۱۲/۱۸
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

کالبدی
ادراکی
عملکردی
رفتاری
گذر خواجه عابد
سنگ‌تراش‌ها
دارایی زمینه

چکیده

محلات قدیمی واقع در بافت‌های تاریخی، نمایانگر ساختارهای اجتماعی محله و تأثیر آن‌ها بر الگوهای رفتاری، ادراکی و کاربردی باشندگان در مراکز محله محسوب می‌شوند. هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر افزایش رضایت‌مندی ساکنان محله سنگ‌تراش‌ها و ارتقای سطح این عامل است تا دارایی‌های ارزشمند موجود در بافت‌های تاریخی به عنوان الگوهای ماندگار و اصیل با توسعه اصولی شهرهای جدید پیوند یابد. روش‌شناسی پژوهش کیفی و مبتنی بر مردم‌نگاری تحلیلی-میدانی با رویکرد تفسیری است که از طریق مشاهده مشارکتی، عکس‌برداری، فیلم‌برداری غیرمداخله‌گر، مصاحبه غیرساختارمند، یادداشت‌برداری و تحلیل محتوا انجام شده است. یافته‌ها بر لزوم توجه به ابعاد گسترده و متنوع ساختارهای موجود در شهرهای تاریخی فراتر از رویکردهای مرسوم و اغلب محدود به جنبه‌های صرفاً کالبدی تأکید دارد. این پژوهش در نهایت به راهبردهایی با رویکرد مبتنی بر دارایی دست یافته که هدف آن ایجاد بستری برای تلفیق نظام توسعه نوین شهری با دارایی موجود در بافت‌های تاریخی است. این سرمایه‌ها علاوه بر جنبه‌های کالبدی، شامل ابعاد ادراکی و عملکردی نیز می‌باشد که برای حفظ و ارتقای هویت تاریخی و فرهنگی شهرها ضروری به نظر می‌رسند.



Original Research Paper

Enhancing Context-Asset-Based Satisfaction and Its Impact on User Behavior; An Ethnographic Analysis of the Khajeh Abed Passage in the Sangtarashan Quarter of Isfahan

Ramtin Mortahebe ^{1*} , Arezoo Zaerin ² 

1- Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering and Technology, Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran.

2- Master's student in Architecture, Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering and Technology, Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran

Highlights

- Ethnographic analysis of Khajeh-Abed neighborhood reveals that resident satisfaction stems from the synergy of spatial, perceptual, and functional dimensions.
- Perceptual factors such as sensory richness and place attachment play a crucial role in spatial attraction and social resilience.
- Balancing heritage preservation and urban development serves as the core strategy for integrating historical assets with modern city growth.
- Social behaviors and traditional rituals act as positive feedback mechanisms, reinforcing cultural identity and local social capital.
- Asset-based, multi-dimensional strategies provide an effective model for memory-oriented, participatory urban regeneration in historic contexts.

Abstract

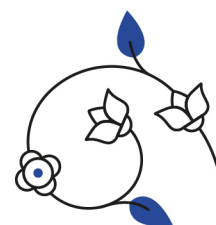
Old neighborhoods situated within historical contexts serve as manifestations of neighborhood social structures and their profound impacts on the behavioral, perceptual, and functional patterns of residents in neighborhood centers. Dissatisfaction with the urban environment stems from a mismatch between behavioral needs and the triple characteristics of space: physical, perceptual, and functional. This research aims to identify factors influencing the satisfaction of residents in the Sangtarashan neighborhood and to promote this vital element, so that the valuable assets present in historical fabrics can be linked, as enduring and authentic models, with the principled development of new cities. The main objectives of the study include identifying the triple criteria (physical, perceptual, and functional) in the Khajeh Abed Passage, discovering the causes of residents' dissatisfaction based on current behavioral patterns, and proposing effective factors for enhancing resident satisfaction in this neighborhood center. The methodology of this study is qualitative, based on analytical-field ethnography with an interpretive approach. Data collection was conducted through field techniques, including participant observation, photography, non-intrusive videography, unstructured interviews, and note-taking, after which the data were evaluated through content analysis. The findings emphasize the necessity of attending to the broad and diverse dimensions of existing structures in historical cities, going beyond conventional approaches that are often limited to purely physical aspects. This research ultimately leads to asset-based strategies aimed at creating a platform for integrating the new urban development system with the assets present in historical contexts. These assets, in addition to physical aspects, also include perceptual and functional dimensions, which appear essential for preserving and enhancing the historical and cultural identity of cities.

Article Info

Received 17/12/2025
Revised 10/02/2026
Accepted 23/02/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Physical
Perceptual
Functional
Behavioral
Khajeh Abed Passage
Sangtarashan Neighborhood
Contextual Assets



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Mortaheb, R., & Zaerin, A. (2026). Enhancing Context-Asset-Based Satisfaction and Its Impact on User Behavior; An Ethnographic Analysis of the Khajeh Abed Passage in the Sangtarashan Quarter of Isfahan. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 139–168.

* Author Corresponding:

Email: Ramtin.Mortaheb@ut.ac.ir

مقدمه

انسان‌ها دارای ویژگی‌های روان‌شناختی، جسمانی، فرهنگی، شخصیتی و اجتماعی منحصر به فردی هستند. با وجود این ویژگی‌ها، همانند مایعی که شکل ظرف خود را می‌پذیرد، تحت تأثیر گسترده محیط زندگی قرار می‌گیرند. محیط به عنوان ظرفی تلقی می‌شود که با دارایی خود، رفتار، احساسات و عملکرد انسان را در خود جهت می‌دهد. این واقعیت، درک رفتار انسان در ارتباط با محیط اطراف را به دانشی کاربردی و مورد توجه جدی تبدیل کرده است؛ به گونه‌ای که بهره‌گیری از این دانش، طراحان را قادر می‌سازد رفتارهای آینده کاربران را در محیط‌های در حال طراحی پیش‌بینی کنند (شاهچراغی و همکاران، ۱۴۰۲). محله به عنوان رکن اصلی کالبد شهری (مفیدی شمیرانی و مضطرزاده، ۱۳۹۱) و از دیدگاه‌های دیگر، رکن اصلی سازمان‌دهی در شهرسازی (عبداللهی و همکاران، ۱۳۸۹: ۹۰) و کوچک‌ترین واحد شهری برای تحقق مدیریت مشارکتی و دستیابی به مدیریت پایدار شهری شناخته می‌شود.

اهمیت موضوع از وجود باشندگانی با الگوهای رفتاری متفاوت در برابر محیط اطراف ناشی می‌شود. اثرات کالبدی، ادراکی و عملکردی محیط بر رفتار باشندگان قابل چشم‌پوشی نیست. بروز مشکلات رفتاری در بافت، کارایی و عملکرد آن را کاهش داده و افت رضایت‌مندی ساکنان و کاربران محله را به دنبال داشته است. کشف این مؤلفه‌ها در جامعه شهری امروز برای دستیابی به محیطی سالم‌تر، امن‌تر و ایجاد تعامل مناسب انسان و محیط و طراحی فضاهای زیست‌پذیر با شرایط بومی، راهکاری مؤثر تلقی می‌گردد. ضرورت پرداختن به الگوهای رفتاری در گذر خواجه عابد، ارتقای کیفیت زندگی باشندگان را به دنبال دارد. شناسایی این مؤلفه‌ها به برنامه‌ریزان و طراحان بافت‌های جدید شهری کمک می‌کند؛ زیرا محله بنیادی‌ترین عنصر شهری و حلقه واسط میان شهر و شهروند است و از گذشته‌های دور نیز در سازمان‌دهی امور شهری نقش ویژه‌ای ایفا کرده است. توجه به تمامی گروه‌های نفع‌برنده در محله از جمله کودکان، سالمندان و جنسیت‌های گوناگون ضروری است. تحقق معیارها می‌تواند به حل مشکلات محله، بهبود تعاملات اجتماعی، ارتقای کیفیت زندگی، بهسازی فضاهای عمومی، ایجاد آرامش و رضایت‌مندی ساکنان و ارتقای بافت فرهنگی در مقیاس محلی و شهری منجر شود. هدف پژوهش حاضر، شناسایی معیارهای کالبدی، ادراکی و عملکردی در گذر خواجه عابد بعنوان هسته محله سنگ‌تراش‌ها، شناسایی علل نارضایتی باشندگان این بستر تاریخی بر اساس الگوهای رفتاری جاری و ارائه عوامل مؤثر بر ارتقای رضایت‌مندی ساکنان در این مرکز محله است.

پیشینه پژوهش

مطالعات متعدد نشان می‌دهند عوامل مختلفی می‌توانند بر افزایش یا کاهش احساس امنیت در فضاهای عمومی شهری تأثیرگذار باشند. نقطه آغاز بحث‌های مرتبط با جرم‌شناسی و امنیت شهری را می‌توان در مکتب جامعه‌شناسی شیکاگو و پژوهش‌های اولیه اکولوژی شهری جستجو کرد. مکتب اکولوژی شهری با افرادی چون رابرت پارک در مسیر تکامل خود به تحلیل پدیده‌های اجتماعی جرم و جنایت، اختلالات روانی در شهرها و تهیه نقشه‌های مرتبط پرداخت (لطفی و همکاران، ۱۳۹۳).

جدول شماره ۱: پیشینه پژوهش (مأخذ: نگارندگان)

نویسندگان	سال	عنوان پژوهش	نتایج
دهقان	۱۳۹۹	آسیب‌شناسی کاهش قابلیت محیطی ناشی از تغییرات سلیقه‌ای و ناهنجار کالبد محیط (کوهریگ مهریز بزد)	۱- گسست‌های محیطی شکل‌گرفته از اقدامات نابجا جداسازی فضاها و لبه‌ها در شرایط متفاوت از فضای رفتاری و ذهنی شهروندان ۲- تأثیر تغییر ناهنجار محیطی باعث مکث و ورود شهروندان مخصوصاً زنان و تشدید معناهای نهادینه مانند محرمیت، درونگرا دیده نشدن
غفوری رضایی خنکدار ذبیحی	۱۴۰۰	بر ساخت الگوی شهر ایمن بر اساس شاخصه رفتاری ساکنان (نمونه پژوهشی: محله راهبند ساری)	۱- سطح درآمد بالاتر منجر به کنترل دسترسی و تعمیر و نگهداری بهتر مسکن ۲- لازمه ارتقاء امنیت: رویکرد آمادگی-ارزیابی-مدیریت در چرخه مدیریت بحران ۳- پیشنهاد محیطی امن برای محلات با افزایش مسئولیت‌پذیری-حس مالکیت فضایی-حس تعلق مکان برای ساکنین ۴- تداوم امنیت در محیط شهری با: افزایش فعالیت اجتماعی-افزایش فعالیت اقتصادی-افزایش مشارکت اجتماعی



نویسندگان	سال	عنوان پژوهش	نتایج
پاک نژاد کلینی مقمانی	۱۴۰۱	طراحی تجربیات فرح بخش به کمک اصول طراحی ترغیبی	۱- تأثیر افزایش محرک ها و عناصر بیرونی برای ایجاد انگیزه و احساسات متفاوت ۲- وجود تعاملات کم کودکان با محیط شهری به دلیل سبک زندگی خانواده ها ۳- مؤثر بودن سیستم ترغیبی در رفتارها و تعاملات کودکان با یکدیگر و کودکان با شهر
موسویان	۱۴۰۱	تبیین مدل مفهومی مؤلفه های مؤثر در شکل گیری تجربه زیباشناسی معماری از منظر علوم شناختی	۱- ارزیابی عاطفی ادراک فضا از طریق مؤلفه های ادراکی، انگیزشی، حسی، حرکتی، شناختی و رفتاری به صورت ترکیبی از تصورات احساسی مانند لذت و خوشایندی ۲- دخالت واکنش بدن غیر آشکار در تجربه معماری عنوان می کند که مؤلفه های ادراکی و انگیزشی منجر به واکنش رفتاری میشود. ۳- محرک های رفتاری مسبب فعال سازی توجه و انگیزش برای امکان دادن به تجربه فردی آگاهانه
استادی	۱۴۰۲	مدل مفهومی رابطه انسان و محیط شهری در فرآیند ادراک بر پایه آراء فلاسفه ایرانی	سودمندی بهرهمندی از اندیشه فیلسوفان ایرانی در شفاف سازی ماهیت و ویژگی های چهارگانه ادراک شامل: ۱- فرآیند باز آفرینانه ۲- اثرپذیری ۳- کنشگری ۴- پویایی
صابونچی مثنوی متدین	۱۴۰۲	تحلیل اصول و ویژگی های کلیدی راه حل های طبیعت بنیان در ارتباط با سربیزی شهری مرور سیستماتیک	تأکید بر راه حل های طبیعت بنیان به عنوان یک کانسپت فرا رشته ای و مشارکتی با در نظرگیری پویایی محیط، برنامه ریزی برای پروژه بلندمدت با راه حل های خاص با حفظ ارزش طبیعی، زیستی و فرهنگی مقوله های رفع موانع شامل: ۱- در نظرگیری ویژگی های کل نگری و کثرت گرایی ۲- تعریف اصول واقع نگری و قابلیت اجرا، فرآیند محوری و مقبولیت برای حل موانع اجرایی
رضایی شرقی	۱۴۰۳	الگوهای هندسی انتشار نور روز و ادراکات حسی ساکنان در ساختمان های مسکونی	۱- برای طراحی ابتدا توجه به فعالیت ها و ادراک عمومی و تجربه شخصی فرد، سپس توجه به طراحی کالبدی و سیمای بصری ۲- تأثیر پدیده مکان و درک ارتباط بین فضاها در شکل گیری تعاملات اجتماعی ۳- اهمیت تأثیر توسعه پایدار در ابعاد اجتماعی و اقتصادی



با وجود پژوهش های متعدد در هر یک از حوزه های کالبدی، ادراکی و عملکردی، ارزیابی جامع این مؤلفه ها به ویژه در هسته مرکزی محله سنگ تراش ها مبتنی بر دارایی موجود، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بررسی نحوه تحقق معیارهای مذکور و تحلیل شکاف های مرتبط می تواند تأثیر قابل توجهی بر بهبود الگوهای رفتاری کاربران در مرکز محله و ارتقای کیفیت تعاملات در مقیاس شهری داشته باشد.

مفاهیم و مبانی نظری

با توجه به جایگاه و اهمیت محیط کالبدی، لازم است واژه ها و مفاهیم بکار برده شده تعریف شوند که مهم ترین آنها عبارتند از: محله، باهمستان، کالبدی، ادراکی، عملکردی و رفتار ساکنان، که تعریف آنها به شرح زیر می باشد.

محله و دارایی زمینه

محله به‌عنوان یکی از ارکان اساسی کالبد شهری در اندیشه شهرگران جدید، نقش بنیادی در سازمان‌دهی شهرسازی ایفا می‌کند و کوچک‌ترین واحد شهری برای تحقق مدیریت مشارکتی و دستیابی به مدیریت پایدار شهری محسوب می‌شود (عبدی و مهدی‌زادگان، ۱۳۸۹). از طرفی مبتنی بر دارایی^۱ زمینه پارادایمی است که برخلاف رویکردهای سنتی مبتنی بر کسری و نیاز عمل می‌کند. در رویکرد سنتی، ابتدا مشکلات، کاستی‌ها، تهدیدها و کمبودهای یک محله شناسایی شده و سپس راه‌حل‌ها از بیرون (دولت، سرمایه‌گذار خارجی، طرح‌های جامع از بالا به پایین) برای «رفع کمبودها» وارد می‌شوند. این روش معمولاً به تخریب، جابه‌جایی ساکنان، ورود سرمایه کلان و از دست رفتن هویت تاریخی منجر می‌گردد. در مقابل، رویکرد مبتنی بر دارایی از سال ۱۹۹۳ توسط جان مک‌نایت و جودی کرتز در دانشگاه نورث‌وسترن آمریکا به‌طور نظام‌مند معرفی و بعدها در بازآفرینی شهری نیز به‌کار گرفته شد.

دارایی کالبدی

کوپن لینچ فرم شهری را به عنوان الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، پایدار و دائمی شهر تعریف می‌کند. فرم شهری، حاصل ترکیب مفاهیم و عناصر متنوعی از ساختار شهری است که شامل مواردی همچون الگوی خیابان‌ها، ابعاد و شکل بلوک‌ها، طراحی خیابان‌ها، نحوه شکل‌گیری قطعات زمین، پارک‌ها و فضاهای عمومی می‌شود. برای تجزیه و تحلیل فرم شهری، لینچ شش معیار مهم ارائه داده است: نوع و کیفیت عناصر، کمیت (تعداد و میزان) عناصر، تراکم (چگالی عناصر در واحد سطح)، بافت (نحوه ترکیب، جداسازی و سازماندهی عناصر)، ساختار مرکزی (مانند خطی یا نقطه‌ای) و توزیع فضایی کلی (مانند الگوی شطرنجی، ارگانیک یا حلقوی). این معیارها ابزار مفیدی برای بررسی و درک بهتر شکل‌گیری و ساختار شهرها فراهم می‌آورند (لینچ، ۱۴۰۰).

دارایی عملکردی

از اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم، نظریه‌پردازان اجتماعی و فرهنگی به تدریج زندگی روزمره را به عنوان زمینه‌ای بسیار مناقشه‌برانگیز مطرح کرده‌اند و شماری از آنها مفهوم جامعه‌شناسی سوم را به بحث وارد کرده‌اند (Sztompka, 2008). جامعه‌شناسی را می‌توان به سه شاخه تقسیم کرد: شاخه اول بر سازمان‌ها و نهادها تمرکز دارد، شاخه دوم به بررسی رفتارها و کنش‌ها می‌پردازد و شاخه سوم به تجسم و بازنمایی اجتماعی در رویدادهای اجتماعی توجه می‌کند. زندگی روزمره نیز دارای دو بعد است: بعد نخست به جنبه آشنا و ملموس زندگی روزمره اشاره می‌کند، درحالی‌که بعد دوم نمایانگر معنای استعاری یا دور از دسترس آن است که بیانگر قدرت‌های برتر، ابزارهای سلطه، بیگانگی انسان از خویش و انزوای او می‌باشد (جوادی، ۱۳۹۰، ۳۴-۴۶). معماری، همانند زندگی، دارای دو بعد نزدیک و دور است. بعد نزدیک معماری به حوزه‌های عملی و نظریه‌های مربوط به آن اختصاص دارد که این ابعاد به‌طور جامع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند (جانسون پل، ۱۳۸۴، ۶۹-۷۴).

دارایی ادراکی

در روانشناسی محیطی، فرآیند درک انسان از محیط به سه مرحله متوالی و به هم پیوسته تقسیم می‌شود: حواس انسانی، ادراک حسی و ادراک عقلی. نخستین مرحله، حواس انسانی است که به عنوان نقطه آغازین واکنش‌های حسی عمل می‌کند و این واکنش‌ها از طریق سیستم عصبی پردازش می‌شوند. در مرحله بعد، یعنی ادراک حسی، اطلاعاتی که از طریق حواس دریافت شده‌اند، توسط ذهن انتخاب و پردازش می‌شوند تا تصویری ذهنی شکل گیرد؛ این مرحله شامل تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری و ایجاد تصورات ذهنی است. در نهایت، مرحله ادراک عقلی به تلفیق اطلاعات مراحل قبلی می‌پردازد و به محیط، معنایی ملموس و متمایز برای انسان می‌بخشد (سرمدی و همکاران، ۱۳۹۹). ادراک محیطی فرآیندی است که در آن انسان اطلاعات و تصورات ذهنی مورد نیاز خود را از محیط اطراف دریافت می‌کند. مکاتب مختلفی به بررسی ادراک انسان از محیط پرداخته‌اند از جمله روانشناسی گشتالت، مکاتب سازگارمند و رویکردهای بوم‌شناختی. ساکنان معمولاً فضایی را که به وضوح تعریف شده و متعلق به آنها است، حفاظت و کنترل می‌کنند. تمرکز فعالیت‌های مجرمانه در یک مکان خاص نیز بدون شک می‌تواند باعث افزایش نرخ جرم در آن منطقه شود. (Lee, 2015) تا به امروز دیدگاه‌های متنوع و گوناگونی در مورد نحوه درک و تعامل انسان با محیط و موقعیت‌های رفتاری مطرح شده که ریشه‌های علمی آن به قرون گذشته بازمی‌گردد. با توجه به تعریفی که از منظر ارائه شده، یعنی یک پدیده عینی-ذهنی و پویا (ناری قمی، ۱۳۹۷)، مفهوم قابلیت محیطی موضوعی گسترده و در عین حال پیچیده و دشوار برای تبیین است (دانشگر مقدم و اسلامپور، ۱۳۹۱). قابلیت محیطی به این صورت تعریف می‌شود: توانایی‌های هر شیء، اعم از مادی یا غیرمادی، یا بخشی از ویژگی‌های آن که امکان استفاده توسط موجودات را فراهم می‌کند. آنچه گیبسون مطرح می‌کند،



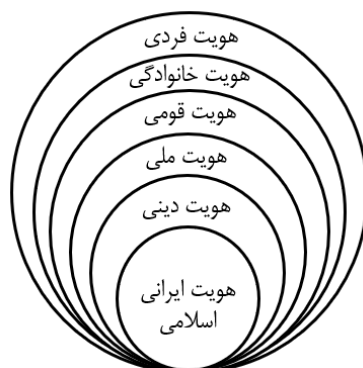
پیکربندی فیزیکی یک شیء یا مکان رفتاری است که قابلیت استفاده در فعالیتهای خاص را دارد (لنگ، ۱۳۹۵، ۹۲-۹۱). محیط، شامل ویژگیهای جغرافیایی، عناصر ساخته شده توسط انسان و جنبه های فرهنگی است که همگی به شکلی هماهنگ و متقابل با یکدیگر ارتباط دارند (Dubos, 1965). تغییرات محیطی می توانند بر اساس اهداف انسانی و به منظور بهبود تعامل با محیط های جغرافیایی، زیستی، فرهنگی و دیگر جنبه ها شکل بگیرند. این تغییرات معمولاً بازتابی از باورها، نگرش ها و فرصت های مختص یک دوره زمانی خاص هستند (به نقل از لنگ، ۱۳۹۵). این تغییرات در برخی محیط ها گاهی به دلیل مداخلات غیر منطقی و نامناسب انسانی رخ می دهد. در این میان، هر چه هماهنگی و تطابق بیشتری بین محیط فیزیکی و رفتار وجود داشته باشد، کیفیت محیط ارتقاء می یابد (Michelson, 1976). این تفاسیر، محیط رفتاری تصویرشناختی محیط عینی است که اساس رفتار را شکل می دهد (Koffka, 1935) و از طرفی یک قرارگاه رفتاری غنی و باکیفیت فرد را به رضایتمندی می رساند (Barker, 1963).

دارایی رفتاری

پاسخ یک ارگانیسم به محیط فیزیکی، نتیجه عملکرد مغز است. مغز خود تحت تأثیر ژنتیک و محیط زیست شکل می گیرد. محیط به طور مستقیم بر رفتار تأثیر نمی گذارد، بلکه این تأثیر را از طریق مغز اعمال می کند. بنابراین، هر مدلی که برای پیشگیری از جرم طراحی می شود، باید هم مغز و هم محیط فیزیکی را در نظر بگیرد (Wallace, 2012; 15). ادراک محیطی به معنای فرآیندی است که در آن انسان اطلاعات و تصورات ذهنی مرتبط با محیط اطراف خود را دریافت و پردازش می کند.

دارایی فرهنگی

شناخت و طرز تفکر افراد نسبت به ارزش ها، هنجارها، اعتقادات، باورها و نگرش ها بر اساس مؤلفه ها و ارزش های ایرانی شکل می گیرد. قومیت ها و هویت های فرهنگی نیز در هماهنگی با یکدیگر عمل کرده و یکدیگر را تکمیل و تقویت می کنند (قیصری، ۱۳۸۶، ۱۲۳-۱۳۰).



تصویر شماره ۱: لایه های هویتی (مأخذ: پورلمر، ۱۳۹۳)

دارایی حریم

حفظ حریم ها و حقوق انسانی در فضاهای شهری، نقشی کلیدی در ایجاد احساس امنیت و آرامش روانی ایفا می کند. توجه به شهروندان، تقویت حس تعلق آنها به محیط شهری و درک این مسئله که آنها در واقع نگهبانان این فضاها هستند، از اهمیت بالایی برخوردار است. به همین دلیل، در فرآیند تحلیل یا طراحی فضاهای شهری باید حریم هایی که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم با انسان و فعالیت های او مرتبط هستند، مد نظر قرار گیرند. این حریم ها شامل حریم گروه های اجتماعی، حریم زیست محیطی، حریم کاربری ها و حریم تاریخی است. برای نمونه، در طراحی بافت های مسکونی باید به حریم خیابان ها، مسیرهای پیاده رو، نوع گیاهان کاشته شده و حتی جزئیاتی از این قبیل توجه ویژه داشت تا بیشترین میزان آرامش و امنیت برای ساکنان فراهم شود. بسیاری از مشکلات اساسی در بافت های شهری ما هنگامی بروز می کند که تداخل نامنظم کاربری ها پیش می آید. از آنجا که هر کاربری به یک حریم ویژه نیازمند است، نبود این هماهنگی منجر به آشفتگی محیطی در آن نقاط می شود. تأمین خلوت در فضاهای باز و ایجاد حس قلمرو از طریق روش هایی



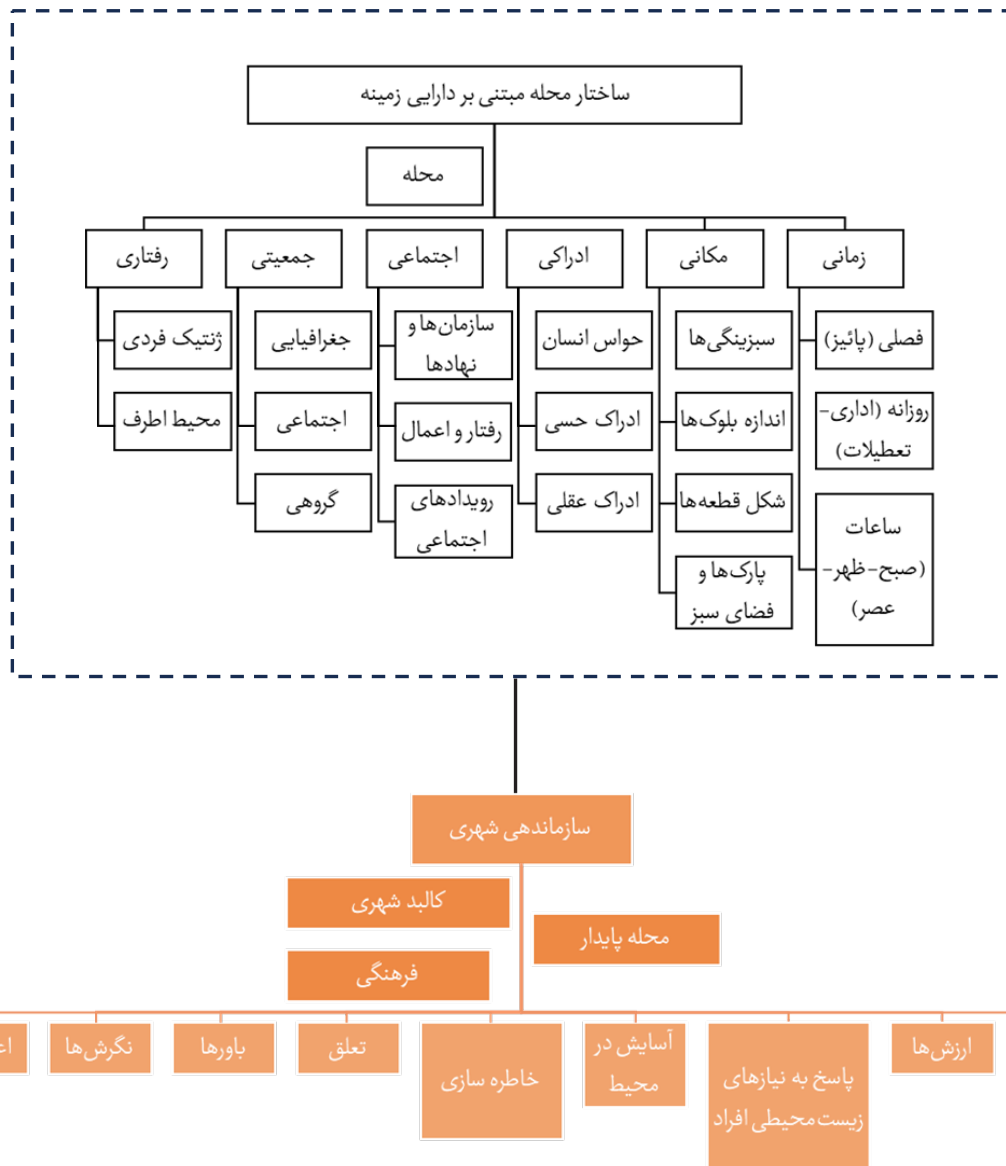
مانند نشانه‌گذاری اشیاء یا محدوده‌های جغرافیایی شخصی‌سازی شده، که نشانه‌ای از حق مالکیت و تمایل به کنترل فضای مکانی دارند، از جمله راهکارهای مؤثر برای تقویت تعلق به مکان و افزایش ماندگاری افراد در آن است (غلام‌علیزاده و صیحانی، ۱۳۹۴). حیوانات معمولاً قلمروی خود را با استفاده از نشانه‌های دیداری، صوتی، یا بویایی مشخص کرده و بر آن نظارت می‌کنند. در مقابل، انسان‌ها بیشتر به دلایل اجتماعی، نه صرفاً زیستی، رفتارهای مربوط به قلمرو خود را شکل می‌دهند. علاوه بر این، قلمروی انسانی از نظر اندازه، کارکردها و موقعیت مکانی نسبت به قلمروی حیوانی انعطاف‌پذیری بیشتری دارد. این تنوع به اندازه‌ای است که برخی از قلمروهای انسانی فاقد مرزهای جغرافیایی واضح بوده و ماهیت انتزاعی تری پیدا می‌کنند (آلتمن، ۱۳۸۲، ۱۳۱-۱۳۳). ایجاد محیط‌های مصنوعی اهداف متنوعی را دنبال می‌کند. ارائه حفاظ و ایمنی برای انسان‌ها، فعالیت‌هایشان و دارایی‌هایشان در برابر چالش‌های مختلف و تهدیدهای احتمالی از سوی انسان، حیوانات یا نیروهای فراتر از طبیعت، استقرار یک پایگاه ثابت، فراهم کردن فضایی امن برای زندگی انسانی در جهانی که ماهیتاً ناپایدار و بالقوه خطرناک به نظر می‌رسد. تقویت و برجسته‌سازی هویت اجتماعی، نمایش جایگاه و موقعیت، و موارد مشابه دیگر (راپاپورت، ۱۳۸۲، ۵۷).

دارایی ساختار اجتماعی و رفتاری

تحولات محیطی می‌توانند بر اساس اهداف انسانی و بهبود هماهنگی با محیط‌های جغرافیایی، زیستی، فرهنگی و سایر جنبه‌ها شکل بگیرند. این تغییرات انعکاسی از باورها، نگرش‌ها و ظرفیت‌های موجود در دوره‌های زمانی مشخص هستند (لنگ، ۱۳۹۵، ۹۳). این تغییرات در برخی محیط‌ها گاه به دلیل مداخلات غیر منطقی و ناپسند انسانی رخ می‌دهد. یک مکان رفتاری دارای ظرفیت‌های بالقوه و بی‌پایانی است که بهره‌برداری از آن به نیازها، توانایی‌ها، تجربه‌ها و عوامل ذهنی کنشگر وابسته است. همچنین، چگونگی طراحی و تنظیم ساختار محیط نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. این قابلیت‌ها زمانی به فعلیت می‌رسند که با رفتار کاربران در تعامل و هماهنگی قرار گیرند (بیرجندینژاد و عبد مجیری، ۱۴۰۱). بر این اساس، بسیاری از مطالعات محیطی بر این فرض تأکید دارند که محیط فیزیکی باید به طور مؤثری با ساختار رفتار هماهنگ باشد و به آن پاسخ دهد (لنگ، ۱۳۹۵، ۱۳۴).

۲. دارایی ساختار جمعیتی و زمانی

اگر محله را به عنوان یک مفهوم واحد در نظر بگیریم که از تجمعات انسانی، پیوستگی‌های نسبی، روابط محکم همسایگی و اتحادهای غیر رسمی میان افراد شکل می‌گیرد، برای تشکیل آن عوامل مشخصی لازم است. این عوامل شامل وجود یک محدوده جغرافیایی مشخص در شهر با وسعتی متغیر، حضور یک جامعه انسانی، و وابستگی و تعامل میان گروهی از مردم می‌باشد (Koffka, 1935). حضور انسان در محیط‌های جمعی و تعاملات اجتماعی در ساعات گوناگون شبانه‌روز و فصول مختلف سال به شیوه‌های متفاوتی صورت می‌گیرد. به همین دلیل، کاربری‌های موجود در محله باید توانایی پاسخگویی به نیازهای ساکنان در هر زمان را داشته باشند و با پویایی و سرزندگی عمل کنند (ترکمان و همکاران، ۱۳۹۶). معماری با ایجاد فرم و ساختار در فضا توانایی تأثیرگذاری بر زندگی شهروندان را دارد. جانسون پل معتقد است که بررسی نظریه معماری بدون توجه به روابط اجتماعی و ارجاع به زمینه‌های مادی، فرهنگی و سیاسی مؤثر بر آن امکان‌پذیر نیست (جانسون پل، ۱۳۸۴، ۷۲). الگوی زیر با توجه به پژوهش‌ها و مرور ادبیات برای درک بهتر مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی و عملکردی ترسیم شده است و در این پژوهش سعی خواهد شد به ابعاد ذکر شده در گذر خواجه عابد با توجه به این الگو پرداخته شود.

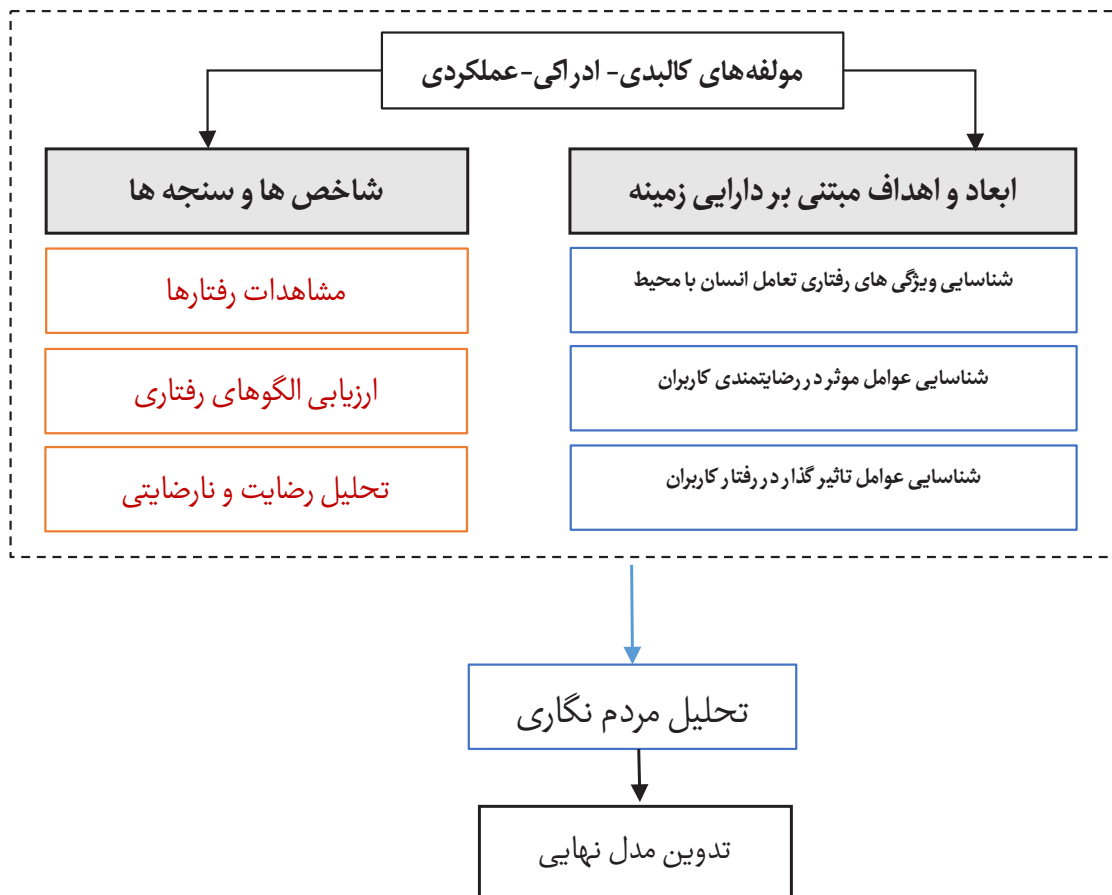


تصویر شماره ۲: الگوی محله پایدار مبتنی بر رویکرد دارایی (مأخذ: نگارندگان)

با توجه به اهمیت توجه به دارایی محله، از جمله ظرفیت های کالبدی، ادراکی و عملکردی، که از عناصر کلیدی در شکل گیری الگوهای رفتاری به شمار می روند؛ این عوامل نقشی چشمگیر در موضوعاتی نظیر گذر خواجه عابد و استفاده از منابع شهری ایفا می کنند.

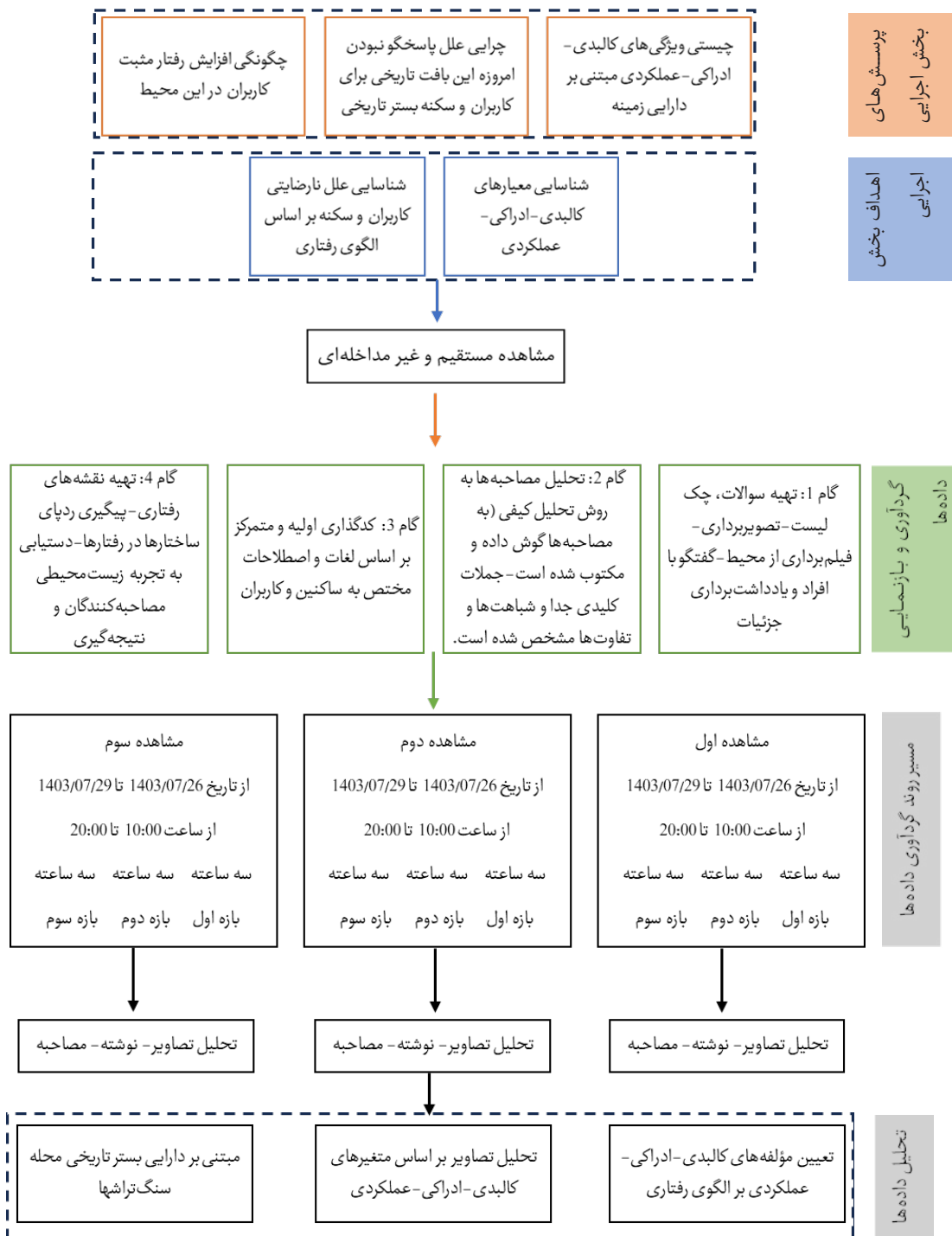
روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، کیفی و مبتنی بر مردم نگاری تحلیلی-میدانی با رویکرد تفسیری است. جامعه آماری شامل ساکنان و کاربران گذر خواجه عابد (محله سنگ تراش ها) بوده و ابزارهای گردآوری داده ها شامل مشاهده مشارکتی، عکس برداری، فیلم برداری غیرمداخله گر، مصاحبه غیرساختارمند و یادداشت برداری میدانی با تمرکز بر دارایی زمینه بوده و تحلیل داده ها از طریق تحلیل محتوا و کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت گرفته است. روایی پژوهش از طریق مثلث سازی منابع و روش ها و پایایی آن از طریق بررسی توسط همکاران پژوهشی و بازبینی مستمر یادداشت های میدانی تأمین شده است.



تصویر شماره ۳: روش پژوهش (مأخذ: نگارندگان)

مدت زمان سه ماهه این پژوهش به سه بازه ۲۸ روزه تقسیم شده است. برای مشاهدات رفتاری و صحبت با افراد مختلف با توجه به شرایط موجود، تعطیلات آخر هفته، مناسبت‌های آیینی و وقایع غیر منتظره در نظر گرفته شده است. در هر بار مشاهده محله در شلوغ‌ترین زمان شبانه روز (۱۱ صبح تا ۸ شب) و در سه مقطع زمانی مجزای سه ساعته و با روش‌های مختلف عکس برداری، فیلم برداری، گفتگو با کاربران و سکنه در طیف سنی ۱۲ تا ۸۰ سال و در میان زنان و مردان انجام شده است. ارزیابی روابط مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی، عملکردی و تأثیر آن بر الگوی رفتاری کاربران در استخراج و تحلیل مورد ارزیابی قرار گرفته است. شکل زیر مدل روش شناختی را نشان می‌دهد:



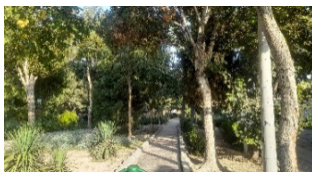
تصویر شماره ۴: گام‌های پژوهش (مأخذ: نگارندگان)

یافته‌های پژوهش

معرفی گذر خواجه عابد

در دوره شاه عباس اول صفوی، گروهی از ارامنه ساکن جلفای قدیم به شهر اصفهان انتقال یافتند. این جابجایی در سال ۱۶۰۵ میلادی صورت گرفت و شاه عباس با تخصیص قطعه‌زمینی به این گروه، امکان استقرار و ساخت مسکن آنان را فراهم آورد (لطف آبادی و حسنی، ۱۳۹۹). ناحیه شکل‌گرفته برای این مهاجران به عنوان «جلفا» نام‌گذاری شد و از محلات تاریخی شهر اصفهان به‌شمار می‌آید. یکی از محلات قدیمی جلفا، محله «سنگ تراش‌ها» است که شامل مرکز محله تبریزی‌ها، سه پهلوان و برگرچیان می‌باشد. این محله در منطقه ۵ شهر اصفهان و در حاشیه جنوبی رودخانه زاینده‌رود قرار دارد. گرچه در گذشته جمعیت محله عمدتاً متشکل از ارامنه بود، اما امروزه اقلیت مذهبی آن دیگر به‌صورت انحصاری در آن سکونت ندارند.

پژوهش حاضر، مبتنی بر ارزیابی میدانی دارایی زمینه و تحلیل تنوع کالبدی و کاربران فضا، اختلافاتی را در ویژگی‌های محله نشان می‌دهد. قرارگیری محله در بافت تاریخی-ارامنه‌نشین، موجب ایجاد تنوع گروه‌های مذهبی شده است؛ افزون بر این، ویژگی‌های طبیعی، فرهنگی و کارکردهای تجاری. گردشگری محله، آن را به‌عنوان کانونی قابل توجه برای جمعیت‌پذیری از اقشار و نواحی مختلف شهر اصفهان مبدل ساخته است.



تصویر شماره ۵: نمایش برخی از دارایی کالبدی زمینه



تصویر شماره ۶: استخوان‌بندی محله جلفای اصفهان (نوفل و همکاران، ۱۳۸۸)



به منظور تحلیل و واکاوی مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی و کارکردی محور ارتباطی میان ریزمحل‌های شکرچیان، چارسو، سنگ‌تراش‌ها و تبریزی‌ها در منطقه ۵، واحدهای^۲ پایه‌ای تحلیل انتخاب شدند که به‌طور ویژه رفتارها و الگوهای فعالیت کاربران در مرکز محله‌ی سنگ‌تراش‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهند. این بررسی‌ها تأثیر مؤلفه‌ها را در بازه‌های زمانی معین و در سه بازه‌ی زمانی متفاوت می‌سنجد؛ به‌طوری که نمونه‌های زمانی در روزهای هفته و در ساعات مختلف روز اجرا شده است تا تغییرات رفتاری (به مثابه دارایی زمینه) بر حسب زمان ثبت گردد. کدهای اولیه و متمرکز مربوط به مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی و عملکردی و نیز نحوه‌ی ارتباط آن‌ها با الگوهای رفتاری کاربران، در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول شماره ۲: کدگذاری اولیه و متمرکز (مأخذ: نگارندگان)

مؤلفه	نام کدگذاری	کدگذاری اولیه	کدگذاری متمرکز
الگوی رفتاری	دارایی کالبدی	عدم رسیدگی به فضاهای فرهنگی-هزینه بالای حفظ فضاها- عدم حمایت نهادهای مسئول در تداوم فعالیت و حفظ فضاهای عمومی- عدم تخصیص بودجه مناسب نهادهای دولتی برای اشتغال‌زایی و رونق کسب و کارهای مرتبط با خدمات گردشگری (هتل‌ها، رستوران‌ها، صنایع دستی و سنتی)- عدم تأمین بودجه کافی برای بازسازی و مرمت خانه‌های قدیمی و مغازه‌های درون بافت- عدم توجه و جلوگیری از تخلیه جمعیت قدیمی و بومی ساکنین محله و تبدیل برخی منازل به مخروبه	-انتقاد به فضای عمومی پارک‌ها و فضای سبز -اهمیت به معماری و کیفیت بناها -رواج بزهکاری و جرم در محله -تجمع جوانان و نوجوانان در این قسمت از سایت برای استعمال دخانیات
	دارایی ادراکی	مادی به مثابه مکانی بیهوده و برای علافی و پرسه‌زنی- عدم امنیت-تخریب اتمسفر پارک به دلیل تردد افراد بزهکار و بی‌فرهنگ-اغناکننده نبودن فضای پارک-تمایل به مراجعه به پارک‌هایی که مجموعه‌های فرهنگی هنری دارند-جایی برای خروج از روزمرگی‌ها-جایی برای خیالپردازی-جایی شگفت‌انگیز-آسودگی خیال و بی‌دغدغه بودن-رهایی از واقعیت نامطلوب-حضور آدم‌های قدیمی-اصالت زنده-مکان اصیل-فضای احیای تاریخ انکارشده کشور-واسطه پیوند با اصالت-محافظت شده از نابودی-اهمیت قدمت و تاریخ	-تبدیل به فضایی برای مقاومت جوانان و نوجوانان با اهداف سیاسی-اجتماعی یا حتی بدون هدف -رهایی از واقعیت نامطلوب-اهمیت قدمت و اصالت
دارایی اجتماعی		رها شدن فضای مادی بدون آب-انتقاد به وضع عمومی فضای شهر-انتقاد به حذف فضای عمومی در محله-افسوس فضاهای از دست رفته و نقد به مدرنیته و فضای مدرن-انتقاد به غلبه فضای ماشینی-انتقاد به فضای سیاسی حاکم	عدم حمایت و سنگ‌اندازی نهادهای رسمی

ورودی محور از تراز خیابان حکیم‌نظامی به محله سنگ‌تراش‌ها، مبتنی بر دارایی زمینه، گذرگاهی فعال را نمایان می‌کند که در طول آن مجموعه‌ای متنوع از واحدهای تجاری و خدماتی - از جمله کافه‌ها، رستوران‌ها، آژانس‌های املاک، سوپرمارکت‌ها و غیره - مستقر شده‌اند؛ این کارکردهای پیاده‌محور به‌صورت محسوس شاخص‌های سرزندگی شهری^۳ را در فضا تقویت می‌کنند. حضور چندین بنای مذهبی از نوع کلیسا و نیز دانشگاه هنر اصفهان در طول این مسیر، کیفیت ادراکی «بستر تاریخی» را تشدید نموده و انگیزه ادامه پیاده‌روی را در کاربران ایجاد می‌کند؛ بدین معنا که ترکیب کاربری‌های فرهنگی-اجتماعی و تجاری هم‌افزایی‌ای ایجاد کرده که رفتارهای پیاده‌روی و مانایی در فضا را افزایش می‌دهد.

در میدان سه‌پهلوان، المان مرکزی حوض و میدانچه پیرامونی آن غالباً به‌عنوان کانون تجمع نوجوانان و جوانان عمل می‌کند. در مرکز حوض، مجسمه‌ای نمادین^۴ نصب شده و لبه حوض نسبت به تراز زمین پایین‌تر قرار گرفته است؛ این اختلاف تراز و فقدان مبلمان شهری متناسب، موجب شده کاربران برای استراحت و تعامل اجتماعی از لبه موجود یا حتی از تنه درختان خم‌شده پیرامون استفاده کنند. بنابراین خلاء مبلمان و نشیمن‌های تعریف شده برای الگوهای نشستن و اشتغال فضا توسط کاربران قابلیت‌پذیری^۵ غیررسمی می‌بخشد که باید در طراحی آتی مورد توجه قرار گیرد. ادامه مسیر به سمت میدان منتهی به رستوران، حضور یک مادی را در طول محور نشان می‌دهد که کانال آبی نسبتاً



مشخصی را ایجاد کرده و دو مسیر سواره در دو سوی آن، امکان تردد وسایل نقلیه را فراهم ساخته‌اند. بستر مادی ترکیبی از درختان کهنسال و پوشش گیاهی همیشه‌سبز در پای درختان را در بر دارد که به ادراک بصری بازدیدکننده آرامش و منظر زیباشناختی ویژه‌ای می‌بخشد؛ این ترکیب پوشش گیاهی نقش قابل توجهی در کیفیت اقلیمی و تجربه پیاده‌روی ایفا می‌کند. در میدان منتهی به رستوران، مجموعه‌ای از نشمین گاههای کوچک به عنوان قلمروی ثابت گروهی از افراد سالخورده مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. اضلاع میدان کنونی نیز ترکیبی از عناصری با وضعیت نگهداری متفاوت را نشان می‌دهند: در سمت چپ، صومعه‌ای بلااستفاده (رهاشده) و جداره‌ای نیازمند مرمت واقع شده‌اند؛ و در سمت راست، یک کافی‌شاپ دوطبقه با تزئینات گل‌کاری شده حضور دارد که به عنوان عنصر جاذب بصری و عملکردی در میدان عمل می‌کند. این ناهمگونی عملکردی و وضع نگهداری، پیامدهایی برای مدیریت فضا، برنامه‌ریزی مرمت و ارتقای کیفیت خدمات شهری دارد که باید در مطالعات آینده مدنظر قرار گیرد.



تصویر شماره ۷: کاربری‌های اصلی محله سنگ‌تراشها (مأخذ: نگارندگان با بهره‌گیری از Vank.ir)

بحث

طبق مدل تحقیقاتی پژوهش، محله سنگ‌تراشها در سه مقطع زمانی معین که محیط مبتنی بر دارایی کالبدی و ادراکی و عملکردی، تنوع رفتاری را به نمایش می‌گذارد. جدول زیر نشان می‌دهد که در مشاهدات میدانی فعالیت‌ها و نقش‌های رفتاری، تغییرات مشهودی پیدا کرده است.



جدول شماره ۳: مقاطع زمانی حضور افراد در محله (مأخذ: نگارندگان)

مشاهدات	اوایل هفته	زمان	اواخر هفته	زمان
مشاهده اول	روزهای خلوت و اوایل هفته	-از صبح تا ظهر، رفت و آمد کمی انجام شده است. -افراد میانسال و زنان و مردان، اکثراً برای پیاده روی و گردش حیوانات خانگی آمده در ساعات ظهر تراکم دانشجویان بیشتر مشاهده می شود. -بعد از ظهرها قشر جوان و نوجوان بیشتر مشاهده میشوند. -در شب ها رفت و آمد زیاد است. همچنین حضور پلیس و استعمال دخانیات قشر جوان نیز مشاهده می شود.	روزهای خلوت و پایان هفته	-از صبح تا ظهر، رفت و آمد کمی انجام شده است. -افراد میانسال و زنان و مردان، اکثراً برای پیاده روی و گردش حیوانات خانگی آمده در ساعات ظهر تراکم دانشجویان بیشتر مشاهده می شود. -بعد از ظهرها قشر جوان و نوجوان بیشتر مشاهده میشوند. -در شب ها رفت و آمد زیاد است. همچنین حضور پلیس و استعمال دخانیات قشر جوان نیز مشاهده می شود.
مشاهده دوم	روزهای شلوغ و اوایل هفته	-از صبح تا ظهر، رفت و آمد کمی انجام شده است. -افراد میانسال و زنان و مردان، اکثراً برای پیاده روی و گردش حیوانات خانگی آمده در ساعات ظهر تراکم دانشجویان بیشتر مشاهده می شود. -بعد از ظهرها قشر جوان و نوجوان بیشتر مشاهده میشوند. -در شب ها رفت و آمد زیاد است. همچنین حضور پلیس و استعمال دخانیات قشر جوان نیز مشاهده می شود.	روزهای شلوغ و پایان هفته	-از صبح تا ظهر، رفت و آمد کمی انجام شده است. -افراد میانسال و زنان و مردان، اکثراً برای پیاده روی و گردش حیوانات خانگی آمده در ساعات ظهر تراکم دانشجویان بیشتر مشاهده می شود. -بعد از ظهرها قشر جوان و نوجوان بیشتر مشاهده میشوند. -در شب ها رفت و آمد زیاد است. همچنین حضور پلیس و استعمال دخانیات قشر جوان نیز مشاهده می شود.
مشاهده سوم	روزهای جشن کریستمس اول هفته	حضور و جنب و جوش مردم به علت خرید کریستمس مخصوصاً در عصر و شب، همچنین رفت و آمد جوانان و نوجوانان بیشتر است.	روزهای جشن کریستمس پایان هفته	حضور و جنب و جوش مردم به علت خرید کریستمس مخصوصاً در عصر و شب، همچنین رفت و آمد جوانان و نوجوانان بیشتر است.



تأثیر کالبد بر الگوی رفتاری

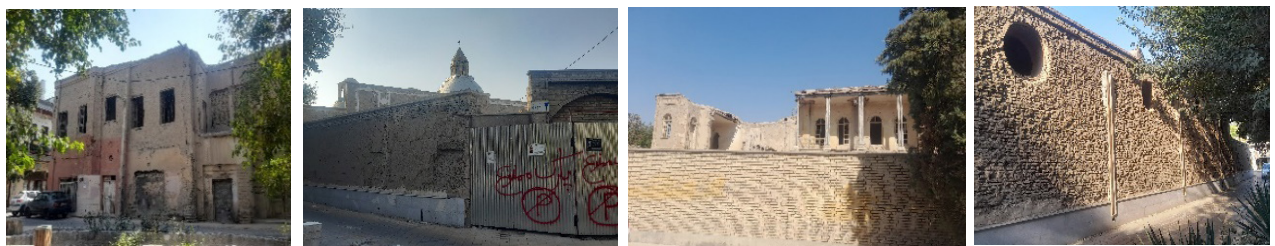
با اتکا به مشاهدات میدانی، بستر محله خواجه عابد به صورت تحلیلی مبتنی بر دارایی زمینه به سه بخش تفکیک شد. بخش میانی این محور به عنوان پیاده راهی عملکردی برای پیاده روی و توقف های کوتاه و دو نوار کناری آن به جریان وسایل نقلیه اختصاص دارد. پوشش گیاهی متراکم و ویژگی طبیعی بودن، در بخش میانی، حضور عینی مادی را تقویت کرده و به واسطه ایجاد سایه و منظر سبز، کیفیت محیطی و ادراکات روانی- رفتاری کاربران (شادی، آرامش و طراوت) را ارتقا می دهد. با این حال، توزیع نشیمن های شهری در این پیاده راه ناکافی و پراکنده است؛ فاصله زیاد نیمکت ها و کمبود فضای نشستن در قالب مبلمان همگرا موجب می شود در زمان های اوج تقاضا افراد ناگزیر بر بدنه مادی، لبه ها یا حتی زیر تنه های خمیده درختان قدیمی تکیه دهند که این وضعیت نیازمند مداخلات طراحی برای بهبود ارگونومی و عملکرد اجتماعی فضا است.

کاربری های حاشیه ای دیواره های دو سوی محور عمدتاً شامل واحدهای مسکونی، تعداد محدودی واحد تجاری خرد و برخی ساختمان های تاریخی است. وجهه بصری محور ترکیبی ناهمگن است؛ ناهایی با مصالح سنتی مانند کاهگل و آجر در کنار نماهای نوین با سنگ و آجر صنعتی قرار گرفته اند که این ناهمگونی مصالحی-نماشناختی، یکپارچگی منظر را تضعیف می کند. با این وجود، نمونه هایی از بازآفرینی معماری جدید که با اصول بصری میراثی هم آهنگ سازی شده اند، بهبود منظر شهری و افزایش احساس امنیت و آرامش در مقیاس محلی را به همراه داشته است.

در بخش‌هایی که دید و روشنایی کافی وجود ندارد، مسائل اجتماعی-فضایی از قبیل ناهنجاری‌های رفتاری، استعمال دخانیات و گزارش‌هایی از معاملات مواد مخدر در طول شب و حتی روز مشاهده شده است؛ این پدیده‌ها با وجود ساختمان‌های نیمه‌ویران و بناهای رها شده تشدید می‌شود. بناهای قدیمی بدون مرمت و پوشش نامناسب، ضمن ایجاد آلودگی بصری، احساس ناامنی را در رهگذران تقویت کرده و رفتار اجتنابی مانند تغییر مسیر عبور به سمت دیگر معبر را در بین کاربران تشویق می‌کند. در نتیجه، ضرورت ورود برنامه‌های سامان‌دهی چندوجهی شامل مرمت حفاظتی بناهای ارزشمند، بازسازی یا تغییر کاربری ساختمان‌های مخروبه، افزایش تجهیزات مبلمان شهری (نشیمن، روشنایی)، و ارتقای نظارت و مباحث اجتماعی-پیشگیرانه برای کاهش ناهنجاری‌های رفتاری، به‌وضوح قابل استنباط است.



تصویر شماره ۸: بناهای هماهنگ با بافت قدیمی محله

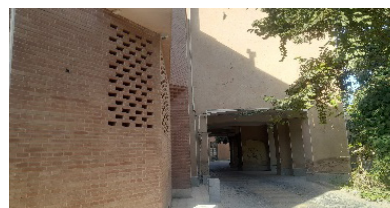


تصویر شماره ۹: بناهای قدیمی و مخروبه موجود در محله

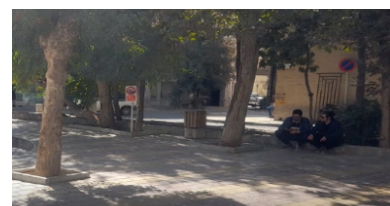
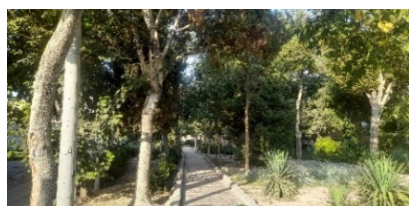
در این پژوهش سطح کف محور مورد مطالعه به صورت هم‌تراز و بدون اختلاف سطح طراحی شده است، با این استثنای که بستر مسیر مادی در امتداد محور حدود یک متر پایین‌تر از تراز زمین قرار گرفته است. پوشش کف از سنگ‌های تزئینی با رنگ‌های خاکستری و زرد تشکیل شده که علاوه بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی، الزامات دسترس‌پذیری را نیز مدنظر قرار داده است؛ از جمله مناسب‌سازی مسیر برای عبور افراد با اختلال بینایی و تسهیل فعالیت‌های پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و گردش حیوانات خانگی. طراحی مسطح و بدون پله این پهنه، قابلیت دسترسی و تردد ایمن را برای گروه‌های سنی مختلف تقویت می‌کند.

با این حال، تحلیل میدانی نشان داد که کمبود روشنایی در بخش‌هایی از محور - به‌ویژه در طول مسیر مادی - شرایطی ایجاد می‌کند که گوشه‌ها و فضاهای با دید محدود به مکان‌های مستعد وقوع بزهکاری تبدیل شوند. نمونه میدانی قابل اشاره، یک بنای مسکونی قدیمی با ایوان مشرف به مادی است که فضای زیرین ایوان به صورت غیررسمی برای پارک موتورسیکلت‌ها استفاده می‌شود و گزارش‌هایی نیز از انجام معاملات مواد مخدر در همین فضاها وجود دارد.

تحلیل کیفی گفت‌وگوها با کاربران محلی (به‌ویژه جوانان و نوجوانان) نشان می‌دهد عوامل جمعیتی و اجتماعی از قبیل سن پایین، فقدان چشم‌انداز و هدف‌مندی در برنامه‌ریزی زندگی و نبود فرصت‌های معنوی و اقتصادی پایدار، از عوامل مؤثر در گرایش به رفتارهای شکل گرفته قلمداد می‌شوند. این یافته‌ها نشان‌دهنده همپوشانی عوامل کالبدی (مانند نبود نور کافی و فضاهای نامشخص) و عوامل اجتماعی-اقتصادی (مانند آسیب‌پذیری اقتصادی و ناکافی بودن فرصت‌های اجتماعی) در شکل‌گیری آسیب‌های محیطی و رفتارهای پرخطر در محور مورد مطالعه است.

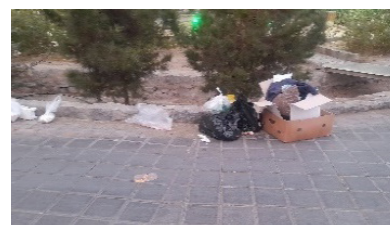
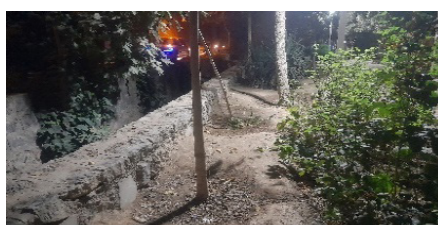
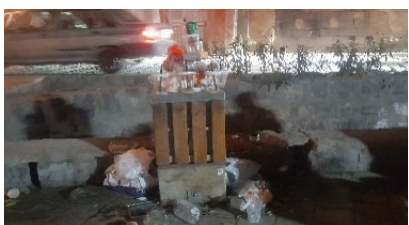


تصویر شماره ۱۰: کمبود نیمکت برای گردهمایی



تصویر شماره ۱۱: کمبود نور و مشرفیت و تجمع جوانان

علاوه بر این، کمبود امکانات شهری نظیر سطل‌های زباله یکی دیگر از مشکلات قابل توجه است. در ساعات پرتردد، نبود مکان‌های مناسب برای دور انداختن زباله‌ها موجب شده تا فیلتر سیگارها و زباله‌های دیگر به وفور در پای درختان و معابر عمومی دیده شود که به نوبه خود جلوه ناخوشایندی به محیط شهری می‌بخشد.



تصویر شماره ۱۲: تراکم زباله در محل به دلیل کمبود سطل زباله

جدول شماره ۴: معیارهای ارزیابی کالبد (مأخذ: نگارندگان)

عنصر	قابلیت رفتاری جداره	ویژگی تأثیرگذار
کف	- تغییرات و افزودن فعالیت جدید در لاین وسط	- عرض مناسب مادی - طول زیاد مسیر - نداشتن اختلاف ارتفاعی
خط آسمان	- ایجاد دید از سمت بناها به سمت فضای سبز - رعایت حریم مادی و فضای سبز - ساخت بناهایی با ارتفاع بیشتر	- مشرفیت به فضای سبز - ماندگاری مادی و فضای سبز - ایجاد فضای تجاری و بازارچه در طول مسیر
جداره	- قابلیت انعطاف‌پذیری برای تلفیق - فعالیت همخوان و جداسازی فعالیت ناهمخوان - قابلیت انطباق جداره با فعالیت - قابلیت افزایش و ایجاد کاربریهای جدید - توان تعاملات فردی و گروهی	- نفوذپذیری جداره - انعطاف‌پذیری و تغییرپذیری - فرم جداره - مصالح مناسب - نفوذپذیری فیزیکی و بصری

تأثیر دارایی ادراکی بر الگوی رفتاری

عبور از این گذرگاه طبیعی با حضور درختان همیشه‌سبز و آواز پرندگان، واجد مؤلفه‌های زیست‌محیطی و آکوستیکی است که انگیزش ادراکی و جذب فضایی را برای کاربران ایجاد می‌کند. نسیم عبورکننده از میان شاخه‌ها تأثیر بازسازی‌کننده‌ای بر تجربه‌ی فضایی دارد و به‌عنوان عاملی تقویت‌کننده‌ی آسایش حرارتی-حسی شناخته می‌شود. رفتارهای مشاهده‌شده نشان می‌دهد که رهگذران به‌طور متداول برای توقف‌های کوتاه بر نیمکت‌ها می‌نشینند و از کیفیت تجربه‌ی فضایی بهره‌مند می‌گردند؛ همچنین گروه‌های سنی مختلف کاربری‌های متمایزی از فضا دارند: جوانان و نوجوانان بیشتر آن را به‌منظور روابط اجتماعی و گذران وقت گروهی انتخاب می‌کنند، در حالی که افراد میانسال این فضا را بستری برای بازخوانی خاطرات، تعاملات اجتماعی محلی و گفتگوهای صمیمی تلقی می‌کنند. علاوه بر این، گذر به‌عنوان مقصد روزانه برای فعالیت‌های پیاده‌روی و گردش همراه با حیوانات خانگی شناخته می‌شود.

با وجود مزیت‌های زیستی-اجتماعی، چندین مسئله عملکردی و کالبدی نیز مشاهده شد که کیفیت تجربه‌ی فضایی را تضعیف می‌کنند: کمبود ظرفیت محل‌های نشستن (نیمکت‌ها) که مانع بهره‌برداری کامل کاربران از فضا می‌شود؛ وجود دو مسیر سواره‌رو در حاشیه که منجر به افزایش سرعت وسایل نقلیه، آلودگی صوتی (از جمله پخش صدای بلند موسیقی) و کاهش آسایش محیطی می‌گردد؛ و هندسه‌ی پیچ‌دار مسیر که میدان دید رانندگان را محدود کرده و براساس گزارش ساکنان بر جذابیت و ایمنی مکان تأثیر منفی دارد. از دیگر موانع، فقدان شبکه‌ی مناسب خرده‌فروشی‌ها و بازارهای محلی برای تأمین نیازهای روزمره و فرصت‌های کسب‌وکار محلی است که پتانسیل اقتصادی-اجتماعی فضا را کاهش می‌دهد. همچنین روشنایی ناکافی مسیر در ساعات غروب و شب، محدودیت‌های ایمنی و قابلیت دسترس‌پذیری فضایی را تشدید می‌کند. این تحلیل نشان می‌دهد که جهت بهبود عملکرد و کارکرد اجتماعی-فضایی گذر، مداخلاتی نظیر افزایش تسهیلات نشستن، تنظیم ترافیک حاشیه‌ای و کاهش آلودگی صوتی، بهینه‌سازی هندسه مسیر برای ارتقای دید و ایمنی، تقویت شبکه‌ی خدمات محلی و ارتقای روشنایی عمومی ضروری است.

جدول شماره ۵: معیارهای ارزیابی ادراک بر رفتار (مأخذ: نگارندگان)

عناصر	قابلیت ادراک	ویژگی تأثیرگذار
دید و منظر	- وجود مادی و فضای سبز - وجود مراکز رفاهی (رستوران و کافی‌شاپ) - لاین سواره‌رو - مبلمان شهری	- درک بهتر حسی-بویایی-لامسه - رفخ نیازهای جسمانی - تسهیل عبور و مرور افراد - رفع خستگی و استراحت
نماهای فرهنگی و تاریخی	- افزودن مجسمه و یادمان - افزودن جذابیت به کالبد مانند مرمت جداره‌ها و نورپردازی - حفظ پیوستگی و انسجام در مسیر مادی و جداره‌های قدیمی	- هویت‌مندی و تعلق خاطر - حس آرامش و زیبایی بصری - خاطره‌مندی و تعلق خاطر

تأثیر الگوی عملکردی بر رفتار

کنترل رفتارهای اجتماعی در پهنه‌های محیطی تابعی چندعاملی است که در رأس آنها سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی نهادهای عمومی و خصوصی قرار دارد. از منظر حقوق شهروندی، دسترسی و مشارکت در تولید و مدیریت فضاهای فرهنگی، اجتماعی و کالبدی از حقوق بنیادین شهروندان قلمداد می‌شود. این حقوق عبارت‌اند از: خلق و صیانت حافظه شهری، بهره‌برداری جمعی از فضاها، اجتماعی‌سازی مکان‌ها، بازرایی بافت‌ها و فضاهای فرسوده با امکان تغییر کاربری و بازاستفاده، تعیین کارکردهای مناسب فضاها، طراحی و ساماندهی زیباشناختی اصولی و تأمین دسترسی برابر به فضاهای عمومی برای تمام گروه‌ها و باورهای فرهنگی. تحقق این حقوق مستلزم برنامه‌ریزی جامع، مبتنی بر شواهد و چالش‌شناسی محلی و فرایندهای مشارکتی است که ساکنان و ذی‌نفعان محلی را در تصمیم‌سازی دخیل می‌سازد. در عرصه مدیریت شهری نیز جلب سرمایه، توسعه گردشگری و جلب نظر طبقات دارای سرمایه از اولویت‌هایی است که دستگاه‌های دولتی و برنامه‌ریزان باید مدنظر قرار دهند. برای تحقق پروژه‌های شاخص معماری که بتوانند نقش نمادین و رقابتی در سطح بین‌المللی ایفا کنند، بهره‌گیری از معماران برجسته و تیم‌های طراحی حرفه‌ای ضروری است؛ تجربه شهرهای پیشرفته نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری هدفمند در ساخت‌وسازهای شاخص و بازاریابی آنها می‌تواند به ارتقای منظر شهری و جذب سرمایه‌گذاری بینجامد.



با این حال، در بسیاری از موارد، تمرکز سازمان‌های شهری معطوف به تغییرات کالبدی سطحی و استفاده انحصاری از ظرفیت‌های تخصصی شهرسازی شده است؛ بدین معنا که به جای تلفیق تخصص‌های معماری و شهرسازی در روند طراحی و بازآفرینی شهری، اقدامات غالباً محدوده به نوسازی گذرها و معابر و استانداردسازی ظاهری فضاها می‌شود. این رویکرد منجر به همگون‌سازی فضایی، تضعیف شاخصه‌های هویتی-فرهنگی و از میان رفتن تنوع زیبایی‌شناختی مکان‌ها می‌گردد.

حفظ و ارتقای ارزش‌ها و آداب فرهنگی-مذهبی ذاتی یک محیط شهری و فراهم‌سازی امکان برگزاری آیین‌ها، جشن‌ها و فستیوال‌های مرتبط با سوابق تاریخی جوامع محلی-به‌ویژه اقلیت‌هایی مانند ارامنه- می‌تواند محرک رشد محلی، افزایش ظرفیت گردشگری و جذب سرمایه‌گذاری باشد. برای تضمین این اثرات مثبت، ضروری است که مقررات و سیاست‌های حفاظت از بافت‌های تاریخی بازنگری و تقویت شوند و چارچوب‌های قضایی و برنامه‌ای جدیدی برای صیانت و بهره‌برداری متوازن از میراث فرهنگی محلات در سطح شهرها تدوین گردد. بدیهی است این اصلاحات باید هم‌راستا با سازوکارهای مشارکت مردمی، ارزیابی‌های فرهنگی-اقتصادی و سازوکارهای نظارتی اجرا شوند تا همخوانی میان توسعه اقتصادی و حفاظت هویتی برقرار گردد.

جدول شماره ۶: معیارهای ارزیابی عملکرد بر رفتار (مأخذ: نگارندگان)

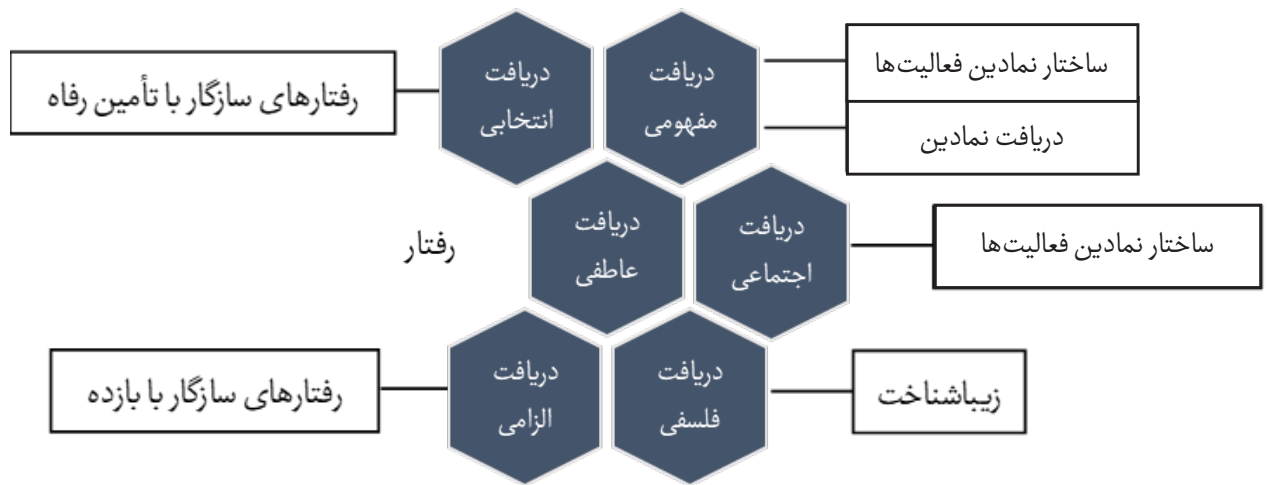
عنصر	قابلیت عملکرد	ویژگی تأثیرگذار
فضای باز	- رعایت پیوستگی فضایی - ایجاد فضای باز همه شمول - ایجاد فضای ورزشی و بازی	- ایجاد فضایی برای جشن و فستیوال - مکان برگزاری رویدادهای متنوع - ارتباط حرکتی
فضای نیمه باز	- ایجاد فضای تجاری و مشاغل خرده‌فروشی - خدمات شهری و تفریحی ۲۴ ساعته	- رونق اقتصادی - دسترسی و آرامش کاربران
فضای بسته	- ایجاد فضای متنوع فرهنگی-هنری-تجاری	- رونق اقتصادی - خوانایی و شفافیت - سیالیت
مدیریت و برنامه‌ریزی	- تبلیغات و اطلاع‌رسانی - مشارکت مردمی - سازماندهی و نظارت	- مشارکت مردم و حس تعلق

الگوی رفتاری

کان‌های شهری بخشی از ساختارهای ساخته‌شده توسط انسان‌اند که نمود زندگی تمدن و محصول تعامل میان رفتارهای انسانی، ویژگی‌های فیزیکی محیط و مفاهیم ادراک‌شدنی برای انسان هستند (لنگ، ۱۳۹۵، ص. ۱۵). برای درک چگونگی ادراک شهر توسط شهروندان و تحلیل تعاملات رفتاری، اجتماعی، فرهنگی و نگرشی آن‌ها، لازم است هم‌تأثیرات زیستی-فردی و محیطی و نیز الگوهای رفتاری مورد توجه قرار گیرند. به عبارت دیگر، شناخت ویژگی‌های شخصیتی و روان‌شناختی افراد بخشی جدایی‌ناپذیر از فهم عمیق‌تر «مکان» است.

از سوی دیگر، اعمال تغییرات کالبدی ناگهانی بدون انجام مطالعات میدانی و جلب مشارکت ساکنان و نیز نادیده‌گرفتن زمینه‌های جغرافیایی، فرهنگی، اجتماعی و مذهبی می‌تواند پیامدهای منفی در پی داشته باشد و به بیگانگی سکونت‌گزینان نسبت به محیط منجر شود. عناصر ناسازگار یا متناقض در منظر شهری می‌توانند حافظه مکانی را تضعیف نموده و خوانش فضایی، احساس امنیت اجتماعی و حس تعلق را کاهش دهند؛ پیامدی که ممکن است به ترک سکونت یا کاهش میزان بهره‌برداری کاربران از فضاها بینجامد. از این رو، در فرآیند طراحی و توسعه محیط‌های شهری باید این ملاحظات فرهنگی-اجتماعی و روان‌شناختی به‌طور فعال مدنظر قرار گیرند تا پایداری کاربردی و کیفی فضاها برای ساکنان تضمین شود.





تصویر شماره ۱۳: الگوهای دریافت رفتاری (مأخذ: نگارندگان)

نتیجه‌گیری

با توجه به تضعیف نقش حوزه عمومی در فضاهای شهری خردمقیاس و وجود فضاهای عمومی و نیمه عمومی در درون بافت‌های تاریخی که غالباً از توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دور مانده است، این پژوهش به تدوین و ارزیابی راهبردها و سیاست‌هایی می‌پردازد که بتوانند هم‌زمان، مبتنی بر دارایی زمینه، نیازهای ساکنان بومی و کاربران جدید را مدنظر قرار دهند. کاهش رضایتمندی ساکنان اصیل، مهاجرت تدریجی و جایگزینی جمعیت‌های نووارد در محلات تاریخی، محرک اصلی پرداختن به این موضوع بوده است. تحلیل ساختار و عملکرد این فضاها می‌تواند آموزه‌های کاربردی و مبتنی بر شواهد در اختیار برنامه‌ریزان شهری، طراحان عرصه عمومی و مدیران پروژه‌های بازآفرینی شهری قرار دهد.

پیش‌زمینه اجتماعی-فرهنگی در گذشته، ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی حاکم بر این محلات عامل اصلی بالابودن سطح رضایتمندی کاربران قلمداد می‌شود. سبک زندگی ساده‌تر، انتظارات محدودتر و تأمین بخشی از نیازهای روزمره از طریق پایگاه‌های خرد محلی (مانند چند واحد کسب‌وکار محله‌ای) نشانه‌هایی از خودبسندگی محلی است. سطح کمتر وابستگی به حمل‌ونقل موتوری و غنای روابط میان‌فردی نیز به تقویت احساس امنیت و تعلق مکانی کمک می‌کند. شبکه‌های خویشاوندی، حرفه‌ای و همسایگی زمینه‌ساز سرمایه اجتماعی بالا و انسجام اجتماعی گسترده‌تری است؛ به‌طوری‌که ورود افراد غریبه به حریم اجتماعی محله سریعاً شناخته می‌شود و این شناسایی موجب تقویت احساس امنیت و هویت جمعی می‌گردد. مفهومی مانند «هم‌محله‌ای» همچنان در حافظه و گفتمان نسل‌های قدیم با بار عاطفی مثبت حضور دارد، حال آنکه برای نسل‌های جدید کمتر شناخته شده است.

پیوند با محیط و الگوهای زیست‌محیطی، یکی از ویژگی‌های بارز زندگی در این محلات، تعامل ملموس با عناصر طبیعی و رعایت الگوهای زیست‌محیطی مبتنی بر سنت بود. رفتارهایی نظیر احترام به زمین، آبیاری صبحگاهی حیاط‌ها و آیین‌های مبتنی بر باورهای دینی، نشانه‌هایی از انس و دلبستگی جامعه محلی با محیط زیست پیرامون بود. فرهنگ ساده‌زیستی، مشارکت اجتماعی فعال، خاطره‌مندی جمعی و حضور در مناسبت‌ها از عوامل تقویت‌کننده همبستگی اجتماعی در محلاتی مانند سنگ‌تراش‌ها به شمار می‌رفتند.

تحولات معاصر و پیامدها، ورود جمعیت‌های جدید با ویژگی‌های سنی پایین‌تر و سبک دیدگاه مدرن‌تر به همراه تغییر الگوی زیست از شیوه‌های مبتنی بر مکان به سبک‌های زندگی متکی بر فناوری، موجب تغییر هنجارها و الگوهای رفتاری در فضای محلات شده است. این گذار از زیست سنتی به زیست ماشینی، همراه با افزایش وابستگی به فناوری، منجر به تضعیف حس ماندگاری و تعلق مکانی شده است؛ چرا که سبک زندگی مدرن تمایل کمتری به شخصی‌سازی فضا و مشارکت محلی نشان می‌دهد. کاهش احساس تعلق، به عنوان یکی از عوامل مهم، اثربخشی فرآیندهای برنامه‌ریزی و بهبود کیفیت محیط زیست محلی را تضعیف می‌کند، زیرا شهروندانی که حس تعلق ندارند انگیزه و مشارکت لازم را برای ارتقای محیط زیست و خدمات محلی از دست می‌دهند.



چالش‌های برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، این تغییرات جمعیتی-فرهنگی تهدیدی جدی برای فرآیندهای برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شوند؛ از یک سو حفاظت و بازتولید هویت در بافت‌های تاریخی و از سوی دیگر خلق هویت و حس تعلق در بافت‌های نوظهور شهری به عنوان دو هدف گاه متناقض که باید به طور همزمان مدیریت شوند، مطرح‌اند. درک عمیق‌تر از ترکیب فرهنگی، رفتارهای مکانی و شبکه‌های اجتماعی محلات تاریخی ضروری است تا سیاست‌ها و مداخلات طراحی و برنامه‌ریزی بتوانند ضمن حفاظت از ارزش‌های تاریخی، ظرفیت‌های همزیستی میان ساکنان بومی و نووارد را تقویت کنند.

واکاوی ماهیت و سازوکارهای فرهنگی-فضایی در محلات تاریخی نه تنها بنیان نظری لازم برای برنامه‌ریزی مشارکتی و بازآفرینی شهری فراهم می‌آورد، بلکه پیامدهای عملی برای تدوین سیاست‌هایی دارد که همگرایی میان حفاظت میراث و پاسخگویی به نیازهای شهری معاصر را امکان‌پذیر سازد. در انتها نتایج پژوهش در قالب جداول و جمع‌بندی تشریح شده است تا مبنایی برای طرح برنامه‌های آتی باشد.

جدول شماره ۷: جمع‌بندی نتایج

تاثیر الگوی کالبد بر رفتار	تاثیر الگوی ادراک بر رفتار	تاثیر الگوی عملکرد بر رفتار
- استفاده از فضاهای رها شده و بلااستفاده به واسطه شغل - امکان انجام فعالیت‌های متنوع در طول مسیر - امکان استفاده از فعالیت‌های جانبی با هزینه کم مانند بازارچه هفتگی - استفاده از فضاهای خالی و بلااستفاده برای برگزاری همایش‌ها و جشن‌ها در طول فضای سبز - استفاده از فضایی برای جذب توریست (مکان‌های اقامتی-رستوران‌ها و کافه‌ها-مراکز فرهنگی) - فروش صنایع دستی ارامنه در فروشگاه‌ها	- باز زنده‌سازی شکوه از دست رفته - زنده‌سازی مکان‌هایی برای پاتوق دوران دانشجویی - زنده نگه داشتن هویت گذشته محله خاطره‌انگیزی - در نظر گرفتن جایی برای مکث و نشستن با آرامش و آسودگی خیال و بی‌دغدغه بودن - ایجاد حس اعتماد و دعوت‌کنندگی فضا با نورپردازی و طراحی جداره‌های تاریک و نیاز به مرمت - ایجاد احساس امنیت با قرار دادن پلیس در فضا - احساس احترام و سرزندگی با احیاء مادی و روانی آب در آن - خوشحالی و احساس آزادی با یادآوری حس تعلق خاطر به فضا - افزایش غنای حسی با افزایش گل و گیاه، روشنایی و نور - افزایش فروشگاه‌های خوراکی در طول مسیر - اهمیت حس مکان و احساس خوب و غنی با تأثیرگذار بودن فضا به وسیله فضایی با شخصیت فرهنگی ویژه و فضاهای متنوع - مهیا کردن امکان ورود به فضاهای قدیمی و با هویت شهر و به واسطه این فضاها خلق و پیدایش گونه‌ای جدید از فضا با کاربری‌های جدید - اهمیت پیوستگی فضا، همگرایی اجتماعی، همبستگی فضا، ارتباط فضاهای فرهنگی با یکدیگر - اهمیت و حفظ محلی بودن بافت در دوره‌های متفاوت تاریخ	- ایجاد فضای گفتگو در بدنه و در طول مسیر مادی - ایجاد مکان‌هایی برای ملاقات دوستانه و خانوادگی و پاتوق‌ها - امکان ایجاد ارتباط در فضای مادی و همراهی با دیگران - سهولت برقراری ارتباط در این فضاها - امکان ایجاد خلوت برای افراد تنها - امکان بازی و سرگرمی برای کودکان و نوجوانان به وسیله باشگاه‌ها و محوطه ورزشی در میانه مسیر مادی - هویت محله‌ای مشخص و متمایز - محیط خوانا و دارای حس مکان - احترام و تعهد بین ساکنان - سرزندگی - محیط‌های جذاب با کیفیت بالای زندگی - سطوح پایین جرم و رفتارهای غیر اجتماعی



ساکنان محله سنگ‌تراشها بخشی جدایی‌ناپذیر از جامعه شهری هستند و این محله‌ها به عنوان زیرمجموعه‌ای از کل شهر عمل می‌کنند. بر همین اساس، لازم است ساختارهای موجود در بافت تاریخی تقویت شوند تا بتوانند نقش خود را به درستی ایفا کنند. همچنین، باید بر اهمیت طرح و عملکرد این بافت تاریخی در شکل‌گیری شهر معاصر و آینده تأکید ویژه‌ای داشت. برای دستیابی به این هدف، ابتدا باید جنبه‌های مختلف تحولات کالبدی، ادراکی، عملکردی و دیگر تغییرات مرتبط با این محله‌ها بررسی شود و تمهیداتی برای آماده‌سازی آنها جهت پذیرش نقش اجتماعی جدید در نظر گرفته شود. در همین راستا، چندین هدف را می‌توان برای توانمندسازی ساختارهای بافت تاریخی محله سنگ‌تراش‌ها مطرح کرد:

برقراری تعادل میان توسعه و مدرنیته به معنای پیشبرد و محافظت با هدف ارتقاء کیفیت محیط است. در گذشته، تخریب محله‌های شهری و مکان‌های تاریخی نماد پیشرفت محسوب می‌شد، اما امروزه برنامه‌ریزان شهری باید به این نکته اساسی توجه داشته باشند که

بیانیه‌ها

حفاظت از محله‌ها و بناهای تاریخی، نه تنها جنبه‌ای از هویت و میراث فرهنگی شهرها را حفظ می‌کند، بلکه یکی از پایه‌های مهم در توسعه پایدار شهری و ارتقاء فضای زیست‌شهری به شمار می‌رود. رابطه رفتار و نیاز انسان: هر چه محیط نیازهای متنوع‌تری را پاسخ گوید، امکان وقوع رفتارهای متنوع‌تر می‌شود (هرم مازلو: نیازهای جمعی-نیاز ایمنی-روابط اجتماعی-نیاز به تأیید و احترام-نیاز به خود شکوفایی).

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تعارض منافع مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعم از سوی سازمان‌های دولتی، خصوصی یا نهادهای غیردولتی برای انجام یا انتشار تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: دکتر رامتین مرتضی؛ گردآوری داده‌ها: مهندس آرزو زائرین؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: دکتر رامتین مرتضی، مهندس آرزو زائرین؛ نگارش نسخه اولیه: مهندس آرزو زائرین، دکتر رامتین مرتضی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: دکتر رامتین مرتضی، مهندس آرزو زائرین؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

پی‌نوشت

1- Asset-Based Community Development – ABCD

۲- سینومرف (همساختی) کالبد-رفتار

3- Urban vitality

۴- با نام «سه پهلوان»

5- appropriation

۶- از تابستان ۱۴۰۴، یکی از محورهای سواره فقط برای کاربران بومی قابل استفاده است.

منابع

- آئمن، ایروین (۱۳۸۲). محیط و رفتار اجتماعی: خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام، ترجمه علی نمازیان، تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- استادی، مریم (۱۴۰۲). مدل مفهومی رابطه انسان و محیط شهری در فرایند ادراک بر پایه آرای فلاسفه ایرانی، نشریه علمی باغ نظر، ۲۰ (۱۳۴)، ۵-۱۲.
- بیرجندی نژاد، مریم و عبدمجیری، امین (۱۴۰۱). اصول انتظام شکلی سردر ورودی خانه در معماری گذشته بر پایه سه نظریه روانشناسی محیط (مطالعه موردی سه خانه سنتی شاخص در شهر مشهد مقدس). پژوهشنامه خراسان بزرگ، ۱۳ (۴۸)، ۶۹-۸۸. <https://doi.org/10.22034/jgk.2022.308505.0>
- پاک‌نژاد، فرزانه و کلینی، ممقانی، ناصر (۱۴۰۱). طراحی تجربیات فرج‌بخش شهری به کمک اصول طراحی ترغیبی. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۵ (۴۱)، ۳۹-۵۲. Doi: 10.22034/aaud.2022.306217.2555
- ترکمان، احمد و قائد، مجتبی و شمتوب، سوگل (۱۳۹۶). پاتوق، فضای جمعی شهری و معماری و محل تعاملات اجتماعی و فرهنگی (نمونه موردی شهر برازجان)، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۸ (۳۱)، ۲۴۸-۲۲۵.
- جانسون پل، آلن (۱۳۸۴). نسبت نظریه معماری با تاریخ، ترجمه حمیدرضا خوئی. گلستان هنر. چاپ ۱، ۶۹-۷۳.
- جوادی، محمد اسلم (۱۳۹۰). دین و زندگی روزمره، تهران: پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۳۴-۴۶.
- دانشگر مقدم، گلرخ و اسلامپور، مرمر (۱۳۹۱). تحلیل نظریه قابلیت محیط از دیدگاه گیبسون و بازخورد آن در مطالعات انسان و محیط انسان ساخت. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۵ (۹)، ۷۳-۸۶. https://www.armanshahrjournal.com/article_33213.html
- دهقان، فرزانه السادات (۱۳۹۹). آسیب‌شناسی کاهش قابلیت محیطی ناشی از تغییرات سلیقه‌ای و ناهنجار کالبدی محیط؛ نمونه موردی: کوهریگ مهریز استان یزد. باغ نظر، ۱۷ (۸۳)، ۵۳-۶۲. <https://doi.org/10.22034/bagh.2019.184475.4097>
- راپاپورت، ایماس (۱۳۸۲). خاستگاه‌های فرهنگی معماری، مترجم: صدف آل رسول و افرا بابک خیال، چاپ ۸، ۵۶-۹۷.



- رضایی، سهراب و شرقی، علی. (۱۴۰۳). الگوهای هندسی انتشار نور روز و ادراکات حسی ساکنان در ساختمان‌های مسکونی. باغ نظر، ۲۱ (۱۳۴)، ۵-۲۰. <https://doi.org/10.22034/bagh.2024.451479.5587>
- سرمدی، صدف و شاه چراغی، آزاده و کریمی فرد، لیلیا. (۱۳۹۹). فرآیند ادراک منظر بر پایه ادراکات حسی و عقلی، باغ نظر، ۱۷ (۸۸)، ۲۷-۳۸. <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.195136.4236>
- شاهچراغی، آزاده و بندر آبادی، علیرضا. (۱۴۰۲). محاط در محیط: کاربرد روان‌شناسی محیطی در معماری و شهرسازی، سازمان جهاد دانشگاهی تهران، چاپ اول.
- صابونچی، پریچهر و مثنوی، محمد رضا و متدین، حشمت الله. (۱۴۰۲). تحلیل اصول و ویژگی‌های کلیدی راه‌حل‌های طبیعت بنیان در ارتباط با سبزشازی شهری مرور سیستماتیک، باغ نظر، ۲۰ (۱۳۱)، ۲۰۰-۲۱۱. <https://doi.org/10.22034/bagh.2022.344400.5200>
- عبدالهی، مجید، توکلی نیا، جمیله و صرافی، مظفر. (۱۳۸۹). بررسی نظری مفهوم محله و بازتعریف آن با تأکید بر شرایط محله‌های شهری ایران. پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، ۴۲ (۲)، ۸۲-۱۰۳.
- عبدی، محمد علی و مهدی زادگان، سیما. (۱۳۸۹). توسعه درونی شهر، تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۲۹۴.
- غفوری، مهدی، رضایی خنکدار، آریین، ذبیحی، حسین. (۱۴۰۱). برساخت الگوی شهر ایمن براساس شاخصه‌های رفتاری ساکنین (نمونه موردی محله سعدی ساری). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۹ (۳۰)، ۵۹-۹۵. <https://doi.org/10.22080/usfs.2021.3515>
- غلام‌علیزاده، حمزه و صیحانی، محدثه. (۱۳۹۴). کارکرد مفهوم قلمروپایی در ارتقاء کیفیت زندگی و فرآیند رشد نوجوانان مقیم مراکز بهزیستی، دومین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در علوم انسانی، تهران: مؤسسه مدیران ایده‌پرداز پایتخت ویرا.
- قیصری، نورالله. (۱۳۸۶). گفتارهایی در نسبت روشنفکران ایرانی و هویت، تهران، انتشارات تمدن ایرانی، چاپ اول، ۱۳۰.
- لنگ، جان. (۱۳۹۵). آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، ترجمه علیرضا عینیفر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- لینچ، کوین. (۱۴۰۰). سیمای شهر، ترجمه منوچهر مزینی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ۱۳، ۱۲-۲۷.
- لطفی، صدیقه و آنامراد نژاد، رحیم بردی و ساسانی پور، محمد. (۱۳۹۳). بررسی احساس امنیت در فضای عمومی (مطالعه موردی کلان شهر شیراز)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال پنجم، شماره ۱۹، ۴۳. <https://www.sid.ir/paper/220331>
- لطف آبادی، محسن و حسنی، عطا الله. (۱۳۹۹). نظام آموزشی آرامنه جلفای اصفهان در دوره صفوی، پژوهش‌های ایران‌شناسی، ۱۰ (۱)، ۲۱۱-۲۲۸. <https://doi.org/10.22059/jis.2020.288503.728>
- مفیدی شمیرانی، سید مجید و مضطرزاده، حامد. (۱۳۹۱). ارزیابی معیارهای کالبدی پایداری در محله‌های شهری (با تکیه بر اقلیم گرم و خشک ایران)، معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۸ (۱۵)، ۲۶۱-۲۷۶. https://www.armanshahrjournal.com/article_34136.html
- موسویان، سمیه. (۱۴۰۱). تبیین مدل مفهومی مؤلفه‌های مؤثر در شکلگیری تجربه زیباشناسی معماری از منظر علوم شناختی، نشریه علمی باغ نظر، ۱۹ (۱۰۷)، ۴۱-۵۶. DOI: 10.22034/BAGH.2021.279519.4849
- ناری قمی، مسعود. (۱۳۹۷). جایگاه علوم انسانی در آموزش رشته بیونیک معماری، مطالعات معماری ایران، ۷ (۱۳)، ۱۰۷-۱۲۵. <https://doi.org/10.22052/1.13.107>
- نوفل، سید علیرضا و کلیادی، پارین و پورجعفر، محمد رضا. (۱۳۸۸). بررسی و ارزیابی شاخصهای مؤثر در هویت شهر (نمونه موردی محله جلفا در شهر اصفهان)، معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۲ (۳)، ۵۷-۶۹. https://www.armanshahrjournal.com/article_32599.html
- Abdi, M. A., & Mahdizadegan, S. (2010). *Urban infill development*. Tehran, Iran: Building and Housing Research Center. [in Persian]
- Abdollahi, M., Tavakolinia, J., & Sarrafi, M. (2010). A theoretical review of the concept of neighborhood and its redefinition with emphasis on the conditions of Iranian urban neighborhoods. *Human Geography Research*, 42(2), 82-103. [in Persian]
- Altman, I. (2003). *Environment and social behavior: Privacy, personal space, territory, and crowding* (A. Namazian, Trans.). Tehran, Iran: Shahid Beheshti University Press. [in Persian]
- Barker, R. G. (1963). *The stream of behavior: Explorations of its structure & content*. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/11177-000>
- Birjandi Nejad, M., & Abdolmajiri, A. (2022). Formal organization principles of house entrance portals in traditional architecture based on three environmental psychology theories: A case study of three prominent traditional houses in Mashhad. *Journal of Greater Khorasan*, 13(48), 69-88. <https://doi.org/10.22034/jgk.2022.308505.0> [in Persian]
- Daneshgar Moghaddam, G., & Eslampour, M. (2012). An analysis of Gibson's affordance theory and its implications for studies of humans and the built environment. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 5(9), 73-86. https://www.armanshahrjournal.com/article_33213.html [in Persian]
- Dehghan, F. S. (2020). Pathology of the decline in environmental affordance caused by arbitrary preferences and



abnormal physical changes: The case of Koohrig, Mehriz, Yazd Province. *Bagh-e Nazar*, 17(83), 53–62. <https://doi.org/10.22034/bagh.2019.184475.4097> [in Persian]

- Dubos, R. (1965). *Man Adapting*. New Haven: Yale University Press.
- Ghafouri, M., Rezaei Khonkdar, A., & Zabihi, H. (2022). Developing a safe city model based on residents' behavioral characteristics: A case study of Saadi Neighborhood, Sari. *Urban Structure and Function Studies*, 9(30), 59–95. <https://doi.org/10.22080/usfs.2021.3515> [in Persian]
- Gheysari, N. (2007). *Essays on the relationship between Iranian intellectuals and identity* (1st ed.). Tehran, Iran: Tamaddon-e Irani Publishing. [in Persian]
- Gholamalizadeh, H., & Seihani, M. (2015). The function of the concept of territoriality in improving quality of life and the developmental process of adolescents living in welfare centers. In *Proceedings of the Second National and First International Conference on Contemporary Research in Humanities*. Tehran, Iran: Modiran Ideh Pardaz Paytakht Vira Institute. [in Persian]
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Javadi, M. A. (2011). *Religion and everyday life*. Tehran, Iran: Institute for Culture, Art and Communication, Ministry of Culture and Islamic Guidance. [in Persian]
- Johnson, P.-A. (2005). The relationship between architectural theory and history (H. R. Khoei, Trans.). *Golestan-e Honar*, (1), 69–73. [in Persian]
- Jung, T., Lee, J., Yap, M. & Ineson, E. (2015). The role of stakeholder collaboration in culture-led urban regeneration: A case study of the Gwangju project, Korea. *Cities*, (44), 29-39. DOI:10.1016/j.cities.2014.12.003.
- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt Psychology*. New York and London: Harcourt Brace.
- Lang, J. (2016). *Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design* (A. Eini-far, Trans., 1st ed.). Tehran, Iran: University of Tehran Press. [in Persian]
- Lotfabadi, M., & Hasani, A. A. (2020). The educational system of the Armenians of New Julfa in the Safavid period. *Iranian Studies Research*, 10(1), 211–228. <https://doi.org/10.22059/jis.2020.288503.728> [in Persian]
- Lotfi, S., Anamoradnezahad, R. B., & Sasani Pour, M. (2014). Investigating the sense of security in public space: A case study of Shiraz metropolis. *Urban Research and Planning*, 5(19), 43–60. <https://www.sid.ir/paper/220331> [in Persian]
- Lynch, K. (2021). *The image of the city* (M. Mazini, Trans., 13th ed.). Tehran, Iran: University of Tehran Press. [in Persian]
- Michelson, W. (1976). *Man and His Urban Environment: A Sociological Approach*, Reading. Massachoset: Addison-Wesley.
- Mofidi Shmirani, S. M., & Moztarzadeh, H. (2012). Evaluation of physical sustainability criteria in urban neighborhoods with emphasis on Iran's hot and dry climate. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 8(15), 261–276. https://www.armanshahrjournal.com/article_34136.html [in Persian]
- Mousavian, S. (2022). Explaining a conceptual model of the factors affecting the formation of architectural aesthetic experience from the perspective of cognitive sciences. *Bagh-e Nazar*, 19(107), 41–56. <https://doi.org/10.22034/BAGH.2021.279519.4849> [in Persian]
- Nari Qomi, M. (2018). The place of the humanities in architectural bionics education. *Iranian Architecture Studies*, 7(13), 107–125. <https://doi.org/10.22052/1.13.107> [in Persian]
- Noufel, S. A., Kalbadi, P., & Pourjafar, M. R. (2009). Examining and evaluating the effective indicators of urban identity: A case study of Julfa Neighborhood in Isfahan. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 2(3), 57–69. https://www.armanshahrjournal.com/article_32599.html [in Persian]
- Ostadi, M. (2024). A conceptual model of the relationship between humans and the urban environment in the process of perception based on the views of Iranian philosophers. *Bagh-e Nazar*, 20(124), 5–12. [in Persian]
- Paknejad, F., & Kolini Mamaghani, N. (2022). Designing pleasant urban experiences using persuasive design principles. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 39–52. <https://doi.org/10.22034/>



- aaud.2022.306217.2555 [in Persian]
- Rapoport, A. (2003). The cultural origins of architecture (S. Al-Rasoul & A. Babak Khial, Trans., 8th ed.). [in Persian]
 - Rezaei, S., & Sharghi, A. (2025). Geometric patterns of daylight distribution and residents' sensory perceptions in residential buildings. *Bagh-e Nazar*, 21(134), 5–20. <https://doi.org/10.22034/bagh.2024.451479.5587> [in Persian]
 - Saboonchi, P., Masnavi, M. R., & Motedin, H. A. (2024). Analysis of the principles and key characteristics of nature-based solutions in relation to urban greening: A systematic review. *Bagh-e Nazar*, 20(121). <https://doi.org/10.22034/bagh.2022.344400.5200> [in Persian]
 - Sarmadi, S., Shahcheraghi, A., & Karimifard, L. (2020). The process of landscape perception based on sensory and rational cognition. *Bagh-e Nazar*, 17(88), 27–38. <https://doi.org/10.22034/bagh.2020.195136.4236> [in Persian]
 - Shahcheraghi, A., & Bandarabadi, A. (2024). *Encompassed by the environment: Applications of environmental psychology in architecture and urban planning* (1st ed.). Tehran, Iran: Tehran Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR). [in Persian]
 - Sztompka, P. (2008). The focus on everyday life: A new turn in sociology. *European Review*, 16(1), 23-37.
 - Torkman, A., Ghaed, M., & Shamtoob, S. (2018). Hangout places as urban public spaces, architecture, and settings for social and cultural interactions: A case study of Borazjan. *Urban Research and Planning*, 8(31), 225–248. [in Persian]
 - Wallace, D. (2012). Examining Fear and Stress as Mediators Between Disorder Perceptions and Personal Health, Depression, and Anxiety. *Social Science Research*, 41(6), 1515-1528.



Abridged Paper

Original Research Paper

Analyzing the Role of Urban Morphology in Thermal Comfort of Urban Open Spaces during the Hot Season; Case Study: Dehkadeh Olympic and Zibadasht Neighborhoods, District 22, Tehran

Saeede Alikaei ^{1*}, Mahdiyeh Rahaei ², Mehrnoosh Arabzadeh Karbala ³

1. Assistant Professor, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Master's student, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

3. Master's student, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

Highlights

- Developing a conceptual framework effective on the causal and simultaneous interaction of urban morphology, microclimate, and thermal comfort indicators
- Quantitative simulation of the impact of urban morphology on microclimate and thermal comfort of urban spaces using ENVI-met software
- Emphasis on microclimate simulation as a supporting tool for urban design interventions against thermal stresses.

Abstract

With the intensification of climate change and the growing thermal stress, analyzing the role of urban morphology in shaping microclimatic conditions and outdoor thermal comfort has become a fundamental challenge of urban planning and design. The aim of research is to elucidate the active and dynamic role of urban morphological characteristics in generating microclimatic patterns and to examine the causal and simultaneous relationships between three-dimensional morphological indices, microclimatic variables, and users' thermal comfort at the neighborhood scale. The study adopts an interdisciplinary approach within a hierarchical conceptual-analytical framework. To this end, numerical microclimate simulations using ENVI-met software were combined with quantitative spatial analyses. Two urban fabrics with distinct morphologies in District 22 of Tehran (Dehkadeh Olympic and Zibadasht), which exhibit significant differences in geometric configuration, building density, and vegetation cover, were selected as case studies. The findings indicate that urban morphology plays a decisive role in shaping microclimatic conditions and users' thermal experience through the simultaneous control of solar radiation, natural ventilation, and heat and moisture exchange. The low-density, low-rise fabric of Dehkadeh Olympic, due to a higher sky view factor, spatial continuity, and the presence of vegetation, provides a more uniform temperature distribution, more stable ventilation, and a balanced humidity regime. In contrast, the dense, high-rise fabric of Zibadasht, despite localized shading, is prone to thermal heterogeneity and the accumulation of heat and moisture due to airflow obstruction and spatial enclosure. The results emphasize that thermal comfort in urban open spaces is the outcome of a multi-level, non-linear causal chain rooted in the spatial and physical logic of the city. This underscores the necessity of establishing a dynamic balance among density, building height, street geometry, and strategic vegetation placement, and highlights microclimatic simulation as an effective tool for supporting urban design decisions in response to thermal stress.

Article Info

Received 26/01/2026
Revised 12/03/2026
Accepted 26/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Urban morphology
Urban microclimate
Thermal comfort
ENVI met simulation

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Alikaei, S., Rahaei, M., & Arabzadeh Karbala, M. (2026). Analyzing the Role of Urban Morphology in Thermal Comfort of Urban Open Spaces during the Hot Season (Case Study: Dehkadeh Olympic and Zibadasht Neighborhoods, District 22, Tehran). *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 169–194.

* Author Corresponding:

Email: saeedealikaei@ut.ac.ir

Introduction: The increasing pressures of urbanization and climate change necessitate a deeper understanding of urban microclimates and their impact on human thermal comfort. Current research highlights significant gaps in precisely quantifying the relationship between the three-dimensional (3D) structure of cities and the thermal experiences of people within them, particularly at the neighborhood scale. Traditional urban planning approaches often fail to adequately consider the dynamic interplay between the built form and local climate conditions, leading to environments that can be uncomfortable and unsustainable, especially during periods of heat stress. This study frames the problem by defining three interconnected analytical layers: urban morphology (the physical structure of the city), urban microclimate (the resulting local climate conditions), and thermal comfort (the human perception of these conditions). The research is structured around two main objectives: The first objective is to analyze urban morphology as an active mechanism and not merely a physical context, to understand how microclimatic patterns are shaped; this interdisciplinary approach links the boundaries of urban planning and design, climatology, and environmental analyses, and examines the complex interaction between urban geometry (Including length, width, height, aspect ratios, area, volume, form complexity, position and orientation, distance, distribution, regularity, and complexity in both 2D and 3D), spatial density (Such as compactness, the ratio of spacing to height, surface coverage ratio, and open space ratio), vegetation cover (Including surface and soil permeability, height, type, and density of vegetation), and climatic parameters. In the second step, the research focuses on the thermal comfort of urban open spaces during the summer season, as summer creates the most thermal stress and temperature dispersion in urban open spaces and has the greatest impact on users' experience in using open spaces and environmental design needs. Examining summer conditions allows for the identification of critical thermal comfort patterns and sensitive urban areas that are vital for heat-resilient design and planning.

Materials and Methods: The present research is applicable in terms of objective; quantitative-analytical in terms of approach; hierarchical conceptual-analytical in terms of nature; and cross-sectional in terms of temporal dimension. The main focus of the research is to analyze the relationship between the physical-spatial configuration of the city and microclimatic variables in two neighborhoods, Olympic Village and Zibadasht Town, in District 22 of Tehran, relying on numerical data obtained from environmental simulations and spatial analyses using ENVI-met software. The selection of these two areas was based on significant differences in construction patterns, the ratio of open to built-up areas, characteristics of the street network, and spatial configuration; in a way that allows for a comparative analysis of the impact of urban morphology on microclimate conditions and thermal comfort. The simulations were conducted for a representative day (July 12, 2025, local time between 15:30 and 17:30, air temperature between 32 and 33°C, relative humidity between 14 and 15%, wind speed of 3.1 m/s at a reference height of 10 meters, wind direction from the southwest at an angle of 225 degrees, specific humidity of 8 g/kg at an altitude of 2500 meters, and a micro-surface roughness of 0.10 meters) to reveal the highest level of thermal stress and the difference in morphological performance between the two textures.

Findings: The analysis focuses on identifying the spatial patterns of thermal comfort and stress distribution and their relationship with the morphological differences between the two textures:

- Temperature: Zibadasht displays unstable and uneven temperature distribution, despite experiencing lower temperatures in some areas. Olympic Village, while generally warmer, offers better uniformity, thermal balance, and overall climatic quality. The open layout, low building height, and extensive greenery in Olympic Village effectively reduce temperature and enhance thermal comfort. Conversely, Zibadasht's compact structure and limited green space lead to temperature instability and reduced thermal efficiency.
- Wind: Olympic Village features a calm, balanced, and dispersed wind flow due to its villa-style texture, wide streets, and abundant green spaces. While wind speeds are moderate, air stagnation is largely avoided, promoting natural ventilation over a wider surface for stable conditions and increased thermal



comfort. Zibadasht, characterized by high density and scarce open spaces/greenery, experiences contrasting and unstable airflow, with some areas facing strong winds and others near stagnation. This imbalance disrupts natural ventilation, creating localized hot spots and degrading climatic quality.

– Humidity: Olympic Village's open texture, low building density (36-m), wider streets, and extensive vegetation support plant evapotranspiration and moisture exchange, resulting in lower and more uniform relative humidity. This enhances climatic resilience against thermal stress and prevents localized high humidity areas. Zibadasht, with its denser texture, taller buildings (912-m), and narrower streets, exhibits higher relative humidity due to confined airflow and limited plant evaporation. This leads to increased humidity zones, impaired heat exchange, and reduced climatic resilience to future thermal stresses.

– Radiation: Average radiant temperature distribution in Olympic Village is heterogeneous, with high values in open, unshaded areas and decreases near buildings and vegetation. Zibadasht, however, shows a more cohesive and uniform pattern of average radiant temperature. The regular arrangement of buildings, semi-enclosed spaces, continuous shading, and consistent vegetation cover significantly reduce average radiant temperature across a substantial portion of its open spaces.

Discussion and Conclusion: This comparative simulation study reveals that the causal relationships within the conceptual framework are evident in both studied areas. Differences in urban morphological elements (buildings, blocks, street networks, open/green spaces), characterized by their dimensions, geometry, density, spacing, surface cover, and materials, significantly alter microclimatic processes. These include radiative exchange, heat storage/release, airflow dynamics, and evapotranspiration. Ultimately, these changes manifest in microclimatic variables such as air temperature, radiant temperature, wind speed, and relative humidity.

The arrangement of buildings, urban block sizes, street network patterns, and the continuity of open/green spaces in the Olympic Village (sparse, low-rise) and Zibadasht (dense, high-rise) directly influenced spatial metrics like building height, street width, height-to-width ratios, building separation, and form continuity. They also affected density and spacing metrics, including compactness, spacing-to-height ratios, and built-up vs. open area ratios. These distinct morphological characteristics in turn directly impacted microclimatic parameters and, consequently, thermal comfort.

Overall, interpreting the results within the conceptual framework indicates that the Olympic Village's morphological features—lower height-to-width ratios, greater building separation, continuous open spaces, and extensive vegetation—promote radiative exchange, reduce heat storage, enhance air mixing, and increase evapotranspiration. This leads to more uniform temperature distribution, effective ventilation, and reduced hot/humid spots. Conversely, Zibadasht's high density, tall buildings, reduced sky view, limited open spaces, and lack of vegetation weaken radiative exchange, increase heat storage, destabilize airflow, and cause localized moisture accumulation, resulting in greater thermal vulnerability. The findings underscore that urban morphology's impact on thermal comfort arises from the simultaneous interaction of geometric, density, and surface-related indicators. No single indicator can explain the microclimatic conditions; their combination determines microclimatic processes and final variables.

The research's innovation lies in presenting a framework based on morphological features as comparable units for urban microclimate analysis. It shifts focus from individual elements to the spatial and physical logic of urban form, emphasizing the spatial distribution patterns of microclimatic variables and their fluctuation ranges at the pedestrian scale. The study highlights the multi-dimensional and sometimes conflicting nature of morphological interventions (e.g., simultaneous vertical shading and vegetation for temperature/ventilation moderation) and stresses the need to avoid single-variable solutions for urban heat stress. This multi-dimensional approach enables the identification of optimal scenarios across different design and planning levels, assisting urban researchers and designers in modeling and predicting the simultaneous effects of physical and spatial parameters on thermal comfort.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research has not received any financial support from governmental or private organizations for the advancement of the study.

Informed Consent

All participants in this research have provided their informed consent in writing.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Saeede Alikaei, Mahdijeh Rahaei, Mehrnoosh Arabzadeh Karbala; Data curation: Mahdijeh Rahaei, Mehrnoosh Arabzadeh Karbala; Data analysis: Saeede Alikaei, Mahdijeh Rahaei, Mehrnoosh Arabzadeh Karbala; Writing (Original Draft): Mehrnoosh Arabzadeh Karbala; Mahdijeh Rahaei; Writing (Review Editing): Saeede Alikaei; Validation and Final Approval: All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

No acknowledgments were reported by the authors.

References

- Aliabadi, A., Moradi, M., Clement, D., Lubitz, W., & Gharabaghi, B. (2019). Flow and temperature dynamics in an urban canyon under a comprehensive set of wind directions, wind speeds, and thermal stability conditions. *Environmental Fluid Mechanics*, 19, 81–109.
- Allegrini, J., Dorer, V., & Carmeliet, J. (2015). Influence of morphologies on the microclimate in urban neighbourhoods. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 144, 108–117.
- Bacha, A. E., Ahriz, A., Alshenaifi, M., Alfraidi, S., Noaime, E., Alsolami, B., Ghosh, A., Bouzaher, S., Doulos, L. T., & Mesloub, A. (2024). A comprehensive study on outdoor thermal comfort in arid urban environments through microclimatic analysis of urban density. *Buildings*, 14, Article 700.
- Chen, G., Rong, L., & Zhang, G. (2021). Impacts of urban geometry on outdoor ventilation within idealized building arrays under unsteady diurnal cycles in summer. *Building and Environment*, 206, Article 108344.
- Cheung, P. K., & Jim, C. Y. (2019). Improved assessment of outdoor thermal comfort: 1-hour acceptable temperature range. *Building and Environment*, 151, 303–317.
- Conzen, M. R. G. (2004). *Thinking about urban form: Papers on urban morphology, 1932–1998*. Peter Lang.
- Costa, I. T., Wollmann, C. A., Writzl, L., Iensse, A. C., da Silva, A. N., de Freitas Baumhardt, O., Gobo, J. P. A., Shooshtarian, S., & Matzarakis, A. (2024). A systematic review on human thermal comfort and methodologies for evaluating urban morphology in outdoor spaces. *Climate*, 12, Article 30.
- de Oliveira, A. (2022). *Urban morphology*. Springer.
- Deng, J.-Y., & Wong, N. H. (2020). Impact of urban canyon geometries on outdoor thermal comfort in central business districts. *Sustainable Cities and Society*, 53, Article 101966.
- Deng, X., Cao, Q., Wang, L., Wang, W., Wang, S., Wang, S., & Wang, L. (2023). Characterizing urban densification and quantifying its effects on urban thermal environments and human thermal comfort. *Landscape and Urban Planning*, 237, Article 104803.
- Dinić Branković, M., Igić, M., Đekić, J., & Ljubenović, M. (2025). Impact of urban densification on outdoor microclimate and design of sustainable public open space in residential neighborhoods: A study of Niš, Serbia. *Sustainability*, 17, Article 1573.
- Emmanuel, R., & Steemers, K. (2018). *Connecting the realms of urban form, density and microclimate*. Taylor & Francis.
- Giurgiu, I. C., & Ottmann, D. A. (2025). Relationships between urban form, microclimate, and energy efficiency in hot climates. *Urban Science*, 9, Article 527.
- Huang, C., Liu, K., Ma, T., Xue, H., Wang, P., & Li, L. (2025). Analysis of the impact mechanisms and driving factors of urban spatial morphology on urban heat islands. *Scientific Reports*, 15, Article 18589.



- Huttner, S., & Bruse, M. (2009). Numerical modeling of the urban climate: A preview on ENVI-met 4.0. In *Proceedings of the 7th International Conference on Urban Climate (ICUC-7)*, Yokohama, Japan.
- Johansson, E. (2006). Influence of urban geometry on outdoor thermal comfort in a hot dry climate: A study in Fez, Morocco. *Building and Environment*, 41, 1326–1338.
- Kamal, A., Abidi, S. M. H., Mahfouz, A., Kadam, S., Rahman, A., Hassan, I. G., & Wang, L. L. (2021). Impact of urban morphology on urban microclimate and building energy loads. *Energy and Buildings*, 253, Article 111499.
- Kropf, K. (2009). Aspects of urban form. *Urban Morphology*, 13, 105–120.
- Lindberg, F., & Grimmond, C. (2011). The influence of vegetation and building morphology on shadow patterns and mean radiant temperatures in urban areas: Model development and evaluation. *Theoretical and Applied Climatology*, 105, 311–323.
- Liu, B., Liu, Y., Cho, S., & Chow, D. H. C. (2024). Urban morphology indicators and solar radiation acquisition: 2011–2022 review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 199, Article 114548.
- Liu, C., Ye, X., Xu, Y., Sun, Q., & Xu, Y. (2025). Exploring the impact of urban morphology on heat stress: A high-resolution microclimate simulation study. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. Advance online publication.
- Mandić, L., Đukić, A., Marić, J., & Mitrović, B. (2024). A systematic review of outdoor thermal comfort studies for the urban (re)design of city squares. *Sustainability*, 16, Article 4920.
- Marshall, S., & Çalışkan, O. (2011). A joint framework for urban morphology and design. *Built Environment*, 37, 409–426.
- Mo, Z., Liu, C.-H., & Ho, Y.-K. (2021). Roughness sublayer flows over real urban morphology: A wind tunnel study. *Building and Environment*, 188, Article 107463.
- Morakinyo, T. E., Kong, L., Lau, K. K.-L., Yuan, C., & Ng, E. (2017). A study on the impact of shadow-cast and tree species on in-canyon and neighborhood's thermal comfort. *Building and Environment*, 115, 1–17.
- Muniz-Gaal, L. P., Pezzuto, C. C., de Carvalho, M. F. H., & Mota, L. T. M. (2020). Urban geometry and the microclimate of street canyons in tropical climate. *Building and Environment*, 169, Article 106547.
- Nosek, Š., Kukačka, L., Kellnerová, R., Jurčáková, K., & Jaňour, Z. (2016). Ventilation processes in a three-dimensional street canyon. *Boundary-Layer Meteorology*, 159, 259–284.
- Oke, T. R., Mills, G., Christen, A., & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge University Press.
- Oliveira, V. (2016). The elements of urban form. In *Urban morphology: An introduction to the study of the physical form of cities*. Springer.
- Paramita, B., & Matzarakis, A. (2019). Urban morphology aspects on microclimate in a hot and humid climate. *Geographica Pannonica*, 23.
- Perini, K., & Magliocco, A. (2014). Effects of vegetation, urban density, building height, and atmospheric conditions on local temperatures and thermal comfort. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 495–506.
- Ramponi, R., Blocken, B., de Coo, L. B., & Janssen, W. D. (2015). CFD simulation of outdoor ventilation of generic urban configurations with different urban densities and equal and unequal street widths. *Building and Environment*, 92, 152–166.
- Şahin, A., & Selçuk, S. A. (2025). How does urban regeneration affect urban morphology? A systematic review and bibliometric analysis. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 13, 79–98.
- Simon, H. (2016). *Modeling urban microclimate: Development, implementation and evaluation of new and improved calculation methods for the urban microclimate model ENVI-met* (Doctoral dissertation, Johannes Gutenberg University Mainz).
- Sinsel, T. (2022). *Advancements and applications of the microclimate model ENVI-met* (Doctoral dissertation, Johannes Gutenberg University Mainz).
- Sodoudi, S., Zhang, H., Chi, X., Müller, F., & Li, H. (2018). The influence of spatial configuration of green areas on microclimate and thermal comfort. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, 85–96.
- Szkordilis, F., & Kiss, M. (2016). Potential of vegetation in improving indoor thermal comfort and natural ventilation. *Applied Mechanics and Materials*, 824, 278–287.
- Tong, S., Wong, N. H., Tan, C. L., Jusuf, S. K., Ignatius, M., & Tan, E. (2017). Impact of urban morphology on microclimate and thermal comfort in northern China. *Solar Energy*, 155, 212–223.
- Tumini, I., Higuera Garcia, E., & Baereswyl Rada, S. (2016). Urban microclimate and thermal comfort modelling: Strategies for urban renovation. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 7, 22–37.



- Wei, R., Song, D., Wong, N. H., & Martin, M. (2016). Impact of urban morphology parameters on microclimate. *Procedia Engineering*, 169, 142–149.
- Wei, R., Yan, J., Cui, Y., Song, D., Yin, X., & Sun, N. (2023). Studies on the specificity of outdoor thermal comfort during the warm season in high-density urban areas. *Buildings*, 13, Article 2473.
- Yang, J., Yang, Y., Sun, D., Jin, C., & Xiao, X. (2021). Influence of urban morphological characteristics on thermal environment. *Sustainable Cities and Society*, 72, Article 103045.
- Yao, Z., Wang, P., Tian, Y., Zhang, Y., Zhang, Q., Wang, X., Wang, P., & Han, Q. (2025). Impact of sky view factor on seasonal microclimate and thermal comfort variability across urban campus streets and buildings. *Buildings*, 15, Article 4121.
- Yi, P., Liu, L., Huang, Y., Zhang, M., Liu, H., & Bedra, K. B. (2023). Study on the coupling relationship between thermal comfort and urban center spatial morphology in summer. *Sustainability*, 15, Article 5084.
- Zhang, J., Li, Z., & Hu, D. (2022a). Effects of urban morphology on thermal comfort at the micro-scale. *Sustainable Cities and Society*, 86, Article 104150.
- Zhang, J., Li, Z., Wei, Y., & Hu, D. (2022b). The impact of the building morphology on microclimate and thermal comfort: A case study in Beijing. *Building and Environment*, 223, Article 109469.
- Zhang, P., Ghosh, D., & Park, S. (2023a). Spatial measures and methods in sustainable urban morphology: A systematic review. *Landscape and Urban Planning*, 237, Article 104776.
- Zhang, Z., Luan, W., Yang, J., Guo, A., Su, M., & Tian, C. (2023b). The influences of 2D/3D urban morphology on land surface temperature at the block scale in Chinese megacities. *Urban Climate*, 49, Article 101553.
- Zhong, D., Gao, Y., Wei, L., Gu, X., Li, T., Xu, J., Yao, L., & Liu, Z. (2025). Street canyon microclimate effect on thermal comfort at entrances and exits of underground commercial streets: Measured and ENVI-met simulation. *Buildings*, 15, Article 4147.
- Zhou, Y., An, N., & Yao, J. (2022). Characteristics, progress and trends of urban microclimate research: A systematic literature review and bibliometric analysis. *Buildings*, 12, Article 877.

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تحلیل نقش مورفولوژی شهری بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری در فصل گرم؛ نمونه موردی: محله دهکده المپیک و شهرک زیبادشت در منطقه ۲۲ تهران

سعیده علی کائی*^۱، مهدیه رهایی^۲، مهنوش عربزاده کر بلا^۳

- استادیار، گروه طراحی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه طراحی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه طراحی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

نکات شاخص

- تدوین چهارچوب مفهومی موثر بر تعامل علی و هم‌زمان شاخص‌های مورفولوژی شهری، خُرداقلیم و آسایش حرارتی
- شبیه‌سازی کمی تأثیر مورفولوژی شهری بر خُرداقلیم و آسایش حرارتی فضاهای شهری با نرم‌افزار ENVI-met
- تأکید بر شبیه‌سازی خُرداقلیم به عنوان ابزار پشتیبانی از مداخلات طراحی شهری در برابر تنش‌های حرارتی

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۱۱/۰۶
۱۴۰۴/۱۲/۲۱
۱۴۰۵/۰۱/۰۶
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

مورفولوژی شهری
خُرداقلیم شهری
آسایش حرارتی
شبیه‌سازی ENVI-met

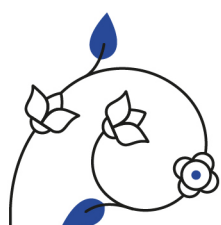
با تشدید تغییرات اقلیمی و افزایش تنش‌های حرارتی در شهرها، تحلیل نقش مورفولوژی شهری در شکل‌دهی شرایط خُرداقلیمی و آسایش حرارتی فضاهای باز شهری به یکی از چالش‌های اساسی برنامه‌ریزی و طراحی شهری تبدیل شده است. هدف این پژوهش، تبیین نقش فعال و دینامیک ویژگی‌های مورفولوژیک شهری در تولید الگوهای خُرداقلیمی و بررسی رابطه علی و هم‌زمان میان شاخص‌های سه‌بعدی مورفولوژیک، متغیرهای خُرداقلیم و آسایش حرارتی کاربران در مقیاس محله است. پژوهش با رویکردی بین‌رشته‌ای و در چهارچوبی مفهومی تحلیلی سلسله‌مراتبی انجام شده است؛ بدین منظور از شبیه‌سازی عددی خُرداقلیم در نرم‌افزار ENVI-met به همراه تحلیل‌های فضایی کمی استفاده شده است. دو بافت شهری با مورفولوژی متفاوت در منطقه ۲۲ شهر تهران (دهکده المپیک و زیبادشت) که از نظر الگوی هندسی، تراکم ساختمانی و پوشش گیاهی تمایز معناداری دارند، به عنوان نمونه‌های موردی انتخاب شدند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مورفولوژی شهری از طریق کنترل هم‌زمان تابش خورشیدی، تهویه طبیعی و تبادل حرارت و رطوبت، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی شرایط خُرداقلیمی و تجربه حرارتی کاربران دارد. بافت کم‌تراکم و کم‌ارتفاع دهکده المپیک، به واسطه ضریب دید آسمان بالاتر، پیوستگی فضایی و حضور پوشش گیاهی، توزیع یکنواخت‌تر دما، تهویه پایدارتر و تعادل رطوبتی مناسب‌تری را فراهم می‌کنند. در مقابل، بافت متراکم و بلندمرتبه زیبادشت، علی‌رغم سایه‌اندازی موضعی، به دلیل انسداد جریان هوا و محصوریت فضایی، مستعد ناهمگنی حرارتی و انباشت هم‌زمان گرما و رطوبت هستند. نتایج پژوهش تأکید می‌کند که آسایش حرارتی در فضاهای باز شهری، حاصل زنجیره علی چندسطحی و غیرخطی است که ریشه در منطق فضایی و کالبدی شهر دارد. این امر بر ضرورت ایجاد تعادل پویا میان تراکم، ارتفاع، هندسه معابر و جانمایی هدمند پوشش گیاهی تأکید داشته و شبیه‌سازی خُرداقلیمی را به عنوان ابزاری مؤثر برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های طراحی و برنامه‌ریزی شهری در مواجهه با تنش‌های حرارتی معرفی می‌کند.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

علی کائی، سعیده، رهایی، مهدیه، و عربزاده کر بلا، مهنوش. (۱۴۰۵). تحلیل نقش مورفولوژی شهری بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری در فصل گرم؛ نمونه موردی: محله دهکده المپیک و شهرک زیبادشت در منطقه ۲۲ تهران. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۱۹۴-۱۶۹.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: saeedalikai@ut.ac.ir





Original Research Paper

Analyzing the Role of Urban Morphology in Thermal Comfort of Urban Open Spaces during the Hot Season; Case Study: Dehkadeh Olympic and Zibadasht Neighborhoods, District 22, Tehran

Saeede Alikaei^{1*}, Mahdiyeh Rahaei², Mehrnoosh Arabzadeh Karbala³

1. Assistant Professor, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Master's student, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

3. Master's student, Department of Urban Design, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

Highlights

- Developing a conceptual framework effective on the causal and simultaneous interaction of urban morphology, microclimate, and thermal comfort indicators
- Quantitative simulation of the impact of urban morphology on microclimate and thermal comfort of urban spaces using ENVI-met software
- Emphasis on microclimate simulation as a supporting tool for urban design interventions against thermal stresses.

Abstract

With the intensification of climate change and the growing thermal stress, analyzing the role of urban morphology in shaping microclimatic conditions and outdoor thermal comfort has become a fundamental challenge of urban planning and design. The aim of research is to elucidate the active and dynamic role of urban morphological characteristics in generating microclimatic patterns and to examine the causal and simultaneous relationships between three-dimensional morphological indices, microclimatic variables, and users' thermal comfort at the neighborhood scale. The study adopts an interdisciplinary approach within a hierarchical conceptual-analytical framework. To this end, numerical microclimate simulations using ENVI-met software were combined with quantitative spatial analyses. Two urban fabrics with distinct morphologies in District 22 of Tehran (Dehkadeh Olympic and Zibadasht), which exhibit significant differences in geometric configuration, building density, and vegetation cover, were selected as case studies. The findings indicate that urban morphology plays a decisive role in shaping microclimatic conditions and users' thermal experience through the simultaneous control of solar radiation, natural ventilation, and heat and moisture exchange. The low-density, low-rise fabric of Dehkadeh Olympic, due to a higher sky view factor, spatial continuity, and the presence of vegetation, provides a more uniform temperature distribution, more stable ventilation, and a balanced humidity regime. In contrast, the dense, high-rise fabric of Zibadasht, despite localized shading, is prone to thermal heterogeneity and the accumulation of heat and moisture due to airflow obstruction and spatial enclosure. The results emphasize that thermal comfort in urban open spaces is the outcome of a multi-level, non-linear causal chain rooted in the spatial and physical logic of the city. This underscores the necessity of establishing a dynamic balance among density, building height, street geometry, and strategic vegetation placement, and highlights microclimatic simulation as an effective tool for supporting urban design decisions in response to thermal stress.

Article Info

Received 26/01/2026
Revised 12/03/2026
Accepted 26/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Urban morphology
Urban microclimate
Thermal comfort
ENVI met simulation

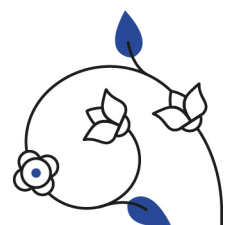
© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Alikaei, S., Rahaei, M., & Arabzadeh Karbala, M. (2026). Analyzing the Role of Urban Morphology in Thermal Comfort of Urban Open Spaces during the Hot Season (Case Study: Dehkadeh Olympic and Zibadasht Neighborhoods, District 22, Tehran). *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 169–194.

* Author Corresponding:

Email: saeedealikaii@ut.ac.ir



مقدمه

در دهه‌های اخیر، رشد سریع جمعیت شهری و تشدید تغییرات اقلیمی، اهمیت تحلیل و مدیریت شرایط خُرداقلیمی و آسایش حرارتی در فضاهای شهری را به عنوان یکی از محورهای کلیدی برنامه‌ریزی و طراحی شهری برجسته کرده است (Costa et al., 2024). شاخص‌های پایه‌ای آسایش حرارتی در محیط‌های باز به طور گسترده مطالعه شده‌اند؛ اما همچنان شکاف‌های مفهومی و عملی در درک رابطه دقیق میان ویژگی‌های مورفولوژیک عناصر شهری و تجربه حرارتی کاربران در مقیاس محله وجود دارد. بسیاری از مطالعات پیشین بر تحلیل تک بعدی متغیرهایی مانند تراکم یا پوشش گیاهی متمرکز بوده‌اند و ارتباط هم‌زمان و علی میان ویژگی‌های مورفولوژیک عناصر شهری، الگوهای جریان هوا، تابش خورشیدی، رطوبت و درنهایت آسایش حرارتی به طور کامل روشن نشده است. همچنین بررسی ادبیات نظری نشان می‌دهد که شاخص‌های سه بعدی مورفولوژیک اثرات معنادارتری بر شاخص‌های آسایش حرارتی نسبت به شاخص‌های دوبعدی دارند، با این حال، این یافته‌ها هنوز به صورت سیستماتیک در طراحی و برنامه‌ریزی شهری به کار گرفته نشده‌اند (Emmanuel and Steemers, 2018, Zhang et al., 2023b, Liu et al., 2025, Giurgiu and Ottmann, 2025). فرایندهای سنتی برنامه‌ریزی و طراحی شهرها غالباً اثرات هم‌زمان و دینامیک مورفولوژی شهری بر شرایط خُرداقلیمی را در نظر نمی‌گیرند که این امر با توجه به روند افزایشی تغییرات اقلیمی و افزایش تنش‌های حرارتی در فصول مختلف سال تشدید می‌گردد. نتیجه این رویکرد، پراکندگی و ناهمگنی شرایط حرارتی در فضای شهری و تأثیر مستقیم بر تجربه حرارتی نامطلوب کاربران و کاهش کیفیت عملکرد محیطی است.

از سویی دیگر در مطالعات اقلیمی شهری، آسایش حرارتی در فصل تابستان به عنوان مهم‌ترین معیار سنجش کیفیت محیط‌های باز شهری مطرح است؛ زیرا در این فصل تنش‌های گرمایی بیشینه می‌شود و افراد در معرض بار حرارتی شدید قرار می‌گیرند که می‌تواند به کاهش فعالیت‌های خارج از خانه، افزایش مصرف انرژی برای سرمایش و بروز مشکلات سلامت مرتبط با گرما منجر شود (Yi et al., 202). پژوهش‌های اخیر تأکید کردند که در بسیاری از مناطق شهری تفاوت‌های فضایی زمانی آسایش حرارتی در تابستان بسیار چشمگیرتر از دیگر فصول است و پیک‌های دمایی و شاخص‌های آسایش در ساعات گرم روز به وضوح تحت تأثیر پارامترهایی چون نسبت سطح سبز، حجم ساختمان و بازشدگی آسمان قرار می‌گیرند؛ درحالی‌که این تفاوت‌ها در دیگر فصول کمتر هستند (Wei et al., 2023, Yi et al., 2023, Giurgiu and Ottmann, 2025).

براین اساس، رویکرد این پژوهش در گام نخست بر تحلیل مورفولوژی شهری به عنوان سازوکاری فعال و نه صرفاً زمینه کالبدی، برای فهم چگونگی شکل دهی الگوهای خُرداقلیمی استوار است. این رویکرد بین‌رشته‌ای، مرزهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری، اقلیم‌شناسی و تحلیل‌های زیست محیطی را به هم پیوند می‌دهد و به بررسی تعامل پیچیده میان هندسه شهری، تراکم فضایی، پوشش گیاهی و پارامترهای اقلیمی می‌پردازد. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که هم‌بستگی‌های معناداری میان ساختار فضایی شهری و شاخص‌های آسایش حرارتی وجود دارد؛ اما نیاز به چهارچوب‌های تحلیلی عملی و مقایسه‌پذیر در سطوح طراحی و برنامه‌ریزی شهری هنوز برجسته است.

در گام دوم تمرکز پژوهش بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری در فصل تابستان است؛ زیرا تابستان بیشترین تنش حرارتی و پراکندگی دمایی در فضاهای باز شهری را ایجاد می‌کند و بیشترین تأثیر را بر تجربه کاربران در استفاده از فضاهای باز و نیازهای طراحی محیطی دارد. بررسی شرایط تابستانی، امکان شناسایی الگوهای بحرانی آسایش حرارتی و نقاط حساس شهری را فراهم می‌سازد که برای طراحی و برنامه‌ریزی مقاوم در برابر گرما حیاتی است. بدین منظور، پژوهش حاضر از شبیه‌سازی خُرداقلیم در نرم‌افزار ENVI-met استفاده می‌کند که امکان مدل‌سازی دقیق نحوه تأثیر پارامترهای مورفولوژیک بر متغیرهای خُرداقلیمی محیطی را فراهم می‌آورد. شبیه‌سازی‌های انجام شده، به همراه تحلیل‌های فضایی کمی، اجازه می‌دهد الگوهای توزیع دما، باد، رطوبت نسبی و تابش در دو بافت شهری با مورفولوژی متفاوت در منطقه ۲۲ تهران (دهکده المپیک و زیبادشت) که از نظر الگوی هندسی، تراکم و پوشش گیاهی به طور قابل ملاحظه‌ای متمایز هستند، در یکی از روزهای گرم تابستان ۱۴۰۴ بررسی شود.

پیشینه پژوهش

در ادبیات معاصر اقلیم شهری، محیط حرارتی شهرها نتیجه برهم‌کنش پیچیده میان شرایط اقلیم منطقه‌ای و ویژگی‌های کالبدی محیط مصنوع است. در این چهارچوب، مفهوم خُرداقلیم شهری به عنوان سطحی از تحلیل اقلیمی مطرح می‌شود که امکان بررسی دقیق ناهمگونی‌های محیطی در مقیاس خرد را فراهم می‌کند. خُرداقلیم شهری به شرایط اقلیم در مقیاس خرد، مانند محله یا بلوک اطلاق می‌شود که نتیجه سازمان فضایی، هندسه کالبدی و ویژگی‌های سطحی محیط مصنوع هستند (Wei et al., 2016, Zhou et al., 2022) و می‌تواند حتی در شهرهایی با اقلیم منطقه‌ای نسبتاً یکنواخت، ناهمگونی‌های مهمی در شرایط حرارتی، جریان هوا و رطوبت ایجاد کند (Kamal et al., 2021, Allegrini et al., 2015).



پژوهش‌های اخیر تأکید دارند که خُرداقلیم نه یک پدیده مستقل، بلکه محصول مستقیم منطق مورفولوژیک شهر است و باید به عنوان یکی از بر ساخته‌های ساختار فضایی شهر درک شود. به بیان دیگر، خُرداقلیم شهری رابطه مستقیم میان فرم و سازمان فضایی شهر و شرایط محیط محلی را منعکس می‌کند و شاخصی کلیدی برای تحلیل آسایش حرارتی و کیفیت محیطی فضاهای باز و بسته به شمار می‌آید (Zhang et al., 2022b). براین اساس، محیط شهری به عنوان سامانه‌ای فیزیکی در نظر گرفته می‌شود که از طریق تنظیم دریافت و بازتاب تابش خورشیدی، ذخیره و بازگسیل حرارت، جریان و اختلاط هوا، مقاومت آیرودینامیکی فضا و تبادل رطوبتی سطوح، شرایط اقلیم محلی را بازتوزیع می‌کند (Oke et al., 2017). به بیان دیگر، خُرداقلیم شهری حاصل برهم کنش پیوسته میان فرم فیزیکی شهر و فرایندهای انتقال انرژی و جرم در لایه نزدیک سطح زمین است.

متغیرهای اصلی خُرداقلیم شهری شامل دمای هوا، تابش خورشیدی و تابش حرارتی، سرعت و الگوی جریان هوا و رطوبت نسبی هستند که هریک از طریق سازوکارهای فیزیکی متفاوتی شکل می‌گیرند؛ اما در محیط شهری به صورت هم‌زمان و وابسته به یکدیگر عمل می‌کنند (Yang et al., 2021, Zhang et al., 2022a, Emmanuel and Steemers, 2018). این متغیرها به طور مستقیم شرایط حرارتی محیط را تعیین می‌کنند و زمینه شکل‌گیری تجربه حرارتی انسان در فضاهای شهری را فراهم می‌سازند. بنابراین اهمیت خُرداقلیم شهری زمانی آشکار می‌شود که ارتباط آن با تجربه انسانی فضا مورد توجه قرار گیرد. خُرداقلیم شهری به تنهایی هدف نهایی تحلیل نیست؛ بلکه نقش آن در فراهم‌سازی بستر تجربه محیطی کاربران فضاهای شهری اهمیت می‌یابد. مهم‌ترین نمود این تجربه در محیط شهری، آسایش حرارتی است که به عنوان شاخصی انسان‌محور برای ارزیابی کیفیت محیطی فضاهای شهری شناخته می‌شود.

آسایش حرارتی به وضعیت فیزیولوژیکی و حسی انسان اطلاق می‌شود که در آن فرد نه احساس گرما و نه سرما می‌کند و شرایط محیطی برای فعالیت‌های روزمره مطلوب است. در محیط شهری، آسایش حرارتی به شدت تحت تأثیر مؤلفه‌های خُرداقلیم شهری قرار دارد که در ادامه تشریح شده است (Tumini et al., 2016, Bacha et al., 2024, Mandić et al., 2024):

- **دمای هوا** به عنوان عامل اصلی تعیین‌کننده آسایش حرارتی شناخته می‌شود. آسایش حرارتی زمانی برقرار است که بدن در حالت تعادل حرارتی قرار داشته باشد؛ یعنی گرمای تولیدی بدن با گرمای تبادل شده با محیط متعادل باشد. در شرایط معمول و بدون در نظر گرفتن فاکتورهای دیگر مانند رطوبت یا باد، ۸۰ درصد افراد در دمای بین ۲۲ تا ۲۶°C احساس آسایش دارند (Cheung and Jim, 2019). اگرچه دما عامل پایه است، آسایش حرارتی یک تجربه چندعاملی است و در کنار رطوبت، باد، تابش و عوامل فردی عمل می‌کند.
- **سرعت باد و جریان هوا** نقش مهمی در تنظیم تبادل حرارت میان بدن و محیط دارند. حرکت هوا با افزایش تبادل حرارتی هم‌رفتی و تبخیری می‌تواند اثر خنک‌کنندگی ایجاد کند؛ درحالی‌که در شرایط سرد ممکن است باعث تشدید احساس سرما شود. بنابراین اثر جریان هوا همواره در تعامل با دمای هوا و رطوبت نسبی معنا پیدا می‌کند.
- **رطوبت** بر تبخیر عرق از بدن اثر می‌گذارد و در نتیجه احساس گرما یا سردی را تغییر می‌دهد. اثر رطوبت در دماهای بالاتر، مثلاً بالای ۳۰°C قوی‌تر است و می‌تواند باعث کاهش آسایش حرارتی شود؛ زیرا تبخیر عرق محدود می‌شود و بدن نمی‌تواند گرمای اضافی را دفع کند. در شرایط آسایش حرارتی، رطوبت نسبی معمولاً بین ۳۰ تا ۶۰ درصد قرار دارد تا بدن بتواند به طور مؤثر دمای خود را کنترل کند.
- **تابش خورشیدی** یکی از عوامل کلیدی مؤثر بر آسایش حرارتی است؛ زیرا جذب انرژی گرمایی توسط بدن و سطوح اطراف را افزایش می‌دهد. حتی در دمای هوا یکسان، فردی که زیر تابش خورشید قرار دارد، احساس گرمایی بیشتری نسبت به فردی که در سایه است، خواهد داشت. مطالعات نشان داده‌اند که تابش مستقیم خورشید می‌تواند دمای پوست را ۱-۳°C یا بیشتر افزایش دهد و همین امر احساس ناراحتی گرمایی را تقویت می‌کند.

از این منظر، آسایش حرارتی را می‌توان به عنوان خروجی نهایی سامانه خُرداقلیم شهری در نظر گرفت؛ خروجی‌ای که حاصل برهم کنش متغیرهای اقلیمی در مقیاس خرد و پاسخ فیزیولوژیکی انسان به این شرایط است. در نتیجه، تحلیل آسایش حرارتی بدون ارجاع به سازوکارهای شکل دهنده خُرداقلیم شهری، به درک ناقصی از کیفیت محیطی فضاهای شهری منجر خواهد شد (Wei et al., 2016, Tong et al., 2017, Zhang et al., 2022b).

در این میان ویژگی‌های فیزیکی و سازمان فضایی عناصر مورفولوژیک می‌توانند شرایط خُرداقلیم را تحت تأثیر قرار دهند و متعاقباً تجربه آسایش حرارتی را نیز شکل دهند (Tong et al., 2017). در ادبیات معاصر شهرسازی و اقلیم شهری، مورفولوژی شهری به عنوان یکی از لایه‌های بنیادین شکل دهنده به شرایط محیطی شهرها شناخته می‌شود. مورفولوژی شهری عبارت است از مطالعه نظام‌مند شکل، ساختار و

سازمان فضایی اجزای فیزیکی شهر و بررسی روابط و الگوهای میان این اجزا با هدف فهم چگونگی سازمان‌یابی و توسعه شهرها و تبیین تأثیر این ساختارها بر کیفیت‌ها و عملکردهای محیط شهری (Conzen, 2004, Kropf, 2009, de Oliveira, 2022).

در این تعریف، تأکید بر مطالعه نظام‌مند شکل و ساختار، بیانگر رویکرد تحلیلی مورفولوژی شهری است که فراتر از توصیف صرف نمای فیزیکی شهر رفته و به ساختارهای درونی و روابط میان اجزای کالبدی توجه دارد. تأکید بر تحلیل روابط و الگوها نشان می‌دهد که عناصر فیزیکی شهر به صورت منفرد معنا نمی‌یابند؛ بلکه سازمان فضایی و نحوه ارتباط آن‌هاست که کیفیت‌های شهری را شکل می‌دهد و بستری برای فهم تأثیر فرم شهری بر متغیرهای محیطی، اجتماعی و عملکردی فراهم می‌سازد. از این منظر، مورفولوژی شهری نه تنها توصیف فرم، بلکه چهارچوبی تحلیلی برای بررسی پیامدهای عینی و قابل اندازه‌گیری تعامل میان عناصر کالبدی شهر به شمار می‌آید؛ پیامدهایی که در پژوهش‌های معاصر، به ویژه در حوزه‌های اقلیم شهری و آسایش محیطی، اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند (Oke et al., 2017, Huang et al., 2025). براین اساس، مطالعه مورفولوژی شهری مستلزم شناسایی و تحلیل اجزای فیزیکی تشکیل‌دهنده فرم شهر و روابط فضایی میان آن‌هاست. بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد مهم‌ترین عناصر مورفولوژی شهری شامل ساختمان‌ها، قطعات و بلوک‌های شهری، شبکه خیابان‌ها و فضاهای باز و سبز است (Marshall and Çalışkan, 2011, Oliveira, 2016, Şahin and Selçuk, 2025) که از طریق ویژگی‌های فضایی خود چهارچوب فیزیکی محیط شهری را تعریف کرده و شرایط مرزی تبادل انرژی و جرم را در مقیاس خرد تعیین می‌کنند:

- **ساختمان‌ها و ویژگی‌های مورفولوژیک آن** از مهم‌ترین عوامل تنظیم‌کننده خرداقلیم شهری محسوب می‌شوند که در تعامل جمعی با خیابان‌ها، قطعات و فضاهای باز، کیفیت محیط شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ارتفاع و حجم ساختمان‌ها با کنترل نسبت دید آسمان و میزان دریافت تابش خورشیدی، نه تنها دمای تابشی و دمای هوای محیط را تغییر می‌دهند؛ بلکه با ایجاد موانع فیزیکی، الگوهای جریان باد و اختلاط هوا را نیز شکل می‌دهند (Deng et al., 2023). نسبت فاصله به ارتفاع و پراکندگی ساختمان‌ها تعیین می‌کند که باد چگونه وارد کانال‌های شهری شود، شدت جریان هوا و نرخ تبادل حرارتی میان سطوح و هوا چگونه باشد و چه مقدار تابش خورشید به سطوح زمین و ساختمان‌ها برسد. نسبت سطح به حجم و موقعیت ساختمان‌ها ظرفیت ذخیره و بازگسیل حرارت را تنظیم می‌کنند و در تعامل با جریان باد و تابش، میزان تبخیر و تعرق از سطوح سبز و خاک را تغییر می‌دهند که بر رطوبت نسبی محیط تأثیر مستقیم دارد. پیچیدگی فرم و جهت‌گیری ساختمان‌ها نیز با ترکیب این اثرات، مسیرهای تابش و جریان هوا را به شکل متنوعی کانالیزه می‌کند، مناطق سایه و روشن ایجاد می‌کند و در نتیجه الگوی تجمع گرما و توزیع رطوبت نسبی را تعدیل می‌کند (Nosek et al., 2016; Chen et al., 2021, Ramponi et al., 2015).
- **بلوک‌ها و قطعات شهری**، به عنوان واحدهای میانجی میان ساختمان‌ها و شبکه معابر، نقش کلیدی در شکل‌دهی خرداقلیم دارند. ویژگی‌هایی چون نسبت سطح پوشیده به فضای باز، ابعاد و ارتفاع بلوک، ارتفاع متوسط ساختمان‌ها و نسبت سطح به حجم با هم تعیین می‌کنند که چه میزان تابش خورشیدی به سطوح زمین و ساختمان‌ها می‌رسد، گرمای تابشی ذخیره و بازگسیل می‌شود و دما و تابش محیط چگونه توزیع می‌شوند (Liu et al., 2024). افزایش نسبت سطح پوشیده و ارتفاع بلوک باعث تجمع حرارت و افزایش دمای تابشی می‌شود، درحالی‌که فضاهای باز و بلوک‌های کوتاه‌تر جریان هوا را تسهیل می‌کنند و به تهویه و کاهش گرمای محیط کمک می‌کنند (Wei et al., 2023, Deng et al., 2023). شکل و پیچیدگی بلوک و قطعه، مسیر و شدت جریان باد را تحت تأثیر قرار داده و الگوی پراکندگی دما و رطوبت را تعدیل می‌کنند. بلوک‌های پیچیده با کانالیزه کردن جریان هوا، مناطق سایه‌دار و تابشی ایجاد می‌کنند که باعث ناهمگونی حرارتی و موضعی شدن رطوبت نسبی می‌شود. همچنین جهت‌گیری بلوک‌ها و قطعات نسبت به مسیر خورشید و باد غالب، تعیین‌کننده مسیر تابش مستقیم، سایه‌اندازی و جهت حرکت جریان هواست و اثر آن بر دمای سطح، تابش و تبادل رطوبتی به صورت هم‌زمان اعمال می‌شود (Nosek et al., 2016).
- **شبکه خیابان‌ها** به عنوان ساختار خطی و فضایی باز میان ساختمان‌ها و بلوک‌ها، نقش کلیدی در تنظیم خرداقلیم دارد. ویژگی‌هایی چون عرض، طول، انحنا و محصوریت معابر به طور مستقیم میزان تابش خورشیدی و شدت سایه‌اندازی را تعیین می‌کنند و در نتیجه بر دمای تابشی سطوح و دمای هوا در مقیاس محلی اثرگذارند (Liu et al., 2024). این ویژگی‌ها همچنین بر نحوه نفوذ و هدایت جریان هوا اثر می‌گذارند و می‌توانند موجب شتاب‌گیری یا تضعیف جریان باد شوند و تهویه طبیعی یا تجمع حرارت را تشدید کنند. جهت‌گیری معابر نسبت به باد غالب و پیچیدگی شبکه معابر، شامل تعداد تقاطع‌ها و شاخه‌ها، مسیر و آشفته‌گی جریان هوا را شکل می‌دهند. این شاخص‌ها تعیین می‌کنند که جریان باد چگونه حرکت کند، در کدام نقاط شتاب گیرد یا کند شود و اختلاط حرارتی در فضاهای شهری چگونه رخ دهد (Yao et al., 2025, Zhong et al., 2025, Deng and Wong, 2020). در کنار این، ویژگی‌های سطحی و جنس معابر با کنترل جذب، ذخیره و بازگسیل انرژی خورشیدی، دمای سطح و رطوبت نسبی محیط را تعدیل می‌کنند و اثر هم‌زمان بر دما، تابش و رطوبت ایجاد می‌کنند.



• فضاهای باز و سبز، شامل میادین، پارک‌ها، حیاط‌ها و فضاهای بینابینی، از مهم‌ترین عناصر تنظیم‌کننده خُرداقلیم شهری به شمار می‌آیند و نقش چندگانه‌ای در تعدیل دما، تابش، جریان باد و رطوبت محیط دارند. ویژگی‌هایی مانند ارتفاع، نوع و تراکم پوشش گیاهی با ایجاد سایه و کاهش تابش مستقیم، دمای تابشی محیط را تعدیل می‌کنند و در عین حال با تسهیل فرایندهای تبخیر و تعرق، بر دمای هوا و رطوبت نسبی تأثیر می‌گذارند (Sodoudi et al., 2018). مساحت و نسبت فضای سبز، موقعیت و توزیع فضایی، ظرفیت سرمایشی محیط از طریق تبخیر-تعرق و الگوی پراکندگی گرما در مقیاس محله را تعیین می‌کنند و می‌توانند باعث ایجاد گرادیان‌های حرارتی در محیط شوند (Perini and Magliocco, 2014; Paramita and Matzarakis, 2019). علاوه بر این، جهت‌گیری فضاهای سبز میزان دریافت تابش خورشیدی و سایه‌زایی را کنترل می‌کند و نفوذپذیری سطح و خاک با تنظیم تبادل رطوبتی، تعادل حرارتی محیط را بهبود می‌بخشد. درنهایت، سایه‌دهی پوشش گیاهی به‌طور هم‌زمان دمای سطح و دمای هوای مجاور را کاهش می‌دهد و جریان باد را تسهیل می‌کند؛ زیرا در فضاهای سبز با مقاومت آیرودینامیکی کمتر، حرکت هواروان‌تر و اختلاط حرارتی مؤثرتر رخ می‌دهد (Szkordilis and Kiss, 2016; Morakinyo et al., 2017).

به بیان تحلیلی و خلاصه، مورفولوژی شهری شرایط مرزی و مسیر حرکت انرژی و جرم در سطح شهر را تعریف می‌کند و از طریق فیلترهای فیزیکی به‌طور مستقیم خُرداقلیم را بازتوزیع می‌کند و شرایط آسایش حرارتی را در سطح انسان تغییر می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که طراحی فضایی صحیح می‌تواند تابش و دما را کاهش داده، جریان هوا را بهبود بخشد و رطوبت را در سطحی متعادل نگه دارد که همگی مؤلفه‌های کلیدی آسایش حرارتی هستند. بنابراین، تحلیل مورفولوژی شهری و شاخص‌های کالبدی آن، ابزار قدرتمندی برای پیش‌بینی و مدیریت شرایط آسایش حرارتی در فضاهای باز و بسته فراهم می‌کند و امکان طراحی شهرهایی با کیفیت محیطی بالاتر را ایجاد می‌کند. از منظر نظری، می‌توان گفت که آسایش حرارتی نقطه تلاقی میان ساختار فضایی شهر، شرایط خُرداقلیمی و انسان به‌عنوان استفاده‌کننده فضاست. پژوهش‌های معاصر بر ضرورت تحلیل هم‌زمان این سه سطح تأکید کرده و معتقدند که بررسی آسایش حرارتی بدون ارجاع به خُرداقلیم و تحلیل خُرداقلیم بدون توجه به منطق مورفولوژیک شهر به نتایجی تقلیل یافته منجر خواهند (Wei et al., 2016, Tong et al., 2017, Zhang et al., 2022b).

چهارچوب مفهومی پژوهش

در این گذار مفهومی، مورفولوژی شهری، خُرداقلیم شهری و آسایش حرارتی به‌عنوان سه سطح تحلیلی متمایز اما پیوسته تعریف می‌شوند که هریک نقش خاصی در زنجیره تولید و ادراک شرایط محیطی ایفا می‌کنند. مورفولوژی شهری بستر کالبدی را تعریف می‌کند، خُرداقلیم شرایط اقلیمی محلی بر ساخته از این بستر را تبیین می‌نماید و آسایش حرارتی به‌عنوان خروجی انسان‌محور این شرایط، کیفیت تجربه محیطی فضاهای شهری را بازتاب می‌دهد.

مورفولوژی شهری در این چهارچوب به‌عنوان بستر ساختاری تولید شرایط خُرداقلیمی تلقی می‌شود. پژوهش‌های جدید تأکید دارند که سازمان فضایی شهر، واجد ظرفیت اقلیمی درونی است و خُرداقلیم شهری را باید به‌عنوان برآیند مستقیم منطق مورفولوژیک محیط مصنوع در نظر گرفت. از این منظر، عناصر مورفولوژیک شهر شامل ساختمان‌ها، قطعات و بلوک‌های شهری، شبکه معابر و فضاهای باز و سبز، هریک از طریق ویژگی‌های کالبدی خاص خود در شکل‌دهی به شرایط محیطی نقش ایفا می‌کنند. باین‌حال، اثرگذاری این عناصر بر خُرداقلیم نه به‌واسطه ماهیت عملکردی آن‌ها، بلکه از طریق ویژگی‌های فضایی و فیزیکی‌ای صورت می‌گیرد که در مقیاس‌های مختلف شهری قابل تعمیم و مقایسه‌اند. ازاین‌رو، برای تحلیل نظام‌مند رابطه مورفولوژی و خُرداقلیم، تمرکز از «عنصر شهری» به «ویژگی مورفولوژیک» منتقل می‌شود؛ ویژگی‌هایی که مستقل از نوع عنصر، قابلیت تبیین فرایندهای فیزیکی حاکم بر محیط شهری را دارند (شکل ۱). بررسی ویژگی‌های مؤثر عناصر مورفولوژیک شهری نشان می‌دهد که این ویژگی‌ها را می‌توان در سه دسته اصلی تجمیع و سازمان‌دهی کرد:

- ابعاد و هندسه (طول، عرض، ارتفاع، تناسبات، مساحت، حجم، شکل و پیچیدگی فرم، موقعیت و جهت‌گیری، فاصله، توزیع، نظم، پیوستگی و پیچیدگی فرم در دو و سه بعد)
- تراکم و فاصله (فشرده‌گی و پراکندگی، نسبت فاصله به ارتفاع، نسبت سطح پوشیده، نسبت فضای باز)
- پوشش گیاهی (نفوذپذیری سطح و خاک، ارتفاع، نوع و تراکم پوشش گیاهی)

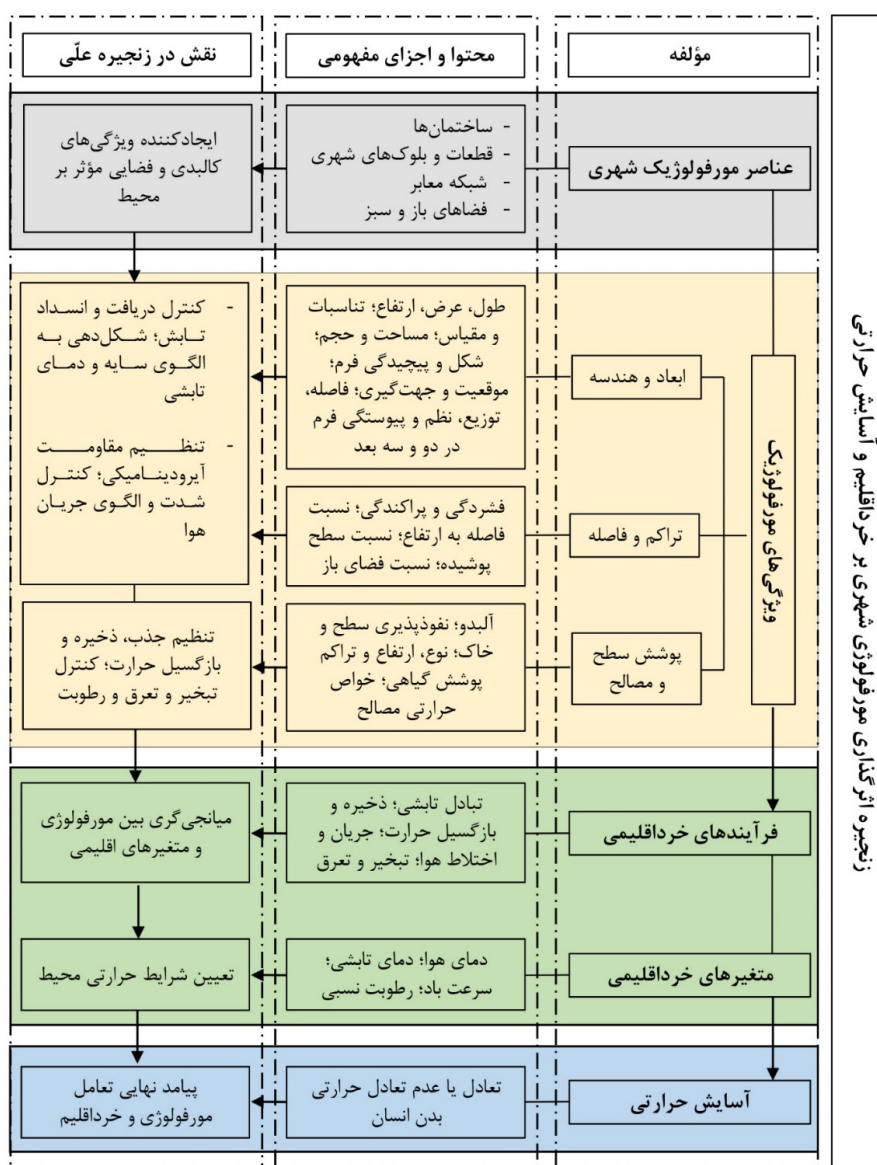
این سه دسته، مجموعه جامعی از ویژگی‌های مورفولوژیک را تشکیل می‌دهند که مبنای تحلیل اثرگذاری فرم شهر بر فرایندهای خُرداقلیمی قرار می‌گیرند.

ویژگی‌های مورفولوژیک شهری از طریق تأثیرگذاری بر فرایندهای فیزیکی حاکم بر تبادل انرژی و جرم، خُرداقلیم محیط شهری را شکل می‌دهند. ابعاد و هندسه فضاها با کنترل میزان دریافت و انسداد تابش خورشیدی و همچنین شکل‌دهی به الگوی سایه‌اندازی و دمای تابشی



سطوح، بر توازن حرارتی محیط اثر می‌گذارند. ویژگی‌های مرتبط با تراکم و فاصله، مقاومت آیرودینامیکی فضا را تعیین می‌کند و در نتیجه بر شدت، جهت و آشفتگی جریان هوا و میزان تهویه طبیعی تأثیر می‌گذارند. در مقابل، پوشش سطح از طریق تنظیم جذب، ذخیره و بازگسیل حرارت، نفوذپذیری رطوبتی و فرایندهای تبخیر و تعرق، نقش کلیدی در تعدیل دمای هوا و رطوبت نسبی ایفا می‌کنند. بدین ترتیب، مورفولوژی شهری مجموعه‌ای از شرایط مرزی را ایجاد می‌کند که متغیرهای اصلی خرداقلیم شامل دمای هوا، دمای تابشی، سرعت باد و رطوبت را هم‌زمان کنترل می‌نماید.

متغیرهای خرداقلیمی حاصل از این فرایندها، به‌طور مستقیم بر موازنه حرارتی بدن انسان اثر گذاشته و سطح آسایش یا تنش حرارتی را تعیین می‌کنند. از این منظر، آسایش حرارتی نتیجه نهایی یک زنجیره علی است که از ویژگی‌های مورفولوژیک شهر آغاز شده، از طریق فرایندهای خرداقلیمی میانجی‌گری می‌شود و در نهایت به تجربه حرارتی کاربران فضاهای شهری منتهی می‌شود. براین اساس، چهارچوب مفهومی پژوهش حاضر رابطه میان عناصر مورفولوژیک، ویژگی‌های کالبدی تجمیع‌شده، فرایندهای خرداقلیمی و آسایش حرارتی را به‌صورت ساختاری سلسله‌مراتبی و پیوسته نمایش می‌دهد (شکل ۱).



شکل شماره ۱. چهارچوب مفهومی پژوهش مبتنی بر تأثیر متقابل مورفولوژی شهری، خرداقلیم و آسایش حرارتی



روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی؛ از نظر رویکرد، کمی تحلیلی؛ از نظر ماهیت، مفهومی تحلیلی سلسله مراتبی و از نظر بُعد زمانی، مقطعی است. تمرکز اصلی پژوهش بر تحلیل رابطه میان پیکربندی کالبدی فضایی شهر و متغیرهای خُرداقلیمی با اتکا به داده‌های عددی حاصل از شبیه‌سازی‌های محیطی و تحلیل‌های فضایی قرار دارد. در این چهارچوب، مورفولوژی شهری به عنوان عامل ساختاری مؤثر و خُرداقلیم به عنوان متغیر میانجی در تبیین شرایط آسایش حرارتی فضاها با شهر در نظر گرفته شده است. براین اساس، هدف اصلی پژوهش بررسی تأثیر عناصر مورفولوژی شهری بر شرایط خُرداقلیم و درنهایت آسایش حرارتی در دو محله از منطقه ۲۲ شهر تهران است. انتخاب این دو محله با هدف آشکارسازی نقش تفاوت‌های مورفولوژیک در شکل‌دهی شرایط اقلیم خرد و پیامدهای آن بر آسایش حرارتی و با حداقل تفاوت در شرایط اقلیم کلان صورت گرفته است.

روش گردآوری داده‌ها و ابزار تحلیل

داده‌های موردنیاز پژوهش از طریق ترکیب روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، مشاهده میدانی، شکل‌برداری و تحلیل اسناد و داده‌های مکانی موجود گردآوری شده‌اند. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های کالبدی و مورفولوژیک شامل ابعاد و هندسه فضاها، تراکم و فاصله عناصر و ویژگی‌های پوشش سطح، از شکل‌های پایه، تصاویر ماهواره‌ای، برداشت‌های میدانی و اسناد طرح‌های شهری استخراج و برای مدل‌سازی آماده‌سازی شده‌اند.

ابزار اصلی تحلیل در این پژوهش، نرم‌افزار ENVI-met است. این نرم‌افزار یکی از ابزارهای معتبر و پرکاربرد ابزارهای شبیه‌سازی اقلیم خرد در محیط‌های شهری به شمار می‌رود (Simon, 2016, Sinsel, 2022) و قادر است براساس اصول ترمودینامیک، انتقال انرژی و دینامیک سیالات محاسباتی، تعامل میان سطوح شهری، پوشش گیاهی و جو لایه پایین را شبیه‌سازی کند (Huttner and Bruse, 2009). در این پژوهش، پارامترهای خُرداقلیمی شامل دمای هوا، رطوبت نسبی، سرعت باد و تابش حرارتی با استفاده از این نرم‌افزار مدل‌سازی شده‌اند.

مراحل انجام شبیه‌سازی و تحلیل داده‌ها

معرفی محدوده مطالعه

در این پژوهش، دو محله دهکده المپیک و شهرک زیبادشت در منطقه ۲۲ شهر تهران به عنوان نمونه‌های مطالعه انتخاب شدند (شکل ۲).

محله دهکده المپیک ساختاری با تراکم ساختمانی پایین، غلبه واحدهای کم‌ارتفاع و ویلایی، شبکه معابر با عرض مناسب، سهم بیشتر فضاها با حضور قابل توجه پوشش گیاهی دارد. این ویژگی‌ها به سازمان فضایی نسبتاً باز و نفوذپذیر منجر می‌شود و شرایط متفاوتی را از نظر دریافت تابش، تهویه طبیعی و تعدیل دمایی ایجاد می‌کند. در مقابل، شهرک زیبادشت با الگوی توسعه متراکم‌تر، ساختمان‌های میان‌مرتبه و بلندمرتبه، شبکه معابر باریک‌تر، سهم محدود فضاها با نسبت پایین‌تر پوشش گیاهی شناخته می‌شود. این پیکربندی کالبدی فضایی شرایط متفاوتی را از نظر الگوی سایه‌اندازی، ذخیره و بازگسیل حرارت و جریان هوا در مقیاس محله ایجاد می‌کند.

انتخاب این دو محدوده بر مبنای تفاوت‌های معنادار در الگوهای ساخت و ساز، نسبت سطوح باز به ساخته شده، ویژگی‌های شبکه معابر و پیکربندی فضایی صورت گرفته است؛ به گونه‌ای که امکان تحلیل تطبیقی تأثیر مورفولوژی شهری بر شرایط خُرداقلیم و آسایش حرارتی فراهم شود. از سوی دیگر، قرارگیری هر دو محدوده در یک منطقه شهری واحد، با شرایط اقلیم کلان مشابه، این امکان را ایجاد می‌کند که نقش تفاوت‌های مورفولوژیک به صورت مستقل از متغیرهای اقلیمی کلان ارزیابی شود. همچنین موقعیت جغرافیایی خاص منطقه ۲۲ در مجاورت رشته کوه‌های البرز و دریاچه چیتگر و بروز پدیده‌هایی نظیر جزایر حرارتی شهری و نوسانات دمایی، اهمیت مطالعه این محدوده‌ها را در چهارچوب پژوهش حاضر افزایش می‌دهد.





شکل شماره ۲. جانمایی محدوده مدل سازی در محلات (چپ: دهکده المپیک، راست: شهرک زیبادشت)

استخراج و آماده سازی داده های مورفولوژیک

در این مرحله، داده های مربوط به عناصر مورفولوژی شهری شامل ساختمان ها، بلوک ها و قطعات، شبکه معابر و فضاهای باز و سبز از طریق شکل های پایه، تصاویر ماهواره ای، داده های GIS و برداشت های میدانی استخراج شدند. سپس ویژگی های کالبدی فضایی هر محدوده شامل ابعاد و هندسه فضاها، تراکم و فاصله عناصر و ویژگی های پوشش گیاهی، به صورت کمی و مدل سازی تعریف و برای ورود به نرم افزار ENVI-met آماده سازی شدند. این فرایند شامل ساده سازی هندسی، تعیین ارتفاع ساختمان ها، نوع سطوح زمین و پوشش گیاهی بوده است. به منظور تکمیل جزئیات فنی شبیه سازی و افزایش قابلیت بازتولید نتایج، تنظیمات مدل به شرح زیر تعریف شده است:

- دامنه مدل با ابعاد $100 \times 50 \times 50$ متر شامل ۵۰ سلول در راستای X، ۲۵ سلول در راستای Y و ۲۵ سلول در راستای Z
- اندازه هر سلول شبکه در هر سه راستا برابر با ۲ متر
- تعریف شبکه عمودی به صورت یکنواخت و استفاده نکردن از قابلیت افزایش تدریجی اندازه سلول ها در ارتفاع
- تقسیم نخستین لایه عمودی به پنج زیرسلول به منظور افزایش دقت در تراز نزدیک به زمین

تعریف شرایط مرزی و سناریوی شبیه سازی

شرایط مرزی شامل داده های هواشناسی پایه، نظیر دمای هوا، رطوبت نسبی، سرعت و جهت باد و شرایط تابشی، براساس اطلاعات ایستگاه های هواشناسی معتبر و متناسب با زمان مطالعه تعریف شدند. شبیه سازی ها برای یک روز نماینده (۲۲ تیر ۱۴۰۴، بازه زمانی ۱۵:۳۰ تا ۱۷:۳۰ به وقت محلی، دمای هوا بین ۳۲ تا ۳۳ درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی بین ۱۵ تا ۱۴ درصد، سرعت باد ۳/۱ متر بر ثانیه در ارتفاع مرجع ۱۰ متر، جهت وزش باد از جنوب غربی با زاویه ۲۲۵ درجه، رطوبت ویژه ۸ گرم بر کیلوگرم در ارتفاع ۲۵۰۰ متر و زبری سطح میکرو برابر ۰.۱۰ متر) انجام شد تا بیشترین میزان تنش حرارتی و تفاوت عملکرد مورفولوژیک دو بافت آشکار شود. هدف پژوهش مقایسه نسبی عملکرد دو الگوی مورفولوژیک تحت شرایط یکسان اقلیمی است، نه تحلیل تغییرات زمانی؛ از این رو انتخاب یک روز نماینده، برای آشکارسازی تفاوت ها کفایت دارد.

شبیه سازی اقلیم خرد

پس از تعریف مدل سه بعدی هر محدوده و اعمال شرایط مرزی، شبیه سازی اقلیم خرد با استفاده از نرم افزار ENVI-met انجام شد. در این مرحله، تعامل میان سطوح شهری، پوشش گیاهی و جو لایه پایین براساس اصول دینامیک سیالات محاسباتی و انتقال انرژی مدل سازی شد. خروجی های اصلی شبیه سازی شامل دمای هوا، دمای تابشی، سرعت باد و رطوبت نسبی در تراز ارتفاع انسانی استخراج و برای تحلیل های بعدی ذخیره شدند.

تحلیل و مقایسه نتایج

در مرحله نهایی، خروجی های حاصل از شبیه سازی دو محدوده مطالعه تحلیل و با یکدیگر مقایسه شدند. تمرکز تحلیل بر شناسایی الگوهای فضایی توزیع آسایش و تنش حرارتی و ارتباط آن ها با تفاوت های مورفولوژیک دو بافت بوده است. نتایج این مقایسه مبنای تبیین نقش عناصر و ویژگی های مورفولوژی شهری در تعدیل یا تشدید شرایط آسایش حرارتی در فضاهای شهری قرار گرفته است.



یافته‌های پژوهش

به منظور انجام شبیه‌سازی و بررسی تأثیر ویژگی‌های اجزای مورفولوژی شهری بر آسایش حرارتی در دو بافت متفاوت، در این پژوهش، مدل‌سازی دقیق ساختمان‌ها با تمام ویژگی‌های مورفولوژیک شامل ابعاد و هندسه، تراکم و فاصله و پوشش گیاهی انجام شده است. به این ترتیب، ساختمان‌ها به عنوان عناصر اصلی مدل وارد شده‌اند و سایر اجزای مورفولوژیک مانند قطعات، بلوک‌ها، معابر و فضاهای باز به صورت مشتق از فضای خالی میان ساختمان‌ها و توزیع و تراکم آن‌ها تعریف شده‌اند.

پس از مدل‌سازی، داده‌های هواشناسی و اقلیمی شامل دمای هوا، رطوبت نسبی، باد و تابش خورشیدی در بازه زمانی ۱۵:۳۰ تا ۱۷:۳۰ به وقت محلی برای تاریخ ۲۲ تیرماه ۱۴۰۴ گردآوری شد. انتخاب این بازه زمانی به دلیل قرارگیری در گرم‌ترین ساعات روز و اوج تابش خورشیدی بوده است تا تفاوت عملکرد خرداقلیم میان دو بافت به طور واضح قابل مشاهده باشد. این بازه زمانی برای بررسی آسایش حرارتی بافت‌ها در شرایط سخت‌تر گرمایی مناسب‌تر است و امکان تحلیل دقیق‌تری از عملکرد فضاهای شهری را فراهم می‌کند. در این پژوهش به دلیل تعدد نقشه‌ها در ساعات اندازه‌گیری، از لحاظ کردن تمامی آن‌ها صرف نظر شده و تنها نقشه‌های مربوط به ساعت ۱۶:۳۰ به وقت محلی آورده شده است.

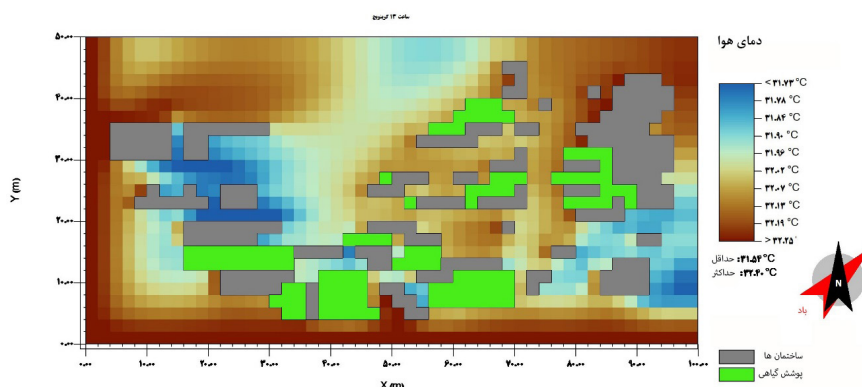
دما: شکل ۳ مؤلفه دمای هوا در محدوده شبیه‌سازی شده شهرک دهکده المپیک و شکل ۴ همان مؤلفه را در محدوده شبیه‌سازی شده شهرک زیبادشت نشان می‌دهد. نتایج شبیه‌سازی، تفاوت معناداری در الگوی فضایی دما بین دو محدوده آشکار می‌سازد که می‌توان آن را با ساختار هندسی، تراکم و میزان و نحوه پراکنش پوشش گیاهی مرتبط دانست.

در دهکده المپیک (شکل ۳)، بافتی قدیمی با تراکم پایین، بناهای کوتاه‌مرتبه (۳-۶ متر)، فضاهای باز گسترده و پوشش گیاهی فراوان مشاهده گردید. دامنه دمای هوا در این محدوده بین ۳۱.۵۴ تا ۳۲.۴۰ درجه سانتی‌گراد متغیر بود. میانگین دما نسبتاً زیاد است؛ اما توزیع دما یکنواخت‌تر و متعادل‌تر به نظر می‌رسد. بخش‌های وسیعی از بافت با رنگ‌های آبی تا زرد روشن نمایش داده شده که نشان‌دهنده عملکرد مؤثر پوشش گیاهی و باز بودن فضاها در ممانعت از شکل‌گیری نقاط داغ موضعی است. همچنین، تهویه طبیعی در این بافت به دلیل عرض مناسب معابر و عدم انسداد مسیر باد، باعث توزیع یکنواخت‌تر دما در سراسر محدوده شده است.

در مقابل، شهرک زیبادشت (شکل ۴) با بافتی جدید و متراکم، ساختمان‌های بلندمرتبه (۹-۱۲ متر)، خیابان‌های باریک و پوشش سبز محدود در حاشیه‌ها، دامنه دمایی بین ۲۷.۹۱ تا ۳۱.۲۱ درجه سانتی‌گراد نشان می‌دهد. این محدوده در مقایسه با دهکده المپیک دمای هوای کمتری را نشان می‌دهد؛ به‌ویژه در محور میانی بافت که رنگ آبی پررنگ‌گویی حضور کانال‌های خنک موضعی ناشی از سایه‌اندازی ساختمان‌ها و هدایت جریان باد در فضاهای باریک بین بلوک‌های مرتفع است. با این حال، کاهش دما موضعی و متمرکز است و بخش‌های گسترده‌ای از بافت، به‌ویژه در حاشیه شمالی و شرقی که با رنگ‌های نارنجی و قهوه‌ای نمایش داده شده، تجمع گرما و شکل‌گیری نقاط داغ را نمایش می‌دهد. این وضعیت ناشی از کمبود سایه طبیعی، کاهش نفوذپذیری باد و سطح سخت بالا در این مناطق تفسیر می‌شود.

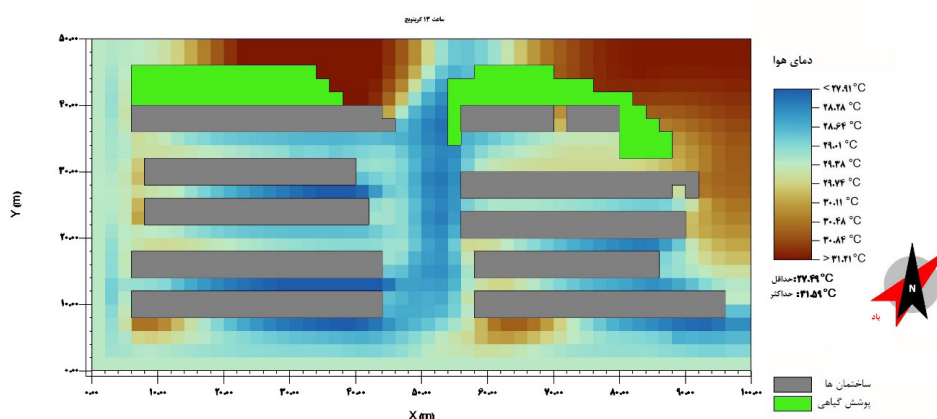
در مجموع، می‌توان این‌گونه برداشت کرد که زیبادشت به‌رغم تجربه دمای کمتر در برخی نقاط، از نظر الگوی توزیع دما دارای عملکردی ناپایدار و نابرابر است؛ درحالی‌که دهکده المپیک با وجود دمای کلی زیادتر، از لحاظ یکپارچگی، تعادل حرارتی و کیفیت اقلیمی عمومی وضعیت مطلوب‌تری دارد. بنابراین، الگوی کالبدی باز، ارتفاع کم و سبزی‌نگی گسترده در دهکده المپیک نقش مؤثری در کاهش دما و ارتقای آسایش حرارتی این بافت ایفا کرده است، درحالی‌که ساختار فشرده و فضای سبز محدود در زیبادشت به شکل‌گیری ناپایداری دمایی و کاهش کارایی حرارتی آن منجر شده است.

دمای هوا در دهکده المپیک



شکل شماره ۳. دمای هوا در محدوده دهکده المپیک

دمای هوا در زیبادشت



شکل شماره ۴. دمای هوا در محدوده زیبادشت

باد: شکل های ۵ و ۶ نتایج شبیه سازی سرعت و جهت باد در محدوده های دهکده المپیک و زیبادشت را نشان می دهند. در هر دو محدوده، جهت وزش باد غالب از جنوب غربی (زاویه ۲۲۵ درجه) بوده که در شکل ها با فلش هایی مشخص شده است. با وجود شرایط اقلیمی ورودی یکسان، تفاوت های چشمگیری در توزیع و شدت باد میان دو محدوده مشاهده می شود که با تفاوت های فرم کالبدی، تراکم ساخت و ساز و میزان فضای باز همخوانی دارد.

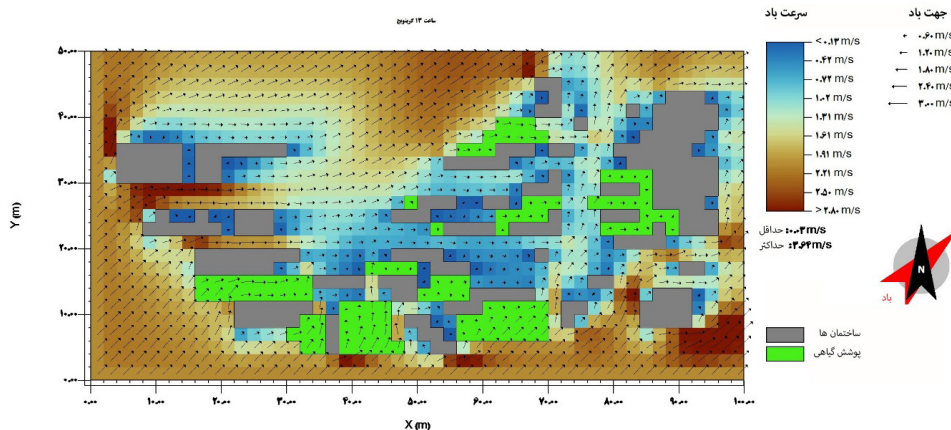
در محدوده دهکده المپیک (شکل ۵)، سرعت باد در بازه ای بین ۰.۰۳ تا ۳.۶۴ متر بر ثانیه قرار دارد. بیشترین سرعت باد در حاشیه های جنوبی و غربی دیده می شود که براساس نتایج شبیه سازی، به دلیل وجود فضاهای باز و نبود موانع بلند، باد امکان نفوذ و حرکت بیشتری دارد. درون بافت، بیشتر نواحی دارای سرعت باد پایین هستند؛ به ویژه در اطراف ساختمان های کم ارتفاع (۳ تا ۶ متر) و در مجاورت پوشش گیاهی که به نظر می رسد نقش مهمی در کاهش سرعت باد و مستهلک سازی جریان آن دارند. الگوی کلی حرکت باد در دهکده المپیک نشان دهنده جریان آرام، متعادل و پراکنده است. بافت ویلایی، خیابان های عریض و حضور گسترده فضای سبز موجب شده اند که هرچند باد با سرعت زیاد در این محدوده نفوذ نمی کند، اما سکون کامل هوا نیز در بیشتر نقاط رخ ندهد. تهویه طبیعی در این محدوده با شدت کمتر، ولی در سطح وسیع تری برقرار است که به ایجاد شرایط اقلیمی پایدار و افزایش آسایش حرارتی کمک می کند.

از طرفی در محدوده زیبادشت (شکل ۶)، سرعت باد در بازه ای بین ۰.۰ تا ۳.۹۸ متر بر ثانیه قرار دارد. حداکثر سرعت باد در مسیرهای میانی بافت دیده می شود؛ جایی که بین ساختمان های بلندمرتبه (۹ تا ۱۲ متر) معابر باریکی وجود دارد که باد به شدت در آن ها متمرکز و تسریع می شود. این وضعیت، نمونه ای از اثر تونل باد است که براساس مشاهدات شبیه سازی در بافت متراکم با ارتفاع زیاد زیبادشت رخ داده است. در مقابل، بسیاری از نقاط دیگر، به ویژه پشت ساختمان ها، گوشه ها و فضاهای بسته با سرعت باد نزدیک به صفر مواجه اند که نشان دهنده سکون شدید هواست. با توجه به تراکم زیاد و کمبود فضاهای باز و سبزیگی، جریان هوا در این محدوده الگوی متضاد و ناپایداری دارد؛ بخشی از بافت جریان شدید و بخشی دیگر تقریباً راکد است. این عدم تعادل، تهویه طبیعی را مختل کرده و باعث شکل گیری نقاط داغ موضعی و کاهش کیفیت اقلیمی شده است.

بنابراین می توان گفت دهکده المپیک با توجه به بافت باز، تراکم پایین، ساختمان های کوتاه و پوشش گیاهی گسترده، جریان بادی آرام ولی یکنواخت تری دارد که به بهبود تهویه طبیعی و افزایش تاب آوری اقلیمی کمک کرده است. در مقابل، زیبادشت با وجود تجربه سرعت های زیادتر در بعضی نقاط، به دلیل تمرکز موضعی جریان و وجود سکون های شدید، الگوی جریان بادی ناپایدار و عملکرد اقلیمی ضعیف تری از خود نشان می دهد.

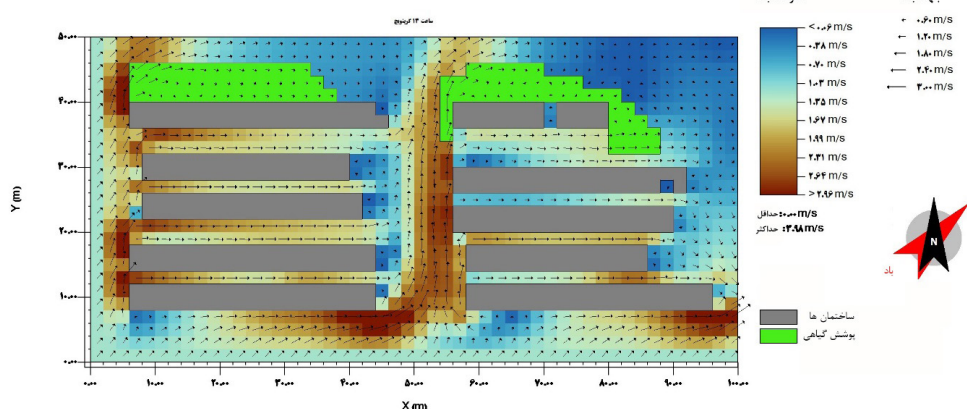


سرعت و جهت باد در دهکده المپیک



شکل ۵. سرعت و جهت باد در محدوده دهکده المپیک

سرعت و جهت باد در زیبادشت

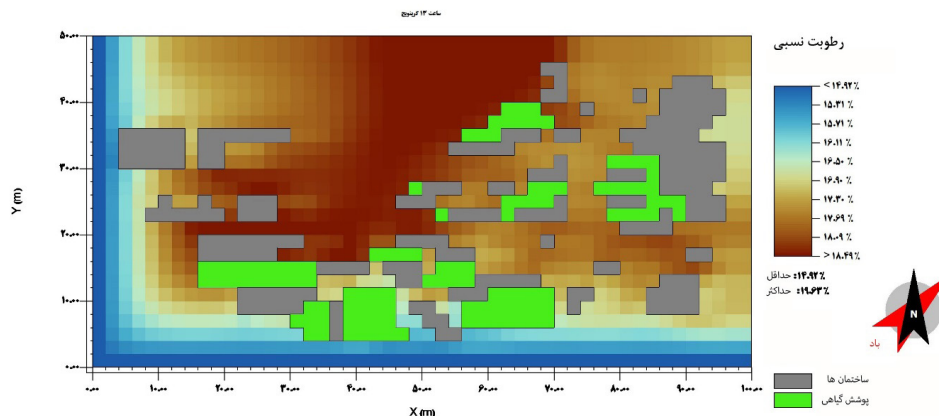


شکل شماره ۶. سرعت و جهت باد در محدوده زیبادشت

رطوبت: براساس نتایج حاصل از شبیه سازی، توزیع رطوبت نسبی در دو بافت دهکده المپیک (شکل ۷) و زیبادشت (شکل ۸) تفاوت های چشمگیری را نشان می دهد که به نظر می رسد با سازمان فضایی و مورفولوژی این دو محله مرتبط باشد. در محله دهکده المپیک (شکل ۷)، مقادیر رطوبت نسبی در بازه حدود ۱۴.۹۲ درصد (کمترین) تا ۱۹.۶۳ درصد (بیشترین) متغیر است. این محله با بافت باز، تراکم ساختمانی پایین (ساختمان های ۳ تا ۶ متر)، معابر عریض تر و پوشش گیاهی وسیع، امکان تبخیر و تعرق گیاهان و تبادل رطوبت با جریان هوا را فراهم می سازد. مشاهدات شبیه سازی نشان می دهد این امر موجب شکل گیری رطوبت نسبی پایین تر و توزیع یکنواخت تر در این بافت شده که ضمن افزایش تاب آوری اقلیمی محله در برابر تنش های حرارتی، از بروز نقاط با رطوبت بالای محلی جلوگیری کرده است. در مقابل، محله زیبادشت (شکل ۸) با بافت متراکم تر، ساختمان های بلند (۹ تا ۱۲ متر) و خیابان های باریک تر، مقادیر رطوبت نسبی بیشتری را از حدود ۲۰.۶۱ درصد (کمترین) تا ۳۳.۱۶ درصد (بیشترین) نشان می دهد. این موضوع می تواند به دلیل محصور بودن جریان هوا در این بافت و تبخیر محدود از طریق گیاهان رخ دهد. نتیجه مشاهده شده شکل گیری نقاط با رطوبت زیادت در زیبادشت، اختلال در تبادل حرارتی با محیط بیرونی و در مجموع، پایین آمدن تاب آوری اقلیمی این محله در برابر تنش های حرارتی آینده است.

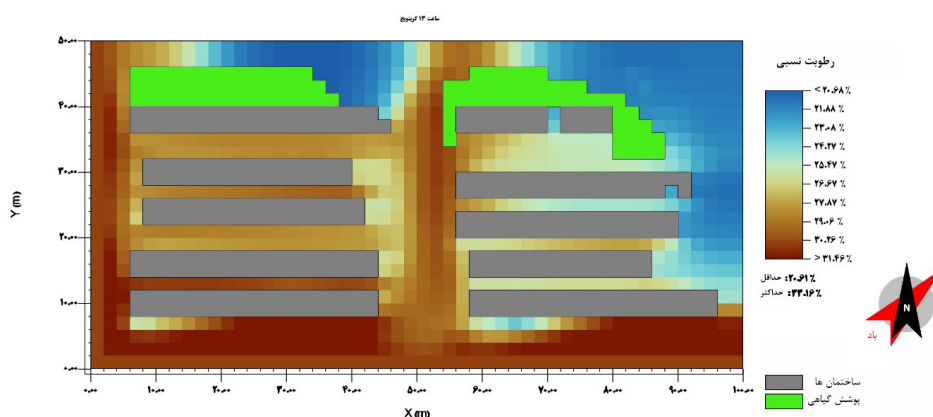
این مقایسه تطبیقی نشان می دهد سازمان فضایی باز، تراکم پایین و پوشش گیاهی وسیع در محله دهکده المپیک الگوی رطوبت نسبی پایین تر و یکنواختی را نسبت به محله زیبادشت، با بافت متراکم، ساختمان های بلند و فضاهای باز محدود ارائه می دهد.

رطوبت نسبی در دهکده المپیک



شکل شماره ۷. رطوبت نسبی در محدوده دهکده المپیک

رطوبت نسبی در زیادشت



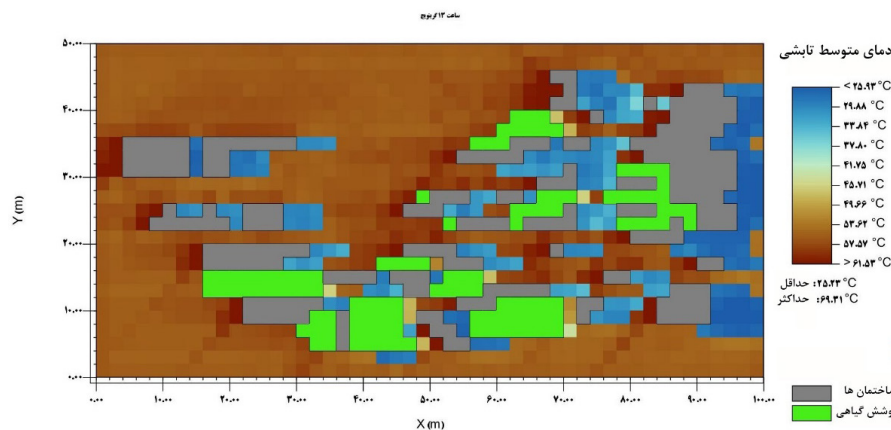
شکل شماره ۸. رطوبت نسبی در محدوده زیادشت

تابش: نقشه‌های دمای متوسط تابشی (برآیند اثر تابش مستقیم و پراکنده خورشیدی، بازتاب سطوح و تابش بلند موج عناصر کالبدی بر بدن) حاصل از شبیه‌سازی، تفاوت‌هایی معنادار در الگوی توزیع فضایی مؤلفه تابشی آسایش حرارتی میان دو بافت دهکده المپیک و شهرک زیادشت نشان می‌دهند.

در دهکده المپیک (شکل ۹)، توزیع فضایی دمای متوسط تابشی با ناهمگنی قابل توجهی همراه است؛ به گونه‌ای که مقادیر بالای دمای تابشی عمدتاً در فضاهای باز و سطوح فاقد سایه مشاهده می‌شود، در حالی که کاهش دمای متوسط تابشی به نواحی محدود مجاور ساختمان‌ها و لکه‌های پراکنده پوشش گیاهی محدود شده است. ساختار کالبدی باز، فاصله‌گذاری نسبتاً زیاد میان بلوک‌ها و پیوستگی پایین سایه‌اندازی موجب شده است که اگرچه این بافت در شاخص‌های هواپایه آسایش حرارتی شامل دمای هوا، رطوبت نسبی و شرایط تهویه عملکرد مطلوب‌تری نشان می‌دهد؛ اما در ساعات اوج تابش خورشیدی، بخش قابل توجهی از فضاهای باز آن در معرض تنش تابشی بالا قرار گیرد. این الگو نشان می‌دهد که بهبود شرایط هواپایه لزوماً به کاهش تنش تابشی منجر نمی‌شود. در مقابل، شهرک زیادشت (شکل ۱۰) الگوی منسجم‌تر و یکپارچه‌تری از توزیع دمای متوسط تابشی را نشان می‌دهد. آرایش منظم‌تر بلوک‌های ساختمانی، شکل‌گیری فضاهای نیمه محصور و تداوم سایه‌اندازی کالبدی در کنار حضور نسبتاً پیوسته‌تر پوشش گیاهی، موجب کاهش محسوس دمای متوسط تابشی در بخش قابل توجهی از فضاهای باز شده است. در این بافت، هرچند شاخص‌های هواپایه آسایش حرارتی نسبت به دهکده المپیک در وضعیت مطلوب‌تری قرار ندارند؛ اما از منظر مؤلفه تابشی آسایش حرارتی، شرایط پایدارتر و قابل تحمل‌تری مشاهده می‌شود که مؤید نقش تعیین‌کننده سازمان‌دهی کالبدی در کنترل دریافت تابشی براساس یافته‌های شبیه‌سازی است.

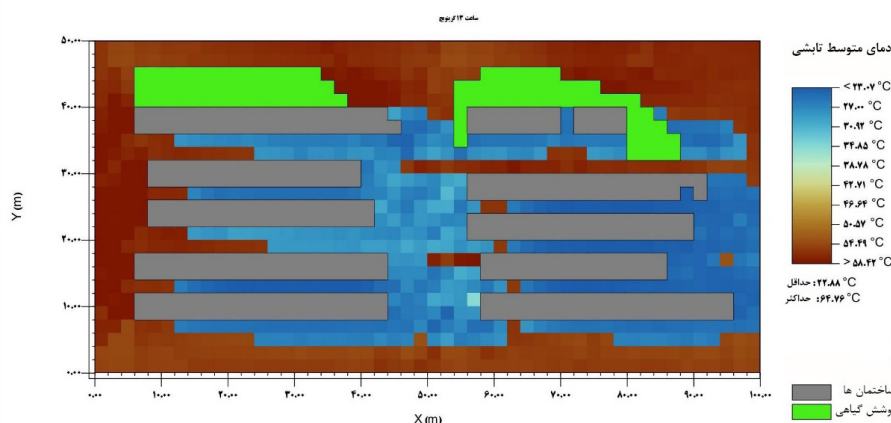


نقشه دمای متوسط تابشی در دهکده المپیک



شکل شماره ۹. دمای تابشی در محدوده دهکده المپیک

نقشه دمای متوسط تابشی در زیادداشت



شکل شماره ۱۰. دمای تابشی در محدوده زیادداشت



بحث

نتایج شبیه سازی تطبیقی نشان می دهد که روابط علی ترسیم شده در چهارچوب مفهومی (شکل ۱) به طور روشن در دو محدوده مطالعه مشاهده می شود؛ به گونه ای که تفاوت در عناصر مورفولوژیک شهری (ساختمان ها، بلوک ها، شبکه معابر و فضاهای باز و سبز) از طریق ویژگی های مورفولوژیک (ابعاد و هندسه، تراکم و فاصله و پوشش سطح و مصالح) موجب تغییر در فرایندهای خرداقلیمی (تبادل تابشی، ذخیره و بازگسیل حرارت، جریان و اختلاط هوا و تبخیر/تعرق) شده و این تغییرات در نهایت در متغیرهای خرداقلیمی شامل دمای هوا، دمای تابشی، سرعت باد و رطوبت نسبی نمود یافته اند.

نحوه استقرار ساختمان ها، اندازه بلوک های شهری، الگوی شبکه معابر و میزان پیوستگی فضاهای باز و سبز در بافت باز و کم تراکم دهکده المپیک و بافت متراکم و بلندمرتبه زیادداشت، مستقیماً بر شاخص های مربوط به ابعاد و هندسه فضا (ارتفاع ساختمان ها، عرض معابر، نسبت ارتفاع به عرض، فاصله میان ساختمان ها و میزان پیوستگی فرم) و نیز بر شاخص های مرتبط با تراکم و فاصله بافت (فشرده گی و پراکنده گی، نسبت فاصله به ارتفاع و نسبت سطح پوشیده به باز) اثر گذاشته اند. این تفاوت معنادار در ویژگی های مورفولوژیک دو بافت، تأثیر مستقیمی بر پارامترهای خرداقلیم و در نتیجه بر آسایش حرارتی داشته است:

در سطح ویژگی‌های مورفولوژیک مرتبط با «ابعاد و هندسه» در دهکده المپیک، ارتفاع محدود ساختمان‌ها، عرض بیشتر معابر و فاصله بیشتر میان بلوک‌ها موجب افزایش ضریب دید آسمان و کاهش محصوریت فضایی شده است، درحالی‌که در زیبادشت ارتفاع بیشتر ساختمان‌ها و فشردگی بلوک‌ها به کاهش دید آسمان و افزایش محصوریت فضایی انجامیده است. این تفاوت هندسی به طور مستقیم فرایند تبادل تابشی را تحت تأثیر قرار داده است؛ به طوری‌که در زیبادشت اگرچه سایه‌اندازی ساختمان‌ها در برخی کانیون‌های عمیق موجب کاهش موضعی دمای تابشی در ساعات روز شده، اما کاهش ضریب دید آسمان و محدود شدن تبادل تابش طول موج بلند با آسمان، ظرفیت دفع حرارت را کاهش داده و موجب افزایش ذخیره حرارتی سطوح شده است. در مقابل، در دهکده المپیک به دلیل نسبت ارتفاع به عرض کمتر و بازبودن فضاها، تبادل تابشی کارآمدتر بوده و گرادیان‌های دمایی محدودتر و توزیع دمای هوا یکنواخت‌تر مشاهده شده است. این نتایج نشان می‌دهد که شاخص‌های هندسی نظیر نسبت ارتفاع به عرض و ضریب دید آسمان که در چهارچوب مفهومی در گروه «ابعاد و هندسه» قرار می‌گیرند، نقش تعیین‌کننده‌ای در تنظیم فرایندهای تابشی و در نتیجه دمای هوا و دمای تابشی دارند (Deng and Wong, 2020; Zhong et al., 2025).

ابعاد و هندسه ساختمان‌ها و معابر همچنین نقش تعیین‌کننده‌ای در فرایند جریان و اختلاط هوا داشته است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که در زیبادشت، معابر باریک میان بلوک‌های بلندمرتبه به صورت کانال‌های هدایت باد عمل کرده و موجب افزایش موضعی سرعت جریان هوا شده‌اند. این شتاب موضعی عمدتاً در محورهای مستقیم با نسبت ارتفاع به عرض بالا مشاهده شده است. باین حال، هم‌زمان با این شتاب موضعی، نواحی پناه گرفته در پشت ساختمان‌ها، گوشه‌ها و فضاهای نیمه‌بسته با سکون شدید هوا مواجه بوده‌اند. این وضعیت نشان می‌دهد که در بافت‌های متراکم، شاخص‌های هندسی مانند پیوستگی جداره‌ها، نسبت ارتفاع به عرض و پیچیدگی فرم موجب شکل‌گیری الگوی ناهمگن تهویه می‌شوند که شامل هم‌زمانی نواحی با سرعت باد زیاد و نواحی با تهویه بسیار ضعیف است. در مقابل، در دهکده المپیک سرعت باد متوسط کمتر بوده است؛ اما توزیع آن یکنواخت‌تر بوده و سکون کامل هوا در بخش‌های وسیع مشاهده نشده است. معابر عریض‌تر، فضاهای باز پیوسته و شکستگی‌های کالبدی موجب نفوذ تدریجی جریان هوا و اختلاط بهتر آن در کل محدوده شده‌اند. این نتایج با نتایج مطالعاتی که بر نقش هندسه و تراکم مؤلفه‌های مورفولوژیک به عنوان کنترل‌کننده اصلی‌های فرایند جریان و اختلاط هوا و در نتیجه متغیر سرعت باد هستند، همخوان است (Aliabadi et al., 2019; Mo et al., 2021).

در سطح ویژگی‌های مورفولوژیک مرتبط با «تراکم و فاصله»، تفاوت معناداری میان نسبت سطح پوشیده، فاصله میان ساختمان‌ها و میزان فشردگی بافت در دو محله مشاهده شد. در زیبادشت، افزایش تراکم ساختمانی و کاهش فاصله میان ساختمان‌ها موجب افزایش سطوح جذب‌کننده تابش و کاهش امکان دفع حرارت شده است. این وضعیت فرایند ذخیره و بازگسیل حرارت را تقویت می‌کند و به افزایش دمای سطح و دمای هوا انجامیده است، درحالی‌که در دهکده المپیک نسبت سطح اشغال کمتر و سهم بیشتر فضاهای باز موجب کاهش ذخیره حرارتی و تسهیل تبادل انرژی با جو شده است. در نتیجه، دمای هوا در دهکده المپیک پایین‌تر و توزیع آن یکنواخت‌تر بوده است، درحالی‌که در زیبادشت الگوی دمایی ناهمگون‌تری مشاهده شده است. این الگو نشان می‌دهد که شاخص‌های تراکمی نه تنها بر مقدار میانگین دما، بلکه بر پایداری فضایی شرایط حرارتی نیز اثر می‌گذارند. این یافته با مطالعاتی که رابطه مثبت تراکم ساختمانی و دمای سطح زمین را گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد (Dinić Branković et al., 2025).

در سطح «پوشش سطح و مصالح»، تفاوت قابل توجهی در میزان پوشش گیاهی، نفوذپذیری سطوح و نوع پوشش زمین میان دو محله مشاهده شد. در دهکده المپیک، حضور گسترده پوشش گیاهی موجب فعال‌تر شدن فرایند تبخیر-تعرق شده است؛ فرایندی که در آن بخشی از انرژی تابشی به گرمای نهان تبدیل شده و از افزایش دمای محسوس هوا جلوگیری می‌شود. علاوه بر این، سایه‌اندازی درختان موجب کاهش دریافت تابش خورشیدی در سطح زمین و کاهش دمای تابشی شده است. در مقابل، کمبود فضای سبز و غلبه سطوح سخت در زیبادشت موجب افزایش جذب تابش و تقویت فرایند ذخیره حرارت شده است. بنابراین شاخص‌های مربوط به نوع و تراکم پوشش گیاهی، نفوذپذیری سطوح و خواص حرارتی مصالح که در چهارچوب مفهومی در گروه «پوشش سطح و مصالح» قرار دارند، نقش مهمی در کنترل هم‌زمان فرایندهای تبخیر-تعرق و ذخیره حرارتی ایفا کرده‌اند و در نهایت به تفاوت‌های مشاهده‌شده در دمای هوا و دمای تابشی منجر شده‌اند. موضوعی که در مطالعات مربوط به نقش پوشش گیاهی در خرداقلیم شهری نیز گزارش شده است (Lindberg and Grimmond, 2011; Sodoudi et al., 2018).

نتایج همچنین نشان می‌دهد الگوهای رطوبت نسبی نیز به شدت تحت تأثیر ویژگی‌های مورفولوژیک ساختمان‌ها و معابر و پوشش گیاهی دو محله قرار گرفته است. در بافت کم‌ارتفاع و کم‌تراکم دهکده المپیک، رطوبت تولیدشده ناشی از تبخیر سطحی و تعرق گیاهان به واسطه جریان هوای نسبتاً یکنواخت در سطح محله پراکنده شده و از تجمع موضعی رطوبت جلوگیری شده است. در مقابل، در زیبادشت نواحی کم‌تهویه، به‌ویژه در فضاهای نیمه‌بسته و معابر محصور، با انباشت رطوبت نسبی همراه بوده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که شاخص‌های



مربوط به هندسه فضا و پیوستگی شبکه معابر که جریان هوا را کنترل می کنند، نقش تعیین کننده ای در پراکندگی رطوبت دارند. به بیان دیگر، رطوبت نسبی نه تنها تابع میزان تبخیر تعرق، بلکه تابع کیفیت تهویه نیز هست و فرم های کالبدی که مانع جریان هوا می شوند، مستعد تجمع هم زمان گرما و رطوبت هستند. نتیجه ای که با مطالعات پیشین درباره توزیع رطوبت در فضاهای شهری متراکم همخوان است (Johansson, 2006; Muniz-Gäl et al., 2020).

در مجموع، تفسیر نتایج در چهارچوب مفهومی نشان می دهد که ترکیب ویژگی های مورفولوژیک شامل نسبت ارتفاع به عرض پایین تر، فاصله بیشتر میان ساختمان ها، پیوستگی فضاهای باز و پوشش گیاهی گسترده در دهکده المپیک موجب تقویت تبادل تابشی، کاهش ذخیره حرارت، بهبود اختلاط هوا و افزایش تبخیر تعرق شده و در نتیجه توزیع یکنواخت تر دما، تهویه مؤثرتر و کاهش نقاط داغ و مرطوب را به همراه داشته است. در مقابل، در زیبادشت ترکیب تراکم زیاد، ارتفاع زیاد ساختمان ها، کاهش دید آسمان، محدودیت فضاهای باز و کمبود پوشش گیاهی موجب تضعیف تبادل تابشی، افزایش ذخیره حرارت، ناپایداری جریان هوا و تجمع موضعی رطوبت شده و در نهایت آسیب پذیری حرارتی بیشتری ایجاد کرده است. این نتایج نشان می دهد که اثر مورفولوژی شهری بر آسایش حرارتی حاصل برهم کنش هم زمان شاخص های هندسی، تراکمی و سطحی است و هیچ یک از این شاخص ها به تنهایی قادر به توضیح شرایط خرد اقلیمی نیستند؛ بلکه ترکیب آن ها است که فرایندهای خرد اقلیمی و متغیرهای نهایی را تعیین می کند.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با اتکا به چهارچوب مفهومی سلسله مراتبی و بهره گیری از شبیه سازی عددی خرد اقلیم در محیط نرم افزار ENVI-met، نشان داد که مورفولوژی شهری نه صرفاً زمینه ای کالبدی، بلکه به مثابه سازوکاری فعال، دینامیک و تعیین کننده در تولید شرایط خرد اقلیمی و در نهایت شکل دهی به آسایش حرارتی فضاهای شهری عمل می کند. نتایج حاصل از مدل سازی دقیق ویژگی های مورفولوژیک شهری، شامل هندسه و ابعاد فضا، میزان تراکم و فاصله گذاری توده ها و پوشش گیاهی، تأیید می کند که این ویژگی ها از طریق تأثیرگذاری بر تابش خورشیدی، الگوهای جریان باد و فرایندهای تبادل حرارت و رطوبت، به صورت هم زمان بر متغیرهای اصلی خرد اقلیم اثر گذاشته و تجربه حرارتی کاربران در مقیاس پیاده و فضای باز را شکل می دهند. بدین ترتیب، آسایش حرارتی را می توان خروجی نهایی یک زنجیره علی دانست که ماهیتی چند سطحی دارد و ریشه در منطق فضایی و کالبدی شهر دارد. همچنین، این یافته ها بر اهمیت تحلیل ترکیبی و بین رشته ای شاخص های فضایی و اقلیمی تأکید می کنند و نشان می دهند که تعامل میان پارامترهای مورفولوژیک و شرایط محیطی نه خطی است و نه محدود به متغیری منفرد؛ بلکه تابعی از هم زمانی و هم پوشانی عوامل متعددی است که به طور پویا در سطح محله عمل می کنند.

مقایسه تطبیقی دو بافت با مورفولوژی متفاوت، دهکده المپیک و زیبادشت، بر پایه خروجی های هم زمان شبیه سازی دما، باد، رطوبت نسبی و تابش، نشان داد که محلات کم تراکم با الگوی ویلایی، معابر عریض و پوشش گیاهی گسترده، اگرچه الزاماً به کمینه شدن دمای مطلق هوا منجر نمی شوند؛ اما از طریق ایجاد توزیع یکنواخت تر دما، تهویه طبیعی پایدار و جلوگیری از تمرکز موضعی گرما و رطوبت، کیفیت اقلیمی عمومی و آسایش حرارتی بالاتری را فراهم می آورند. در مقابل، بافت های متراکم و بلند مرتبه با خیابان های باریک و کمبود فضای سبز، علی رغم ایجاد سایه اندازی و لکه های خنک موضعی که در نتایج مدل سازی مشاهده شد، به دلیل کاهش ضریب دید آسمان، انسداد مسیرهای باد و شکل گیری نواحی سکون شدید هوا، مستعد ناپایداری خرد اقلیمی، انباشت هم زمان گرما و رطوبت و افزایش تنش حرارتی هستند. این یافته ها نشان می دهد که ارزیابی عملکرد اقلیمی بافت های شهری نباید صرفاً بر مقادیر حداقلی یا حداکثری متغیرها متمرکز باشد؛ بلکه الگوی فضایی توزیع آن ها، دامنه نوسانات خرد مقیاس و میزان یکنواختی شرایط محیطی که تنها از طریق تحلیل فضایی و شبیه سازی عددی قابل آشکار سازی است، نقش تعیین کننده تری در ادراک آسایش حرارتی دارد.

از منظر نظری، نوآوری پژوهش در ارائه چهارچوبی مبتنی بر ویژگی های مورفولوژیک به عنوان واحدهای مقایسه پذیر در تحلیل خرد اقلیم شهری است. تمرکز از عناصر منفرد به منطق فضایی و فیزیکی فرم شهر منتقل شده و بر الگوی فضایی توزیع متغیرهای خرد اقلیمی و دامنه نوسانات آن ها در مقیاس پیاده تأکید دارد. یافته ها بر ماهیت چند بعدی و گاه متعارض مداخلات مورفولوژیک، نظیر نقش هم زمان سایه اندازی عمودی و پوشش گیاهی در تعدیل دما و تهویه، اشاره دارند و ضرورت پرهیز از راهکارهای تک متغیره در مواجهه با تنش های حرارتی شهری را برجسته می کنند. این رویکرد چند بعدی، امکان شناسایی سناریوهای بهینه در سطوح مختلف طراحی و برنامه ریزی را فراهم می آورد و به پژوهشگران و طراحان شهری کمک می کند تا اثرات هم زمان پارامترهای فیزیکی و فضایی را بر آسایش حرارتی مدل سازی و پیش بینی کنند. از منظر کاربردی، نتایج بیانگر آن است که ارتقای آسایش حرارتی در مقیاس محله مستلزم ایجاد تعادلی پویا میان تراکم ساختمانی، ارتفاع توده ها، هندسه معابر، پیوستگی فضایی و جانمایی هدفمند پوشش گیاهی است. حفظ کریدورهای تهویه، پرهیز از محصوریت بیش از حد فضاهای باز و ترکیب سنجیده سایه اندازی کالبدی و طبیعی می تواند به عنوان اصول طراحی مبتنی بر شواهد در بازطراحی بافت های شهری،



به‌ویژه در شرایط تشدید تنش‌های حرارتی ناشی از تغییرات اقلیمی، مدنظر قرار گیرد. همچنین، این یافته‌ها کاربرد مستقیمی در بازتعریف معیارهای طراحی شهری و تدوین دستورالعمل‌های بهینه‌سازی مورفولوژیک محلات، با هدف کاهش اثرات جزیره‌های گرمایی شهری و بهبود کیفیت محیطی برای ساکنان، دارند.

درنهایت، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شبیه‌سازی خُرداقلیمی می‌تواند به‌عنوان ابزاری تحلیلی و پیش‌بینانه در ارزیابی سناریوهای مورفولوژیک و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های طراحی شهری مورد استفاده قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با گسترش دامنه زمانی و اقلیمی شبیه‌سازی‌ها و پیوند نظام‌مند میان نتایج خُرداقلیمی، شاخص‌های کمی آسایش حرارتی و ابزارهای سیاست‌گذاری شهری، زمینه ترجمه یافته‌های علمی به ضوابط و راهبردهای اجرایی را فراهم آورند.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافع مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: سعیده علی‌کائی، مهدیه رهایی، مهرنوش عرب‌زاده کربلا؛ گردآوری داده‌ها: مهدیه رهایی، مهرنوش عرب‌زاده کربلا؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: سعیده علی‌کائی، مهدیه رهایی، مهرنوش عرب‌زاده کربلا؛ نگارش نسخه اولیه: مهرنوش عرب‌زاده کربلا، مهدیه رهایی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: سعیده علی‌کائی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع

- Aliabadi, A., Moradi, M., Clement, D., Lubitz, W., & Gharabaghi, B. (2019). Flow and temperature dynamics in an urban canyon under a comprehensive set of wind directions, wind speeds, and thermal stability conditions. *Environmental Fluid Mechanics*, 19, 81–109.
- Allegrini, J., Dorer, V., & Carmeliet, J. (2015). Influence of morphologies on the microclimate in urban neighbourhoods. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 144, 108–117.
- Bacha, A. E., Ahriz, A., Alshenaifi, M., Alfraidi, S., Noaime, E., Alsolami, B., Ghosh, A., Bouzaher, S., Doulos, L. T., & Mesloub, A. (2024). A comprehensive study on outdoor thermal comfort in arid urban environments through microclimatic analysis of urban density. *Buildings*, 14, Article 700.
- Chen, G., Rong, L., & Zhang, G. (2021). Impacts of urban geometry on outdoor ventilation within idealized building arrays under unsteady diurnal cycles in summer. *Building and Environment*, 206, Article 108344.
- Cheung, P. K., & Jim, C. Y. (2019). Improved assessment of outdoor thermal comfort: 1-hour acceptable temperature range. *Building and Environment*, 151, 303–317.
- Conzen, M. R. G. (2004). *Thinking about urban form: Papers on urban morphology, 1932–1998*. Peter Lang.
- Costa, I. T., Wollmann, C. A., Writzl, L., Iensse, A. C., da Silva, A. N., de Freitas Baumhardt, O., Gobo, J. P. A., Shooshtarian, S., & Matzarakis, A. (2024). A systematic review on human thermal comfort and methodologies for evaluating urban morphology in outdoor spaces. *Climate*, 12, Article 30.
- de Oliveira, A. (2022). *Urban morphology*. Springer.
- Deng, J.-Y., & Wong, N. H. (2020). Impact of urban canyon geometries on outdoor thermal comfort in central business districts. *Sustainable Cities and Society*, 53, Article 101966.
- Deng, X., Cao, Q., Wang, L., Wang, W., Wang, S., Wang, S., & Wang, L. (2023). Characterizing urban densification and quantifying its effects on urban thermal environments and human thermal comfort. *Landscape and Urban Planning*, 237, Article 104803.
- Dinić Branković, M., Igić, M., Đekić, J., & Ljubenović, M. (2025). Impact of urban densification on outdoor microcli-



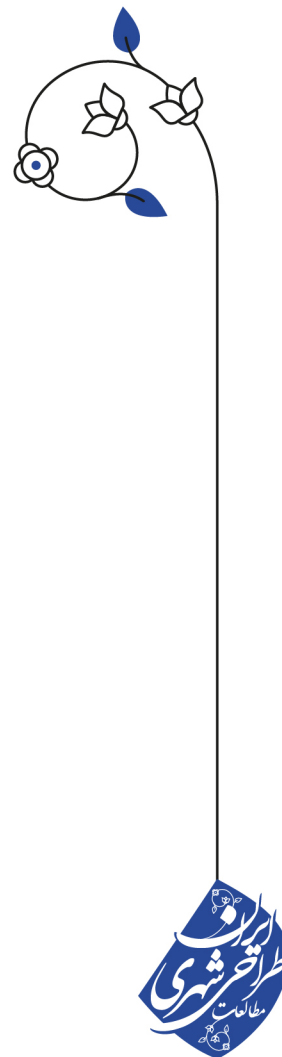
- mate and design of sustainable public open space in residential neighborhoods: A study of Niš, Serbia. *Sustainability*, 17, Article 1573.
- Emmanuel, R., & Steemers, K. (2018). *Connecting the realms of urban form, density and microclimate*. Taylor & Francis.
 - Giurgiu, I. C., & Ottmann, D. A. (2025). Relationships between urban form, microclimate, and energy efficiency in hot climates. *Urban Science*, 9, Article 527.
 - Huang, C., Liu, K., Ma, T., Xue, H., Wang, P., & Li, L. (2025). Analysis of the impact mechanisms and driving factors of urban spatial morphology on urban heat islands. *Scientific Reports*, 15, Article 18589.
 - Huttner, S., & Bruse, M. (2009). Numerical modeling of the urban climate: A preview on ENVI-met 4.0. In *Proceedings of the 7th International Conference on Urban Climate (ICUC-7)*, Yokohama, Japan.
 - Johansson, E. (2006). Influence of urban geometry on outdoor thermal comfort in a hot dry climate: A study in Fez, Morocco. *Building and Environment*, 41, 1326–1338.
 - Kamal, A., Abidi, S. M. H., Mahfouz, A., Kadam, S., Rahman, A., Hassan, I. G., & Wang, L. L. (2021). Impact of urban morphology on urban microclimate and building energy loads. *Energy and Buildings*, 253, Article 111499.
 - Kropf, K. (2009). Aspects of urban form. *Urban Morphology*, 13, 105–120.
 - Lindberg, F., & Grimmond, C. (2011). The influence of vegetation and building morphology on shadow patterns and mean radiant temperatures in urban areas: Model development and evaluation. *Theoretical and Applied Climatology*, 105, 311–323.
 - Liu, B., Liu, Y., Cho, S., & Chow, D. H. C. (2024). Urban morphology indicators and solar radiation acquisition: 2011–2022 review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 199, Article 114548.
 - Liu, C., Ye, X., Xu, Y., Sun, Q., & Xu, Y. (2025). Exploring the impact of urban morphology on heat stress: A high-resolution microclimate simulation study. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. Advance online publication.
 - Mandić, L., Đjukić, A., Marić, J., & Mitrović, B. (2024). A systematic review of outdoor thermal comfort studies for the urban (re)design of city squares. *Sustainability*, 16, Article 4920.
 - Marshall, S., & Çalışkan, O. (2011). A joint framework for urban morphology and design. *Built Environment*, 37, 409–426.
 - Mo, Z., Liu, C.-H., & Ho, Y.-K. (2021). Roughness sublayer flows over real urban morphology: A wind tunnel study. *Building and Environment*, 188, Article 107463.
 - Morakinyo, T. E., Kong, L., Lau, K. K.-L., Yuan, C., & Ng, E. (2017). A study on the impact of shadow-cast and tree species on in-canyon and neighborhood's thermal comfort. *Building and Environment*, 115, 1–17.
 - Muniz-Gäl, L. P., Pezzuto, C. C., de Carvalho, M. F. H., & Mota, L. T. M. (2020). Urban geometry and the microclimate of street canyons in tropical climate. *Building and Environment*, 169, Article 106547.
 - Nosek, Š., Kukačka, L., Kellnerová, R., Jurčáková, K., & Jaňour, Z. (2016). Ventilation processes in a three-dimensional street canyon. *Boundary-Layer Meteorology*, 159, 259–284.
 - Oke, T. R., Mills, G., Christen, A., & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge University Press.
 - Oliveira, V. (2016). The elements of urban form. In *Urban morphology: An introduction to the study of the physical form of cities*. Springer.
 - Paramita, B., & Matzarakis, A. (2019). Urban morphology aspects on microclimate in a hot and humid climate. *Geographica Pannonica*, 23.
 - Perini, K., & Magliocco, A. (2014). Effects of vegetation, urban density, building height, and atmospheric conditions on local temperatures and thermal comfort. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 495–506.
 - Ramponi, R., Blocken, B., de Coo, L. B., & Janssen, W. D. (2015). CFD simulation of outdoor ventilation of generic urban configurations with different urban densities and equal and unequal street widths. *Building and Environment*, 92, 152–166.
 - Şahin, A., & Selçuk, S. A. (2025). How does urban regeneration affect urban morphology? A systematic review and

bibliometric analysis. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 13, 79–98.

- Simon, H. (2016). *Modeling urban microclimate: Development, implementation and evaluation of new and improved calculation methods for the urban microclimate model ENVI-met* (Doctoral dissertation, Johannes Gutenberg University Mainz).
- Sinsel, T. (2022). *Advancements and applications of the microclimate model ENVI-met* (Doctoral dissertation, Johannes Gutenberg University Mainz).
- Sodoudi, S., Zhang, H., Chi, X., Müller, F., & Li, H. (2018). The influence of spatial configuration of green areas on microclimate and thermal comfort. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, 85–96.
- Szkordilis, F., & Kiss, M. (2016). Potential of vegetation in improving indoor thermal comfort and natural ventilation. *Applied Mechanics and Materials*, 824, 278–287.
- Tong, S., Wong, N. H., Tan, C. L., Jusuf, S. K., Ignatius, M., & Tan, E. (2017). Impact of urban morphology on microclimate and thermal comfort in northern China. *Solar Energy*, 155, 212–223.
- Tumini, I., Higuera Garcia, E., & Baereswyl Rada, S. (2016). Urban microclimate and thermal comfort modelling: Strategies for urban renovation. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 7, 22–37.
- Wei, R., Song, D., Wong, N. H., & Martin, M. (2016). Impact of urban morphology parameters on microclimate. *Procedia Engineering*, 169, 142–149.
- Wei, R., Yan, J., Cui, Y., Song, D., Yin, X., & Sun, N. (2023). Studies on the specificity of outdoor thermal comfort during the warm season in high-density urban areas. *Buildings*, 13, Article 2473.
- Yang, J., Yang, Y., Sun, D., Jin, C., & Xiao, X. (2021). Influence of urban morphological characteristics on thermal environment. *Sustainable Cities and Society*, 72, Article 103045.
- Yao, Z., Wang, P., Tian, Y., Zhang, Y., Zhang, Q., Wang, X., Wang, P., & Han, Q. (2025). Impact of sky view factor on seasonal microclimate and thermal comfort variability across urban campus streets and buildings. *Buildings*, 15, Article 4121.
- Yi, P., Liu, L., Huang, Y., Zhang, M., Liu, H., & Bedra, K. B. (2023). Study on the coupling relationship between thermal comfort and urban center spatial morphology in summer. *Sustainability*, 15, Article 5084.
- Zhang, J., Li, Z., & Hu, D. (2022a). Effects of urban morphology on thermal comfort at the micro-scale. *Sustainable Cities and Society*, 86, Article 104150.
- Zhang, J., Li, Z., Wei, Y., & Hu, D. (2022b). The impact of the building morphology on microclimate and thermal comfort: A case study in Beijing. *Building and Environment*, 223, Article 109469.
- Zhang, P., Ghosh, D., & Park, S. (2023a). Spatial measures and methods in sustainable urban morphology: A systematic review. *Landscape and Urban Planning*, 237, Article 104776.
- Zhang, Z., Luan, W., Yang, J., Guo, A., Su, M., & Tian, C. (2023b). The influences of 2D/3D urban morphology on land surface temperature at the block scale in Chinese megacities. *Urban Climate*, 49, Article 101553.
- Zhong, D., Gao, Y., Wei, L., Gu, X., Li, T., Xu, J., Yao, L., & Liu, Z. (2025). Street canyon microclimate effect on thermal comfort at entrances and exits of underground commercial streets: Measured and ENVI-met simulation. *Buildings*, 15, Article 4147.
- Zhou, Y., An, N., & Yao, J. (2022). Characteristics, progress and trends of urban microclimate research: A systematic literature review and bibliometric analysis. *Buildings*, 12, Article 877.

۱۴۰۵. دوره ۳. شماره ۱/ صفحات ۱۹۴-۱۶۹

سعیده علی کائی، مهدیه رهایی، مهنوش عرب زاده کریملا



Abridged Paper

Original Research Paper

Applying Critical Thinking to Urban Design Methodology: Clarifying Theoretical and Practical Challenges*

Salma Haeri ^{1**} , Saeed Haghir ² 

1-PhD student in Architecture, Faculty of Architecture, Kish International Campus, , Kish, Iran.
2-Associate Professor, Faculty of Architecture, Faculty of Fine Arts, Tehran University, Tehran, Iran.

Highlights

- The gap between theory and practice in urban design methodology is articulated as a major issue in applying critical thinking.
- The objective is to explicate the role of critical thinking in reflecting on the urban design process in the face of theoretical and practical challenges.
- The findings identify three core themes: reconsidering design assumptions; enhancing reasoning and decision making transparency; and managing institutional and social complexity.
- The systematic integration of critical thinking into the stages of problem identification, solution generation, and evaluation strengthens decision making quality and reinforces the linkage between theory and practice.
- Critical thinking, as the cognitive infrastructure of urban design methodology, is presented as essential for strengthening education and institutionalizing its application within the design profession.

Abstract

Urban design, as a complex and multidimensional field, requires the application of advanced cognitive and analytical approaches to address contemporary social, spatial, and institutional challenges. The systematic application of critical thinking theories within urban design methodology faces challenges such as the gap between theory and practice, as well as institutional and professional constraints. Within the literature review, the role of critical thinking in explaining and mitigating theoretical and practical challenges has been less developed as an integrated and coherent framework.

This study aims to elucidate the role of critical thinking in urban design methodology and to analyze its capacity to address theoretical and practical challenges. The research methodology adopts a qualitative approach grounded in an interpretive paradigm. Through conceptual analysis and a systematic review of the literature, data were collected via documentary analysis and examined using thematic and comparative analysis to identify key components and themes.

The findings reveal three principal themes- "reconsideration of design assumptions," "strengthening analytical logical reasoning and decision-making transparency," and "management of institutional and social complexity"- as central to the application of critical thinking in urban design. The results suggest that the systematic integration of critical thinking into methodological processes can strengthen the connection between theory and practice and improve the quality of design decisions. This study positions critical thinking as the cognitive foundation of urban design methodology, offering an effective framework for analyzing complex issues and enhancing decision-making processes. From an applied perspective, strengthening critical thinking education skills and institutionalizing analytical approaches within urban management organizations are proposed as strategies to increase the effectiveness of urban interventions. Future research may employ empirical methods and case studies to evaluate the practical impacts of applying critical thinking models in urban design implementation and to develop more precise operational frameworks.

Article Info

Received	21/02/2026
Revised	02/05/2026
Accepted	16/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Critical Thinking
Design Process
Urban Design
Methodology
Analytical Logical Reasoning

© [2026] by the author(s).

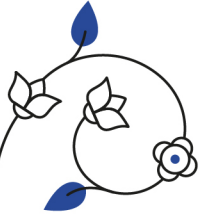
Citation of the article

Haeri, S., & Haghir, S. (2026). Applying Critical Thinking to Urban Design Methodology: Clarifying Theoretical and Practical Challenges. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 195–218.

** Author Corresponding: Email: salma.haeri@gmail.com

* This article is extracted from the doctoral dissertation of the author, Salma Haeri, titled " A Philosophical Elucidation of the Role of Critical Thinking in the Architectural Design Process; Toward a Conceptual Framework for Analyzing Design Thinking" supervised by Saeed Haghir, at Kish International Campus, Tehran University.





Introduction: Rapid urban developments in recent decades have increased the complexity of spatial, social, and environmental issues, thereby challenging the effectiveness of traditional approaches to urban planning and design. Cities, as dynamic and multi-layered systems, confront uncertainties and conflicting interests; under such conditions, the quality of professional decision-making becomes increasingly significant. Accordingly, alongside design methods, attention to ways of thinking has also gained prominence in the theoretical discourse of urban design. In this context, critical thinking is recognized as a fundamental skill for analyzing complex problems and evaluating evidence, and it can contribute to improving the quality of design decisions through the interpretation, analysis, and evaluation of information.

The problem-oriented and non-linear nature of urban design further underscores the importance of this form of thinking, since the design process extends beyond a purely technical activity and constitutes a form of reflective dialogue with the situation in which the problem is continually redefined. Nevertheless, many prevailing approaches to urban design continue to rely on experience-based or normative patterns and pay limited attention to the cognitive mechanisms underlying decision-making—an issue that may lead to the persistence of structural errors and the continuation of the gap between theory and practice.

The literature review indicates that despite numerous studies on the design process and designers' thinking styles, direct attention to the systematic application of critical thinking in urban design methodology has remained limited, and most research has examined it in the field of design education. This research gap highlights the need for a coherent investigation to elucidate the relationship between critical skills and the theoretical and practical challenges of urban design.

Accordingly, the present study aims to clarify the role of critical thinking in urban design methodology and to examine its capacity to address theoretical and practical challenges. The study seeks to answer two principal questions: how can critical thinking be applied within the urban design process, and what challenges arise in the application of critical theories in this field? The research adopts a qualitative approach based on conceptual analysis and employs a systematic review of previous studies along with comparative analysis to explain the relationship between the components of critical thinking and the stages of urban design methodology. The ultimate objective is to propose an explanatory framework for a more coherent understanding of the application of critical thinking in urban design.

Materials and Methods: The present study is qualitative in nature and based on an interpretive–critical paradigm, selected with the aim of deeply understanding the theoretical foundations in urban design methodology. Given the interdisciplinary character of design studies, conceptual analysis and critical interpretation were used as the principal research approaches.

The research community includes theoretical texts, peer-reviewed scientific papers, methodological reference sources in design studies, and research related to critical thinking, all selected through purposive sampling based on criteria such as scholarly validity, citability, thematic relevance, and conceptual richness. Data collection was conducted through documentary analysis and a systematic review of reputable library resources and academic databases.

The data were examined using thematic analysis, whereby initial concepts were extracted and organized into categories and core themes to construct a framework for explaining the role of critical thinking in urban design methodology. To enhance validity and reliability, repeated data verification, the use of diverse sources, and comprehensive documentation of analytical procedures were undertaken. Despite limitations such as the potential influence of the researcher's preconceptions, systematic analysis and reliance on credible sources were employed to minimize this effect.

Findings: The findings of the study indicate that critical thinking plays a key role in enhancing urban design methodology through three principal mechanisms.

First, the reconsideration of design assumptions enables designers to identify underlying presuppositions and hidden biases and to redefine the design problem more precisely.

Second, the strengthening of logical–analytical reasoning and decision-making transparency contributes to



the internal coherence of the design process and enables evidence-based evaluation and the defensibility of decisions.

Third, managing institutional and social complexity assists designers in making more effective decisions when confronted with conflicting interests, institutional constraints, and conditions of uncertainty.

These functions are observable across different stages of the design process:

Problem identification: critical analysis of data and assumptions.

Solution generation: rational comparison of alternatives.

Decision-making and evaluation: evidence-based selection and continuous review.

Overall, critical thinking leads to the formation of more transparent, coherent, and adaptive processes in urban design.

Discussion and Conclusion: The findings of this study indicate that critical thinking can play a transformative role in urban design methodology. By introducing reflective and analytical processes into design practice, this approach reduces the gap between theory and practice.

The results are consistent with prior perspectives on reflective design, evidence-based design, and participatory planning; however, by proposing a coherent conceptual framework, this study foregrounds critical thinking as a methodological infrastructure.

One of the most significant contributions of this study is the articulation of critical thinking as the foundation of urban design methodology rather than merely an individual skill. This perspective enables systematic analysis, adaptive learning, and informed decision-making.

Nevertheless, the study has certain limitations, including its theoretical nature, which necessitates empirical testing in future research. In addition, the interpretive approach may be accompanied by a degree of subjectivity, which has been addressed through systematic analysis.

Finally, it is recommended that future studies empirically examine the application of critical thinking in real-world projects and that this approach be further strengthened within urban design education and professional institutions.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research has not received any financial support from governmental or private organizations for the advancement of the study.

Informed Consent

All participants in this research have provided their informed consent in writing.

Ethical Approve

This study did not involve any clinical experiments on humans, animals, or sensitive data. Given the qualitative nature of the research, obtaining formal ethical approval was not deemed necessary.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Salma Haeri, Dr. Saeed Haghir; Data curation and Investigation: Salma Haeri; Data analysis: Salma Haeri; Visualization: Salma Haeri; Writing (Original Draft): Salma Haeri, Dr. Saeed Haghir; Writing (Review Editing): Salma Haeri, Dr. Saeed Haghir; Validation and Final Approval: All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

No acknowledgments were reported by the authors.

References

- Bahraïny, H. (2003). Urban Design Process. Tehran: Tehran University Press. [In Persian]
- Berčič, T., Bohanec, M., & Ažman Momirski, L. (2024). Integrating multi-criteria decision models in smart urban planning: A case study of architectural and urban design competitions. *Smart Cities*, 7(2), 33.
- Bibri, S. E. (2021). Data-driven smart eco-cities and sustainable integrated districts: A best-evidence synthesis approach to an extensive literature review. *European Journal of Futures Research*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00181-4>
- Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
- Campbell, S. (1996). Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradictions of sustainable development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 296–312.
- Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T., & Oc, T. (2010). *Public places, urban spaces: The dimensions of urban design* (2nd ed.). Oxford: Routledge.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Oxford: Berg.
- Doğu, T., Mengi, O., & Köse, Ş. (2024). Where do temporary urban design interventions fall on the spectrum of public participation? An analysis of global trends. *Cities*, 152, 105164.
- Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies*, 32(6), 521–532.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52.
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165–184.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. Millbrae, CA: American Philosophical Association.
- Forester, J. (1989). *Planning in the face of power*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Forester, J. (1999). *The deliberative practitioner: Encouraging participatory planning processes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: Criteria, approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6), 507–522. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(03\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(03)00039-5)
- Goldschmidt, G. (2014). *Linkography: Unfolding the design process*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Habibi, M. (2010). Description of Intellectual Trends in Architecture and Urban Planning in Contemporary Iran (emphasis on the period 1978–2004). Tehran: Cultural Research Bureau. [In Persian]
- Healey, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. London: Macmillan.
- Karimi, K., Zhand, S., Simons, G., Abdeldayem, W. S., Charalambous, N., & Giraud, I. (2025). Framing evidence-based design and planning: An analytical, multi-scalar and iterative framework for urban design and planning. *Urban Science*, 9(11), 457.
- Lawson, B. (2006). *How designers think: The design process demystified* (4th ed.). Oxford: Architectural Press.
- Madanipour, A. (2010). *Whose public space? International case studies in urban design and development*. London: Routledge.
- Marshall, S. (2012). Science, pseudo-science and urban design. *Urban Design International*, 17(4), 257–271. <https://doi.org/10.1057/udi.2012.22>
- Martyniuk-Pęczek, J., & Pęczek, G. (2024). Reflective practice as a basis for building a sustainable public space: The case of Kartuzy. *Urban Design International*. <https://doi.org/10.1057/s41289-024-00246-3>
- Pakzad, J. (2014). Guide to designing urban spaces in Iran (7th edition). Tehran: Shahidi publication, Ministry of housing & urban development. [In Persian]
- Paul, R. W., & Elder, L. (2013). *Critical thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson FT Press.
- Peker, E. (2025). Framing the values of teaching urban design in planning education. *plaNNext – Next Generation Planning*, 15, 137–146.
- Reyes-Norambuena, P., Martínez-Torres, J., Nemati, A., Hashemkhani Zolfani, S., & Antuchevičienė, J. (2024). Towards sustainable urban futures: Integrating a novel grey multi-criteria decision making model for optimal pedestrian walkway site selection. *Sustainability*, 16(11), 4437.



- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





کاربست تفکر انتقادی در روش شناسی طراحی شهری و نقش آن در تبیین چالش‌های نظری و عملی*

سلما حائری^{۱*}، سعید حقیر^۲

۱- دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران.

۲- دانشیار، دانشکده معماری، دانشکده‌های زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

نکات شاخص

- شکاف میان نظریه و عمل در روش‌شناسی طراحی شهری، در کاربرست تفکر انتقادی به عنوان مسئله‌ی اصلی مطرح می‌شود.
- هدف، تبیین نقش تفکر انتقادی در بازاندیشی فرایند طراحی شهری در مواجهه با چالش‌های نظری و عملی است.
- یافته‌ها سه مضمون محوری شامل بازاندیشی مفروضات طراحی، تقویت استدلال و شفافیت تصمیم‌گیری، مدیریت پیچیدگی نهادی و اجتماعی را شناسایی می‌کند.
- ادغام نظام‌مند تفکر انتقادی در مراحل شناخت مسئله، تولید راه‌حل و ارزیابی منجر به تقویت کیفیت تصمیم‌گیری و پیوند نظریه و عمل می‌گردد.
- تفکر انتقادی به عنوان زیرساخت شناختی روش‌شناسی طراحی شهری، بر تقویت آموزش و نهادینه‌سازی آن در حرفه‌ی طراحی مطرح می‌شود.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال
۱۴۰۴/۱۲/۰۲
تاریخ بازنگری
۱۴۰۵/۰۲/۱۲
تاریخ پذیرش
۱۴۰۵/۰۲/۲۶
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

چکیده

طراحی شهری به عنوان حوزه‌ای پیچیده و چندبُعدی، مستلزم بهره‌گیری از رویکردهای شناختی و تحلیلی پیشرفته برای مواجهه با مسائل اجتماعی، فضایی و چالش‌های نهادی معاصر است. کاربرست نظام‌مند نظریه‌های تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری با چالش‌هایی نظیر شکاف میان نظریه و عمل و محدودیت‌های نهادی و حرفه‌ای مواجه است. در ادبیات مروری پژوهش، نقش تفکر انتقادی در تبیین و کاهش چالش‌های نظری و عملی به صورت چارچوبی یکپارچه و منسجم، کمتر توسعه یافته است. هدف پژوهش تبیین نقش تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری و تحلیل قابلیت آن در مواجهه با چالش‌های نظری و عملی است. روش‌شناسی پژوهش با رویکرد کیفی، مبتنی بر پارادایم تفسیری، انجام شده است. با بهره‌گیری از تحلیل مفهومی و مرور نظام‌مند ادبیات پژوهش، داده‌ها از طریق تحلیل اسنادی گردآوری شد و سپس با روش تحلیل مضمونی و تطبیقی، استخراج مؤلفه‌ها و مضامین کلیدی صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد سه مضمون اصلی «بازاندیشی مفروضات طراحی»، «تقویت استدلال منطقی تحلیلی و شفافیت تصمیم‌گیری» و «مدیریت پیچیدگی نهادی و اجتماعی» نقش محوری در کاربرست تفکر انتقادی دارند. نتایج حاکی از آن است که ترکیب نظام‌مند تفکر انتقادی در فرایندهای روش‌شناختی طراحی شهری می‌تواند پیوند نظریه و عمل را تقویت کرده و کیفیت تصمیم‌های طراحی را ارتقا دهد. این پژوهش تفکر انتقادی را به عنوان زیرساخت شناختی روش‌شناسی طراحی شهری معرفی می‌کند، تا چارچوبی مؤثر برای تحلیل مسائل پیچیده و بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری فراهم آورد. از نظر کاربردی، تقویت آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی و نهادینه‌سازی رویکردهای تحلیلی، در سازمان‌های مدیریت شهری به منزله‌ی راهبردی برای افزایش کارآمدی مداخلات شهری پیشنهاد می‌شود. آینده پژوهی می‌تواند با رویکردهای تجربی و مطالعات موردی، اثرات عملی به کارگیری الگوهای تفکر انتقادی در پروژه‌های اجرایی طراحی شهری را ارزیابی، و مدل‌های اجرایی دقیق‌تری ارائه دهد.

واژگان کلیدی

تفکر انتقادی
فرایند طراحی
طراحی شهری
روش‌شناسی
استدلال منطقی تحلیلی

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

حائری، سلما، و حقیر، سعید. (۱۴۰۵). کاربرست تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری و نقش آن در تبیین چالش‌های نظری و عملی. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، (۳)، ۱۹۵-۲۱۸.

** آدرس پستی نویسنده مسئول: salma.haeri@gmail.com

* این مقاله مستخرج از رساله‌ی دکتری نویسنده سلما حائری با عنوان «تبیین فلسفی نقش تفکر انتقادی در فرایند طراحی معماری؛ ارائه چارچوب مفهومی برای تحلیل اندیشیدن طراحانه» به راهنمایی نویسنده سعید حقیر در پردیس بین‌المللی کیش دانشگاه تهران می‌باشد.



Original Research Paper

Applying Critical Thinking to Urban Design Methodology: Clarifying Theoretical and Practical Challenges*

Salma Haeri ^{1**} , Saeed Haghir ² 

1-PhD student in Architecture, Faculty of Architecture, Kish International Campus, Kish, Iran.
2-Associate Professor, Faculty of Architecture, Faculty of Fine Arts, Tehran University, Tehran, Iran.

Highlights

- The gap between theory and practice in urban design methodology is articulated as a major issue in applying critical thinking.
- The objective is to explicate the role of critical thinking in reflecting on the urban design process in the face of theoretical and practical challenges.
- The findings identify three core themes: reconsidering design assumptions; enhancing reasoning and decision making transparency; and managing institutional and social complexity.
- The systematic integration of critical thinking into the stages of problem identification, solution generation, and evaluation strengthens decision making quality and reinforces the linkage between theory and practice.
- Critical thinking, as the cognitive infrastructure of urban design methodology, is presented as essential for strengthening education and institutionalizing its application within the design profession.

Abstract

Urban design, as a complex and multidimensional field, requires the application of advanced cognitive and analytical approaches to address contemporary social, spatial, and institutional challenges. The systematic application of critical thinking theories within urban design methodology faces challenges such as the gap between theory and practice, as well as institutional and professional constraints. Within the literature review, the role of critical thinking in explaining and mitigating theoretical and practical challenges has been less developed as an integrated and coherent framework.

This study aims to elucidate the role of critical thinking in urban design methodology and to analyze its capacity to address theoretical and practical challenges. The research methodology adopts a qualitative approach grounded in an interpretive paradigm. Through conceptual analysis and a systematic review of the literature, data were collected via documentary analysis and examined using thematic and comparative analysis to identify key components and themes.

The findings reveal three principal themes- "reconsideration of design assumptions," "strengthening analytical logical reasoning and decision-making transparency," and "management of institutional and social complexity"- as central to the application of critical thinking in urban design. The results suggest that the systematic integration of critical thinking into methodological processes can strengthen the connection between theory and practice and improve the quality of design decisions. This study positions critical thinking as the cognitive foundation of urban design methodology, offering an effective framework for analyzing complex issues and enhancing decision-making processes. From an applied perspective, strengthening critical thinking education skills and institutionalizing analytical approaches within urban management organizations are proposed as strategies to increase the effectiveness of urban interventions. Future research may employ empirical methods and case studies to evaluate the practical impacts of applying critical thinking models in urban design implementation and to develop more precise operational frameworks.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Haeri, S., & Haghir, S. (2026). Applying Critical Thinking to Urban Design Methodology: Clarifying Theoretical and Practical Challenges. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 195–218.

** Author Corresponding: Email: salma.haeri@gmail.com

* This article is extracted from the doctoral dissertation of the author, Salma Haeri, titled "A Philosophical Elucidation of the Role of Critical Thinking in the Architectural Design Process; Toward a Conceptual Framework for Analyzing Design Thinking" supervised by Saeed Haghir, at Kish International Campus, Tehran University.

Article Info

Received 21/02/2026
Revised 02/05/2026
Accepted 16/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Critical Thinking
Design Process
Urban Design
Methodology
Analytical Logical Reasoning



مقدمه

تحولات پرشتاب شهری در دهه‌های اخیر، پیچیدگی مسائل فضایی، اجتماعی و زیست‌محیطی را به‌گونه‌ای افزایش داده است که رویکردهای سنتی برنامه‌ریزی و طراحی شهری دیگر به‌تنهایی قادر به پاسخ‌گویی به این چالش‌ها نیستند. شهرها به‌مثابه‌ی نظام‌های چندلایه و پویا نیازمند چارچوب‌های فکری انعطاف‌پذیر و تحلیلی هستند تا بتوانند میان منافع متعارض، عدم قطعیت‌ها و تغییرات مداوم تعادل برقرار کنند (Rittel & Webber, 1973). در چنین شرایطی، کیفیت تصمیم‌گیری حرفه‌ای نقشی تعیین‌کننده در موفقیت یا ناکامی مداخلات شهری ایفا می‌کند. از این رو، توجه به شیوه‌های اندیشیدن در کنار شیوه‌های طراحی، به یکی از محورهای اصلی مباحث نظری در دانش طراحی تبدیل شده است (Cross, 2011). در میان رویکردهای شناختی، تفکر انتقادی به‌عنوان یکی از مهارت‌های بنیادین برای تحلیل مسائل پیچیده و ارزیابی شواهد آن شناخته می‌شود. این نوع تفکر به طراحان کمک می‌کند تا فراتر از راه‌حل‌های بدیهی حرکت کرده و فرضیات پنهان، سوگیری‌ها و چارچوب‌های مسلط را مورد بازاندیشی قرار دهند. پژوهشگران تفکر انتقادی را فرایندی هدفمند و خودتنظیم می‌دانند که به تفسیر، تحلیل و ارزشیابی اطلاعات می‌انجامد (Facione, 1990). بنابراین، پیوند این ظرفیت شناختی با حوزه‌ی طراحی شهری می‌تواند به ارتقای کیفیت تصمیم‌های طراحی منجر گردد.

با ورود به قلمروی تخصصی‌تر طراحی شهری، ماهیت مسئله‌محور و غیرخطی این حوزه اهمیت تفکر تحلیلی را دوچندان می‌کند. فرایند طراحی صرفاً یک فعالیت فنی نیست زیرا نوعی «گفت‌وگوی تأملی با موقعیت» تلقی می‌گردد که در آن طراح به‌طور مستمر مسئله را بازتعریف می‌کند (Schön, 1983). همچنین مطالعات شناخت طراحی نشان می‌دهد که طراحان موفق از راهبردهای استدلالی و ارزیابی انتقادی برای مدیریت ابهام بهره می‌گیرند (Cross, 2011). در نتیجه، تفکر انتقادی می‌تواند به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در روش‌شناسی طراحی شهری مدنظر قرار گیرد. با وجود این، روش‌های رایج طراحی شهری غالباً تحت تأثیر الگوهای هنجاری یا تجربه‌محور قرار دارند و کمتر به ساز و کارهای شناختی تصمیم‌گیری توجه می‌کنند. این وضعیت پرسش‌های مهمی را مطرح می‌سازد: چرا برخی طرح‌های شهری با وجود پشتوانه‌ی فنی، در تحقق اهداف خود ناکام می‌مانند؟ چگونه ارزیابی انتقادی فرضیات و داده‌ها در فرایند طراحی می‌تواند مانع از بروز و بازتولید خطاهای ساختاری شود؟ افزون بر این، شکاف میان نظریه و عمل نشان می‌دهد که ابزارهای موجود برای مواجهه با پیچیدگی‌های معاصر کافی نیستند. چنین نارضایتی‌ای از وضع موجود، ضرورت بازاندیشی در بنیان‌های روش‌شناختی طراحی شهری را آشکار می‌کند (Dorst, 2011). مرور ادبیات نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی به شناخت فرایند طراحی و شیوه‌های تفکر طراحان پرداخته‌اند، اما تمرکز مستقیم بر کاربری نظام‌مند تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری محدود است. بخش قابل‌توجهی از مطالعات، تفکر انتقادی را در آموزش طراحی بررسی کرده‌اند و کمتر به نقش آن در تولید دانش حرفه‌ای و هدایت تصمیم‌های عملی توجه داشته‌اند (Goldschmidt, 2014). افزون بر این، چارچوبی که بتواند ارتباط میان مهارت‌های انتقادی و حل چالش‌های نظری و اجرایی را تبیین کند، به‌ندرت ارائه شده است. این شکاف، ضرورت انجام پژوهشی یکپارچه در این زمینه را برجسته می‌سازد.

اهمیت این تحقیق از آن‌روست که تقویت تفکر انتقادی می‌تواند به بهبود کیفیت تحلیل، افزایش خلاقیت مسئله‌محور و کاهش خطاهای تصمیم‌گیری در پروژه‌های شهری منجر گردد. در شرایطی که شهرها با مسائل پیچیده‌ای چون نابرابری فضایی، تغییرات اقلیمی و فشارهای جمعیتی مواجه‌اند، نیاز به رویکردهایی که توان ارزیابی چندجانبه را فراهم کند بیش از پیش احساس می‌شود. همچنین، توسعه‌ی یک چارچوب نظری در این حوزه می‌تواند پلی میان دانش دانشگاهی و عمل حرفه‌ای ایجاد کند. بدین ترتیب، پژوهش حاضر می‌کوشد سهمی در ارتقای بنیان‌های معرفتی روش‌شناسی طراحی شهری داشته باشد. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش تبیین نقش تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری و بررسی ظرفیت آن در مواجهه با چالش‌های نظری و عملی است. این مطالعه در پی پاسخ به این پرسش‌هاست که:

۱- چگونه می‌توان تفکر انتقادی را در فرایند طراحی شهری به‌کار برد؟

۲- چه چالش‌هایی در کاربرد نظریات انتقادی در طراحی شهری وجود دارد؟

پاسخ به این پرسش‌ها می‌تواند مسیرهای جدیدی برای پژوهش و عمل حرفه‌ای بگشاید. این پژوهش با رویکردی کیفی و مبتنی بر راهبرد تحلیل مفهومی انجام گردیده است و از روش مرور نظام‌مند پژوهش‌های پیشین برای شناسایی دیدگاه‌های کلیدی بهره گرفته است. سپس، با استفاده از تحلیل تطبیقی، مؤلفه‌های تفکر انتقادی با مراحل روش‌شناسی طراحی شهری انطباق داده شده تا چارچوبی تبیینی ارائه گردد. ساختار مقاله نیز به‌گونه‌ای تنظیم شده است که ابتدا مبانی نظری تشریح، سپس مدل پیشنهادی ارائه و در نهایت دلالت‌های نظری و کاربردی آن مورد بحث قرار گیرد. بدین ترتیب، مقاله می‌کوشد تصویری منسجم از کاربری تفکر انتقادی در طراحی شهری فراهم آورد.



پیشینه‌ی تحقیق

پژوهش‌های مرتبط با تفکر انتقادی در طراحی شهری نشان می‌دهد که این مفهوم از دهه‌های گذشته به عنوان بنیانی نظری برای مواجهه با پیچیدگی‌های طراحی مطرح بوده است. ریچارد بوکانان (۱۹۹۲) با طرح ایده‌ی مسائل بدقلق، ماهیت چندبُعدی، ارزش‌محور و غیرخطی مسائل طراحی را تبیین کرد و طراحی را فرایندی تفسیری و استدلالی دانست که بدون رویکرد انتقادی توان مواجهه با پیچیدگی‌های اجتماعی را ندارد. دونالد شون (۱۹۸۳) نیز با معرفی مفهوم «کنشگر تأملی»، طراحی را فرایندی چرخه‌ای مبتنی بر کنش و بازاندیشی معرفی کرد و نشان داد که یادگیری حرفه‌ای در بستر بازخورد انتقادی شکل می‌گیرد؛ این رویکرد زیربنای مفهومی سازوکار بازخورد و یادگیری در فرایند طراحی شهری محسوب می‌شود که نقش کلیدی در یادگیری حرفه‌ای و اصلاح تصمیم‌های طراحی دارد. در ادامه، جان فورستر (۱۹۹۹) تفکر انتقادی را ابزاری برای مواجهه با روابط قدرت، تعارض منافع و نابرابری‌های اجتماعی در برنامه‌ریزی و طراحی شهری می‌داند. وی نشان داد که استدلال انتقادی و گفت‌وگوی مشارکتی، شرط لازم برای تصمیم‌گیری آگاهانه و عادلانه در فرایندهای شهری است و استیون بروکفیلد (۲۰۱۲) چارچوبی مهارتی برای عملیاتی‌سازی تفکر انتقادی شامل شناسایی پیش‌فرض‌ها و تحلیل پیامدها ارائه می‌دهد. در پژوهش‌های جدیدتر نیز بر ضرورت استقرار طراحی و برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد و تحلیل نظام‌مند تأکید شده است؛ به گونه‌ای که چارچوب‌های تحلیلی معاصر در طراحی شهری، فرایندهای تکرارشونده، بازخوردی و مبتنی بر استدلال مستند را لازمه‌ی ارتقای کیفیت تصمیم‌سازی می‌دانند (بیبری، ۲۰۲۲؛ کریمی و همکاران، ۲۰۲۵). چارچوب ارائه‌شده در این پژوهش امکان عملیاتی‌سازی مفهوم تفکر انتقادی در فرایندهای طراحی شهری را فراهم می‌سازد.

در حوزه‌ی چالش‌های نظری و عملی روش‌شناسی طراحی شهری نیز ادبیات پژوهش بر وجود عدم قطعیت، تعارض ارزشی و شکاف میان نظریه و عمل تأکید دارد. هورست ریتل و ملوین وبر (۱۹۷۳) با نقد عقلانیت فنی در برنامه‌ریزی شهری نشان دادند که مسائل شهری از جنس مسائل بدقلق‌اند و با الگوهای خطی حل مسئله قابل مدیریت نیستند. پاتسی هیلی (۱۹۹۷) نیز در مطالعات برنامه‌ریزی مشارکتی، ضعف رویکردهای انتقادی را زمینه‌ساز سلطه‌ی نهادی و کاهش عدالت تصمیم‌گیری دانست. نتایج این پژوهش به چالش‌های نهادی و مدیریتی طراحی شهری اشاره دارد. در ادامه، برایان لاوسون (۲۰۰۶) بر ترکیب شهود و تحلیل در طراحی تأکید کرد و نبود تفکر انتقادی را عامل تقلیل فرایند طراحی به انتخاب‌های غیرنظام‌مند معرفی نمود.

جدول شماره شماره ۱: پیشینه‌های کلیدی، منبع: نگارنده

نویسنده (سال)	حوزه تمرکز	رویکرد پژوهش	یافته‌ی کلیدی
Buchanan (1992)	ماهیت مسائل طراحی	نظری-تحلیلی	بدقلق بودن مسائل طراحی؛ ضرورت استدلال انتقادی
Schön (1983)	تفکر حرفه‌ای در طراحی	نظری-تأملی	کنش و بازاندیشی؛ شکل‌گیری تفکر انتقادی در عمل
Forester (1999)	قدرت و تعارض در برنامه‌ریزی شهری	نظری-انتقادی	تحلیل قدرت؛ ضرورت تفکر انتقادی برای مدیریت تعارض
Brookfield (2012)	مهارت‌های تفکر انتقادی	مفهومی-آموزشی	شناسایی پیش‌فرض‌ها؛ تحلیل قدرت؛ ارزیابی پیامدها
Bibri (2022)	طراحی و برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد	تحلیلی-نظام‌مند	داده‌محوری؛ فرایند تکرارشونده؛ بهبود تصمیم‌سازی
کریمی و همکاران (2025)	چارچوب‌های تحلیلی معاصر	کاربردی-تحلیلی	تحلیل نظام‌مند؛ بازخورد مستمر؛ انسجام روش‌شناسی
Rittel & Webber (1973)	نقد عقلانیت فنی	نظری-انتقادی	عدم قطعیت؛ تعارض ارزشی؛ رد الگوی خطی حل مسئله
Healey (1997)	برنامه‌ریزی مشارکتی	نظری-نهادی	نقد سلطه نهادی؛ تقویت عدالت مشارکتی؛ ضرورت گفت‌وگوی انتقادی



نویسنده (سال)	حوزه تمرکز	رویکرد پژوهش	یافته‌ی کلیدی
Lawson (2006)	شناخت طراحی	تحلیلی-شناختی	شهودی شدن تصمیم‌های طراحی بدون تحلیل انتقادی
مدنی‌پور (2010)	روابط قدرت در طراحی شهری	نظری-انتقادی اجتماعی	تحلیل قدرت؛ فقدان نگاه انتقادی منجر به بازتولید نابرابری
Berčič et al. (2024)	نظام‌مندسازی تصمیم‌سازی در طراحی شهری	تحلیلی-مطالعه موردی	شفاف‌سازی معیارها؛ ساختارمند شدن ارزیابی گزینه‌ها
Reyes-Norambuena et al. (2024)	ارزیابی چندمعیاره در برنامه‌ریزی پایدار	تحلیلی-کاربردی	مقایسه تحلیلی گزینه‌ها؛ مدیریت پیچیدگی تصمیم فضایی
پاکزاد (1390)	روش‌شناسی طراحی شهری در ایران	تحلیلی-انتقادی	شکاف نظری-عملی؛ تقویت بنیان تحلیلی
حبیبی و مقصودی (1381)	تحول رویکردهای شهرسازی	نظری-تحلیلی	گذار از کالبدگرایی به رویکرد اجتماعی
بحرینی (1382)	مبانی نظری شهرسازی	نظری	تقویت نگاه تحلیلی و انتقادی در طراحی

این یافته بر ضرورت تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی در حرفه‌ی طراحی تأکید دارد. علی مدنی‌پور (۲۰۱۰) نیز با رویکردی انتقادی نشان داد که بی‌توجهی به روابط قدرت می‌تواند به بازتولید نابرابری‌های فضایی منجر شود. این پژوهش بُعد اجتماعی و عملی تفکر انتقادی در طراحی شهری را برجسته می‌سازد. در مطالعات معاصر، استفاده از چارچوب‌های تحلیلی چندمعیاره و طراحی مبتنی بر شواهد به‌عنوان راهبردی برای افزایش شفافیت، کاهش سوگیری‌های سلیقه‌ای و مدیریت پیچیدگی نهادی پیشنهاد شده است (برچیچ و همکاران، ۲۰۲۴؛ کریمی و همکاران، ۲۰۲۵). همچنین مطالعات مرتبط با رویکردهای تحلیلی در تصمیم‌سازی فضایی نشان می‌دهد که نظام‌مندسازی معیارها و شفاف‌سازی فرایند ارزیابی گزینه‌ها، نقش مهمی در کاهش سوگیری‌های سلیقه‌ای و ارتقای کیفیت تصمیم‌های شهری دارد (Reyes-Norambuena et al., 2024; Berčič et al., 2024). این یافته‌ها بیش از آن که بر ابزارهای کمی تأکید داشته باشند، بر ضرورت تقویت تفکر تحلیلی و انتقادی در فرایند طراحی شهری دلالت دارند. در ادبیات فارسی نیز پژوهش‌هایی همچون پاکزاد (۱۳۹۰)، حبیبی و مقصودی (۱۳۸۱) و بحرینی (۱۳۸۲) بر ضرورت گذار از رویکردهای کالبدی صرف به رویکردهای اجتماعی و تحلیلی در شهرسازی معاصر تأکید کرده‌اند که همسو با منطق تفکر انتقادی در ارتقای کیفیت روش‌شناسی طراحی شهری است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت، کیفی و از نظر پارادایم، مبتنی بر رویکرد تفسیری-انتقادی است. انتخاب این رویکرد به دلیل ماهیت معرفت‌شناختی موضوع و ضرورت فهم عمیق لایه‌های نظری، در روش‌شناسی طراحی شهری قرار گرفته است. از آن‌جا که مطالعات طراحی، حوزه‌ای میان‌رشته‌ای محسوب می‌شود، تحلیل مفهومی و تفسیر انتقادی بنیان‌های نظری آن ضرورتی روش‌شناختی دارد؛ این بنیان‌ها «طراحی» را مفهومی ایستا نمی‌دانند، بلکه پدیده‌ای پویا و شکل‌دهنده به تجربه‌ی انسانی و جهان مادی تلقی می‌کنند (Buchanan, 1992). جامعه‌ی پژوهش شامل؛ متون نظری، مقالات علمی معتبر، آثار مرجع حوزه‌ی روش‌شناسی طراحی و مطالعات مرتبط با تفکر انتقادی است. غربالگری به‌صورت هدفمند و نظری انجام شده؛ منابعی انتخاب شدند که بیشترین ارتباط را با مبانی معرفتی طراحی، فرایندهای استدلال در طراحی و چالش‌های نظری این حوزه داشته باشند. معیارهای انتخاب بر اساس روایی علمی منابع، میزان ارجاع‌پذیری، ارتباط مستقیم با موضوع پژوهش و برخورداری از غنای مفهومی است.

گردآوری داده‌ها از طریق تحلیل اسنادی و مرور نظام‌مند منابع کتابخانه‌ای و داده‌های معتبر پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی انجام گرفت. در این فرایند، منابع منتخب به‌صورت چندمرحله‌ای بررسی شدند تا مفاهیم کلیدی، الگوهای فکری و چارچوب‌های نظری مرتبط با تفکر انتقادی و روش‌شناسی طراحی، استخراج شود.

تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از روش تحلیل مضمونی صورت گرفت. ابتدا مفاهیم اولیه از داده‌ها استخراج شد، سپس این مفاهیم بر اساس تشابه مضمون، در قالب مقولات، سازماندهی گردید و در نهایت، مضامین محوری برای شکل‌دهی چارچوب تبیین «نقش تفکر انتقادی در



روش‌شناسی طراحی شهری» ایجاد شد. فرایند تحلیل به صورت بازتابی میان داده‌های ادبیات مروری پژوهش و تفسیر پژوهشگر انجام شد تا انسجام نظری و عمق تحلیلی پژوهش تامین شود.

برونداد	تحلیل مضمونی	گردآوری داده	غربالگری	جامعه پژوهش	رویکرد
چارچوب تبیین نقش تفکر انتقادی	مفاهیم اولیه	تحلیل اسنادی	مرور هدفمند و نظری	متون نظری مقالات معتبر	کیفی: تفسیری انتقادی
روش‌شناسی طراحی شهری	مقولات (شباهت معنایی)	مرور نظام مند منابع پژوهش	ارتباط با مبانی، استدلال، چالش ها	آثار مرجع روش شناسی طراحی و تفکر انتقادی	فهم عمیق لایه های نظری
	مضامین محوری	بررسی چند مرحله ای متون	معیار: اعتبار، ارجاع پذیری، غنا		

روایی/پایایی

بررسی هم زمان منابع متنوع، بازبینی مکرر داده‌ها، مستندسازی دقیق مراحل تحلیل.

اعتبار درونی

• توصیف روشن مراحل تحقیق برای امکان ارزیابی توسط سایر پژوهشگران.

شفافیت فرایند

• هم خوانی میان داده‌ها و استنتاج‌ها به عنوان معیار اصلی اعتمادپذیری.

انسجام منطقی

محدودیت‌ها

• احتمال اثرپذیری از پیش فرض‌ها
کنترل از طریق تحلیل نظام مند و رجوع به منابع معتبر.

تفسیری بودن داده‌ها

ضرورت تعیین مرزهای مفهومی

گسترده‌گی ادبیات پژوهش

شکل شماره ۱- چارچوب مفهومی روش‌شناسی پژوهش: تفکر انتقادی و فرایند طراحی

به منظور ارتقای پایایی^۱ پژوهش، معیارهای روایی^۲ کیفی مورد توجه قرار گرفت. روایی درونی از طریق بررسی هم‌زمان منابع متنوع، بازبینی مکرر داده‌ها و مستندسازی دقیق مراحل تحلیل، استفاده گردید همچنین، ارائه‌ی توصیف شفاف از فرایند تحقیق، امکان ارزیابی و انتقال‌پذیری یافته‌ها را برای سایر پژوهشگران فراهم می‌سازد. انسجام منطقی میان داده‌ها و استنتاج‌ها نیز به عنوان یکی از معیارهای اصلی پایایی مورد توجه قرار گرفت.

با وجود مزایای رویکرد کیفی در فراهم‌سازی درک عمیق از پدیده‌های نظری، این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه است؛ تفسیر داده‌های متنی ممکن است متأثر از پیش‌فرض‌های پژوهشگر باشد؛ با این حال، تلاش شده است این امر از طریق تحلیل نظام‌مند و مراجعه به منابع معتبر به حداقل برسد. گستردگی ادبیات روش‌شناسی طراحی، ضرورت تعیین مرزهای مفهومی پژوهش را ایجاب کرده است. با این وجود، روش انتخاب‌شده چارچوبی منسجم و قابل اتکا برای تبیین کاربرست تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری فراهم می‌آورد (شکل ۱).

مبانی نظری

تعریف مفهومی تفکر انتقادی: تفکر انتقادی مفهومی چندبُعدی در حوزه‌ی علوم شناختی، آموزش و نظریه‌های تصمیم‌گیری است که به عنوان نوعی تفکر تأملی، نقاد و مبتنی بر شواهد تعریف می‌شود. بر اساس گزارش دلفی، تفکر انتقادی فرایندی هدفمند و خودتنظیم است که شامل مجموعه‌ای از مهارت‌های شناختی نظیر تفسیر، تحلیل، ارزیابی، استنتاج، تبیین و خودتنظیمی است و به فرد امکان می‌دهد درباره‌ی باورها، استدلال‌ها و تصمیم‌ها قضاوتی منطقی و مستدل انجام دهد (Facione, 1990). در این چارچوب، تفکر انتقادی صرفاً توانایی استدلال منطقی نیست؛ ظرفیت ارزیابی روایی منابع، تشخیص سوگیری‌ها و بررسی پیامدهای احتمالی تصمیم‌ها نیز محسوب می‌شود.

از نظر معرفت‌شناختی، تفکر انتقادی نوعی نگرش عقلانی و شک‌گرایانه‌ی سازنده است که افراد را به بازاندیشی در مفروضات پنهان، چارچوب‌های نظری و گفتمان‌های مسلط ترغیب می‌کند؛ بدین معنا که فرد افزون بر این‌که استدلال‌ها را تحلیل می‌کند، مبانی شکل‌گیری آن‌ها را نیز مورد پرسش قرار می‌دهد (Ennis, 2018). چنین نگرشی امکان می‌دهد که دانش و نظریه‌ها به عنوان ساختارهای تاریخی و اجتماعی قابل بازنگری تلقی شوند، نه گزاره‌های قطعی و تغییرناپذیر.

در رویکردهای معاصر، تفکر انتقادی به عنوان سیستمی یکپارچه از مهارت‌های شناختی، فراشناختی و نگرشی در نظر گرفته می‌شود. مهارت‌های شناختی به تحلیل و استنتاج مربوط اند؛ مهارت‌های فراشناختی به خودنظارتی و اصلاح خطاهای شناختی مرتبط هستند و مؤلفه‌های نگرشی شامل تمایل به پرسشگری، انصاف فکری، ذهن باز و جستجوی حقیقت است (Dwyer et al., 2014). این ترکیب مهارتی سبب می‌شود تفکر انتقادی نقشی اساسی در حل مسائل پیچیده، تصمیم‌گیری حرفه‌ای و تولید دانش ایفا کند. بنابراین، می‌توان تفکر انتقادی را به صورت مفهومی چنین جمع‌بندی کرد: **تفکر انتقادی فرایند شناختی-فراشناختی نظام‌مند و تأملی است که از طریق تحلیل، ارزیابی، استنتاج و بازاندیشی مفروضات، امکان دآوری مستدل، تصمیم‌گیری عقلانی و بازسازی دانش را فراهم می‌سازد.**

ابعاد شناختی تفکر انتقادی: تفسیر^۳ به توانایی درک و معنابخشی به اطلاعات، داده‌ها، موقعیت‌ها و نشانه‌ها اطلاق می‌شود و نخستین گام در فرایند تفکر انتقادی محسوب می‌گردد. در این مرحله، فرد قادر است مسئله را شناسایی، دسته‌بندی و چارچوب‌بندی کند و میان داده‌های مرتبط و نامرتب تمایز قائل شود (Facione, 1990). تفسیر مستلزم تشخیص معنای نهفته در پدیده‌ها و بازنمایی آن‌ها در قالب مفاهیم قابل تحلیل است؛ به عبارت دیگر، بدون تفسیر دقیق، مسئله به درستی تعریف نمی‌شود و مراحل بعدی تفکر انتقادی دچار خطا خواهند شد. پژوهشگران بر این نکته تأکید دارند که تفسیر در حکم «ساختن مسئله» است، نه صرفاً دریافت منفعلانه‌ی اطلاعات (Ennis, 2018).

تحلیل^۴ به توانایی تجزیه‌ی ساختار استدلال‌ها، شناسایی روابط میان مفروضات، داده‌ها، نتایج و آشکارسازی منطق درونی استدلال‌ها اشاره دارد. در این مرحله، فرد اجزای یک استدلال را از یکدیگر تفکیک کرده و نقش هر جزء را در شکل‌گیری نتیجه بررسی می‌کند (Facione, 1990). تحلیل انتقادی امکان تشخیص استدلال‌های ناقص، فرض‌های پنهان و روابط علی نادرست را فراهم می‌آورد. بر اساس دیدگاه‌های معاصر، تحلیل علاوه بر مهارتی منطقی، فرایندی شناختی برای مواجهه با پیچیدگی و ابهام در مسائل واقعی است (Dwyer et al., 2014).

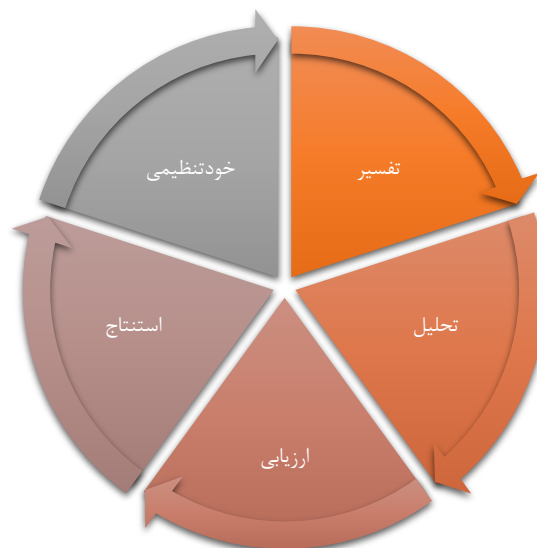
ارزیابی^۵ به سنجش روایی، انسجام، کفایت داده‌ها، منابع و استدلال‌ها مربوط می‌شود. در این بُعد، فرد کیفیت شواهد، میزان اتکاپذیری منابع و قوت منطقی استنتاج‌ها را بررسی می‌کند (Facione, 1990). ارزیابی انتقادی به معنای پذیرش یا رد گزاره‌ها بر اساس معیارهای عقلانی و شواهد معتبر است؛ نه بر مبنای پیش‌دوری یا اقتدار منبع. این بُعد نقش کلیدی در تصمیم‌گیری حرفه‌ای ایفا می‌کند زیرا امکان انتخاب آگاهانه میان گزینه‌های رقیب را فراهم می‌سازد (Paul & Elder, 2013).

استنتاج^۶ به توانایی رسیدن به نتیجه‌های منطقی و معقول بر اساس شواهد، داده‌ها و تحلیل‌های موجود اشاره دارد. این بُعد شامل شکل‌دهی فرضیه‌ها، پیش‌بینی پیامدها و استخراج نتایج محتمل از اطلاعات ناقص یا نامطمئن است (Facione, 1990). استنتاج در تفکر



انتقادی صرفاً نتیجه‌گیری ساده نیست، همانا فرایندی است که در آن فرد آگاهانه سطح عدم قطعیت را در نظر گرفته و از تعمیم‌های شتاب‌زده پرهیز می‌کند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که استنتاج نقشی اساسی در حل مسائل پیچیده و تصمیم‌گیری در شرایط ابهام دارد (Ennis, ۲۰۱۸). خودتنظیمی^۲ بُعد فراشناختی تفکر انتقادی است که به توانایی نظارت، بازبینی و اصلاح مستمر فرایندهای فکری خود فرد اشاره دارد. در این مرحله، فرد قضاوت‌ها، استدلال‌ها و نتایج خود را مورد بازاندیشی قرار داده و در صورت شناسایی خطا یا سوگیری، آن‌ها را اصلاح می‌کند (Facione, ۱۹۹۰). خودتنظیمی شرط پویایی و یادگیری مستمر در تفکر انتقادی است و مانع تثبیت خطاهای شناختی می‌شود. این بُعد نقش مهمی در ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری حرفه‌ای و اخلاقی ایفا می‌کند، زیرا فرد را نسبت به محدودیت‌های شناختی خود آگاه می‌سازد (جدول ۲) (Dwyer et al, ۲۰۱۴).

ابعاد شناختی تفکر انتقادی (شکل ۱) به صورت یک نظام پیوسته و تعاملی عمل می‌کند؛ تفسیر دقیق زمینه‌ی تحلیل را فراهم می‌آورد، تحلیل امکان ارزیابی را مهیا می‌کند، ارزیابی به استنتاج‌های معتبر می‌انجامد و خودتنظیمی کل فرایند را در چرخه‌ای بازخوردی اصلاح و تقویت می‌کند. از این رو، تفکر انتقادی را می‌توان فرایندی پویا و نظام‌مند دانست که برای مواجهه با مسائل پیچیده نظری و عملی ضروری است.



شکل شماره ۲: ابعاد شناختی تفکر انتقادی در یک ساختار فرایندی پویا و نظام‌مند

جدول شماره ۲: ابعاد شناختی تفکر انتقادی منبع: نگارنده

تُعد شناختی	تعریف مفهومی	کارکرد در فرایند تفکر انتقادی
تفسیر	درک معنا، شناسایی و صورت‌بندی مسئله دسته‌بندی اطلاعات مرتبط	تعریف دقیق مسئله ایجاد چارچوب اولیه‌ی تحلیل
تحلیل	تجزیه‌ی ساختار استدلال‌ها شناسایی روابط میان مفروضات، داده‌ها و نتایج	آشکارسازی منطق استدلال تشخیص فرض‌های پنهان
ارزیابی	سنجش روایی داده‌ها، منابع و انسجام استدلال‌ها	تشخیص میزان اتکاپذیری شواهد و استدلال‌ها
استنتاج	استخراج نتایج منطقی فرضیه‌سازی و پیش‌بینی پیامدها بر اساس شواهد	تولید نتیجه‌های معقول تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد
خودتنظیمی	نظارت، بازبینی و اصلاح قضاوت‌ها و فرایندهای فکری	اصلاح خطاهای شناختی ارتقای کیفیت تصمیم‌ها

کارکردهای تفکر انتقادی در طراحی؛ یکی از مهم‌ترین کارکردهای تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری، بازاندیشی فراگیر در مفروضات واضح و پنهانی است که مسیر تصمیم‌گیری‌های طراحی را شکل می‌دهند. در بسیاری از مطالعات معاصر، پیش‌فرض‌هایی درباره‌ی نیازهای کاربران، اهداف فضا، ارزش‌های عملکردی و معیارهای ارزش‌گذاری بدون بررسی انتقادی و زمینه‌مند پذیرفته می‌شوند، در نتیجه طراحی ممکن است به تولید راه‌حل‌های کلیشه‌ای یا نامتناسب با بافت‌های واقعی منجر شود. تفکر انتقادی این امکان را به طراح می‌دهد که این مفروضات را از طریق فرایندهای تأملی و مبتنی بر شواهد علمی، مورد بررسی دقیق قرار داده، روابی آن‌ها را نسبت به داده‌های زمینه‌ای و تحلیل بسنجند و در صورت لزوم بازتعریف کنند. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که کاربرد روش‌های بازاندیشی و عمل فرااندیشی^۴ در طراحی شهری می‌تواند موجب افزایش انسجام بین نظریه و عمل، کاهش سوگیری‌های شناختی و نهادی و نیز شکل‌گیری راه‌حل‌های نوآورانه و بومی شود، زیرا این رویکرد با به چالش کشیدن مفروضات اولیه، فرایند تصمیم‌گیری را باز می‌سازد و آن را مستند و مبتنی بر دلایل و شواهد می‌کند (Martyniuk-Pęczek & Rembarz, 2024; Peker, 2025). بنابراین، بازاندیشی مفروضات به طراح کمک می‌کند تا از تکرار الگوهای طراحی رایج و غیرتحلیلی اجتناب کرده و زمینه را برای تولید راه‌حل‌هایی فراهم آورد که افزون بر پاسخگو به پیچیدگی‌های فضای شهری بتوانند از نوآوری و حساسیت نظری برخوردار باشند.

تفکر انتقادی نقش مهمی در تقویت ساختار منطقی استدلال‌های طراحی ایفا می‌کند (جدول ۳). طراحان در فرایند تصمیم‌گیری ناگزیرند میان گزینه‌های متعدد انتخاب کنند و این انتخاب‌ها زمانی معتبر تلقی می‌گردد که بر پایه‌ی استدلال‌های شفاف و قابل دفاع شکل گرفته باشد. مهارت‌های تحلیلی و ارزیابی که در تفکر انتقادی مطرح می‌شود، امکان می‌دهد روابط میان اهداف پروژه، معیارهای عملکردی، داده‌های زمینه‌ای و راه‌حل‌های پیشنهادی به صورت منطقی سازمان‌دهی گردد. نتیجه‌ی این فرایند، شکل‌گیری استدلال‌های طراحی منسجم‌تر و کاهش تصمیم‌های شهودی یا غیرمستدل است. این رویکرد که اساس «طراحی مبتنی بر شواهد»^۵ را تشکیل می‌دهد، در مطالعات اخیر برجسته شده است؛ از این رو تصمیم‌گیری‌های طراحی باید فراتر از تجربه و سلیقه عمل کنند و به تحلیل داده‌ها و شواهد واقعی تکیه نمایند، به گونه‌ای که امکان ارزیابی و بازبینی آن‌ها در فرایند طراحی فراهم گردد (Karimi et al., 2025).

از دیگر کارکردهای کلیدی تفکر انتقادی افزایش قابلیت دفاع علمی و حرفه‌ای از تصمیم‌های طراحی در برابر ذی‌نفعان، نهادهای مدیریتی و جامعه‌ی حرفه‌ای است. هنگامی که انتخاب‌های طراحی بر تحلیل داده‌های زمینه‌ای، ارزیابی نظام‌مند شواهد و استدلال‌های ساختاریافته استوار گردد، طراح می‌تواند دلایل انتخاب‌های خود را به صورت مستند، شفاف و قابل ارزیابی ارائه دهد. این نوع استنادگرایی به ویژه در فرایندهای مشارکتی، مشاوره‌ی حرفه‌ای و داوری علمی اهمیت می‌یابد، زیرا مبنای گفت‌وگوی انتقادی و بررسی دلایل را فراهم می‌سازد. مطالعات جدید در برنامه‌ریزی و طراحی شهری تأکید می‌کنند که اتخاذ رویکردهای مبتنی بر شواهد و تحلیل انتقادی، علاوه بر افزایش مشروعیت حرفه‌ای تصمیم‌ها، اعتماد ذی‌نفعان را تقویت نموده و به ارتقای کیفیت تصمیم‌سازی شهری می‌انجامد (Karimi et al., 2025; Doğu, Mengi, & Köse, 2024). به این ترتیب، تفکر انتقادی زمینه‌ای فراهم می‌آورد که تصمیم‌های طراحی افزون بر این‌که در سطح نظری دفاع‌پذیر باشند، بتوانند در عمل و در برابر نقد حرفه‌ای و اجتماعی قابل پشتیبانی باشند.

جدول شماره ۳: کارکردهای تفکر انتقادی در طراحی منبع: نگارنده

کارکرد تفکر انتقادی	شرح مفهومی	پیامد در فرایند طراحی
بازاندیشی مفروضات طراحی	پرسشگری و ارزیابی انتقادی فرض‌های آشکار و پنهان درباره‌ی مسئله، کاربران، معیارها و محدودیت‌های طراحی	اصلاح یا بازتعریف مسئله‌ی طراحی و فاصله گرفتن از الگوهای کلیشه‌ای
تقویت استدلال طراحی	سازمان‌دهی منطقی رابطه میان اهداف، داده‌ها، معیارها و راه‌حل‌های پیشنهادی	افزایش انسجام تصمیم‌ها و کاهش اتکا به قضاوت‌های شهودی
افزایش قابلیت دفاع از تصمیم‌های طراحی	مستندسازی و تبیین عقلانی دلایل انتخاب گزینه‌های طراحی	ارتقای مشروعیت حرفه‌ای تصمیم‌ها و جلب اعتماد ذی‌نفعان



روش‌شناسی طراحی شهری؛ به مجموعه‌ای نظام‌مند از اصول نظری، رویکردهای تحلیلی و ابزارهای عملیاتی اطلاق می‌شود که فرایند شناخت مسائل شهری، تولید راه‌حل‌های طراحی و ارزیابی پیامدهای فضایی و اجتماعی طرح‌ها را هدایت می‌کند. این مفهوم بیانگر آن است که طراحی شهری تنها فعالیتی خلاقانه یا شهودی نیست؛ فرایندی ساختارمند از استدلال، تحلیل داده‌ها، آزمون گزینه‌ها و تصمیم‌گیری مبتنی بر معیارهای مشخص است (Cross, 2011). در این چارچوب، روش‌شناسی نقش زیربنایی در تبدیل دانش نظری و داده‌های زمینه‌ای به راه‌حل‌های فضایی قابل اجرا ایفا می‌کند.

از نظر نظریه‌ی طراحی، روش‌شناسی طراحی شهری شامل مجموعه‌ای از مراحل به‌هم‌پیوسته است که معمولاً تعریف مسئله، تحلیل زمینه، تولید گزینه‌های طراحی، ارزیابی، انتخاب راه‌حل و بازنگری طرح را در بر می‌گیرد. این مراحل نشان می‌دهد که طراحی شهری نوعی فرایند حل مسئله‌ی پیچیده است که در آن تصمیم‌ها تحت شرایط عدم قطعیت، تعارض منافع و محدودیت‌های چندگانه اتخاذ می‌شود (Lawson, 2006). بنابراین، روش‌شناسی طراحی چارچوبی فراهم می‌کند که طراحان بتوانند اطلاعات متنوع اجتماعی، اقتصادی، محیطی و فضایی را به‌صورت منسجم در فرایند تصمیم‌سازی وارد کنند.

علاوه بر این، روش‌شناسی طراحی شهری ماهیتی چندرشته‌ای دارد و از ترکیب دانش حوزه‌هایی مانند برنامه‌ریزی شهری، معماری، علوم اجتماعی، محیط‌زیست و اقتصاد شهری شکل می‌گیرد. این ویژگی سبب می‌شود که ابزارهای روش‌شناختی طراحی شهری شامل طیفی از روش‌های کمی و کیفی، تحلیل‌های فضایی، تکنیک‌های مشارکتی، سناریونویسی و ارزیابی چندمعیاره باشند (Marshall, 2012). در نتیجه، روش‌شناسی طراحی افزون بر این‌که شیوه‌ی انجام طراحی را تعیین می‌کند، بر کیفیت تصمیم‌ها، میزان مشارکت ذی‌نفعان و کارآمدی طرح‌های شهری نیز تأثیر مستقیم دارد.

در رویکردهای معاصر، روش‌شناسی طراحی شهری به‌عنوان چارچوبی انعطاف‌پذیر و بازاندیشانه در نظر گرفته می‌شود که امکان بازنگری مداوم مفروضات، اصلاح تصمیم‌ها و یادگیری تدریجی در طول فرایند طراحی را فراهم می‌سازد. این دیدگاه، طراحی را فرایندی خطی نمی‌داند، آن را چرخه‌ای تعاملی میان تحلیل، ایده‌پردازی، ارزیابی و بازخورد تلقی می‌کند که در تعامل با شرایط واقعی شهر و نیازهای کاربران تکامل می‌یابد (Cross, 2011). از این رو، روش‌شناسی طراحی شهری را می‌توان زیرساخت معرفتی و عملی فرایند طراحی دانست که پیوند میان دانش نظری، تحلیل انتقادی و اقدام طراحی را برقرار می‌سازد.

یکی از ویژگی‌های بنیادین روش‌شناسی طراحی شهری، ماهیت غیرخطی و بازخوردی فرایند طراحی است. برخلاف مدل‌های خطی سنتی که طراحی را به‌صورت توالی مرحله‌به‌مرحله می‌دانند، پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که فرایند طراحی در عمل به‌صورت تکرار/شونده^۱ و پویا بین تحلیل مسئله، تولید ایده و ارزیابی راه‌حل‌ها حرکت می‌کند. این چرخه‌های بازگشتی امکان اصلاح تدریجی درک مسئله و بهبود مستمر راه‌حل‌ها را فراهم می‌کنند و با پیچیدگی‌های شهری همسو هستند زیرا شرایط اجتماعی، اقتصادی و فضایی شهر دائماً در حال تحول است. این دیدگاه در «طراحی مبتنی بر شواهد» نیز تأکید شده است و فرایند تحلیل، بازخورد و بازنگری را یک ساختار اصلی در تصمیم‌گیری طراحی می‌داند (Karimi et al., 2025).

هم‌تکاملی مسئله و راه‌حل یکی دیگر از مفاهیم کلیدی روش‌شناسی طراحی است که نشان می‌دهد مسئله طراحی و پیشنهاد راه‌حل‌ها به‌طور هم‌زمان و در تعامل با یکدیگر شکل می‌گیرند. در این رویکرد، مسئله به‌صورت ثابت و از پیش تعیین‌شده تعریف نمی‌شود که با پیشرفت ایده‌های طراحی و بازخوردهای تحلیلی بازتعریف می‌گردد. این ویژگی نشان می‌دهد که طراحی شهری فرایندی اکتشافی و یادگیرنده است که جایی که فهم عمیق‌تر مسئله از خلال چرخه‌های آزمون و خطا حاصل می‌شود و مرز میان تحلیل و ایده‌پردازی به‌صورت پویا تغییر می‌کند (Karimi et al., 2025).

تصمیم‌گیری در روش‌شناسی طراحی شهری معمولاً مبتنی بر تحلیل هم‌زمان مجموعه‌ای از معیارهای گاه متعارض است، مانند ملاحظات کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و زیبایی‌شناختی. روش‌شناسی طراحی مبتنی بر تحلیل چندمعیاره^۲ به طراحان این امکان را می‌دهد که گزینه‌های مختلف را بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌ها مقایسه و ارزیابی کنند و پیامدهای هر انتخاب را به‌صورت مقایسه‌ای بررسی نمایند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که کاربرد روش‌های تحلیل چندمعیاره در تصمیم‌سازی فضایی موجب افزایش شفافیت تصمیم‌گیری، کاهش سوگیری‌های سلیقه‌ای و ارتقای کیفیت طرح‌های شهری می‌شود (جدول ۴) (Berčič et al., 2024; Reyes-Norambuena et al., 2024).

جدول شماره ۴: ویژگی‌های روش‌شناسی طراحی و پیامدهای آن منبع: نگارنده

ویژگی روش‌شناسی طراحی	شرح مفهومی	پیامد در طراحی شهری
فرایند غیرخطی و بازخوردی	حرکت رفت و برگشتی میان تحلیل مسئله، ایده‌پردازی و ارزیابی راه‌حل‌ها	افزایش انعطاف‌پذیری و امکان اصلاح مستمر تصمیم‌های طراحی
هم‌تکاملی مسئله و راه‌حل	شکل‌گیری هم‌زمان تعریف مسئله و راه‌حل در طول فرایند طراحی	تعمیق فهم مسئله و تولید راه‌حل‌های زمینه‌مند
تصمیم‌گیری مبتنی بر تحلیل چندمعیاره	ارزیابی گزینه‌های طراحی بر اساس مجموعه‌ای از معیارهای کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی	افزایش شفافیت و عقلانیت در انتخاب راه‌حل‌های طراحی

مبنای معرفتی روش‌شناسی طراحی شهری؛ یکی از مبانی معرفتی اصلی روش‌شناسی طراحی، تلقی طراحی به عنوان فرایند حل مسئله‌ی پیچیده، بدتعریف^{۱۲} است. مسائل طراحی، به‌ویژه در حوزه‌های شهری، برخلاف مسائل فنی ساده، دارای اهداف چندگانه، معیارهای متعارض، ذی‌نفعان متعدد و شرایط عدم قطعیت هستند؛ از این رو راه‌حل یکسان و از پیش تعیین‌شده‌ای برای آن‌ها وجود ندارد. در این چارچوب، طراحی به مثابه‌ی فعالیتی شناختی تلقی می‌شود که در آن طراح با ترکیب تحلیل، استدلال، تجربه و خلاقیت به صورت تدریجی مسئله را روشن کرده و گزینه‌های راه‌حل را توسعه می‌دهد (Cross, ۲۰۱۱). این دیدگاه نشان می‌دهد که روش‌شناسی طراحی باید ابزارهایی فراهم کند که امکان مواجهه نظام‌مند با پیچیدگی و ابهام را مهیا سازد.

مبنای معرفتی دیگر، درک طراحی به عنوان فرایند تاملی^{۱۳} است؛ بدین معنا که طراح در طول فرایند طراحی به طور مستمر درباره‌ی تصمیم‌ها، فرض‌ها و پیامدهای اقدامات خود تأمل کرده و آن‌ها را اصلاح می‌کند. این بازاندیشی نه تنها پس از انجام عمل که هم‌زمان با عمل طراحی رخ می‌دهد و به طراح امکان می‌دهد در مواجهه با موقعیت‌های پیش‌بینی نشده، راهبردهای خود را بازتنظیم کند (Schön, ۱۹۸۳). در نتیجه روش‌شناسی طراحی باید ساختاری انعطاف‌پذیر داشته باشد که یادگیری تدریجی، بازخورد مستمر و اصلاح تصمیم‌ها را در فرایند طراحی تسهیل کند.

روش‌شناسی طراحی بر این مبنا نیز استوار است که طراحی نوعی دانش میان‌رشته‌ای است که از تعامل حوزه‌های مختلف علمی و حرفه‌ای شکل می‌گیرد. مسائل شهری نیازمند ترکیب دانش معماری، برنامه‌ریزی، علوم اجتماعی، اقتصاد شهری، محیط‌زیست و فناوری هستند و هیچ رشته‌ای به تنهایی قادر به پاسخ‌گویی به پیچیدگی آن‌ها نیست. از این رو، روش‌شناسی طراحی باید امکان ادغام دیدگاه‌ها، داده‌ها و روش‌های متنوع را فراهم سازد و بستری برای همکاری میان‌رشته‌ای ایجاد کند (Buchanan, 1992). چنین رویکردی موجب می‌شود راه‌حل‌های طراحی نه تنها از نظر کالبدی که از نظر اجتماعی، اقتصادی و محیطی نیز کارآمد و پایدار باشند.

چالش‌های نظری طراحی شهری؛ یکی از مهم‌ترین چالش‌های نظری طراحی شهری، ماهیت چندپارادایمی دانش طراحی است. برخلاف برخی علوم که در چارچوب یک پارادایم مسلط سازمان می‌یابند، نظریه‌های طراحی شهری از مجموعه‌ای متنوع از رویکردها - از کارکردگرایی و مدرنیسم تا رویکردهای انتقادی، انسان‌محور، پایداری‌محور و مشارکتی - تشکیل شده‌اند. این تنوع نظری، هرچند به غنای معرفتی حوزه‌ی طراحی کمک می‌کند اما موجب پراکندگی مفهومی، تفاوت در مبانی ارزشی و نبود چارچوب نظری یکپارچه نیز می‌شود (Friedman, 2003). در نتیجه طراحان و پژوهشگران با مجموعه‌ای از دیدگاه‌های گاه متعارض مواجه‌اند که انتخاب میان آن‌ها نیازمند قضاوت نظری و روش‌شناختی است. چنین وضعیتی سبب می‌شود فرایند نظریه‌پردازی در طراحی شهری بیشتر به شکل گفت‌وگوی میان پارادایم‌ها و ترکیب رویکردها شکل گیرد تا استقرار یک نظریه‌ی مسلط واحد. چالش مهم دیگر، فاصله میان نظریه‌های طراحی و کاربرد عملی آن‌ها در پروژه‌های شهری است. مسائل شهری در عمل تحت تأثیر محدودیت‌های نهادی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی قرار دارند و این شرایط سبب می‌شود بسیاری از چارچوب‌های نظری در هنگام اجرا با تعدیل، ساده‌سازی یا حتی کنارگذاری مواجه شوند. از دیدگاه «کنش بازاندیشانه»، حرفه‌های طراحی با موقعیت‌های نامعین و منحصر به فردی روبه‌رو هستند که نمی‌توان آن‌ها را صرفاً با قواعد نظری از پیش تعیین‌شده حل کرد (Schön, 1983). بنابراین شکاف نظریه و عمل نه تنها ناشی از ضعف نظریه‌ها که نتیجه‌ی ماهیت موقعیت‌مند و پیچیده‌ی



مسائل واقعی طراحی شهری است؛ وضعیتی که نیازمند رویکردهای انعطاف پذیر و یادگیری مبتنی بر عمل می باشد. طراحی شهری با مسائلی سروکار دارد که به دلیل ماهیت اجتماعی، فرهنگی و سیاسی خود دارای عدم قطعیت بالا و پیامدهای پیش بینی ناپذیر هستند. این مسائل که در ادبیات طراحی با عنوان «مسائل بدتعریف و بدقلق»^{۱۴} شناخته می شوند؛ فاقد تعریف قطعی، معیارهای حل ثابت و پاسخ نهایی مشخص هستند (Rittel & Webber, 1973). در چنین شرایطی، دانش طراحی نمی تواند بر قطعیت های علمی کلاسیک تکیه کند و ناگزیر با سطوحی از ابهام، تفسیرپذیری و وابستگی به زمینه مواجه است. این عدم قطعیت معرفت شناختی موجب شده است تصمیم های طراحی بیشتر ماهیت احتمالی و استدلالی داشته باشند و نیازمند ارزیابی مستمر در طول اجرا و پس از آن باشند.

چالش های عملی طراحی شهری؛ یکی از مهم ترین چالش های عملی در طراحی شهری پیچیدگی نهادی و مدیریتی حاکم بر فرایندهای تصمیم گیری و اجرای پروژه های شهری است. طراحی شهری در بستر شبکه ای از نهادهای متنوع دولتی، عمومی و خصوصی انجام می شود که هر یک دارای اهداف، منافع، اختیارات و منطق عملکردی متفاوت هستند. این چندلایگی نهادی سبب می شود هماهنگی میان سیاست گذاری، برنامه ریزی، طراحی و اجرا با دشواری های جدی مواجه شود و تصمیم های طراحی تحت تأثیر تعارض منافع و محدودیت های سازمانی قرار گیرند (Buchanan, 1992).

از نظر نظریه ی مسائل پیچیده، پروژه های شهری اغلب واجد ویژگی های «مسائل بدتعریف» هستند که در آن ها مسئولیت ها به صورت پراکنده توزیع شده و هیچ نهاد واحدی کنترل کامل فرایند را در اختیار ندارد. در چنین شرایطی، تصمیم های طراحی افزون بر پاسخ به الزامات فنی و فضایی ناگزیر به انطباق با چارچوب های حقوقی، سیاست های بخشی و سازوکارهای مدیریتی متعددی هستند که گاه با یکدیگر هم راستا نیستند (Rittel & Webber, 1973). این وضعیت می تواند به تأخیر در اجرا، تغییر مکرر اهداف پروژه و کاهش انسجام طرح نهایی منجر شود. علاوه بر این، پیچیدگی نهادی موجب می شود فرایند تصمیم گیری در طراحی شهری بیشتر ماهیتی چانه زنی محور و تدریجی پیدا کند تا مبتنی بر منطق خطی برنامه ریزی. طراحان شهری در عمل ناگزیرند میان الزامات حرفه ای طراحی و محدودیت های نهادی و مدیریتی تعادل برقرار کنند و راه حل هایی ارائه دهند که از نظر سیاسی و اجرایی نیز امکان پذیر باشند (Schön, 1983). از این نظر، چالش نهادی یک مانع اجرایی و عاملی تعیین کننده در شکل گیری کیفیت نهایی طرح های شهری محسوب می شود.

جدول شماره ۶: نظریه پردازان حوزه ی تفکر انتقادی منبع: نگارنده

نظریه پرداز	حوزه ی تخصصی	مفهوم/نظریه ی کلیدی	نقش تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری	اهمیت برای پژوهش حاضر
Horst Rittel	برنامه ریزی و طراحی شهری	Wicked Problems	تحلیل انتقادی مسائل پیچیده و غیرقطعی شهری	مبنای نظری پیچیدگی مسائل طراحی
Richard Buchanan	تفکر طراحی	Design Thinking	طراحی به مثابه ی استدلال تفسیری	توجیه معرفت شناختی تفکر انتقادی
Donald Schön	مطالعات حرفه ای طراحی	Reflective Practice	بازاندیشی انتقادی در حین عمل طراحی	مبنای چرخه ی یادگیری و بازخورد
John Forester	برنامه ریزی شهری	Deliberative Planning	استدلال انتقادی و گفت و گوی مشارکتی	مواجهه با قدرت و تعارض اجتماعی
Patsy Healey	برنامه ریزی مشارکتی	Collaborative Planning	نقد ساختارهای نهادی تصمیم گیری	تبیین چالش های نهادی طراحی
Bryan Lawson	شناخت طراحی	Design Cognition	تحلیل انتقادی تصمیم های طراحی	تقویت استدلال طراحان
Kenneth Friedman	پژوهش طراحی	Design Research Theory	پیوند نظریه و عمل از طریق نقد	انسجام روش شناسی طراحی
علی مدنی پور	طراحی شهری	Critical Urban Design	نقد قدرت و نابرابری فضایی	بُعد اجتماعی تفکر انتقادی



نظریه پرداز	حوزه‌ی تخصصی	مفهوم/نظریه‌ی کلیدی	نقش تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری	اهمیت برای پژوهش حاضر
Stephen Brookfield	آموزش تفکر انتقادی	Critical Thinking Framework	شناسایی پیش فرض‌ها و پیامدها	عملیاتی‌سازی تفکر انتقادی
جهانشاه پاکزاد	طراحی شهری ایران	روش‌شناسی طراحی شهری	تحلیل شکاف نظری-عملی	بومی‌سازی رویکرد انتقادی
عبدالرسول حبیبی	نظریه شهرسازی	تحولات شهرسازی معاصر	نقد رویکردهای کالبدی	گذار به رویکرد اجتماعی
حسین بحرینی	برنامه‌ریزی شهری	برنامه‌ریزی راهبردی	تحلیل چندبعدی مسائل شهری	تقویت نگاه تحلیلی در طراحی

تعدد عوامل در پروژه‌های شهری شامل نهادهای دولتی، بخش خصوصی، مدیریت شهری و گروه‌های اجتماعی موجب شکل‌گیری منافع و اولویت‌های متفاوت و گاه متعارض در فرایند تصمیم‌گیری طراحی می‌شود. این تعارض‌ها می‌توانند دستیابی به توافق، انتخاب گزینه‌های طراحی و اجرای طرح‌ها را دشوار کرده و فرایند تصمیم‌سازی را به عرصه‌ای از مذاکره و چانه‌زنی تبدیل کنند (Healey, 1997). از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری، تعارض منافع پدیده‌ای ذاتی در تصمیم‌های فضایی است زیرا توسعه‌ی شهری همواره با توزیع منافع و هزینه‌ها میان گروه‌های مختلف اجتماعی همراه است (Campbell, 1996). در نتیجه مدیریت این تعارض‌ها از طریق سازوکارهای مشارکتی و تصمیم‌گیری شفاف یکی از الزامات اصلی روش‌شناسی طراحی شهری محسوب می‌شود (Forester, 1989). محدودیت‌های اقتصادی، مدیریتی و قانونی از مهم‌ترین عوامل چالش‌های عملی در طراحی شهری محسوب می‌شوند. کمبود منابع مالی می‌تواند دامنه‌ی انتخاب گزینه‌های طراحی و زمان‌بندی اجرای پروژه‌ها را محدود کند؛ در حالی‌که پیچیدگی‌های مدیریتی و نهادی ممکن است موجب تأخیر یا تغییر در اجرای طرح‌ها شود. همچنین مقررات حقوقی و ضوابط شهرسازی چارچوبی تعیین می‌کنند که طراحان ناگزیرند پیشنهادهای خود را با آن منطبق سازند؛ از این‌رو امکان تحقق عملی بسیاری از ایده‌های طراحی به میزان سازگاری آن‌ها با ظرفیت‌های اقتصادی، مدیریتی و قانونی وابسته است (Carmona et al., 2010; Healey, 1997). (جدول ۶).

یافته‌ها

تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری به‌عنوان سازوکاری عقلانی و بازاندیشانه عمل می‌کند که به طراح امکان می‌دهد در هر مرحله از طراحی، مفروضات را مورد پرسش قرار دهد، گزینه‌ها را به‌صورت مستدل ارزیابی کند و پیامدهای تصمیم‌ها را به‌طور آگاهانه بررسی نماید. این کاربست را می‌توان در سه مرحله‌ی اصلی فرایند طراحی شهری صورت‌بندی کرد. جدول ۷، نشان می‌دهد که تفکر انتقادی به‌صورت یک منطق حاکم بر کل فرایند طراحی شهری عمل می‌کند و با ایجاد پیوند میان تحلیل، تصمیم‌گیری و ارزیابی زمینه‌ی پاسخ‌گویی نظری و عملی به چالش‌های طراحی شهری را فراهم می‌سازد.

جدول شماره ۷: کاربست تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری منبع: نگارنده

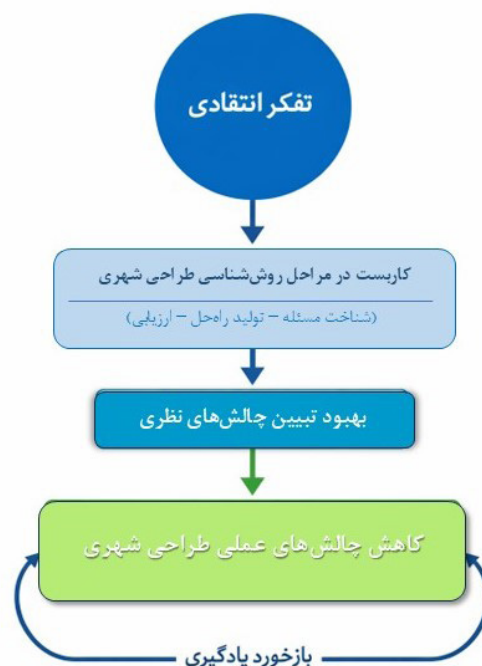
مرحله‌ی فرایند طراحی	سازوکار تفکر انتقادی	کارکرد اصلی
شناخت مسئله	تحلیل انتقادی داده‌ها و مفروضات	شناسایی سوگیری‌ها و فهم دقیق مسئله
	بازتعریف مسئله طراحی	اصلاح چارچوب مسئله بر اساس شواهد
تولید راه‌حل	ارزیابی گزینه‌های طراحی	مقایسه عقلانی راه‌حل‌های جایگزین
	بررسی پیامدهای اجتماعی و فضایی	پیش‌بینی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت
تصمیم‌گیری و ارزیابی	انتخاب گزینه‌های مبتنی بر استدلال	تصمیم‌گیری شفاف و قابل دفاع
	ارزیابی انتقادی نتایج طراحی	بازبینی و اصلاح تصمیم‌ها



در به کارگیری نظریات انتقادی در طراحی شهری، فاصله میان مباحث نظری و الزامات اجرایی همراه با محدودیت‌های نهادی و حرفه‌ای، موجب می‌شود تحقق عملی این رویکردها با چالش‌های متعددی روبه‌رو شود. مهم‌ترین این چالش‌ها در جدول ۸ گردآوری شده‌است.

جدول شماره ۸: چالش‌های کاربرد نظریات انتقادی در طراحی شهری منبع: نگارنده

چابستی چالش	چرابی	پیامد در طراحی شهری
انتزاعی بودن برخی نظریات انتقادی	مفهومی و نظری بودن نبود دستورالعمل اجرایی روشن	دشواری تبدیل ایده‌های انتقادی به راهکارهای اجرایی
مقاومت نهادی و مدیریتی	پایبندی به الگوهای سنتی نگرانی از تغییرات ساختاری	کندی یا عدم پذیرش رویکردهای مشارکتی و انتقادی
محدودیت مهارت‌های تفکر انتقادی در حرفه‌ی طراحی	تأکید آموزش بر مهارت‌های فنی ضعف آموزش تحلیل انتقادی	کاهش توانایی طراحان در تحلیل ساختارهای قدرت و نابرابری
پیچیدگی اجتماعی پروژه‌های شهری	تعدد ذی‌نفعان تعارض منافع اجتماعی	دشواری پیاده‌سازی راه‌حل‌های انتقادی در عمل



شکل شماره ۳: مدل مفهومی مبانی نظری براساس روش‌شناسی پژوهش

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش تفکر انتقادی در روش‌شناسی طراحی شهری و بررسی قابلیت آن در کاهش چالش‌های نظری و عملی این حوزه انجام شد. یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی منابع نظری نشان می‌دهد که مسائل طراحی شهری به دلیل ماهیت پیچیده، چنددلی نفعی و وابسته به زمینه‌های اجتماعی و نهادی با الگوهای خطی و صرفاً فنی قابل حل نیستند و نیازمند رویکردی تاملی و انتقادی در فرایند شناخت مسئله، تولید راه‌حل و ارزیابی طرح‌ها هستند. نتایج پژوهش نشان داد که تفکر انتقادی از طریق تحلیل پیش‌فرض‌ها، بررسی روابط قدرت، ارزیابی پیامدهای تصمیم‌ها و ایجاد چرخه‌های بازخورد یادگیری، می‌تواند به ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و افزایش کارآمدی فرایند طراحی شهری کمک کند.

بر اساس یافته‌ها، مهم‌ترین چالش نظری روش‌شناسی طراحی شهری، شکاف میان مباحث نظری و رویه‌های اجرایی طراحی است؛ شکافی که تا حد زیادی ناشی از غلبه‌ی رویکردهای ابزارمحور و کم‌رنگ بودن تحلیل‌های انتقادی در فرایند تصمیم‌گیری است. همچنین چالش‌های عملی طراحی شهری شامل مقاومت نهادی، محدودیت منابع اجرایی و تعارض منافع ذی‌نفعان، زمانی قابل مدیریت‌تر می‌شوند که فرایند طراحی بر پایه‌ی تحلیل انتقادی و مشارکتی هدایت شود. در این چارچوب، پژوهش نشان داد که ادغام نظام‌مند تفکر انتقادی در مراحل روش‌شناسی طراحی شهری می‌تواند به پیوند مؤثرتر میان نظریه و عمل و افزایش قابلیت اجرایی طرح‌ها منجر گردد و بدین ترتیب پاسخ روشنی به اهداف و سؤالات تحقیق ارائه دهد.

از دیدگاه نظری، پژوهش حاضر با تلفیق ادبیات تفکر انتقادی، مطالعات روش‌شناسی طراحی و نظریه‌های برنامه‌ریزی شهری، چارچوبی مفهومی برای تبیین نقش تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری ارائه کرد و این مفهوم را از سطح مهارت فردی به سطح مؤلفه‌ای روش‌شناختی در فرایند طراحی ارتقا داد. در بُعد عملی نیز نتایج نشان داد که تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی در آموزش حرفه‌ای طراحی شهری، ایجاد سازوکارهای مشارکتی در مدیریت شهری و به‌کارگیری ارزیابی‌های مبتنی بر تحلیل انتقادی می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری‌ها و افزایش امکان‌پذیری اجرایی طرح‌های شهری کمک کند.

این پژوهش با وجود دستاوردهای نظری، دارای محدودیت‌هایی است. ماهیت کیفی و مبتنی بر تحلیل اسنادی مطالعه سبب می‌شود که یافته‌ها عمدتاً در سطح تبیین نظری قابل استفاده باشند و نیازمند آزمون‌های تجربی و مطالعات موردی تکمیلی باشند. همچنین گستردگی ادبیات روش‌شناسی طراحی، ضرورت تعیین مرزهای مفهومی مشخصی را ایجاد کرد که ممکن است برخی دیدگاه‌های دیگر در این چارچوب بررسی نشده باشند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با انجام مطالعات میدانی، طراحی شاخص‌های عملیاتی سنجش تفکر انتقادی در فرایند طراحی شهری و بررسی نقش آموزش حرفه‌ای در توسعه‌ی این مهارت‌ها، به تکمیل چارچوب ارائه‌شده بپردازند (جدول ۹). دستاورد نهایی پژوهش این است که تفکر انتقادی به عنوان یک چارچوب شناختی و روش‌شناختی، نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای کیفیت روش‌شناسی طراحی شهری و کاهش فاصله میان نظریه و عمل دارد. توجه نظام‌مند به این رویکرد در آموزش، پژوهش و عمل حرفه‌ای می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری‌های طراحی شهری و افزایش کارآمدی سیاست‌ها و طرح‌های توسعه‌ی شهری منجر شود و زمینه‌ی شکل‌گیری رویکردهای یادگیرنده و پاسخ‌گو در مدیریت و طراحی شهری را فراهم آورد.

جدول شماره ۹: چارچوب مفهومی استخراج‌شده از نتیجه‌گیری پژوهش، منبع: نگارنده

سطح چارچوب	مؤلفه‌های کلیدی	کارکرد در روش‌شناسی طراحی شهری	پیامدهای مورد انتظار
ورودی مفهومی	تفکر انتقادی (تحلیل پیش‌فرض‌ها، تحلیل قدرت، ارزیابی پیامدها، بازاندیشی)	ایجاد رویکرد تحلیلی و بازاندیشانه در مواجهه با مسائل شهری	افزایش عمق شناخت مسئله
مرحله‌ی روش‌شناسی ۱	شناخت مسئله	بررسی چندبُعدی مسائل، تحلیل ذی‌نفعان و زمینه‌ی اجتماعی-نهادی	تعریف دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر مسئله‌ی طراحی
مرحله‌ی روش‌شناسی ۲	تولید راه‌حل	توسعه‌ی گزینه‌های طراحی مبتنی بر تحلیل انتقادی و مشارکتی	افزایش خلاقیت و کارآمدی راه‌حل‌ها



سطح چارچوب	مؤلفه های کلیدی	کارکرد در روش شناسی طراحی شهری	پیامدهای مورد انتظار
مرحله ی روش شناسی ۳	ارزیابی و تصمیم گیری	ارزیابی پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و فضایی طرح ها با رویکرد انتقادی	انتخاب گزینه های پایدارتر و اجرایی تر
سازوکار پشتیبان	چرخه ی بازخورد و یادگیری طراحی	بازبینی مستمر تصمیم ها و اصلاح فرایند طراحی	بهبود تدریجی کیفیت تصمیم گیری طراحی
خروجی نظری	پیوند نظریه و عمل طراحی	کاهش شکاف نظری-اجرایی در روش شناسی طراحی شهری	انسجام بیشتر چارچوب های نظری طراحی
خروجی عملی	بهبود تصمیم گیری و امکان پذیری اجرا	تقویت مشارکت، مدیریت تعارض منافع و افزایش قابلیت اجرایی طرح ها	ارتقای کیفیت پروژه های طراحی شهری
پیامد نهایی	ارتقای روش شناسی طراحی شهری مبتنی بر تفکر انتقادی	شکل گیری فرایند طراحی یادگیرنده و پاسخ گو	کاهش چالش های نظری و عملی طراحی شهری

بیانیه ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می دارند که هیچ گونه تعارض منافی در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش بدون دریافت هرگونه حمایت مالی از نهادهای دولتی، خصوصی یا غیرانتفاعی انجام شده است.

موافقت اخلاقی: با توجه به ماهیت نظری و مبتنی بر تحلیل اسنادی این پژوهش که شامل مشارکت انسان یا حیوان نیست، اخذ تأییدیه اخلاقی الزامی نبوده است.

رضایت آگاهانه: با توجه به استفاده نکردن از داده های انسانی، اخذ رضایت آگاهانه در این پژوهش مصداق ندارد.

مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: سلما حائری و سعید حقیر؛ گردآوری داده ها: سلما حائری؛ تجزیه و تحلیل داده ها: سلما حائری؛ تصویرسازی: سلما حائری؛ نگارش نسخه اولیه: سلما حائری و سعید حقیر؛ بازبینی و اصلاح مقاله: سلما حائری و سعید حقیر؛ مدیریت پروژه تحقیقاتی: سلما حائری و سعید حقیر؛ اعتبارسنجی و تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی را تأیید کرده اند.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

پی نوشت

- 1- Reliability
- 2- Validity
- 3- Interpretation
- 4- Analysis
- 5- Evaluation
- 6- Inference
- 7- Self-regulation
- 8- Reflective practice
- 9- Evidence-Based Design and Planning
- 10- iterative
- 11- Multi-Criteria Decision Making
- 12- Ill-defined problems
- 13- Reflective Practice
- 14- Ill-defined problems



منابع

- بحرینی، سید حسین. (۱۳۸۲). فرایند طراحی شهری. دانشگاه تهران.
- پاکزاد، جهان‌شاه. (۱۳۹۰). راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران. انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی.
- حبیبی، سید محسن، و مقصودی، ملیحه. (۱۳۸۱). شهرسازی معاصر ایران. دانشگاه تهران.
- Bahrainy, H. (2003). *Urban Design Process*. Tehran: Tehran University Press. [In Persian]
- Berčič, T., Bohanec, M., & Ažman Momirski, L. (2024). Integrating multi-criteria decision models in smart urban planning: A case study of architectural and urban design competitions. *Smart Cities*, 7(2), 33.
- Bibri, S. E. (2021). Data-driven smart eco-cities and sustainable integrated districts: A best-evidence synthesis approach to an extensive literature review. *European Journal of Futures Research*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00181-4>
- Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
- Campbell, S. (1996). Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradictions of sustainable development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 296–312.
- Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T., & Oc, T. (2010). *Public places, urban spaces: The dimensions of urban design* (2nd ed.). Oxford: Routledge.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Oxford: Berg.
- Doğu, T., Mengi, O., & Köse, Ş. (2024). Where do temporary urban design interventions fall on the spectrum of public participation? An analysis of global trends. *Cities*, 152, 105164.
- Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies*, 32(6), 521–532.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52.
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165–184.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. Millbrae, CA: American Philosophical Association.
- Forester, J. (1989). *Planning in the face of power*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Forester, J. (1999). *The deliberative practitioner: Encouraging participatory planning processes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: Criteria, approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6), 507–522. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(03\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(03)00039-5)
- Goldschmidt, G. (2014). *Linkography: Unfolding the design process*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Habibi, M. (2010). Description of Intellectual Trends in Architecture and Urban Planning in Contemporary Iran (emphasis on the period 1978–2004). Tehran: Cultural Research Bureau. [In Persian]
- Healey, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. London: Macmillan.
- Karimi, K., Zhand, S., Simons, G., Abdeldayem, W. S., Charalambous, N., & Giraud, I. (2025). Framing evidence-based design and planning: An analytical, multi-scalar and iterative framework for urban design and planning. *Urban Science*, 9(11), 457.
- Lawson, B. (2006). *How designers think: The design process demystified* (4th ed.). Oxford: Architectural Press.
- Madanipour, A. (2010). *Whose public space? International case studies in urban design and development*. London: Routledge.
- Marshall, S. (2012). Science, pseudo-science and urban design. *Urban Design International*, 17(4), 257–271. <https://doi.org/10.1057/udi.2012.22>
- Martyniuk-Pęczek, J., & Pęczek, G. (2024). Reflective practice as a basis for building a sustainable public space: The case of Kartuzy. *Urban Design International*. <https://doi.org/10.1057/s41289-024-00246-3>
- Pakzad, J. (2014). Guide to designing urban spaces in Iran (7th edition). Tehran: Shahidi publication, Ministry of housing & urban development. [In Persian]
- Paul, R. W., & Elder, L. (2013). *Critical thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson FT Press.



- Peker, E. (2025). Framing the values of teaching urban design in planning education. *plaNext – Next Generation Planning*, 15, 137–146.
- Reyes-Norambuena, P., Martínez-Torres, J., Nemati, A., Hashemkhani Zolfani, S., & Antuchevičienė, J. (2024). Towards sustainable urban futures: Integrating a novel grey multi-criteria decision making model for optimal pedestrian walkway site selection. *Sustainability*, 16(11), 4437.
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.



Abridged Paper

Original Research Paper

Towards Critical Mobilinguistics: Conceptual Metaphors and Discursive Mechanisms Shaping Urban Cycling Futures in Tehran

Mohammad Nazarpour 

PhD in Urban Planning, Faculty of Art, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
PhD Fellow at Urban Cycling Institute, University of Amsterdam, The Netherlands.

Highlights

- Proposes Critical Mobilinguistics as an emerging research field in urban mobility studies.
- Examines how vernacular statements about cycling in Tehran shape mobility imaginaries.
- Identifies discursive strategies that delegitimize cycling and reinforce automobility regimes in Tehran.
- Highlights the role of language in constraining urban cycling futures in Tehran.
- Emphasizes the need for linguistic interventions in sustainable mobility transitions.

Abstract

Movement in the city is not merely a functional activity aimed at traveling from point A to point B, as conceived within transportation engineering. Rather, it is a fluid, multidimensional, and entangled practice that acquires meaning through its embeddedness in environmental, cultural, social, economic, and political contexts within the fabric of everyday life and through individuals' lived mobile experiences.

In urban studies and urban design, research exploring individuals' lived experiences of mobility in the city is an emerging field situated at the intersection of urbanism, anthropology, phenomenology, and mobility studies. From this perspective, inquiries into the lived experience of urban cycling address a fundamental question: how do individuals experience cycling in different urban contexts and spaces?

Within this framework, the present study seeks to understand and describe the role of the body in the lived experience of urban cycling in a specific urban context, continuing a line of inquiry in the phenomenology of movement and the phenomenology of the body. Using mobile autoethnography, the study examines the first author's embodied experience of cycling in Amsterdam, a bicycle-friendly city, across different temporal and spatial conditions.

The findings reveal seven interrelated themes that, through autoethnographic description and analysis, illuminate the entanglement of the body, the bicycle, and the urban environment in lived experience. These themes demonstrate that the body, as the medium of experience, plays an active and constitutive role in shaping one's interaction with space, self, and others. Such relations are mediated by environmental and climatic characteristics, mobility systems and planning policies, cultural dimensions, and both formal and informal norms, producing diverse lived experiences of urban cycling across different urban contexts. In the final section, this research provides recommendations for future Iranian urban design studies.

Article Info

Received	14/03/2026
Revised	26/04/2026
Accepted	10/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Critical Mobilinguistics
Urban cycling futures
Discourse analysis
Metaphor
Mobility narratives



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Nazarpour, M. (2026). Towards Critical Mobilinguistics: Conceptual Metaphors and Discursive Mechanisms Shaping Urban Cycling Futures in Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 219–246.

* Author Corresponding:

Email: mohammad@urbancyclinginstitute.org

Introduction: How we move in cities is closely tied to the language we use to describe mobility. Terms such as “transport,” “travel,” and “road” do not merely describe movement; they frame it in particular ways, often emphasizing efficiency, destination, and the transfer from one point to another. From this perspective, mobility is implicitly constructed as a journey aimed at reaching a predefined endpoint, reinforcing a specific understanding of urban movement.

This raises a fundamental question: what if language is not simply a neutral reflection of reality, but a constitutive force that shapes how mobility systems are perceived and organized? Research in critical discourse analysis and metaphor studies has shown that language actively structures reality through linguistic patterns and conceptual metaphors, highlighting certain aspects while obscuring others. In the context of urban transport, increasingly standardized and technical forms of language have contributed to legitimizing particular problem definitions and solution pathways.

Urban transport planning, as a consolidated field of knowledge, has developed its own linguistic conventions over the past century. These conventions are embedded in tools, models, and evaluation frameworks that shape how mobility challenges are defined and addressed. As a result, mobility systems can be understood not only as technical or social arrangements but also as discursive regimes that are stabilized and reproduced through language, metaphors, and everyday narratives. Recent developments in urban and mobilities research have begun to explore these linguistic dimensions, yet the field remains fragmented. Building on this emerging body of work, this study introduces the concept of Critical Mobilinguistics, an interdisciplinary perspective that examines how mobility systems are constructed through discourse.

Focusing on vernacular discourse around urban cycling in Tehran, the study investigates widely everyday vernacular statements—such as “cycling development in Tehran is a failed project,” “Tehran’s slope is unsuitable for cycling,” “we are not Amsterdam,” and “cycling in polluted air is harmful”. It asks how such statements, through discursive strategies and conceptual metaphors, contribute to reinforcing an automobility regime while constraining alternative mobility futures. By analyzing these statements as discursive formations rather than isolated opinions, the study aims to uncover the underlying mechanisms through which language shapes mobility imaginaries and limits the scope of possible transitions. In doing so, it highlights the importance of engaging critically with language as a key dimension of sustainable urban mobility transformation.

Materials and Methods: This study adopts an interpretive qualitative approach grounded in analytic autoethnography, in which the researcher’s lived experience is treated as a situated source of knowledge production (Ellis et al., 2011; Anderson, 2006). The author’s position as both a researcher and an active practitioner in the field of urban cycling development in Tehran—through more than a decade of continuous engagement with civil society organizations, policy processes, and interactions with planners, policymakers, and other stakeholders—provides access to layers of language that circulate and are reproduced within everyday discourse on cycling.

The empirical material consists of widely circulating vernacular statements about urban cycling in Tehran. These statements were selected based on their recurrence across different contexts, their presence in multiple discursive arenas—including media, policy discussions, and everyday conversations—and their role in structuring common arguments about the feasibility or infeasibility of cycling development. Four statements were chosen as analytical entry points, not as representative of the entire discourse, but as sites that allow for in-depth examination of underlying discursive and metaphorical mechanisms.

The analysis is conducted within an interpretive framework at the intersection of critical discourse analysis, critical metaphor studies, and the literature on mobility narratives. Each statement is examined as a form of structural metaphor, in order to explore how particular aspects of urban cycling are foregrounded while others are backgrounded or excluded from debate. At the same time, dominant conceptual metaphors and their underlying cognitive logics are analyzed to reveal how mobility issues are framed and how these framings shape the boundaries of policy thinking and action.

Given that metaphorical framings can structure policy evaluation frameworks in enduring ways (Brugman



et al., 2019), the analysis focuses primarily on the conceptual level of metaphor. The statements are further examined in terms of their implicit value judgments, normative orientations, and power effects—specifically how certain preferences are legitimized, how particular actions are framed as rational or irrational, and how these discursive constructions contribute to the formation of “regimes of truth” (Foucault, 1977) in urban mobility governance.

Finally, the analysis is oriented not only toward deconstructing dominant discourses but also toward identifying the potential for articulating alternative narratives that could expand the horizon of urban cycling futures.

Findings: The research findings consist of seven main themes that illustrate various dimensions of the body's role in the first author's lived experience in relation to environmental, cultural, and social characteristics. Each theme analyzes aspects of the intertwinement of the body, bicycle, and urban environment through ethnographic descriptions. The body, as an intermediary enabling experience, plays an active role in the lived experience of urban cycling and shapes the way of encountering space, self, and society; an encounter influenced by environmental and climatic features, transportation planning and urban design systems, cultural dimensions, written and unwritten norms, leading to diverse lived experiences of this practice in different urban contexts.

Discussion and Conclusion: The findings emphasize that urban cycling is an embodied, relational, and culturally situated practice, not a purely technical mode of transport. The cyclist's lived body functions as both the medium and the measure of spatial experience. Through habitual repetition, the body develops sensory and affective attunement to the city's textures, rhythms, and affordances, shaping how one perceives and engages with the urban environment. The phenomenology of movement provides a framework to reinterpret cycling as a mode of being-in-the-city—a corporeal dialogue between self, environment, and society. Amsterdam's cycling culture exemplifies how infrastructure, social norms, and embodied learning collectively produce a sense of safety, belonging, and freedom in motion. By contrast, in car-dominated contexts such as Tehran, the cyclist's body often encounters exclusion and vulnerability, revealing how spatial design and mobility systems can encode and reproduce power relations. Understanding these bodily negotiations offers valuable insights for human-centered and context-sensitive urban design, encouraging planners to account not only for infrastructure but also for the lived corporeal realities of everyday mobility.

Methodologically, this study highlights the potential of mobile autoethnography as an innovative approach for urban design and mobility research. Experiencing and documenting movement from within enables the researcher to access tacit, sensory, and affective dimensions of mobility that remain invisible to conventional analytical or observational methods. Such embodied accounts enrich interdisciplinary understanding by bridging phenomenology, anthropology, and urban design.

More broadly, examining individuals' lived experiences of urban mobility—whether cycling, walking, or other modes—can advance interdisciplinary urban studies in exploring the complex relationship between society and space from multiple perspectives. This approach also establishes a foundation for rethinking policy-making and design interventions based on users' lived experiences, moving beyond technocratic and infrastructure-focused models of urban design. This research gap is particularly significant in Iran. The dominance of functionalist and traffic-engineering discourses in transportation studies has limited the development of phenomenological, anthropological, and sociological approaches to mobility. Likewise, Iranian urban design research has paid insufficient attention to how urban spaces are perceived and experienced through movement. In the context of cycling, studies have largely focused on the physical feasibility of bike infrastructure, with minimal consideration of how cyclists actually feel, perceive, and negotiate space through their bodies.

Future research in Iranian cities could build upon this phenomenological perspective to investigate how

local climatic, cultural, and infrastructural conditions shape the lived body in motion. Such inquiry would contribute to developing inclusive, human-centered, and cycling-friendly urban environments, fostering a more embodied understanding of mobility within Iranian urban design and planning practices.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any financial support from governmental or private organizations.

Informed Consent

All participants in this study have given their informed consent.

Authors' Contributions

Study Conceptualization and Design; Data Collection and Management; Data Analysis and Interpretation; Visualization; Drafting the Initial Manuscript; Reviewing and Revising the Article; Research Project Management; Validation and Final Approval: All the aforementioned tasks were carried out by Mohammad Nazarpour.

Acknowledgments

No acknowledgments have been reported by the authors.

References

- Adams, J. (1999). The social implications of hypermobility. *OECD Proceedings: Social Sciences*. OECD.
- Agamben, G. 2014. "What Is a Destituent Power?" *Environment and Planning. D, Society & Space* 32 (1): 65–74. <https://doi.org/10.1068/d3201tra>.
- Aldred, R., Croft, J., & Goodman, A. (2019). Impacts of an active travel intervention with a cycling focus in outer London: A longitudinal study. *Journal of Transport & Health*, 12, 238–247. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.01.004>
- Anderson, L. (2006). Analytic autoethnography. *Journal of Contemporary Ethnography*, 35(4), 373–395. <https://doi.org/10.1177/0891241605280449>
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. Sage.
- Böhm, S., Jones, C., Land, C., & Paterson, M. (2006). Against automobility. *The Sociological Review*, 54(s1), 3–16. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2006.00619.x>
- Bonham, J., & Cox, P. (2010). The disruptive traveller? A Foucauldian analysis of cycleways. *Road & Transport Research*, 19(2), 42–53.
- Braun, B., & Randell, S. (2022). Political economies of automobility. *Environment and Planning A*.
- Braun, R. 2019. "Autonomous Vehicles: From Science Fiction to Sustainable Future." In *Mobilities, Literature, Culture*, edited by M. Aguiar, C. Mathieson, and L. Pearce, 259–280, Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Brugman, B. C., Burgers, C., & Vis, B. (2019). Metaphorical framing in political discourse through words vs. concepts: a meta-analysis. *Language and Cognition*, 11(1), 41–65. <https://doi.org/10.1017/langcog.2019.5>
- Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway networks: A review of effects on cycling. *Transport Reviews*, 36(1), 9–27. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908>
- Caimotto, M. C. (2020). *Discourses of cycling, road users and sustainable mobility: An ecolinguistic investigation*. Postdisciplinary Studies in Discourse, Palgrave Macmillan.
- Caimotto, M. C. (2023). "Cycling is good" but "cyclists are reckless." *Journal of Language and Discrimination*, 7(1), 52–74. <https://doi.org/10.1558/jld.24428>
- Cass, N., & K. Manderscheid. (2018). "The Automobility System: Mobility Justice and Freedom under Sustainability." In *Mobilities, Mobility Justice and Social Justice*, edited by N. Cook and D. Butz, 101–115. London, New York: Routledge.
- Copenhagenize Index. (2025). *The Copenhagenize index of bicycle-friendly cities*. Copenhagenize Design Company.
- Cox, P. (Ed.). (2015). *Cycling Cultures*. Chester: University of Chester Press.



- Cresswell, T. (2006). *On the move: Mobility in the modern Western world*. Routledge.
- Cresswell, T. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D: Society and Space*, 28(1), 17–31. <https://doi.org/10.1068/d11407>
- De Hartog, J. J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives*, 118(8), 1109–1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Doughty, K., & Murray, L. (2016). Discourses of mobility: Institutions, everyday lives and embodiment. *Mobilities*, 11(2), 303–321. <https://doi.org/10.1080/17450101.2014.941257>
- Egan, R. , & Caulfield, B. (2024). Driving as essential, cycling as conditional: how automobility is politically sustained in discourses of everyday mobility. *Mobilities*, 19(4), 789-805, <https://doi.org/10.1080/17450101.2024.2325370>
- Ellis, C., Adams, T. E., & Bochner, A. (2011). *Autoethnography: An overview*. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 12(1).
- Fairclough, N. (1995). Critical discourse analysis and the marketization of public discourse. *Discourse & Society*, 6(2), 133–168. <https://doi.org/10.1177/0957926595006002002>
- Fairclough, N. (2001). Critical discourse analysis as a method in social scientific research. In R. Wodak & M. Meyer (Eds.), *Methods of critical discourse analysis*. Sage.
- Fairclough, N. 2013. "Critical Discourse Analysis and Critical Policy Studies." *Critical Policy Studies* 7 (2): 177–197.
- Fischer, F. (1993). *Evaluating public policy: Toward a post-positivist approach*. Sage Publications.
- Fischer, F., & Forester, J. (1993). *The argumentative turn in policy analysis and planning*. Duke University Press.
- Flusberg, S. J., Matlock, T., & Thibodeau, P. H. (2018). War metaphors in public discourse. *Metaphor and Symbol*, 33(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10926488.2018.1407992>
- Foucault, M. 1969. *The Archaeology of Knowledge*. London: Tavistock Publications.
- Foucault, M. 1977. *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. London: Allen Lane.
- Freudendal-Pedersen, M. (2009). *Mobility in daily life*. Ashgate.
- Freudendal-Pedersen, M. (2015). Mobility and sustainable transitions. *Journal of Transport Geography*, 46, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.05.001>
- Gamson, W. A. (1989). News as framing. *American Behavioral Scientist*, 33(2), 157–161. <https://doi.org/10.1177/0002764289033002006>
- Geels, F. W. (2012). A socio-technical analysis of low-carbon transitions. *Research Policy*, 41(6), 991–1009. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.015>
- Giallourous, G., et al. (2020). The long-term impact of restricting cycling and walking during high air pollution days on all-cause mortality. *Environment International*, 140, 105679. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105679>
- Gössling, S., & Cohen, S. (2014). Why sustainable transport policies fail. *Journal of Transport Geography*, 39, 197–206.
- Haas, Tobias. (2020). "Cracks in the Gearbox of Car Hegemony: Struggles over the German Verkehrswende between Stability and Change." *Mobilities* 15 (6): 810–827. <https://doi.org/10.1080/17450101.2020.1817686>
- Hajer, M. (1993). *Discourse Coalitions and the Institutionalization of Practice: The Case of Acid Rain in Great Britain*. In: Fischer, F. & Forester, J. (eds). *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*. Duke University Press, London.
- Hawkes, T. (2018). *Metaphor*. London & New York, Routledge.
- Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An overview. *Transport Reviews*, 30(1), 59–96. <https://doi.org/10.1080/01441640903187001>
- Hickman, R. 2025. *Discourses on Sustainable Urban Mobility*. London: UCL Press.
- Illich, I. (1974). *Energy and equity*. Harper & Row.
- IMNA. (2021, September). *Cycling in Tehran is a failed policy*. Retrieved from <https://www.imna.ir/x6t6J> [In Persian]
- ISNA. (November 2022). *Bicycle lanes in Tehran have become a persistent problem*. Retrieved from <https://www.isna.ir/xdMJSh> [In Persian].
- Kębłowski, W., & Bassens, D. (2018). "All transport problems are essentially mathematical": The uneven reso-

nance of academic transport and mobility knowledge in Brussels. *Urban Geography*, 39(3), 413–437. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1336320>

- Kong, H., Wu, J., & Li, P. (2024). Impacts of active mobility on individual health mediated by physical activities. *Social Science & Medicine* (1982. Print), 116834–116834. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.116834>
- Lakoff, G. (2010). Why It Matters How We Frame the Environment. *Environmental Communication*, 4(1), 70–81.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Conceptual metaphor in everyday language. *The Journal of Philosophy*, 77(8), 453–486. <https://doi.org/10.2307/2025464>
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
- Lees, L. (2004). Urban geography: discourse analysis and urban research. *Progress in Human Geography*, 28(1), 101–107. <https://doi.org/10.1191/0309132504ph473pr> (Original work published 2004)
- Lupton, D. (2013). Risk and everyday life. *Health, Risk & Society*, 15(1), 1–10.
- Lyons, G., & Davidson, C. (2016). Guidance for transport planning. *Transport Policy*, 47, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.01.002>
- MacArthur, J., Dill, J., & Person, M. (2018). E-bike adoption. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 63, 239–248. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.06.002>
- McCann, E., & Ward, K. (2011). *Mobile urbanism*. University of Minnesota Press.
- Miner, P., Smith, B. M., Jani, A., McNeill, G., & Gathorne-Hardy, A. (2024). Car harm: A global review of auto-mobility's harm to people and the environment. *Journal of Transport Geography*, 115(0966-6923). <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2024.103817>
- Mizdrak, A., Tatah, L., Mueller, N., Shaw, C., & Woodcock, J. (2023). Assessing the health impacts of changes in active transport: An updated systematic review. *Journal of Transport & Health*, 33, 101702. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2023.101702>
- Mögele, B., & Rau, H. (2020). Framing sustainable mobility transitions. *Mobilities*, 15(3), 343–360. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1698203>
- Moradi, H. (2023). *Analysis, evaluation, and assessment of the progress of the urban cycling development plan in Tehran metropolis* (Management report). Tehran Urban Planning and Research Center. [In Persian]
- Morgan, G. (2006). *Images of Organization* (Updated Edition of the International Bestseller). Sage, Thousand Oaks
- Mueller, N., Rojas-Rueda D., Cole-Hunter T., De Nazelle A., Dons E., Gerike R., Goetschi T., Panis L., Kahlmeier S., Nieuwenhuijsen, M. (2015). Health impact assessment of cycling. *Environment International*, 85, 17–30. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.08.007>
- Nikolaeva, A., Adey, P., Cresswell, T., Lee, J. Y., Nóvoa, A., & Temenos, C. (2019). Commoning mobility: Towards a new politics of mobility transitions. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 44 (2), 346–360 .
- Norton, P. D. (2011). *Fighting traffic: the dawn of the motor age in the American city*. MIT Press. Cambridge
- Packer, J. (2008). Automobility and the public sphere. *Communication and Critical/Cultural Studies*, 5(3), 213–231. <https://doi.org/10.1080/14791420802192423>
- Paterson, M. (2007). *Automobile politics*. Cambridge University Press.
- Pedersen, O. C. (2025). Placing futures in regimes of im/mobilities. *Mobilities*, 20(1), 18–33. <https://doi.org/10.1080/17450101.2024.2394525>
- Popan, C. 2020. "Beyond Utilitarian Mobilities: Cycling Senses and the Subversion of the Car System." *Applied Mobilities* 1–17. <https://doi.org/10.1080/23800127.2020.1775942>
- Portugali, J., & Alfasi, N. (2008). An Approach to Planning Discourse Analysis. *Urban Studies*, 45(2), 251–272. <https://doi.org/10.1177/0042098007085962> (Original work published 2008)
- Pucher, J., & Buehler, R. (2012). *City cycling. Urban and industrial environments*. MIT Press.
- sChareris-Black, J. (2004). *Corpus approaches to critical metaphor analysis*. Palgrave Macmillan.
- Sheller, M. (2004). Automotive emotions. *Theory, Culture & Society*, 21(4–5), 221–242. <https://doi.org/10.1177/0263276404046068>.
- Sheller, M., & Urry, J. (2000). The city and the car. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24(4), 737–757. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00276>
- Soza-Parra, J., & Cats, O. (2024). The role of personal motives in determining car ownership and use: a literature



- review. *Transport Reviews*, 44(3), 591–611. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2278445>
- Stibbe, A. (2014). Ecolinguistics and the stories we live by. *Language Sciences*, 41, 117–129. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2013.08.002>
 - Tainio, M., de Nazelle, Audrey J, Götschi, T., Kahlmeier, S., Rojas-Rueda, David., Nieuwenhuijsen, M., Héricks de Sá, T., Kelly, P., Woodcock, J. (2016). Can air pollution negate the health benefits of cycling and walking? *Preventive Medicine*, 87, 233–236. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.002>
 - Te Brömmelstroet, M., Nikolaeva, A., Glaser, M., Nicolaisen, M. S., & Chan, C. (2017). Travelling together alone and alone together: mobility and potential exposure to diversity. *Applied Mobilities*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/23800127.2017.1283122>.
 - Tehran Air Quality Control Company. (2025). *Air quality and noise report of Tehran, year 2024*. Retrieved from <http://air.tehran.ir> [In Persian].
 - Toner, A., Lewis, J. S., & Stanhope, J. (2021). Prescribing active transport as a planetary health intervention. *Physical Therapy Reviews*, 26(1), 25–33. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/10833196.2021.1876598>
 - Transportation. (n.d.). In *Etymonline*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.etymonline.com/word/transportation>
 - Transportation. (n.d.-b). In *Etymonline*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.etymonline.com/word/transportation>
 - Urry, J. (2004). The 'system' of automobility. *Theory, Culture & Society*, 21(4–5), 25–39. <https://doi.org/10.1177/0263276404046059>
 - Urry, J. (2007). *Mobilities*. Polity.
 - Van Dijk, T. (1997). Principles of critical discourse analysis. In M. Wetherell, S. Taylor, & S. Yates (Eds.), *Discourse theory and practice: A reader* (pp. 300–317). Thousand Oaks, CA: SAGE.
 - Van Dijk, T. A. (2016). Critical Discourse Studies: A Sociocognitive Approach. In R. Wodak & M. Meyer (Eds.), *Methods of Critical Discourse Studies* (3rd ed., pp. 62–85). London: Sage.
 - Willson, R. (2001). Assessing communicative rationality as a transportation planning paradigm. *Transportation*, 28(1), 1–31.
 - Wodak, R., & Meyer, M. (2009). Critical discourse analysis: History, agenda, theory and methodology. *Methods of Critical Discourse Analysis*.
 - Zittoun, T., et al. (2020). Imagination in transitions. *Culture & Psychology*, 26(2), 1–15. <https://doi.org/10.1177/1354067X19888169>

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





به سوی زبان شناسی انتقادی جابه جایی: استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی در شکل دهی آینده دوچرخه سواری شهری در تهران

محمد نظریور

دکتری شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
فلوشیپ دکتری، موسسه دوچرخه سواری شهری، دانشگاه آمستردام، هلند

نکات شاخص

- معرفی و نام گذاری «زبان شناسی انتقادی جابه جایی» به عنوان یک حوزه نوظهور در مطالعات جابه جایی شهری
- بررسی چگونگی شکل گیری تصورات جابه جایی توسط گزاره های محاوره ای درباره دوچرخه سواری در تهران
- شناسایی سازوکارهای گفتمانی منجر به تضعیف دوچرخه سواری و تقویت رژیم خودرومحور در تهران
- برجسته سازی نقش زبان در محدودسازی آینده های دوچرخه سواری شهری در تهران
- تأکید بر ضرورت مداخله در سطح زبان برای گذار به نظام های جابه جایی پایدار

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
۱۴۰۴/۱۲/۲۳
تاریخ بازنگری
۱۴۰۵/۰۲/۰۶
تاریخ پذیرش
۱۴۰۵/۰۲/۲۰
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

زبان شناسی انتقادی جابه جایی
آینده دوچرخه سواری شهری
تحلیل گفتمان
استعاره
روایت های جابه جایی

این پژوهش به واکاوی استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی مسلط پیرامون امکان های توسعه دوچرخه سواری شهری در تهران می پردازد. چهارچوب نظری تحقیق در تقاطع تحلیل گفتمان انتقادی، مطالعات انتقادی استعاره و ادبیات نوظهور روایت های جابه جایی قرار دارد. پرسش اصلی این است که چگونه گزاره های رایج در گفتمان محاوره ای، از جمله «دوچرخه سواری در تهران پروژه ای شکست خورده است»، «شیب تهران مناسب نیست»، «اینجا آمستردام نیست» و «دوچرخه سواری در آلودگی مضر است»، از طریق الگوهای زبانی و استعاره های مفهومی، به تثبیت گفتمان خودرومحور و محدودسازی افق های بدیل کمک می کنند. روش تحقیق مبتنی بر خودمردم نگاری و تحلیل تفسیری گزاره های پرتکرار در تجربه زیسته پژوهشگر، طی بیش از یک دهه فعالیت تحقیقاتی و کنشگری مستقیم در حوزه توسعه و ترویج دوچرخه سواری شهری در تهران است. نتایج این پژوهش نشان می دهد که گزاره های رایج در گفتمان محاوره ای پیرامون دوچرخه سواری شهری در تهران رانمی توان مجموعه ای از استدلال های علمی، ملاحظات فنی یا حتی نظرات شخصی دانست؛ بلکه این گزاره ها در قالب منطق های گفتمانی نسبتاً منسجم و از طریق راهبردهای چون طبیعی سازی، سیاست زدایی، فردی سازی، پروژه سازی و استثناسازی عمل می کنند. این راهبردها به طور هم زمان وضعیت موجود جابه جایی خودرومحور را واقع گرایانه و طبیعی جلوه می دهند و به تثبیت گفتمان مسلط کمک می کنند و از سوی دیگر، بدیل های غیرخودرومحور و مشخصاً دوچرخه سواری را تضعیف می کنند و به حاشیه می رانند. نوآوری این پژوهش در ترکیب این چهارچوب های تحلیلی در قالب حوزه ای تقاطعی و نام گذاری آن با عنوان «زبان شناسی انتقادی جابه جایی» و کاربری آن در زمینه ایران است. نتایج نشان می دهد گذار به نظام های جابه جایی انسان محور، مستلزم مداخله انتقادی در سطح زبان، واسازی استعاره های مسلط، از کار انداختن گفتمان مسلط خودرومحور و تقویت روایت های بدیل جابه جایی است؛ جایی که زبان، تصور جمعی و چهارچوب های سیاستی به طور هم زمان باز روایت می شوند.

© [2026] نویسنده (گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

نظریور، محمد. (۱۴۰۵). به سوی زبان شناسی انتقادی جابه جایی: استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی در شکل دهی آینده دوچرخه سواری شهری در تهران. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۲۴۶-۲۱۹.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: mohammad@urbancyclinginstitute.org



Original Research Paper

Towards Critical Mobilinguistics: Conceptual Metaphors and Discursive Mechanisms Shaping Urban Cycling Futures in Tehran

Mohammad Nazarpour 

PhD in Urban Planning, Faculty of Art, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
PhD Fellow at Urban Cycling Institute, University of Amsterdam, The Netherlands.

Highlights

- Proposes Critical Mobilinguistics as an emerging research field in urban mobility studies.
- Examines how vernacular statements about cycling in Tehran shape mobility imaginaries.
- Identifies discursive strategies that delegitimize cycling and reinforce automobility regimes in Tehran.
- Highlights the role of language in constraining urban cycling futures in Tehran.
- Emphasizes the need for linguistic interventions in sustainable mobility transitions.

Abstract

Movement in the city is not merely a functional activity aimed at traveling from point A to point B, as conceived within transportation engineering. Rather, it is a fluid, multidimensional, and entangled practice that acquires meaning through its embeddedness in environmental, cultural, social, economic, and political contexts within the fabric of everyday life and through individuals' lived mobile experiences.

In urban studies and urban design, research exploring individuals' lived experiences of mobility in the city is an emerging field situated at the intersection of urbanism, anthropology, phenomenology, and mobility studies. From this perspective, inquiries into the lived experience of urban cycling address a fundamental question: how do individuals experience cycling in different urban contexts and spaces?

Within this framework, the present study seeks to understand and describe the role of the body in the lived experience of urban cycling in a specific urban context, continuing a line of inquiry in the phenomenology of movement and the phenomenology of the body. Using mobile autoethnography, the study examines the first author's embodied experience of cycling in Amsterdam, a bicycle-friendly city, across different temporal and spatial conditions.

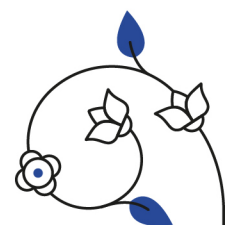
The findings reveal seven interrelated themes that, through autoethnographic description and analysis, illuminate the entanglement of the body, the bicycle, and the urban environment in lived experience. These themes demonstrate that the body, as the medium of experience, plays an active and constitutive role in shaping one's interaction with space, self, and others. Such relations are mediated by environmental and climatic characteristics, mobility systems and planning policies, cultural dimensions, and both formal and informal norms, producing diverse lived experiences of urban cycling across different urban contexts. In the final section, this research provides recommendations for future Iranian urban design studies.

Article Info

Received 14/03/2026
Revised 26/04/2026
Accepted 10/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Critical Mobilinguistics
Urban cycling futures
Discourse analysis
Metaphor
Mobility narratives



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Nazarpour, M. (2026). Towards Critical Mobilinguistics: Conceptual Metaphors and Discursive Mechanisms Shaping Urban Cycling Futures in Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 219–246.

* Author Corresponding:

Email: mohammad@urbancyclinginstitute.org

مقدمه

وقتی به نحوه حرکت‌مان در شهر و واژگانی که در زبان عامیانه یا تخصصی درباره آن‌ها به کار می‌بریم، فکر می‌کنیم چه چیزهایی در ذهنمان مرور می‌شود؟ آیا این واژگان صرفاً توصیف‌کننده نحوه حرکت ما در شهر هستند یا فهم ما از جابه‌جایی را به شیوه‌ای خاص صورت‌بندی می‌کنند؟ وقتی به عنوان «مسافر»^۱ در نظر گرفته می‌شویم، باید به این معنا باشد که «جابه‌جایی یک سفر است» و هدف ما از این سفر هم در وهله اول، «رسیدن به مقصد» است. حوزه تخصصی این سفر هم که با آن سروکار دارد، با نام «حمل‌ونقل»^۲ شناخته می‌شود و جالب است که وقتی به ریشه‌شناسی واژگانی آن هم نگاه می‌کنیم، از واژه لاتین Transportare می‌آید که ترکیب trans (آن سوی)، از یک طرف به طرف دیگر)، portare (حمل کردن، بردن) است که در قرون میانه برای انتقال اشیا و کالا استفاده می‌شده است: «عمل انتقال از یک مکان به مکان دیگر»^۳ (Etymonline, n.d.-b)؛ بنابراین این حوزه تخصصی هدفش انتقال مسافرها در سفری برنامه‌ریزی شده از نقطه «الف» (مبدأ سفر) به «ب» (مقصد سفر) براساس ارزش‌هایی چون کاهش «زمان سفر»^۴ است. می‌توانیم این واکاوی ریشه‌های واژگانی را ادامه بدهیم و مثلاً به سراغ «جاده»^۵ برویم که از واژه Rode می‌آید: «مسیر باز یا راهی برای سفر بین دو مکان»^۶ (Etymonline, n.d.-a) و به همین ترتیب واژگانی دیگر. اگر این صورت‌بندی‌های زبانی را کنار هم بگذاریم، چه روایتی از حرکت در شهر و بنیان‌های فکری حوزه حمل‌ونقل را بازنمایی می‌کنند؟

پرسش بنیادین این است: «اگر زبان نه آینه‌ای برای بازتاب جهان، بلکه پیش از هر چیز، شکل‌دهنده چشم‌انداز ما نسبت به جهان باشد، چه؟»^۷ (Fischer & Forester, 1993, p. 1). مطالعات زبان‌شناسی انتقادی به خوبی چنین پرسشی را واکاوی کرده‌اند و نشان داده‌اند که زبان، بازتابی خنثی از واقعیت نیست؛ بلکه از طریق الگوهای زبانی و استعاره‌های مفهومی، واقعیت را صورت‌بندی می‌کند و دامنه امکان‌های قابل‌تصور را محدود یا گسترش می‌دهد. در این چهارچوب، استعاره‌ها نقش محوری در فهم پدیده‌های پیچیده ایفا می‌کنند و می‌توانند با برجسته‌سازی برخی ابعاد و پنهان‌سازی سایر ابعاد، جهت‌گیری‌های خاصی را تثبیت کنند (Lakoff & Johnson, 1980; Gamson, 1989; Fischer & Forester, 1993; Fairclough, 1995; van Dijk, 1997). در این میان، هرچه زبان تخصصی یک حوزه پیچیده‌تر، صلب‌تر و متکی بر صورت‌بندی‌های کمی باشد، آن حوزه در ادراک عمومی معتبرتر و علمی‌تر تلقی می‌شود.

حوزه حمل‌ونقل شهری به عنوان دانشی منسجم، در طی یک قرن گذشته از شکل‌گیری خود، زبان و روایت‌هایش را در ارتباط با نحوه صورت‌بندی پدیده‌ها و مسائل و به تبع آن چگونگی تبیین راهبردها و راه‌حل‌ها شکل داده و در نهایت اقدامات مبتنی بر چنین فرایندی را پی گرفته است. زبانی که در روش‌ها و ابزارهای استانداردسازی نحوه تعریف مسائل و ارزیابی راه‌حل‌ها نهادینه شده است (Caimotto, 2020; Verkade & Brömmelstroet, 2024). در این چهارچوب، نظام‌های جابه‌جایی صرفاً به عنوان زیرساخت‌های فنی یا حتی اجتماعی در نظر گرفته نمی‌شوند؛ بلکه به مثابه رژیم‌های گفتمانی تحلیل می‌شوند که از طریق زبان، استعاره‌ها و روایت‌های روزمره تثبیت و بازتولید می‌شوند. در این میان، گفتمان‌های محاوره‌ای، به ویژه گزاره‌های کوتاه و بدیهی‌نما نقش مهمی در شکل‌دهی به ادراک عمومی از امکان یا عدم امکان شیوه‌های مختلف جابه‌جایی دارند.

توجه به این ساختارهای زبانی و سازوکارهای گفتمانی در حوزه مطالعات شهری در پژوهش‌های متأخر قابل‌پیگیری است (Fischer & Forester, 1993; Portugali & Alfasi, 2008; Lees, 2004). بیشترین نزدیکی پژوهش حاضر با حوزه متأخری با نام «زبان‌شناسی اکولوژیکی»^۸ (Stibbe, ۲۰۱۴) است که در آن زبان به عنوان بخشی از بستر بازتولید نظم‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و قدرت‌مند تلقی می‌شود که اساساً واقعیت‌های اکولوژیکی را می‌سازد. با این حال در حوزه مطالعات جابه‌جایی شهری، جریان پژوهشی جدید و در عین حال پراکنده‌ای است که در حال تکوین و تقویت بدنه دانش خود است (Caimotto, 2020; Te Brömmelstroet et al., 2022; Doughty and Murray, 2016; Egan & Caulfield, 2024; Nikolaeva et al., 2019). پژوهش حاضر نام «زبان‌شناسی انتقادی جابه‌جایی»^۹ را برای این بدنه دانش در حال تکوین پیشنهاد می‌کند؛ حوزه‌ای میان‌رشته‌ای که نظام‌های جابه‌جایی را فراتر از آرایش‌های فنی اجتماعی، به عنوان رژیم‌هایی گفتمانی تحلیل می‌کند. در این چهارچوب، این نظام‌ها از طریق واژگان، استعاره‌ها، روایت‌های عامیانه و راهبردهای گفتمانی مختلف در نظریه و عمل پیرامون چگونگی حرکت در شهر تثبیت و بازتولید می‌شوند.

بنابراین، این پژوهش در این چهارچوب و با تمرکز بر گفتمان محاوره‌ای پیرامون دوچرخه‌سواری شهری در تهران، به دنبال پاسخ به این پرسش است که چه استعاره‌های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی در این گزاره‌ها قابل‌شناسایی است و این سازوکارها چگونه به تثبیت نظام خودرئوس‌محور و محدودسازی افق‌های بدیل کمک می‌کنند. به طور مشخص، این مطالعه چهار گزاره پرتکرار را به عنوان نقاط ورود تحلیلی انتخاب کرده و تلاش می‌کند منطق‌های گفتمانی و استعاره‌های نهفته در آن‌ها را واکاوی کند؛ امری که می‌تواند هم‌زمان ظرفیت‌های روایی نهفته برای به چالش کشیدن گفتمان مسلط جابه‌جایی و طرح و تقویت صورت‌بندی بدیل‌ها را فراهم کند. روش پژوهش مبتنی بر خودمردم‌نگاری است؛ رویکردی که در آن تجربه زیستی پژوهشگر به عنوان منبعی موقعیت‌مند برای تولید دانش در نظر گرفته می‌شود. در این چهارچوب، تمرکز



بر تحلیل کیفی و عمیق سازوکارهای درونی گزاره‌ها و نحوه کارکرد آن‌ها در تثبیت گفتمان مسلط بوده است. نوآوری این پژوهش نیز در ترکیب سه چهارچوب تحلیلی در قالب یک رویکرد منسجم و نام‌گذاری حوزه‌ای میان‌رشته‌ای در این تقاطع، تمرکز بر گفتمان محاوره‌ای به عنوان سطحی کمتر مورد توجه در مطالعات جابه‌جایی شهری و کاربری این رویکرد در زمینه تحقیقاتی ایران است.

مبانی نظری

زبان آیینی‌ای خنثی از واقعیت برای توصیف پدیده‌ها نیست؛ بلکه سازوکاری بنیادین برای اندیشیدن، مسئله‌سازی، طراحی راه‌حل و جهت‌دهی کنش‌ها و مداخلات فردی و نهادی ماست (Lakoff & Johnson, 1980; Fairclough, 1995). از منظر تحلیل گفتمان انتقادی، زبان همواره با قدرت و سیاست درهم‌تنیده است و از طریق سازوکارهایی مانند پیش‌فرض‌سازی و طبیعی‌سازی، برخی انتخاب‌ها و ترجیحات سیاسی را در قالب اموری بدیهی یا فنی تثبیت می‌کند (Fairclough, 1995, 2001, 2013; van Dijk, 1998; Wodak & Meyer, 2009). حوزه سیاست‌گذاری، این فرایند اغلب ذیل غلبه «گفتمان‌های تکنوکراتیک» (Fischer, 1993; Adams, 1999) بروز می‌یابد که با فنی‌سازی مسائل، نقش ارزش‌ها و انتخاب‌های سیاسی را پنهان می‌کنند (Gamson, 1989; Fischer & Forester, 1993). چنین گفتمان‌هایی زمانی که در آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و شاخص‌ها نهادینه می‌شوند، دیگر سیاسی دیده نمی‌شوند؛ بلکه به عنوان گزاره‌های علمی خدشه‌ناپذیر تلقی می‌شوند. در امتداد این رویکرد، زبان‌شناسی اکولوژیکی نیز زبان را بخشی از بستر بازتولید نظم‌های اجتماعی و زیست‌محیطی می‌داند و هدف خود را به پرسش کشیدن داستان‌هایی تعریف می‌کند که جهان‌بینی‌های خاصی را منتقل می‌کنند و بر سیاست‌ها و اقدامات حوزه محیط‌زیست تأثیرگذارند:

«به پرسش کشیدن داستان‌هایی که پایه‌های تمدن ناپایدار کنونی ما را تشکیل می‌دهند؛ کشف داستان‌هایی که به وضوح کارآمد نیستند و به تخریب محیطی و بی‌عدالتی اجتماعی منجر شده‌اند و یافتن داستان‌های بدیلی که در شرایط دنیایی که با آن روبه‌رو هستیم بهتر عمل می‌کنند. این‌ها داستان‌هایی به معنای سنتی روایت نیستند؛ بلکه گفتمان‌ها، چهارچوب‌ها، استعاره‌ها و به طور کلی خوشه‌هایی از ویژگی‌های زبانی هستند که با هم جمع می‌شوند تا جهان‌بینی‌های خاصی را منتقل کنند.» (Stibbe, 2014, P. 217).

در مطالعات جابه‌جایی شهری نیز، این منطق در زبان فنی و تخصصی حمل‌ونقل قابل مشاهده است. زبان جابه‌جایی مجموعه‌ای از قواعد معنایی و اصطلاحات تخصصی را فراهم می‌کند که امکان مواجهه با پدیده حرکت را می‌دهد؛ اما هم‌زمان دامنه تخیل و امکان را محدود می‌سازد (Te Brömmelstroet et al., 2022). آنچه به عنوان واقعیت‌های فنی یا محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر بازنمایی می‌شود، اغلب محصول تثبیت همین صورت‌بندی‌های زبانی است (Doughty and Murray, 2016). «چرخش جابه‌جایی» در سال‌های اخیر، با نقد «جهت‌گیری‌های ایستا» در نگاه به پدیده‌ها و کنش‌ها و فاصله گرفتن از تمرکز انحصاری نگاه مهندسی به حرکت، جابه‌جایی را به مثابه کنشی درهم‌تنیده با ابعاد اجتماعی، فرهنگی و سیاسی مورد بازنگری قرار داده است (Urry, 2008; Cresswell, 2006; Sheller, 2018). در این چهارچوب، مفهوم «روایت‌های جابه‌جایی» به عنوان داستان‌هایی ساده اما قدرتمند مطرح‌اند که مسائل حول نظام جابه‌جایی را به واسطه سازوکارهای روایی صورت‌بندی و مسیریایی برای کنش و سیاست‌گذاری در این حوزه ترسیم می‌کنند (Hermwille, 2016; Egan & Caulfield, 2024; Te Brömmelstroet et al., 2022). بنابراین، روایت‌ها چهارچوب‌هایی برای سازمان‌دهی مفاهیم و معانی هستند و نقش مهمی در تعیین آنچه ممکن و واقع‌گرایانه یا ناممکن و غیرواقع‌گرایانه تلقی می‌شود، ایفا می‌کنند. برای مثال، روایت‌های مسلط در حوزه جابه‌جایی شهری متأثر از گفتمان تکنوکراتیک خودرومحور، ارزش‌هایی مانند سرعت و کارایی را برجسته می‌کنند و مسائل چون عدالت فضایی، سلامت عمومی یا بازتوزیع فضای خیابان را به حاشیه می‌رانند و به پشتوانه مشروعیت بخشی زبانی و گفتمانی، مداخلات فضایی خاصی را تسهیل و پشتیبانی می‌کنند (Mögele & Rau, 2020; Hendawy et al., 2024; Hichkam et al., 2025). از این منظر، تحلیل زبان و واکاوی مفاهیم استعاره‌ای، روایت‌های مسلط و سازوکارهای گفتمان‌هایی حول جابه‌جایی شهری را می‌توان مداخله‌ای انتقادی و اکتشافی در لایه‌های عمیق نظام‌های جابه‌جایی دانست. لایه‌هایی که در صورت تثبیت شدن، می‌توانند به «انحصارهای رادیکال» (Illich, 1974) و امکان طرح و تحقق روایت‌های بدیل را محدود و منتفی کنند.

چهارچوب‌های تحلیلی پشتیبان

این پژوهش با تکیه بر تقاطع سه چهارچوب تحلیلی پشتیبان، به دنبال تحلیل گزاره‌های رایج در گفتمان محاوره‌ای (Doughty and Murray, 2016)، دوچرخه‌سواری شهری در تهران است. هدف، واکاوی نقشی است که این گزاره‌ها در شکل‌دهی به موانع گفتمانی در برابر





توسعه دوچرخه سواری شهری و تثبیت و تحکیم گفتمان خودرو محور ایفا می کنند. از این منظر، پژوهش حاضر را می توان نخستین تلاش منسجم برای به کارگیری این ترکیب تحلیلی در چهارچوب حوزه زبان شناسی انتقادی جابه جایی و به طور مشخص دوچرخه سواری شهری در ایران دانست؛ تلاشی که در سطح مطالعات جهانی نیز، به واسطه ترکیب سنت های تحلیلی و روش شناسی تحقیق، نوآورانه و متمایز است.

تحلیل گفتمان انتقادی

تحلیل گفتمان حوزه ای است که ریشه در تحلیل مناسبات حاکم بر قدرت ها و ایدئولوژی ها، جامعه شناسی علم و فلسفه زبان دارد (Van Hulst et al., 2025). این حوزه زبان را شکلی از کنش اجتماعی در هم تنیده با قدرت، ایدئولوژی و مناسبات سیاسی اجتماعی در نظر می گیرد. در این چهارچوب فکری، گزاره ها، استعاره ها و صورت بندی های زبانی نقشی فعال در مواجهه معرفت شناسانه با مسائل، نحوه صورت بندی آن ها، تعیین حدود نظریه و عمل و مشروعیت بخشی به مسیرهای خاص سیاسی ایفا می کنند (Fairclough, 1995, 2001; Fly-). کاربرد تحلیل گفتمان انتقادی در شهرسازی و سیاست گذاری شهری، به طرح «چرخش استدلالی»^۵ (Fischer & Forester, 1993) منجر شد که هدفش واکاوی و آشکارسازی سازوکارهای پشتیبان در استدلال های این حوزه است.

مطالعات انتقادی استعاره

مفاهیم و قالب های استعاری، سازوکارهایی شناختی اند که تجربه پدیده های پیچیده را سازمان می دهند و نحوه فهم و ارزیابی کنش ها و سیاست ها را در سطح چهارچوب های مفهومی جهت دهی می کنند (Lakoff & Johnson, 1980; Charteris-Black, 2004; Brugman et al., 2018; Flusberg et al., 2019; al.). در مواجهه با بسیاری از مفاهیمی که برای ما انتزاعی اند یا در تجربه ما به روشنی تعریف نشده اند، نیاز داریم آن ها را با مفاهیمی درک کنیم که برایمان ملموس ترند (Lakoff & Johnson, 1980, p. 115) و این کاری است که استعاره ها انجام می دهند و به واسطه همین نیرو و وجه انتقالی است که استعاره ها می توانند با نوعی جایگزینی درونی، پدیده ای را به جای پدیده دیگری بنشانند (Hawkes, 2018, p. 1). از این طریق، امکان ها، محدودیت ها و شیوه های مواجهه با پدیده دوم را به پدیده اول منقل کنند؛ از طرفی. بنابراین زبان، فهم ما و نحوه تفکر ما در باب جهان را شکل می دهد و به تبع کنش های ما در ارتباط با آن راه دایت می کند (Lakoff & Johnson, 1980, p. 62). برای مثال، همان طور که نتایج این پژوهش نشان می دهد، صورت بندی توسعه دوچرخه سواری به عنوان یک «پروژه» نمونه ای از چنین منطق استعاری است که موفقیت و شکست را در چهارچوب دستاوردهای کوتاه مدت تعریف می کند. بنابراین استعاره ها نوعی از شیوه فهم و نحوه تفکر ما را هدایت می کنند تا روی یک جنبه تمرکز کنیم؛ اما به طور خودکار جنبه هایی را که با آن ناسازگارند، پنهان می کنند: «استفاده از استعاره به معنای شیوه ای از تفکر و دیدن است که درک ما از جهانمان را تحت تأثیر قرار داده و علم، زبان و نحوه تفکر ما را شکل می دهد» (Morgan, 2006, p. 4).

روایت های جابه جایی

روایت ها چهارچوب هایی برای سازمان دهی وضعیت موجود و جهت دهی به تصور جمعی نسبت به آینده های ممکن اند. مطالعات اخیر نشان داده اند که روایت های مسلط در حوزه جابه جایی شهری در حالی که در ظاهر به صورت بندی های فنی و تخصصی متکی اند؛ اما از طریق قدرت استعاری و الگوهای زبانی معمولاً برخی ابعاد یک پدیده یا موضوع مطرح در این حوزه را برجسته و برخی دیگر را پنهان می کنند (Hichkam et al., 2025; Kębłowski & Bassens, 2018; Nikolaeva et al., 2019; Te Brömmelstroet et al., 2022). تصور روزمره بدیهی شده از واقعیت خودرو محور منجر شده اند (Braun & Randell, 2022). مطالعات حوزه روایت های جابه جایی در کنار تلاش در جهت واکاوی ساختارهای روایی و افشای سازوکارهای زبانی پنهان حاکم بر روایت ها، بر اهمیت جست و جوی «روایت های بدیل»^۶ (Te Brömmelstroet et al., 2022) و «گفتمان های مقاومتی»^۷ (Doughty and Murray, 2016) تأکید دارد. روایت هایی که می توانند از طریق شناسایی بذرهای روایی بدیل، بازآرایی مسئله و تغییر گفتمان غالب، امکان های تازه ای برای گذار شهری از خودرو محور به انسان محور فراهم کنند.

روش شناسی

این پژوهش از روش تحقیق خودمردم نگاری استفاده می کند که در آن تجربه زیسته محقق به مثابه منبعی موقعیت مند برای تولید دانش فهم می شود و بنیان پژوهش را شکل می دهد (Ellis, Adams and Bochner, 2011; Anderson, 2006). جایگاه نویسنده به عنوان کنشگر و پژوهشگر حوزه توسعه دوچرخه سواری شهری در تهران، طی بیش از یک دهه فعالیت مستمر به عنوان نماینده گروه های مردم نهاد در توسعه



دوچرخه سواری شهری، مشارکت در برنامه ها و تعامل با پژوهشگران، سایر کنشگران، سیاست گذاران و مدیران شهری مسئول این حوزه، امکان دسترسی به لایه های زبانی ای را فراهم کرده است که در گفتمان محاوره ای پیرامون دوچرخه سواری شهری به طور مستمر در گردش و بازتولید بوده اند. انتخاب این گزاره ها براساس معیارهایی چون تکرار در موقعیت های مختلف، حضور در سطوح گفتمانی متفاوت (رسانه ای، مدیریتی و محاوره ای) و نقش آن ها در صورت بندی استدلال های رایج درباره امکان یا عدم امکان توسعه دوچرخه سواری انجام شده است. بر این اساس، چهار گزاره به عنوان نقاط ورود تحلیلی انتخاب شده اند؛ نه به عنوان نماینده کل گفتمان، بلکه به منظور امکان تحلیل عمیق سازوکارهای گفتمانی و استعاره ی نهفته در آن ها. تحلیل گزاره ها نیز در چهارچوب تفسیرگرایی و در تقاطع تحلیل گفتمان انتقادی، مطالعات انتقادی استعاره و ادبیات روایت های جابه جایی انجام شده است.

در این چهارچوب، هر گزاره به عنوان نوعی «استعاره ساختاری»^۸، بررسی می شود تا روشن شود چگونه از طریق راهبردهای مختلف، برخی جنبه ها را پیرامون امکان یا عدم امکان توسعه دوچرخه سواری برجسته و برخی دیگر را پنهان و از حوزه مناقشه خارج می کنند. هم زمان، استعاره های مفهومی مسلط و منطق شناختی نهفته در این گزاره ها تحلیل می شود تا مشخص شود مسئله جابه جایی در چه قاب های مفهومی صورت بندی شده و این قاب بندی ها چه مرزهایی برای اندیشیدن و کنش سیاستی ترسیم می کنند و آیا شواهد تجربی در مطالعات جهانی چنین گزاره هایی را پشتیبانی می کنند یا نه.

با توجه به اینکه «قاب بندی های استعاره ای»^۹ در سطح مفهوم می توانند چهارچوب های ارزیابی سیاست را به صورت پایدار شکل دهند (Brugman et al., 2019)، تمرکز تحلیل بر سطح مفهومی استعاره ها قرار دارد. همچنین، گزاره ها از منظر ارزش گذاری های ضمنی، جهت گیری های هنجاری و پیامدهای قدرت بررسی می شوند؛ اینکه چه ترجیح هایی مشروع جلوه داده می شود، چه کنش هایی معقول یا نامعقول بازنمایی می شود و این صورت بندی ها چگونه در شکل دهی به «رژیم های حقیقت» (Foucault, 1977) و تصمیم های نهادی حوزه جابه جایی شهری نقش ایفا می کنند. در نهایت، تحلیل به گونه ای پیش می رود که امکان صورت بندی روایت های بدیل در برابر این گزاره ها را نیز بررسی کند.

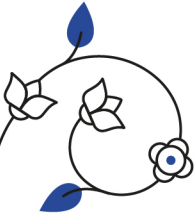
یافته ها و بحث

نتایج این پژوهش نشان می دهد که گزاره های رایج در گفتمان محاوره ای پیرامون دوچرخه سواری شهری در تهران را نمی توان مجموعه ای از استدلال های علمی، ملاحظات فنی یا حتی نظرات شخصی دانست. این گزاره ها در عمل در چند منطق گفتمانی مشخص جا می گیرند و به صورت نسبتاً منسجم و متکی بر راهبردهای ویژه ای، کارشان را در دو سطح انجام می دهند: از یک سو، وضعیت موجود جابه جایی خودرود محور را واقع گرایانه و طبیعی جلوه می دهند و به تثبیت گفتمان مسلط کمک می کنند؛ از سوی دیگر، بدیل های غیرخودرود محور و مشخصاً دوچرخه سواری را تضعیف می کنند و به حاشیه می رانند. تواتر بالای این گزاره ها در گفتار مدیران شهری، به خصوص در برخورد با کنشگران و مطالبه گران، برخی متخصصان حمل و نقل، رسانه ها و گفت وگوهای عامیانه در شبکه های مجازی، به شکل گیری نوعی گفتمان ضد توسعه دوچرخه کمک کرده است که ظاهراً منطق، فنی و بی طرف است؛ اما در سطح زیرین بر استعاره های مفهومی، الگوهای ارزش گذاری و چهارچوب های معنایی و سازوکارهای گفتمانی خاصی تکیه دارد که تمرکز آن بر القای عدم امکان طرح دوچرخه سواری به عنوان بدیلی در برابر خودرود محور است.

«دوچرخه سواری در تهران، پروژه شکست خورده است»

در گفتمان جهانی، دوچرخه سواری اغلب با ادبیات آینده پژوهی و حوزه های مرتب با گذار و تحول شهری پیوند می خورد و به عنوان یکی از مؤلفه های ضروری تحول وضعیت موجود و حرکت به سمت شهرهای انسان محور محسوب می شود. در مقابل، در گفتمان های خودرود محور و در زمینه هایی چون تهران، دوچرخه سواری عموماً در قالب امری حاشیه ای و در زبان مدیریت شهری در واژگانی چون «پروژه» صورت بندی می شود؛ پروژه ای که دائماً در معرض پرسش از امکان تطبیق با وضعیت موجود قرار دارد. گزاره «دوچرخه سواری در تهران، پروژه ای شکست خورده است»، عمدتاً در منازعات کلامی پیرامون امکان توسعه دوچرخه سواری شهری تهران و معمولاً در بستر رقابت های سیاسی میان دوره های مختلف مدیریت شهری به کار می رود؛ جایی که اقدامات دوره های مدیریتی قبلی در قالب «پروژه» هایی مقطعی و ناکام نقد می شوند؛ پروژه هایی که بنا بر این روایت، بدون دستاورد ملموس، هزینه هایی بر «مردم» تحمیل می کنند و از آنجاکه «شکست خورده» هستند، «عقلانیت» حکم می کند که نباید تکرار شوند. برای نمونه، رئیس کمیته عمران شورای شهر ششم تهران، پس از روی کار آمدن دوره جدید مدیریت شهری، در ارجاع به توسعه مسیرهای دوچرخه در دوره قبلی تصریح می کند که «این شیوه حمل و نقل شکست خورده است» و بدون استناد به آمار دقیق، با اتکا به قدرت بازنمایی اعداد، سعی می کند اقدامات را بی فایده نشان دهد.





سال گذشته تذکری دربارهٔ ایجاد مسیر دوچرخه بیان کردم و با بیان دلایل مختلف عرض کردم که این شیوهٔ حمل‌ونقل شکست خورده است؛ چراکه در سال‌های گذشته مورد استقبال مردم قرار نگرفته، اظهار کرد: ۳۲۰ کیلومتر مسیر دوچرخه در تهران ایجاد شده است؛ اما ۳۲۰ نفر در این مسیر حرکت نکرده‌اند (ایسنا، آبان ۱۴۰۱).

عضو دیگری از شورای این دوره نیز هزینهٔ احداث چند مسیر دوچرخه در یکی از مناطق تهران را در قیاس با نیازهای مناطق محروم «بی‌ثمر» توصیف می‌کند و سیاست دوچرخه‌سواری را ناکام می‌داند:

من فکر می‌کنم بحث دوچرخه‌سواری در تهران سیاست شکست خورده‌ای بوده و به اهداف خوش نرسیده است... درحالی‌که ما برای یک میلیارد تومان در مناطق محروم و جنوبی تهران که می‌تواند در زندگی مردم اثر زیادی بگذارد، معطل هستیم، فقط در یک منطقه احداث ۵ مسیر دوچرخه را ۱۸ میلیارد تومان به مناقصه گذاشته است (ایمنا، شهریور ۱۴۰۰).

در مواجههٔ نخست، این گزاره‌ها ارزیابی‌هایی تخصصی به نظر می‌رسند که با زبان فنی ارائه شده‌اند؛ اما در چهارچوب تحلیل گفتمان انتقادی، می‌توان آن‌ها را بخشی از منطق گفتمانی گسترده‌تری دانست که معیارهای خاصی از موفقیت، کارآمدی و اولویت را در چهارچوب الگوهای زبانی فنی تثبیت می‌کند و از این طریق نحوهٔ مشروعیت‌سازی یا مشروعیت‌زدایی مداخلات را تنظیم می‌کند. امری که در ادبیات تحلیل سیاست به آن «رژیم ارزیابی کوتاه‌مدت»^{۲۰} (Flyvbjerg, 1998) گفته می‌شود؛ رژیمی که موفقیت را در نسبت با خروجی‌های فوری و قابل‌نمایش تعریف می‌کند. پروژهٔ شکست خورده درون نوعی «اتلاف گفتمانی»^{۲۱} (Hajer, 1995) عمل می‌کند؛ مجموعه‌ای از صورت‌بندی‌ها که تصمیم‌ها را به سمت داوری‌های کوتاه‌مدت و پایان‌بخش می‌برد و امکان یادگیری و تداوم را کمرنگ می‌کند.

صورت‌بندی دوچرخه‌سواری در قالب «پروژه» بر استعارهٔ مفهومی مشخصی استوار است. پروژه در گفتمان مهندسی و اقتصادی به مجموعه اقداماتی اشاره دارد که آغاز، پایان، شاخص ارزیابی و امکان اعلام موفقیت یا شکست در بازه‌ای محدود را در خود تبیین می‌کند و با سود و زیان در ارتباط است. در چهارچوب سیاست پروژه است، موفقیت سود است و شکست به معنای اتلاف سرمایه و ضرر است. وقتی دوچرخه‌سواری در قالب پروژه‌های مهندسی و اجرایی صورت‌بندی می‌شود، منطقی عینی، فنی و علی‌فعال می‌شود که اگر مسیرهای موجود مورد استفاده قرار نگرفته‌اند، به این معناست که شکست خورده‌اند. ارزیابی دیگر به معنای سنجش فرایند و شرایط زمینه‌ای نیست؛ بلکه به صورت‌بندی زبانی برای پاک کردن اهداف و بستن امکان بازتعریف مسئله تبدیل می‌شود. گفتمانی که منطق آن بر مبانی ارزیابی اقدامات حول عقلانیت مرتبط با سرعت دستیابی به خروجی‌های قابل‌مشاهده سنجیده می‌گردد. بنابراین این گزاره سعی می‌کند فرایند و عوامل را پنهان کند و خود مسئله را به عنوان مسئله‌ای شکست خورده و بنابراین غیرعقلانی و اتلاف سرمایه تثبیت کند. در بسیاری از زمینه‌های خودرومحور، چنین الگوهای زبانی به حاشیه‌راندن دوچرخه در برابر رژیم مسلط جابه‌جایی کمک می‌کنند و مطالعات انتقادی این گفتمان‌ها را در قالب رژیم خودرومحوری صورت‌بندی و تحلیل کرده‌اند (Te Brömmelstroet et al., 2022; Egan & Caulfield, 2024; Bohm et al., 2006).

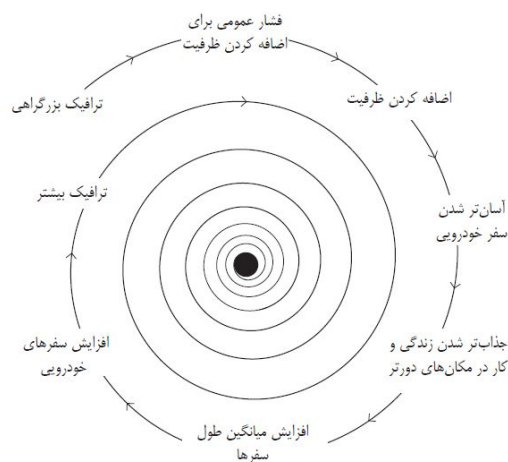
در نقل‌قولی که اشاره شد، استناد به «۳۲۰ کیلومتر - ۳۲۰ نفر»، زبان عدد نقش تعیین‌کننده‌ای در تثبیت روایت شکست دارد؛ امری که یکی از استراتژی‌های رایج در گفتمان‌سازی و مشروعیت‌سازی است (Van Dijk, 1997). انتخاب شاخص و نحوهٔ مقایسه، خود عمل چهارچوب‌بندی زبانی از طریق کمی‌سازی^{۲۲} است که ابعاد دیگر مسئله، کیفیت شبکه، پیوستگی مسیرها، ایمنی، روند رشد تدریجی، را از گفتمان رایج بیرون می‌برد. از این زبان و مفاهیم استعاره‌ای برای مشروعیت‌زایی و چه مشروعیت‌زدایی استفاده می‌کنند. در نقل‌قول آمده است که در زمان این مصاحبه، حدود ۱۰ درصد سفرهای روزانهٔ تهران با دوچرخه انجام می‌شده (حدود ۲۰۰ هزار سفر در روز)، نوعی زبان تحقیرآمیز با ساخت نسبت عددی بی‌معنا (۳۲۰ کیلومتر - ۳۲۰ نفر) برای تقویت ایدهٔ مفهومی شکست استفاده شده است. واژهٔ «شکست خورده» مرزی میان عقلانیت و بی‌عقلی ایجاد می‌کند و جایگاه‌ها را بازتعریف می‌کند. در این سازوکار کنشگران و مطالبه‌گران توسعهٔ دوچرخه‌سواری در موقعیت افرادی با مواضع غیرواقع‌بینانه قرار می‌گیرند که مواجههٔ احساسی با مسئله دارند و دیدگاه مقابل در جایگاه واجد عقلانیت بازنمایی می‌شود که مبتنی بر ارزیابی گذشته، با منطق و عقلانیتی که مبتنی بر منطق فنی دارند، کار شکست خورده را تکرار نمی‌کنند. سازوکاری که از زبان اعداد نیز برای تقویت سلطهٔ گفتمانی مبتنی بر عقلانیت فنی استفاده می‌کند.

نکتهٔ دیگر این است که این گزاره‌ها معمولاً تنها نیستند و در یک خوشه واژگانی گردش می‌کنند (Lakoff & Johnson, 1980). «توسعهٔ دوچرخه تکرار اشتباهات و تجارب شکست خورده است»، «این پروژه جواب نمی‌دهد»، «تجربه نشان داده که چنین پروژه‌هایی موفق نیستند»، «ما نباید اشتباهات قبلی را تکرار کنیم»، «همین مسیرهای ساخته‌شده هم، مسیر موتورسوارها شده‌اند» که همراه با برچسب‌هایی چون «شکست خورده»، «بی‌فایده»، «غیرواقعی»، «غیرعقلانی»، «غیرقابل‌اجرا» و «اتلاف منابع» به شکل زنجیره‌وار به هم متصل می‌شوند. برای مثال دربارهٔ گزارهٔ آخر، اگر مسیرها ساخته شده است، اما کسی از آنان استفاده نمی‌کند یا به تصرف موتورسواران درآمده‌اند، پس این پروژه از پیش



بی‌ثمر بوده است. این همان چرخه‌ای است که ضعف شبکه را در پشت عدم پذیرش اجتماعی پنهان می‌کند و همان را دلیل توقف توسعه بیشتر معرفی می‌کند.

این در حالی است که هم‌زمان، سیاست‌های خودرومحور، از جمله توسعه بزرگراه‌ها و تقاطع‌های غیرهم‌سطح که طی دهه‌ها استمرار یافته‌اند و پیامدهایشان در تشدید «تقاضای القایی»^{۲۳} (افزایش ظرفیت بزرگراهی به‌طور ساختاری و تصاعدی تقاضای جدید ایجاد می‌کند و به بازتولید ازدحام و بحرانی شدن مسئله می‌انجامد) در ادبیات جهانی تبیین شده‌اند، همچنان با زبان موفقیت و پیشرفت بازنمایی می‌شوند. از آنجا که مهندسی ترافیک و حمل‌ونقل، ریشه در علم مهندسی و اقتصاد دارند و اعتبار خود را با زبانی به‌شدت کمی و علم‌مبنا به دست آورده‌اند (Kębłowski & Bassens, 2018; Doughty and Murray, 2016; Norton, 2011; Verkade & Brömmelstroet, 2024)، با تکیه بر همان سازوکار قدرت اعداد و در چهارچوب گفتمان تکنوکراتیک (Adams, 1999) و مبتنی بر مدل‌سازی ریاضی و پیش‌بینی تقاضاست، سعی می‌کنند این اقدامات را در قالب پروژه‌های موفق که می‌تواند «زمان سفر»، «ترافیک» و «مصرف سوخت» را کاهش دهند، بازتولید کنند. حال آنکه افزایش ظرفیت، به‌طور ساختاری تقاضای جدید ایجاد می‌کند (دی‌گرام ۱).



دی‌گرام شماره ۱. تقاضای القایی یا سیاهچاله سرمایه‌گذاری در بزرگراه

(منبع: Verkade & Brömmelstroet, 2024, p. 58)

تحلیل گفتمان انتقادی بر واکاوی همین سازوکار تأکید دارد. گزاره‌های پرتکرار، از طریق طبیعی‌سازی پیش‌فرض‌ها و تولید عقلانیت مسلط، مسیرهای سیاستی خاصی را تثبیت و امکان‌های دیگر را محدود می‌کنند. به این ترتیب، «پروژه شکست خورده» به قالبی شناختی بدل می‌شود که دوچرخه‌سواری را ناکارآمد، غیرمنطقی و فاقد اولویت جلوه می‌دهد و حذف آن را عقلانی‌تر از ارزیابی و پیشبرد فرایند توسعه آن معرفی می‌کند. در نتیجه، ادامه وضعیت موجود به عنوان تنها گزینه واقع‌گرایانه تثبیت، امکان بازاندیشی در سیاست‌های توسعه دوچرخه‌سواری و ارزیابی فرایندهای محدود و در عمل وابستگی به تداوم سیاست‌های خودرومحور تشدید می‌شود (Geels, 2012; Egan & Caulfield, 2024).

«شیب تهران مناسب دوچرخه‌سواری نیست»

مضمون اول که به آن پرداخته شد، عمدتاً در گفتمان سیاسی مدیریت شهری رواج داشت. گزاره «شیب تهران مناسب دوچرخه‌سواری نیست» یکی از گزاره‌های پرتکرار در زبان و گفتمان در سه ساحت عمومی، تخصصی و سیاسی است که توپوگرافی را مانع توسعه این شیوه معرفی می‌کند. این گزاره محدود به تهران هم نیست؛ در زمینه جهانی نیز یکی از پرتکرارترین گزاره‌های این حوزه در گفتمان عمومی شهرهای دارای توپوگرافی غیرمسطح و در زمینه‌های شهری خودرومحور به کار می‌رود. در این روایت، توپوگرافی به عنوان ویژگی طبیعی، ثابت و تعیین‌کننده بازنمایی می‌شود که ملاک قبول و رد و امکان یا عدم امکان توسعه دوچرخه‌سواری است. روایتی که در آن شهر در قالب یک کلیت توپوگرافی ناسازگار صورت‌بندی می‌شود و دوچرخه در برابر آن به مثابه عنصری تطبیق‌ناپذیر قرار می‌گیرد. به زبان استعاری، وضعیت طبیعی شهر مانع است و چون تغییرناپذیر است، سیاست‌ها باید صرفاً تطبیق‌پذیر باشند.

این در حالی است که مطالعات نشان داده‌اند که اگرچه توپوگرافی بر تمایل به دوچرخه‌سواری اثرگذار است؛ اما تعیین‌کننده نهایی نیست و نقش آن به شدت به کیفیت زیرساخت، پیوستگی شبکه و سیاست‌های حمایتی وابسته است (Heinen et al., 2010; Marquart et al., 2020). درباره تهران نیز، بخش قابل توجهی از مساحت این شهر طبق مطالعات انجام‌شده، شیب مناسبی برای جابه‌جایی با دوچرخه‌های معمولی دنده‌ای دارند و توسعه دوچرخه‌های اشتراکی برقی در مناطقی با شیب بسیار زیاد نیز می‌تواند راهکار ساده و عملی بر پوشش سفرهای کوتاه در این مناطق باشد که به خاطر فقدان همین نوع زیرساخت‌ها، با خودروی شخصی انجام می‌شود. «تنها ۲۹ درصد از نواحی شهر تهران، متوسط شیب معابرشان بالای ۵ درصد است و برای مسیرهای دوچرخه طولانی مناسب نیست؛ البته در همین نواحی هم معابری وجود دارند که دارای شیب زیر ۵ درصد هستند؛ بنابراین تردد در ۱۱ درصد نواحی شهر تهران با دوچرخه معمولی و در ۶۰ درصد دیگر با دوچرخه دنده‌ای امکان‌پذیر است (مرادی، ۱۴۰۲: ۱۸)». در تجربه‌های جهانی نیز، شهرهایی با توپوگرافی قابل توجه مانند اسلو، گنت یا لیسبون، در سال‌های اخیر، با توسعه زیرساخت پیوسته دوچرخه‌سواری منطبق با شرایط بومی و حمایت نهادی از سیستم‌های اشتراکی، افزایش معناداری در سهم استفاده از دوچرخه را ثبت کرده و استفاده از دوچرخه‌های برقی یا نیمه برقی اشتراکی در مناطق شیب‌دار رشد چشمگیری داشته است (Fishman & Cherry, 2016; MacArthur et al., 2018).

بنابراین در این چهارچوب گفتمانی، تعمیم شیب‌های بالا در برخی مناطق به کل تهران، نوعی فراروایت‌سازی است که تنوع توپوگرافی، ابزارهای فناورانه و سیاست‌های تطبیقی را به حاشیه می‌راند و در مقابل به پاک‌سازی صورت مسئله توجه می‌کند. این گزاره در خدمت منطق گفتمانی ضد دوچرخه، مشخصات توپوگرافیک را ابتدا به کلیت شهر تعمیم می‌دهد و سپس آن را در رابطه‌ای علی به عنوان مانع اجتناب‌ناپذیر تثبیت می‌کند. در نتیجه، نوعی انسداد تفکری ایجاد می‌شود که امکان طرح شواهد واقعی و ایده‌ها و راه‌حل‌ها و مسیرهای مقبول را محدود می‌سازد. نتیجه این می‌شود که بحث از طراحی شبکه‌ای، مرحله‌بندی اجرا یا تمرکز بر پهنه‌های مناسب، از جمله توسعه سیستم‌های اشتراکی دنده‌ای و برقی، کمتر امکان طرح پیدا می‌کند. در مطالعات تحلیل گفتمان انتقادی، این سازوکار متکی بر ویژگی‌های طبیعی به عنوان شیوه‌ای برای ساده‌سازی پیچیدگی‌های شهری بررسی شده است؛ جایی که عدم توجه به برخی سیاست‌های شهری تحول‌خواه، به عوامل اجتناب‌ناپذیر طبیعی ارجاع داده می‌شوند تا امکان پرسش از وضعیت موجود سیاستی را محدود کنند (Lakoff, 2010; Nikolaeva et al., 2019; Caimotto, 2020).

در حوزه دوچرخه‌سواری که اینجا مطرح شد، تقویت گزاره‌های منفی‌ساز متکی بر شیب و عوامل طبیعی باعث می‌شود پرسش‌هایی مانند «چرا شبکه‌های ایمن و پیوسته طراحی نشده‌اند؟»، «چرا سیاست‌های ادغام دوچرخه با حمل‌ونقل عمومی جدی گرفته نشده‌اند؟» یا «چرا فناوری‌های جدید و توسعه دوچرخه‌های برقی اشتراکی در سیاست‌گذاری شهری به رسمیت شناخته نمی‌شوند؟» در حاشیه قرار بگیرند. بنابراین تا زمانی که گزاره «شیب تهران مناسب دوچرخه‌سواری نیست» در گفتمان‌های غالب مسلط و بدون مواجهه انتقادی باقی بماند و به تبع محدودیت‌ها به صورت یک واقعیت طبیعی اجتناب‌ناپذیر مطرح شوند، امکان‌های واقعی تغییر وضعیت موجود و نظام جابه‌جایی حاکم، پنهان و مسیرهای بدیل در حاشیه باقی می‌مانند.

«اینجا آمستردام نیست»

گزاره‌های «اینجا آمستردام نیست»، «ما آمستردام نیستیم»، یا «تهران شبیه آمستردام نخواهد شد»، در برخی گفتارهای رسانه‌ای و رسمی به عنوان حکمی برای رد امکان توسعه دوچرخه‌سواری شهری در تهران پرتکرار است و جالب این است که چنین گزاره‌ای در سایر زمینه‌های شهری خودرئوس‌محور در جهان نیز رایج است^{۲۴}. گزاره‌ای که در دل خود پیش‌فرضی بنیادین دارد: این گزاره در دل خود پیش‌فرضی بنیادین دارد: مطالبه‌گران توسعه دوچرخه‌سواری در تهران مشخصاً دنبال آن هستند که تهران شبیه آمستردام شود و نمی‌توانند بپذیرند که به دلیل تفاوت‌های مختلف، این امر شدنی نیست. این صورت‌بندی مقایسه‌ای، نظام جابه‌جایی شهری را به مجموعه‌ای از عوامل محیطی، جمعیتی یا فرهنگی پیوند می‌دهد که به صورت منطقی خروجی مشخصی دارند. کنار این گزاره هم، صورت‌بندی‌ها و گزاره‌های مکملی دیگری هستند که خوشه‌هایی را شکل می‌دهند: «جمعیت ما قابل مقایسه نیست»، «ما فرهنگ دوچرخه نداریم»، «شرایط ما فرق دارد»، در این روایت، آمستردام به الگوی هنجارین شهر دوچرخه‌دوست تبدیل می‌شود و تهران به عنوان نمونه مقابلی معرفی می‌شود که به دلایل ساختاری، جمعیتی یا فرهنگی هرگز نمی‌تواند شبیه آن باشد. تفاوت‌ها به عنوان ویژگی‌های ذاتی و تغییرناپذیر بازنمایی می‌شوند؛ چهارچوبی که میان این عوامل و سیاست‌های شهری رابطه‌ای علی و ازپیش‌تثبیت‌شده برقرار می‌سازد.

گزاره‌هایی نظیر «ما فرهنگ دوچرخه‌سواری نداریم» با ارجاع به مفهومی کلی، انتزاعی و مبهم از «فرهنگ»، علت عدم گسترش دوچرخه‌سواری را به سطحی پیشاسیاستی منتقل می‌کنند؛ سطحی که گویی خارج از حوزه مداخله برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری قرار



دارد. در این چهارچوب، فرهنگ به مثابه پیش شرطی ثابت فهم می شود که باید ابتدا «به وجود بیاید» تا امکان اقدام فراهم شود. حال آن که در گفتمان های بدیل، فرهنگ نه نقطه آغاز، بلکه محصول کنش های نهادی، تجربه های روزمره و مواجهه مداوم شهروندان با فضا و زیرساخت است. از این منظر، «فرهنگ دوچرخه سواری» نه پیش نیاز، بلکه برساخته ای اجتماعی است که در تعامل میان سیاست های شهری، طراحی خیابان ها، ایمنی، دسترسی و تکرار عمل شکل می گیرد. مطالعات نیز فرهنگ دوچرخه سواری قوی را ذیل فرهنگ جابه جایی شهری تبیین کرده اند که پیامد سطحی از اولویت دهی به شیوه های غیرموتوری، توسعه زیرساخت های ایمن و عادی شدن دوچرخه در فضای گفتمانی است، نه پیش شرط آن (Cox, 2015; Goel et al., 2022). از سوی دیگر، در مطالعات انتقادی نیز بر تأثیر گفتمان ها حاکم بر تولید و جهت دهی فرهنگ های جابه جایی تأکید کرده اند (Doughty and Murray, 2016). در گفتمان مسلط، گزاره «ما فرهنگ دوچرخه سواری نداریم» همچنان به عنوان ابزاری برای تعلیق اقدام به کار می رود و با طبیعی سازی انفعال سیاستی، تداوم وضع موجود را بازتولید می کند. در این معنا، ارجاع مداوم به فقدان فرهنگ یک راهبرد بلاغی است که به تعلیق سیاست و تثبیت وضع موجود مشروعیت می بخشد.

از طرف دیگر «آمستردام به خاطر جمعیت پایین دوچرخه سوار زیادی دارد»؛ یعنی شهرهای با جمعیت بالا الزاماً خودرومحورند یا در آمستردام به خاطر توپوگرافی مسطح دوچرخه سواری توسعه پیدا کرده است؛ یعنی شهرهای با ساختار متفاوت لزوماً خودرومحورند و بنابراین تفاوت های تغییرناپذیر به واقعیت های غیرقابل مذاکره و تغییر تبدیل می شوند و مسئولیت از نهاد برنامه ریز به شرایط موجودی چون جمعیت، فرهنگ یا ویژگی های محیطی وابسته می شود (Caimotto, 2020). نتیجه آن تقویت تصور عمومی است که تهران شهری خاص است و قواعد دیگر شهرها درباره آن صدق نمی کند. در چنین فضایی، مباحث مربوط به مطالعات تطبیقی، درس آموزی سیاستی و بازنگری در اولویت های فضایی و حمل و نقلی کنار گذاشته می شود و وضعیت موجود به صورت طبیعی و تغییرناپذیر صورت بندی می شود.

اما حتی شواهد تجربی این روایت ذات انگارانه را تأیید نمی کنند. تحلیل مقایسه ای وضعیت دوچرخه سواری در ۱۷ کشور و ۳۵ کلان شهر نشان می دهد که سطح دوچرخه سواری الزاماً تابع مقیاس یا ویژگی های جمعیتی نیست؛ بلکه با الگوهای سیاستی و زیرساختی هم بستگی دارد (Goel et al., 2022). برای مثال، در همین مطالعه، شهرهایی با جمعیت چند میلیونی مانند توکیو (۱۸.۷٪)، اوزاکا (۲۸.۴٪) و برلین (۱۴.۱٪) سهم قابل توجهی از دوچرخه سواری دارند، در حالی که شهرهایی با جمعیت و ساختار فضایی مشابه در آمریکا مانند لس آنجلس یا نیویورک در همان دوره سهمی حدود ۱ تا ۲ درصد ثبت کرده اند (Pucher & Buehler, 2012; Buehler & Dill, 2016). همچنین در سطح ملی، کشورهای با تراکم و جمعیت بالا مانند ژاپن (۱۱.۵٪ در مناطق شهری) عملکردی کاملاً متفاوت از کشورهای با ساختار اقتصادی مشابه، اما سیاست های خودرومحور دارند و تراکم جمعیت، در غیاب سیاست های حمایتی و شبکه های ایمن، الزاماً به افزایش دوچرخه سواری منجر نمی شود (Heinen et al., 2010). آنچه مطالعات و تجارب جهانی نشان داده اند، تأثیر عوامل سیاست گذاری و مداخلات نهادی در هدایت نظام شهری خودرومحور به سمت انسان محوری است؛ عواملی که می توانند سهم دوچرخه سواری و پیاده روی را در کلان شهرهای بزرگ افزایش دهند.

بررسی تجارب شهری در سال های اخیر نیز نشان می دهد که تحول شهری در حوزه جابه جایی بیش از آن که تابع مقیاس شهری باشد، وابسته به جهت گیری سیاستی و کیفیت زیرساخت است. برای نمونه، در پاریس که جمعیت محدوده شهری آن حدود ۲.۱ میلیون و جمعیت کلان شهری آن بیش از ۱۱ میلیون نفر است، سهم دوچرخه در سفرهای درون شهری در سال های اخیر با اجرای برنامه های گسترده بازتخصیص فضا، ایجاد شبکه های پیوسته و محدودسازی ترافیک خودرویی و سیاست هایی چون حذف بیش از شصت هزار فضای پارک حاشیه ای خودروها، سهم دوچرخه (از ۵ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۱۱ درصد در سال ۲۰۲۴) به طور معناداری افزایش و سهم خودروی شخصی (از ۲۵ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۴ درصد در سال ۲۰۲۴) کاهش یافته است و در آخرین شاخص جهانی در رتبه پنجم شهرهای دوستدار دوچرخه قرار گرفته است (Copenhagenize Index, 2025).

در لندن با جمعیتی نزدیک به ۹ میلیون نفر در محدوده شهری، سهم دوچرخه از ۲ درصد در اوایل قرن حاضر به حدود ۵ درصد در سطح شهر و بیش از ۱۵ درصد در برخی نواحی مرکزی رسیده است. و توانسته با سیاست ها و مداخلات محله محور و کاهش سلطه خودرو می تواند در مدت کوتاه تغییرات رفتاری قابل توجهی ایجاد کند (Aldred, Croft & Goodman, 2019). در بوگوتا با جمعیتی بیش از ۷ میلیون نفر، شبکه بیش از ۵۰۰ کیلومتر مسیر دوچرخه ایجاد شده و در کنار حمایت های سیاسی مستمر، سهم دوچرخه در برخی برآوردها به حدود ۷ تا ۱۳ درصد رسیده است. این تغییر در شهری با تراکم و مقیاس زیاد و با چالش های اقتصادی مشابه بسیاری از کلان شهرهای جنوب جهانی رخ داده است (Rosas-Satizábal & Rodriguez-Valencia, 2019). در توکیو با جمعیتی بیش از ۱۳ میلیون نفر در محدوده شهری، سهم دوچرخه در سفرهای روزانه حدود ۱۴ درصد گزارش شده است؛ رقمی که نشان می دهد حتی در یکی از بزرگترین و پرجمعیت ترین کلان شهرهای جهان نیز دوچرخه سهم قابل توجهی از جابه جایی را به خود اختصاص داده است.



بنابراین، این فرض که گستردگی یا تراکم جمعیتی ذاتاً مانع افزایش سهم دوچرخه است، با داده‌های تجربی کلان‌شهرهای جهان تطبیق ندارد. این نوع تلقی شهرها به عنوان موارد خاص^{۲۵} مانع درس‌آموزی سیاستی و مطالعات تحلیلی و تطبیقی می‌شود (Robinson, 2016). بخش زیادی از سیاست‌های شهری در عمل از طریق انتقال، ترجمه و بومی‌سازی زمینه‌مند می‌شوند (McCann & Ward, 2011)، گفتمان مبتنی بر گزاره‌هایی چون «اینجا آمستردام نیست» به تقویت نظام شهری خودرومحور خدمت می‌کند؛ درحالی‌که از چگونگی انتقال سیاست‌های خودرومحور پرسش نمی‌شود (Urry, 2004; Sheller, 2018).

«دوچرخه‌سواری در آلودگی تهران مضراست»

«دوچرخه‌سواری در هوای آلوده تهران مضراست» گزاره‌ای است که نسبت به سایر موارد بحث‌شده تواتر کمتری دارد، اما به عنوان یکی از گزاره‌های نیازمند توجه (به‌ویژه در نیمه دوم سال) بیشتر مطرح می‌شود. جالب است که این گزاره نیز در سایر زمینه‌هایی که با آلودگی ناشی از خودرومحوری مواجه هستند، نمونه‌های مشابهی دارد. در یکی از گزارش‌های رسانه‌ای آمده است:

در ادبیات مطالعات ریسک این موضوع تحلیل شده است که نحوهٔ صورت‌بندی خطر، بیش از خود سطح خطر، رفتار عمومی و تصمیم‌گیری را شکل می‌دهد. وقتی پدیده‌ای در قالب تهدید فوری سلامتی قرار می‌گیرد، ارزیابی عقلانی نسبت هزینه و فایده جای خود را به واکنش احتیاطی می‌دهد (Beck, 1992; Lupton, 2013). اما از نظر گفتمانی، یکی از پیامدهای مهم این گزاره سیاست‌زدایی و تقلیل مسئله به انتخاب‌های فردی مردم^{۲۶} در نحوه جابه‌جایی‌شان است (Nikolaeva et al., 2019). آلودگی هوا که مسئله‌ای ساختاری است، در سطح مسئولیت فردی صورت‌بندی می‌شود و خطر تنفس ذرات معلق به صورت مطلق و بدون نسبت دادن آن به مدت‌زمان فعالیت بدنی یا توزیع واقعی کیفیت هوا در طول سال مطرح می‌شود. در این چهارچوب، مسئله آلودگی از یک بحران ساختاری نظام جابه‌جایی خودرومحور جدا می‌شود و وضعیت بحرانی موجود به عنوان پیش فرض پذیرفته‌شده، به ابزاری زبانی برای طرد بیشتر شیوه‌های انسان‌محور تبدیل می‌شود. وضعیتی که خارج از کنترل فرد است و بنا بر پذیرش این واقعیت، توصیهٔ ضمنی این است که فرد می‌تواند در سطح شخصی از مخاطرات جسمی بیشتر جلوگیری کند. به این ترتیب، دوچرخه‌سواری در تقابل با سلامت فردی قرار می‌گیرد و منافع بلندمدت دوچرخه‌سواری، مانند کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی، دیابت، افسردگی و چاقی و... به حاشیه می‌رود (Kong et al., 2024; Mizdrak et al., 2023; Toner et al., 2021).

اما آیا مطالعات علمی و تجربی هم این غلبهٔ ضرر بر منفعت سلامتی دوچرخه‌سواری را در بازه‌های کوتاه سفرهای روزانه تأیید می‌کنند؟ جالب است که مطالعات تجربی رابطهٔ میان آلودگی و فعالیت بدنی دوچرخه‌سواری را پیچیده‌تر از فهم تقلیل‌یافتهٔ افزایش ضربان قلب و ورود حجم بیشتر هوا به شش‌ها در حین رکاب‌زنی نشان داده‌اند.^{۲۷} پژوهش‌های مدل‌سازی حاکی از آن است که نقطه‌ای وجود دارد که پس از آن، مواجههٔ طولانی‌مدت با $PM_{2.5}$ می‌تواند منافع فیزیولوژیک فعالیت بدنی را خنثی کند. و در بسیاری از سناریوها، منافع فعالیت بدنی منظم از مواجهه با آلودگی بیشتر است. حتی کنارگذاشتن تحرک بدنی به دلیل آلودگی می‌تواند ریسک کلی مرگ‌ومیر را در بلندمدت افزایش دهد (Tainio, 2016; Giallourous et al., 2020 de Hartog et al., 2010; Rojas-Rueda et al., 2011). بنابراین پرسش دقیق‌تر این است که در چه سطحی از آلودگی و پس از چه مدت دوچرخه‌سواری، نقطهٔ غلبهٔ ضرر بر منفعت رخ می‌دهد؟ بدون این چهارچوب، گزاره‌های هشداردهنده به راحتی به صورت‌بندی‌های کلی و بازدارنده تبدیل می‌شوند.

برای پرهیز از این ساده‌سازی، جدول ۱ سطوح مختلف $PM_{2.5}$ که مهمترین منبع آلودگی است، در نسبت با شاخص AQI، نقطهٔ غلبهٔ ضرر بر منفعت براساس مدل‌های سلامت مطرح‌شده در ادبیات متأخر این حوزه (Tainio, 2016) و همچنین الگوی معمول دوچرخه‌سواری شهری (۳۰ تا ۶۰ دقیقه در روز) نشان می‌دهد. توزیع سطوح مختلف مواجهه با ذرات معلق $PM_{2.5}$ در نسبت با شاخص کیفیت هوا (AQI)، زمان تقریبی غلبهٔ ضرر بر منفعت فعالیت بدنی دوچرخه‌سواری براساس مدل‌های سلامت عمومی و ارزیابی منافع یا ریسک دوچرخه‌سواری در الگوی معمول سفرهای شهری (۳۰ تا ۶۰ دقیقه در روز) را نشان می‌دهد. مقایسهٔ سطوح مختلف آلودگی و توزیع واقعی روزهای سال نشان می‌دهد که در بخش عمده‌ای از شرایط معمول، منافع سلامتی دوچرخه‌سواری شهری بر مخاطرات کوتاه‌مدت مواجهه با $PM_{2.5}$ غلبه دارد. میانگین غلظت $PM_{2.5}$ در سال ۱۴۰۳ در تهران، بنا بر گزارش سالانه (سازمان کنترل کیفیت هوای شهر تهران، ۱۴۰۴)، حدود ۳۵ (میانگین حدودی فصلی: بهار ۲۱، تابستان ۳۳، پاییز ۳۹، زمستان ۴۱) بوده است که در این بازه منفعت سلامتی برای دوچرخه‌سواری روزانه کاملاً غالب است. البته لازم به ذکر است که این مدل‌سازی بر مبنای مواجهه با $PM_{2.5}$ انجام شده است؛ آلوده‌ای که در ادبیات سلامت عمومی به عنوان مهم‌ترین شاخص خطر مرگ‌ومیر و بیماری‌های قلبی و تنفسی شناخته می‌شود و مبنای اصلی بسیاری از ارزیابی‌های بار بیماری جهانی است. سایر آلوده‌ها مانند NO_2 ، O_3 یا CO در این محاسبه به صورت مستقل مدل نشده‌اند.



جدول شماره ۱. نقطه غلبه ضرر بر منفعت دوچرخه سواری در تهران

وضعیت AQI تهران در روزهای سال ۱۴۰۳ (درصد)	ارزیابی بر اساس الگوی معمول (۳۰-۶۰ دقیقه دوچرخه سواری)	نقطه غلبه ضرر بر منفعت	شاخص کیفی شده	AQI متناظر	سطح PM _{۲.۵} (μg/m ³)
۱/۹	منفعت کاملاً غالب	-	پاک	۰-۵۰	۰-۱۲
۵۸/۵	منفعت کاملاً غالب	بیش از ۱۰ ساعت	قابل قبول	۵۱-۱۰۰	۱۲/۱-۳۵/۴
۳۴/۷	منفعت کاملاً غالب	۴-۱۰ ساعت	ناسالم برای گروه حساس	۱۰۱-۱۵۰	۳۵/۵-۵۵/۴
۵/۲	منفعت غالب	۴۰ دقیقه تا ۴ ساعت	ناسالم	۱۵۱-۲۰۰	۵۵/۵-۱۵۰/۴
-	ریسک قابل توجه	۴۰-۱۲ دقیقه	بسیار ناسالم	۲۰۱-۳۰۰	۱۵۰/۵-۲۵۰/۴
-	ضرر کاملاً غالب	-	خطرناک	۳۰۱-۴۰۰	۲۵۰/۵-۳۵۰/۴
-	-	-	-	۴۰۱-۵۰۰	۳۵۰/۵-۵۰۰/۴

(منبع: نویسنده براساس ترکیب مدل های مطالعات جهانی و آمارهای منتشرشده در گزارش سالانه سازمان کنترل کیفیت شهر تهران)

بنابراین، در فقدان مطالعات جدی داخلی در این حوزه و کم توجهی به دستاوردهای پژوهش های بین المللی، این پیچیدگی های علمی کمتر به گفتمان عمومی و حتی تخصصی راه می یابد. در مقابل، گزاره هشداردهنده «دوچرخه سواری در آلودگی تهران مضر است» از طریق تکرار و بازتولید مستمر، به یکی از فهم های مسلط در جامعه تبدیل می شود و به مثابه ابزاری گفتمانی برای به حاشیه راندن دوچرخه سواری یا توجیه کم کاری های مدیریتی و سیاسی به کار گرفته می شود. در این صورت بندی، آلودگی هوا به عنوان تهدیدی فوری و حاضر بازنمایی می شود و دوچرخه سواری در مجاورت آن به کنشی پرریسک بدل می گردد؛ درحالی که کمتر به این واقعیت اشاره می شود که کاهش وابستگی به خودرو یکی از مسیرهای اصلی کاهش آلودگی شهری است. بدین ترتیب، ابزاری که می تواند بخشی از پاسخ به بحران باشد، در روایت مسلط به قربانی همان بحران تبدیل می شود. با دوگانه سازی «ضروری در مقابل مشروط» (Egan & Caulfield, 2024) ^{۲۸} دوچرخه سواری به مثابه کنشی وابسته به فراهم بودن شرایط مطلوب تعریف می شود؛ حال آنکه استفاده از خودرو به عنوان شیوه ای غیرمشروط و ضروری تثبیت می گردد. نتیجه چنین صورت بندی ای، بازتولید و طبیعی سازی نظم خودرومحور به عنوان گزینه ای واقع گرایانه و اجتناب ناپذیر در افق سیاست گذاری و کنش روزمره است.

برای جمع بندی یافته های این بخش، جدول ۲ چهار گزاره بررسی شده، استعاره های مفهومی مسلط، راهبردهای گفتمانی و برون داد آن ها را به صورت فشرده نشان می دهد. همان طور که این جدول نشان می دهد گزاره های بررسی شده، علی رغم تفاوت ظاهری، در سطحی عمیق تر در خدمت منطق گفتمانی مشترکی قرار می گیرند که به تثبیت نظم خودرومحور و محدودسازی افق های بدیل کمک می کند.

جدول شماره ۲. جمع بندی یافته های پژوهش

گزاره رایج	آنچه برجسته می کند	آنچه پنهان می کند	برون داد گفتمانی
«دوچرخه سواری در تهران پروژه ای شکست خورده است»	ارزش گذاری خروجی کوتاه مدت، شاخص های کمی، منطق پیروزی یا شکست، استدلال هزینه-فایده	گذار بلندمدت، موانع زمینه ای، ارزیابی مستمر، یادگیری سیاستی	مشروعیت زدایی از توسعه دوچرخه سواری و بازنمایی آن به عنوان اقدامی غیرعقلانی و بی ثمر
«شعب تهران مناسب دوچرخه سواری نیست»	ضعف توپوگرافی به عنوان مانع طبیعی، اجتناب ناپذیری از محدودیت های ذاتی	تنوع توپوگرافی، طراحی زیرساخت حساس به زمینه، مداخلات سیاستی یکپارچه، مسیرهای فناوریانه	تثبیت ناتوانی ساختاری و همیشگی شهر برای پذیرش دوچرخه سواری و محدودسازی مداخلات فضایی و فناوریانه
«اینجا آمستردام نیست»	تفاوت های مکانی، ذات گرایی فرهنگی، جبرگرایی جغرافیایی	انتقال سیاست، امکان یادگیری تطبیقی، تغییرات بلندمدت، گذار ساختاری	طرد بدیل های قابل تصور و تقویت این ادعا که تغییر در تهران غیرواقع بینانه و این شهر ذاتا خودرومحور است.



گزاره رایج	آنچه برجسته می کند	آنچه پنهان می کند	برون داد گفتمانی
«دوچرخه سواری در آلودگی تهران مضر است»	ریسک شخصی، مسئولیت فردی، خطر فوری برای سلامت	غلبه منفعت بر ضرر در بسیاری از شرایط، عوامل ساختاری آلودگی، مزایای بلندمدت سلامت در دوچرخه سواری	بازنمایی دوچرخه سواری به عنوان انتخابی نامعقول و مخاطره انگیز و تثبیت خودرو به عنوان گزینه نجات بخش در شرایط محیطی تهران
برون داد مشترک گزاره ها	واقع گرایی صوری، عقلانیت فنی، ضرورت تداوم وضع موجود	امکان های بدیل، بازتخصیص فضا، تغییر نهادی، تحول تدریجی	تثبیت گفتمان مسلط خودرومحوری و انسداد روایت های بدیل

استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی پیرامون دوچرخه سواری شهری در تهران

در بخش پایانی این مقاله، نحوه کارکرد این راهبردها در ارتباط با گزاره های تحلیل شده و جنبه هایی که به واسطه استعاره ها برجسته یا پنهان می سازند، تشریح می شود و در ارتباط یافته ها با بدنه دانش تحلیل گفتمان انتقادی، مطالعات انتقادی استعاره و ادبیات روایت های جابه جایی بحث می شوند. همچنین در دیاگرام ۲، این راهبردها و برون داد گفتمانی آن ها به عنوان یافته ها و نتایج تحقیق به صورت شماتیک نشان داده شده اند.

استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی پیرامون دوچرخه سواری شهری در تهران

دوچرخه سواری پروژه شکست خورده	شهر به عنوان مانع طبیعی	دوچرخه سواری خطری برای سلامتی	اینجا آستردهام نیست
برجسته سازی: خروجی کوتاه مدت شاخص های کمی منطق پیروزی-شکست استدلال هزینه-فایده	برجسته سازی: ضعف توپوگرافی مقیاس جمعیتی اجتناب پذیری	برجسته سازی: ریسک شخصی مسئولیت فردی غیر عقلانی سازی	برجسته سازی: ذات گرایی فرهنگی تفاوت های مکانی جبرگرایی جغرافیایی
پنهان سازی: گذار بلندمدت فقدان شایستگی ساختاری تغییرات فرهنگی-اجتماعی یادگیری سیاستی	پنهان سازی: طراحی زیرساخت مداخلات سیاستی مسیرهای فناوریانه بازتوزیع فضایی	پنهان سازی: غلبه منفعت بر ضرر عوامل ساختاری آلودگی مزایای بلندمدت سلامتی عدالت محیطی	پنهان سازی: انتقال سیاست تغییرات بلندمدت گذار ساختاری

سازوکارهای گفتمانی

پروژه سازی | فردی سازی | فنی سازی | طبیعی سازی | سیاست زدایی | استثناسازی

تثبیت گفتمان مسلط خودرومحوری و انسداد روایت های بدیل

دیاگرام شماره ۲. استعاره های مفهومی و سازوکارهای گفتمانی پیرامون دوچرخه سواری شهری در تهران

پروژه سازی، فنی سازی و عقلانیت کوتاه مدت

گفتمان جابه جایی شهری را که باید آن را مشخصاً درون مرزهای دیسیپلین «حمل و نقل» و «مهندسی ترافیک» در نظر بگیریم، به شدت درهم تنیده با زبان کمی و منطق مهندسی بوده اند؛ رشته های علمی و عقلانی که به زبان ریاضی کدگذاری شده اند (Kębłowski & Bassens, 2018). در چنین زمینه ای به نظر می رسد اعداد و جزئیات فنی به عنوان ابزاری کارآمد و بدون چالش عمل می کنند و این ایده را تقویت می کند که موضوع چگونگی حرکت در شهر وظیفه تخصصی است که در آن مهندسان به واسطه دانش فنی آن را در قالب های پیچیده تبیین و پیش بینی می کنند. «نزد مهندسان حمل و نقل و ترافیک، زبان توصیف کننده شرایط عینی محسوب می شود و اعداد فرم های دقیقی از چنین زبانی هستند که واقعیت ابژکتیو را بازنمایی می کنند» (Willson, 2001, p. 1). گزاره «دوچرخه سواری پروژه ای شکست خورده است»، درون این منطق گفتمانی فنی و تکنوکراتیک عمل می کند که نظام جابه جایی شهری و مسائل مربوط به آن را مسئله ای فنی و قابل اندازه گیری می فهمد



و راه‌حل‌های فنی در چهارچوب مدل‌سازی، پیش‌بینی و شاخص‌های کمی معیار اصلی ارزیابی‌اند (Adams, 1999; van Dijk, 1997) و تغییرات ساختاری را به ارزیابی‌های کوتاه‌مدت تقلیل می‌دهد (Lyons & Davidson, 2016).

در چنین زمینه‌ای، توسعه دوچرخه‌سواری شهری در قالب پروژه‌ای با نقطه آغاز و پایان مشخص و با خروجی‌های قابل‌نمایش تعریف می‌شود. اگر این خروجی‌ها در بازه‌ای محدود بدون هیچ منطق دیگری، محقق نشوند، با برچسب استعاره‌ی شکست تبیین می‌شود و تکرار شکست به واسطه قدرت استعاره‌ی، عملی ناعقلانی صورت بندی می‌شود. به این ترتیب، به جای تلاش برای ارزیابی و توسعه مستمر، کشف و تبیین عوامل و موانع زمینه‌ای در توسعه و تمرکز بر فرایند، مسئله در قالب اقدام ممکن و اقدام ناممکن مبتنی بر تصویرسازی عقلانی قاب بندی می‌شود. بنابراین قدرت الگوهای زبانی تعیین می‌کنند چه چیزی عقلانی است و چه چیزی ممکن تلقی شود. وضعیتی که در آن ارزش‌های تکنوکراتیک و مسلط، یادگیری سیاستی و پرسش از گفتمان غالب را دشوار می‌سازند و می‌توانند نوعی «قفل‌شدگی اجتماعی»^{۲۹} (Gössling & Cohen, 2014) نسبت به آن‌ها ایجاد کند.

طبیعی سازی، سیاست‌زدایی و استثناسازی

تحلیل گزاره‌هایی مانند «شیب تهران مناسب دوچرخه‌سواری نیست» یا «اینجا آمستردام نیست» با ادبیات تحلیل گفتمان انتقادی و مشابهات زبانی با مطالعات تجربی که پیش‌ازین تشریح شدند، نشان می‌دهند این گزاره‌ها هم درحالی‌که سازوکاری متفاوتی دارند و راهبردهای دیگری را در استعاره‌سازی خود به کار می‌برند؛ اما هم‌راستا با هدف تثبیت گفتمان مسلط فنی خودرومحور عمل می‌کنند. در این موارد، ویژگی‌های کالبدی یا جمعیتی شهر به عنوان داده‌هایی ثابت و تعیین‌کننده بازنمایی می‌شوند. شیب، جمعیت یا مسئله فرهنگ به متغیرهایی تبدیل می‌شوند که پیشاپیش درباره امکان یا عدم امکان یک سیاست مشروعیت ایجاد می‌کنند. چنین صورت‌بندی‌هایی را باید به صورت مشابه بخشی از دفاع از نظم تثبیت‌شده موجود دانست و هر بدیلی که مستلزم بازتوزیع فضا یا محدودسازی خودرو باشد که همان‌طور که مطالعات انتقادی جابه‌جایی نشان داده‌اند، به عنوان نماد آزادی فردی ضرورت زندگی مدرن (Paterson, 2007; Cresswell, 2010; Freudendal-Pedersen, 2009) صورت‌بندی شده، ناگزیر باید با ارجاع به تفاوت‌های جغرافیایی یا استثناسازی کنار گذاشته شوند.

گفتمانی که منطقی بر پایه تقلیل استعاره‌ی حرکت به سفر است که طبق آن انسان‌ها مسافرانی هستند که باید در دوره مدرن قادر باشند انتخاب‌هایی عملی، مبتنی بر سودمندی، عقلانی و آزاد انجام دهند تا سودمندی خود را هنگام انتخاب الگوهای سفر خاص به حداکثر برسانند (Verkade & Brömmelstroet, 2024). نتیجه چنین سازوکاری از طبیعی سازی و عقلانی سازی برای هنجارسازی و استثناسازی برای رد بدیل‌های قابل قیاس، سیاست‌زدایی از نظام جابه‌جایی خودرومحور و پنهان کردن بحران‌های مختلف آن به عنوان اموری اجتناب‌ناپذیر، به مشروعیت‌زایی مستمری منجر می‌شود که هم بحران‌ها را اجتناب‌پذیر جلوه می‌دهد و هم تکرار سیاست‌ها و اقداماتی چون تخصیص فضای بیشتر به خودرو و ساخت بزرگراه‌های بیشتر را با وجود مشخص بودن نتایج آن پشتیبانی می‌کند. به موازات، به جای بازنگری در نظام فکری و عملی موجود، پذیرش اجتماعی وضعیت موجود تقویت می‌شود.

فردی سازی و انتقال مسئولیت

گزاره‌هایی چون «دوچرخه‌سواری در هوای آلوده تهران مضر است»، گفتمان غالب دوچرخه‌سواری را در قالب اقدامی نامعقول و خطرناک صورت‌بندی می‌کند (Bonham et al., 2020) و هم‌زمان خودرو را به طور ضمنی به مثابه گزینه عقلانی‌تر و ایمن تثبیت می‌کند؛ منطقی در چهارچوب فردی سازی مخاطرات (Beck, 1992) و منطبق با اقتصاد اخلاقی سیاست‌های حمل‌ونقل خودرویی که در آن مسئولیت مهار پیامدهای جابه‌جایی ناپایدار خودرومحور، به جای نهادها، به کنش‌های فردی واگذار می‌شود (Paterson, 2007; Urry 2007). به این ترتیب، نه فقط توسعه ندادن دوچرخه‌سواری را عقلانی جلوه می‌دهد؛ بلکه حضور دوچرخه‌سواران در چنین وضعیتی را هم به عنوان عوامل مزاحم جریان ترافیکی بازسازی می‌کنند (Bonham & Cox, 2010; Caimotto, 2023). بحران به عنوان پیش‌فرضی تثبیت‌شده پذیرفته می‌شود و سپس صورت‌بندی همان وضعیت بحرانی برای محدودسازی یکی از مسیرهای بالقوه کاهش آن به کار می‌رود. چنین وارونگی‌ای، به جای مسئله‌مند کردن خودرومحوری، آن را تثبیت می‌کند و دوچرخه‌سواری را مشروط به شرایط مطلوب و در عمل ناممکن بازنمایی می‌کند.

برون داد: تثبیت گفتمان مسلط خودرومحوری و انسداد روایت‌های بدیل

مجموعه گزاره‌های بررسی‌شده در این پژوهش در جهت همگرا عمل می‌کنند و آن تثبیت نظم جابه‌جایی خودرومحور به عنوان تنها گزینه عقلانی و واقع‌گرایانه است. این فرایند تثبیت از طریق گزاره‌های زبانی و فرایندهای استعاره‌ی و با تکیه بر راهبردهای طبیعی سازی،



سیاست‌زدایی، فردی‌سازی، پروژه‌سازی و استثناسازی، به تقویت گفتمان‌هایی محاوره کمک می‌کنند که به واسطه تکرار زبانی به عنوان باور عامه بدیهی و تثبیت می‌شوند. هم‌نشینی گزاره‌های بررسی‌شده نشان می‌دهد که گفتمان‌های تکنوکراتیک که تمرکز آن‌ها بر فنی‌سازی و سیاست‌زدایی است و گفتمان محاوره‌ای که تمرکز آن‌ها بر استثناسازی، طبیعی‌سازی و فردی‌سازی در تعامل با یکدیگر به شکل‌گیری ائتلاف‌های گفتمانی‌ای (Hajer, 1995) منجر می‌شود که در تواتر و تکرار زمانی و زبانی فرهنگ جابه‌جایی را تولید و بازتولید می‌کند (Doughty & Murray, 2016) و امکان به چالش کشیدن وضعیت موجود و تصور بدیل‌های دیگر را محدود می‌سازند. از طرفی آنچه آینده جابه‌جایی شهری را شکل می‌دهد، همین تخیل و تصورات جمعی (de Saint-Laurent et al., 2018) از روایت‌های بدیل جابه‌جایی (te Te Te Brömmelstroet et al., 2022) است که درون نظامی از افق‌های تصویری^{۳۰} قرار می‌گیرند (Pedersen, 2025). نوعی درهم‌تنیدگی تخیل، روایت و قدرت استعاره که موجب خلق معانی جدید و طرح مناسبات نو می‌شود (Ricoeur, 1978, p. 148). مطالعات مرتبط با حوزه جابه‌جایی هم نشان می‌دهند که تخیل اجتماعی، فرایندهای سیاست‌گذاری و سازوکارهای نهادی تصمیم‌گیری اغلب به گونه‌ای جهت‌گیری شده‌اند که به سود خودرومحوری و به زیان شیوه‌های بدیل جابه‌جایی عمل می‌کنند (Berger et al., 2014; Cass & Manderscheid, 2018). این چیزی است که در سال‌های اخیر مورد توجه حوزه جدیدی از مطالعات میان‌رشته‌ای در تقاطع مطالعات جابه‌جایی، «مطالعات آینده‌ها»^{۳۱} و مطالعات روان‌شناسی اجتماعی فرهنگی قرار گرفته است.

بنابراین روایت‌ها و گزاره‌های زبانی حامل مجموعه‌ای از جهان‌بینی‌ها، فرضیات و هژمونی‌های گفتمانی هستند. گفتمان‌هایی که به واسطه فراگیری و سخت و صلب شدن در مقابل یا در فقدان روایت‌های بدیل، نظریه و عمل در حوزه خاص خود را قاب‌بندی می‌کنند (Schmidt, 2008; Brugman et al., 2019). زمانی که یک گفتمان بتواند خود را در فرایند «نهادینه‌سازی»^{۳۲} تثبیت کند، این توانایی را پیدا می‌کند که در قالب نهادهای پر قدرت بازتولید شود (Van Hulst et al., 2025). نهادهایی که به سادگی به پرسش کشیده نمی‌شوند و تسهیل‌کننده بازتولید گفتمان هستند. این نهادها و افرادی که در آنجا کار می‌کنند، از موقعیت خود برای قانع کردن یا مجبور کردن دیگران به تفسیر واقعیت استفاده می‌کنند (Foucault, 1969; Hajer, 1993). این همان فرایندی است که در نظام گفتمانی مدیران و مسئولان شهری قابل‌شناسایی است و روابط ائتلافی این گفتمان‌هاست که پارادایم حاکم بر یک نظام جابه‌جایی را صلب و قدرتمند می‌سازد. با این وضعیت، گذار از پارادایم خودرومحوری که برای دهه‌ها نظام جابه‌جایی و مناسبات جامعه و فضا را ذیل چهارچوب پارادایمی خود و با تولید و بازتولید ارزش‌های خاصی چون آزادی، سرعت، کارآمدی و... به واسطه زبان، روایت و گفتمان در نظریه و عمل تثبیت و پشتیبانی می‌کند، بدون واسازی و از کار انداختن^{۳۳} (Agamben, 2014) آن به مثابه یک آپاراتوس اجتماعی- فنی مسلط (Braun, 2019, p. 275) و تلاش در جهت ارزش‌زدایی یا بازپس‌گیری و بازتعریف همان ارزش‌ها که به شکل‌گیری تصورات هژمونیک حول خودرو منجر شده‌اند و در ادامه تعریف ارزش‌های جدید برای ساخت مفاهیم استعاره‌ای و تولید ضد روایت‌ها و جست‌وجوی روایت‌های بدیل و در نهایت تقویت گفتمان رقیب ممکن نخواهد شد (Braun & Randell 2023; Te Brömmelstroet et al., 2022; Popan, 2020; Pedersen, 2025). بنابراین باید خود زبان جابه‌جایی به چالش کشیده شود؛ در غیر این صورت، خطر آن وجود دارد که همان نظم پیشین با ظاهری تازه بازتولید شود. دوبرخه‌سواری شهری از همین زاویه، به عنوان شیوه‌ای از «جابه‌جایی مستقلانه»^{۳۴} (Cass & Manderscheid, 2018) (خود این اصطلاح یک بازسازی خلاقانه انتقادی زبانی است)، پتانسیل به چالش کشیدن و واسازی رژیم خودرومحور را به واسطه بازپس‌گیری و بازتعریف ارزش‌های پیشین بر پایه دیدگاه‌های انسان‌محور و جامعه‌مبنی را دارد. حوزه‌ای نیازمند تحقیق که می‌تواند مسیرهای پیش رو مطالعات جابه‌جایی شهری در ایران در چهارچوب زبان‌شناسی انتقادی جابه‌جایی، ضمن کاربست دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای باشد.

نتیجه‌گیری

گفتمان پیرامون دوبرخه‌سواری شهری در تهران صرفاً مجموعه‌ای از استدلال‌های پراکنده درباره شیب، جمعیت، آلودگی یا ناکارآمدی اجرایی نیست. آنچه در سطح گزاره‌های کوتاه و بدیهی ظاهر می‌شود، در سطح عمیق‌تر به تولید و بازتولید گفتمان منسجمی بازمی‌گردد که کارکرد مشترک آن‌ها تثبیت نظم جابه‌جایی خودرومحور و در عین حال مسدودسازی امکان به چالش کشیدن وضعیت موجود و محدودسازی افق‌های بدیل است. سازوکارهایی که از طریق راهبردهای مختلف در چهارچوب الگوهای زبانی و مفاهیم استعاره‌ای عمل می‌کنند و برون‌داد گفتمانی مشخصی را تولید و بازتولید می‌کنند.

امروزه بحران‌های گسترده و چندوجهی ناشی از خودرو و خودرومحوری در ابعاد مختلف زندگی شهری، بیش از پیش عیان شده (Miner et al., 2024) و انتقادهای بسیاری بر این پارادایم مسلط در نظام جابه‌جایی شهری مطرح شده است (Urry, 2004; Soza-parra & Cats, 2024). بالاین حال، خودروی شخصی همچنان به عنوان ایدئال اجتماعی برای جابه‌جایی فردی در سطح بین‌المللی پابرجا و قدرتمند



باقی مانده است (Braun & Randell, 2022) و سایر بدیل‌های جابه‌جایی، همچون دوچرخه‌سواری به واسطه هژمونی پیچیده و چندوجهی (Haas, 2020) این رژیم مسلط (Bohm et al., 2006) طرد می‌شوند. نظام فکری خودرومحوری نیز به صورت نظم بدیهی حرکت در زندگی روزمره شهری، همچنان به واسطه نیروهای مختلف تثبیت می‌شود (Sheller & Urry, 2000; Paterson, 2007). همان‌طور که گزاره‌های مورد بررسی این پژوهش نشان دادند، این رژیم مسلط، گفتمان تکنوکراتیک مشخصی را نیز پشتیبانی می‌کند که در سطح نهادی، از طریق پیوند با سنت‌های مهندسی و اقتصاد حمل‌ونقل، رژیم‌های حقیقت خاصی را به واسطه زبان، دانش و قدرت تثبیت می‌کند و از خلال این فرایندها تعیین می‌کند چه چیزی به عنوان مسئله، چه چیزی به عنوان راه‌حل و چه چیزی به عنوان کنش عقلانی در ارتباط با شیوه‌ها و نظام جابه‌جایی شناخته شود. این فرایند از طریق راهبردهایی چون طبیعی‌سازی، سیاست‌زدایی و فنی‌سازی، خودرو و خودروسواری را در هنجارها، باورها و کنش‌های فردی و اجتماعی تثبیت و بدیهی می‌سازد و گفتمان محاوره‌ای و برداشت عمومی را حول آن شکل و جهت می‌دهد؛ به طوری که گزینه‌های رقیب از میدان خارج شوند.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را اعلام نموده‌اند.

مشارکت نویسندگان: مفهوم‌سازی و طراحی مطالعه؛ جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها؛ مصورسازی؛ تهیه پیش‌نویس اولیه مقاله؛ بررسی و اصلاح مقاله؛ مدیریت پروژه تحقیقاتی؛ اعتبارسنجی و تأیید نهایی؛ تمام کارهای ذکر شده توسط محمد نظریور انجام شده است.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

پی‌نوشت

- 1- Traveler
- 2- Transportation
- 3- Act of conveying from one place to another
- 4- Travel time
- 5- Road
- 6- An open passage or way for traveling between two places
- 7- Ecolinguistics

8- Mobilinguistics: این ترکیب مفهومی به صورت آگاهانه و با التفات به مبانی معرفت‌شناختی این پژوهش و بدنه مطالعات در حال گسترش آن در جهان پیشنهاد شده است و این ظرفیت را دارد که مورد استقبال سایر پژوهشگران این حوزه در جهان هم قرار بگیرد. همان‌گونه که مفاهیمی چون Ecolinguistics یا Autonomobility که در بخش پایانی این پژوهش معرفی شده را پژوهشگران این حوزه صورت‌بندی و معرفی کرده‌اند، این ترکیب نیز در امتداد همان سنت مفهومی پیشنهاد می‌شود. مقصود از این ترکیب زبانی و نام‌گذاری برجسته‌سازی این پیش‌فرض است که رژیم‌های جابه‌جایی پیش از آن که صرفاً در زیرساخت تثبیت شوند، در سطح زبان، استعاره و روایت‌های روزمره مشروعیت می‌یابند. از این منظر، مواجهه انتقادی نیز از سطح واژگان، قاب‌بندی‌ها و صورت‌بندی‌های زبانی آغاز می‌شود.

- 9- Technoceratic discourse
- 10- Mobility turn
- 11- Sedentarist orientations
- 12- Mobility narratives
- 13- Radical monopoly
- 14- Vernacular discourse
- 15- Argumentative Turn
- 16- Alternative narratives
- 17- Resistant discourses
- 18- Structural metaphor
- 19- Metaphorical framing
- 20- Short-term evaluation regime



- 21- Discourse coalition
- 22- Framing through quantification
- 23- Induced demand
- 24- *We are not Amsterdam!*
- 25- Special case
- 26- Individualisation of responsibility

-27

در فقدان مطالعات تجربی داخلی، در مصاحبه با دو پزشک متخصص ریه، صرفاً به پاسخ‌های این‌چنینی اکتفا شده است: «هنگامی که فعالیت بدنی می‌کنید، تعداد تنفس‌ها بیشتر می‌شود و هوای بیشتری وارد ریه خواهد شد» (مرادی، ۱۴۰۲: ۳۸).

- 28- Essential vs conditional
- 29- Social lock-in
- 30- Imaginative horizons
- 31- Futures Studeis
- 32- Discourse institutionalization
- 33- Deactivate

34- Autonomobility: اصطلاحی نوآورانه و انتقادی که در مقابل Automobility (خودرومحوری) با هدف بازشناسی و بازتعریف ارزش‌های درون‌گفتمان جابه‌جایی ساخته شده است. این مفهوم با بازی زبانی میان Auto (خودرو) و Autonomy (استقلال)، می‌کوشد معنای آزادی و خودمختاری در جابه‌جایی را از مالکیت و استفاده از خودروی شخصی جدا کرده و آن را در چهارچوبی اجتماعی و انسان‌محورانه بازآرایی کند. شیوه‌هایی مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، در این معنا شیوه‌های رهایی از وابستگی رژیم خودرومحور و تحقق آزادی و استقلال حرکتی در معنای انسانی و اجتماعی آن به‌شمار می‌روند.

منابع

- ایسنا (آبان ۱۴۰۱). مسیر دوچرخه در تهران به استخوان لای زخم تبدیل شده، www.isna.ir/xdMJSh.
- ایمننا (شهریور ۱۴۰۰). دوچرخه‌سواری در تهران سیاست شکست خورده است، www.imna.ir/x6t6J.
- سازمان کنترل کیفیت هوای شهر تهران (۱۴۰۴). گزارش کیفیت هوا و صدای شهر تهران در سال ۱۴۰۳، www.air.tehran.ir.
- مرادی، حمید. (۱۴۰۲). تحلیل، ارزیابی و آسیب‌شناسی پیشرفت سند توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهر تهران، گزارش مدیریتی: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
- Adams, J. (1999). The social implications of hypermobility. *OECD Proceedings: Social Sciences*. OECD.
- Agamben, G. 2014. "What Is a Destituent Power?" *Environment and Planning. D, Society & Space* 32 (1): 65–74. <https://doi.org/10.1068/d3201tra>.
- Aldred, R., Croft, J., & Goodman, A. (2019). Impacts of an active travel intervention with a cycling focus in outer London: A longitudinal study. *Journal of Transport & Health*, 12, 238–247. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.01.004>
- Anderson, L. (2006). Analytic autoethnography. *Journal of Contemporary Ethnography*, 35(4), 373–395. <https://doi.org/10.1177/0891241605280449>
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. Sage.
- Böhm, S., Jones, C., Land, C., & Paterson, M. (2006). Against automobility. *The Sociological Review*, 54(s1), 3–16. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2006.00619.x>
- Bonham, J., & Cox, P. (2010). The disruptive traveller? A Foucauldian analysis of cycleways. *Road & Transport Research*, 19(2), 42–53.
- Braun, B., & Randell, S. (2022). Political economies of automobility. *Environment and Planning A*.
- Braun, R. 2019. "Autonomous Vehicles: From Science Fiction to Sustainable Future." In *Mobilities, Literature, Culture*, edited by M. Aguiar, C. Mathieson, and L. Pearce, 259–280, Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Brugman, B. C., Burgers, C., & Vis, B. (2019). Metaphorical framing in political discourse through words vs. concepts: a meta-analysis. *Language and Cognition*, 11(1), 41–65. <https://doi.org/10.1017/langcog.2019.5>
- Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway networks: A review of effects on cycling. *Transport Reviews*, 36(1), 9–27. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908>
- Caimotto, M. C. (2020). *Discourses of cycling, road users and sustainable mobility: An ecolinguistic investigation*. Postdisciplinary Studies in Discourse, Palgrave Macmillan.



- Caimotto, M. C. (2023). "Cycling is good" but "cyclists are reckless." *Journal of Language and Discrimination*, 7(1), 52–74. <https://doi.org/10.1558/jld.24428>
- Cass, N., & K. Manderscheid. (2018). "The Autonomobility System: Mobility Justice and Freedom under Sustainability." In *Mobilities, Mobility Justice and Social Justice*, edited by N. Cook and D. Butz, 101–115. London, New York: Routledge.
- Copenhagenize Index. (2025). *The Copenhagenize index of bicycle-friendly cities*. Copenhagenize Design Company.
- Cox, P. (Ed.). (2015). *Cycling Cultures*. Chester: University of Chester Press.
- Cresswell, T. (2006). *On the move: Mobility in the modern Western world*. Routledge.
- Cresswell, T. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D: Society and Space*, 28(1), 17–31. <https://doi.org/10.1068/d11407>
- De Hartog, J. J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives*, 118(8), 1109–1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Doughty, K., & Murray, L. (2016). Discourses of mobility: Institutions, everyday lives and embodiment. *Mobilities*, 11(2), 303–321. <https://doi.org/10.1080/17450101.2014.941257>
- Egan, R., & Caulfield, B. (2024). Driving as essential, cycling as conditional: how automobility is politically sustained in discourses of everyday mobility. *Mobilities*, 19(4), 789–805. <https://doi.org/10.1080/17450101.2024.2325370>
- Ellis, C., Adams, T. E., & Bochner, A. (2011). *Autoethnography: An overview*. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 12(1).
- Fairclough, N. (1995). Critical discourse analysis and the marketization of public discourse. *Discourse & Society*, 6(2), 133–168. <https://doi.org/10.1177/0957926595006002002>
- Fairclough, N. (2001). Critical discourse analysis as a method in social scientific research. In R. Wodak & M. Meyer (Eds.), *Methods of critical discourse analysis*. Sage.
- Fairclough, N. 2013. "Critical Discourse Analysis and Critical Policy Studies." *Critical Policy Studies* 7 (2): 177–197.
- Fischer, F. (1993). *Evaluating public policy: Toward a post-positivist approach*. Sage Publications.
- Fischer, F., & Forester, J. (1993). *The argumentative turn in policy analysis and planning*. Duke University Press.
- Flusberg, S. J., Matlock, T., & Thibodeau, P. H. (2018). War metaphors in public discourse. *Metaphor and Symbol*, 33(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10926488.2018.1407992>
- Foucault, M. 1969. *The Archaeology of Knowledge*. London: Tavistock Publications.
- Foucault, M. 1977. *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. London: Allen Lane.
- Freudendal-Pedersen, M. (2009). *Mobility in daily life*. Ashgate.
- Freudendal-Pedersen, M. (2015). Mobility and sustainable transitions. *Journal of Transport Geography*, 46, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.05.001>
- Gamson, W. A. (1989). News as framing. *American Behavioral Scientist*, 33(2), 157–161. <https://doi.org/10.1177/0002764289033002006>
- Geels, F. W. (2012). A socio-technical analysis of low-carbon transitions. *Research Policy*, 41(6), 991–1009. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.015>
- Giallourous, G., et al. (2020). The long-term impact of restricting cycling and walking during high air pollution days on all-cause mortality. *Environment International*, 140, 105679. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105679>
- Gössling, S., & Cohen, S. (2014). Why sustainable transport policies fail. *Journal of Transport Geography*, 39, 197–206.
- Haas, Tobias. (2020). "Cracks in the Gearbox of Car Hegemony: Struggles over the German Verkehrswende between Stability and Change." *Mobilities* 15 (6): 810–827. <https://doi.org/10.1080/17450101.2020.1817686>
- Hajer, M. (1993). *Discourse Coalitions and the Institutionalization of Practice: The Case of Acid Rain in Great Britain*. In: Fischer, F. & Forester, J. (eds). *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*. Duke University Press, London.
- Hawkes, T. (2018). *Metaphor*. London & New York, Routledge.
- Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An overview. *Transport Reviews*, 30(1), 59–96. <https://doi.org/10.1080/01441640903187001>
- Hickman, R. 2025. *Discourses on Sustainable Urban Mobility*. London: UCL Press.

- Illich, I. (1974). *Energy and equity*. Harper & Row.
- IMNA. (2021, September). *Cycling in Tehran is a failed policy*. Retrieved from <https://www.imna.ir/x6t6J> [In Persian]
- ISNA. (November 2022). *Bicycle lanes in Tehran have become a persistent problem*. Retrieved from <https://www.isna.ir/xdMJSh> [In Persian].
- Kębłowski, W., & Bassens, D. (2018). "All transport problems are essentially mathematical": The uneven resonance of academic transport and mobility knowledge in Brussels. *Urban Geography*, 39(3), 413–437. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1336320>
- Kong, H., Wu, J., & Li, P. (2024). Impacts of active mobility on individual health mediated by physical activities. *Social Science & Medicine* (1982. Print), 116834–116834. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.116834>
- Lakoff, G. (2010). Why It Matters How We Frame the Environment. *Environmental Communication*, 4(1), 70–81.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Conceptual metaphor in everyday language. *The Journal of Philosophy*, 77(8), 453–486. <https://doi.org/10.2307/2025464>
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
- Lees, L. (2004). Urban geography: discourse analysis and urban research. *Progress in Human Geography*, 28(1), 101–107. <https://doi.org/10.1191/0309132504ph473pr> (Original work published 2004)
- Lupton, D. (2013). Risk and everyday life. *Health, Risk & Society*, 15(1), 1–10.
- Lyons, G., & Davidson, C. (2016). Guidance for transport planning. *Transport Policy*, 47, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.01.002>
- MacArthur, J., Dill, J., & Person, M. (2018). E-bike adoption. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 63, 239–248. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.06.002>
- McCann, E., & Ward, K. (2011). *Mobile urbanism*. University of Minnesota Press.
- Miner, P., Smith, B. M., Jani, A., McNeill, G., & Gathorne-Hardy, A. (2024). Car harm: A global review of automobility's harm to people and the environment. *Journal of Transport Geography*, 115(0966-6923). <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2024.103817>
- Mizdrak, A., Tatah, L., Mueller, N., Shaw, C., & Woodcock, J. (2023). Assessing the health impacts of changes in active transport: An updated systematic review. *Journal of Transport & Health*, 33, 101702. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2023.101702>
- Mögele, B., & Rau, H. (2020). Framing sustainable mobility transitions. *Mobilities*, 15(3), 343–360. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1698203>
- Moradi, H. (2023). *Analysis, evaluation, and assessment of the progress of the urban cycling development plan in Tehran metropolis* (Management report). Tehran Urban Planning and Research Center. [In Persian]
- Morgan, G. (2006). *Images of Organization* (Updated Edition of the International Bestseller). Sage, Thousand Oaks
- Mueller, N., Rojas-Rueda D., Cole-Hunter T., De Nazelle A., Dons E., Gerike R., Goetschi T., Panis LI., Kahlmeier S., Nieuwenhuijsen, M. (2015). Health impact assessment of cycling. *Environment International*, 85, 17–30. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.08.007>
- Nikolaeva, A., Adey, P., Cresswell, T., Lee, J. Y., Nóvoa, A., & Temenos, C. (2019). Commoning mobility: Towards a new politics of mobility transitions. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 44 (2), 346–360 .
- Norton, P. D. (2011). *Fighting traffic: the dawn of the motor age in the American city*. MIT Press. Cambridge
- Packer, J. (2008). Automobility and the public sphere. *Communication and Critical/Cultural Studies*, 5(3), 213–231. <https://doi.org/10.1080/14791420802192423>
- Paterson, M. (2007). *Automobile politics*. Cambridge University Press.
- Pedersen, O. C. (2025). Placing futures in regimes of im/mobilities. *Mobilities*, 20(1), 18–33. <https://doi.org/10.1080/17450101.2024.2394525>
- Popan, C. 2020. "Beyond Utilitarian Mobilities: Cycling Senses and the Subversion of the Car System." *Applied Mobilities* 1–17. <https://doi.org/10.1080/23800127.2020.1775942>
- Portugali, J., & Alfasi, N. (2008). An Approach to Planning Discourse Analysis. *Urban Studies*, 45(2), 251–272. <https://doi.org/10.1177/0042098007085962> (Original work published 2008)
- Pucher, J., & Buehler, R. (2012). *City cycling. Urban and industrial environments*. MIT Press.



- sCharteris-Black, J. (2004). *Corpus approaches to critical metaphor analysis*. Palgrave Macmillan.
- Sheller, M. (2004). Automotive emotions. *Theory, Culture & Society*, 21(4-5), 221-242. <https://doi.org/10.1177/0263276404046068>.
- Sheller, M., & Urry, J. (2000). The city and the car. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24(4), 737-757. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00276>
- Soza-Parra, J., & Cats, O. (2024). The role of personal motives in determining car ownership and use: a literature review. *Transport Reviews*, 44(3), 591-611. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2278445>
- Stibbe, A. (2014). Ecolinguistics and the stories we live by. *Language Sciences*, 41, 117-129. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2013.08.002>
- Tainio, M., de Nazelle, Audrey J, Götschi, T., Kahlmeier, S., Rojas-Rueda, David., Nieuwenhuijsen, M., Héricks de Sá, T., Kelly, P., Woodcock, J. (2016). Can air pollution negate the health benefits of cycling and walking? *Preventive Medicine*, 87, 233-236. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.002>
- Te Brömmelstroet, M., Nikolaeva, A., Glaser, M., Nicolaisen, M. S., & Chan, C. (2017). Travelling together alone and alone together: mobility and potential exposure to diversity. *Applied Mobilities*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/23800127.2017.1283122>.
- Tehran Air Quality Control Company. (2025). *Air quality and noise report of Tehran*, year 2024. Retrieved from <http://air.tehran.ir> [In Persian].
- Toner, A., Lewis, J. S., & Stanhope, J. (2021). Prescribing active transport as a planetary health intervention. *Physical Therapy Reviews*, 26(1), 25-33. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/10833196.2021.1876598>
- Transportation. (n.d.). In *Etymonline*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.etymonline.com/word/transportation>
- Transportation. (n.d.-b). In *Etymonline*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.etymonline.com/word/transportation>
- Urry, J. (2004). The 'system' of automobility. *Theory, Culture & Society*, 21(4-5), 25-39. <https://doi.org/10.1177/0263276404046059>
- Urry, J. (2007). *Mobilities. Polity*.
- Van Dijk, T. (1997). Principles of critical discourse analysis. In M. Wetherell, S. Taylor, & S. Yates (Eds.), *Discourse theory and practice: A reader* (pp. 300-317). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Van Dijk, T. A. (2016). Critical Discourse Studies: A Sociocognitive Approach. In R. Wodak & M. Meyer (Eds.), *Methods of Critical Discourse Studies* (3rd ed., pp. 62-85). London: Sage.
- Willson, R. (2001). Assessing communicative rationality as a transportation planning paradigm. *Transportation*, 28(1), 1-31.
- Wodak, R., & Meyer, M. (2009). Critical discourse analysis: History, agenda, theory and methodology. *Methods of Critical Discourse Analysis*.
- Zittoun, T., et al. (2020). Imagination in transitions. *Culture & Psychology*, 26(2), 1-15. <https://doi.org/10.1177/1354067X19888169>



Eco-friendly Landscape Design of an Urban Riverfront, Case study: Darakeh Riverfront in Tehran

Niloofar Shirvani¹ , Hamed Khaledian² , Mehdi Saidi^{3*} , Mehdi Khakzand⁴ 

1. MSc. Urban Design, Department of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Iran, Tehran.

2. MSc. Student of Urban Planning, Department of Architecture and Urban Planning, Tehran University of Art, Iran, Tehran.

3. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

4. Associate Professor, Department of Landscape Architecture, School of Architecture & Environmental Design, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- In the ecological approach, key indicators were organized into a coherent framework.
- Ecological design of riverfronts improves environmental performance and user experience quality.
- Four key ecological design strategies: minimal intervention, social gardens, pedestrian-oriented access, and native vegetation.
- The ecological model creates sustainable spaces along riverfronts and offers a practical method for design.

Abstract

In recent years, the degradation of urban aquatic ecosystems like Tehran's Darakeh River has become a critical issue, driven by rapid urbanization, pollution, and inadequate environmental oversight. This has resulted in the loss of native vegetation, removal of old trees, and significant disruption to the natural habitat in the Evin neighborhood. Responding to this urgency, this study proposes a nature-based and eco-friendly design approach for the ecological rehabilitation of the Darakeh riverfront. The research adopts an applied, multi-step methodology. It begins with a comprehensive literature review to identify general landscape design indicators for riverfronts. These are integrated with specific ecological and eco-friendly design principles relevant to the Iranian context. The synthesis forms a site-specific, ecologically-oriented design framework organized into four key dimensions: socio-economic, functional, form and visual character, and environmental. To objectively prioritize the proposed indicators within this framework, the study employs the SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) method, a recognized multi-criteria decision-making tool. The resulting design model establishes several interconnected strategic goals. Ecologically, it focuses on restoring integrity by reviving native plant species and natural habitats. Functionally, it aims to enhance responsible accessibility and transportation infrastructure around the river. Culturally, it seeks to strengthen local identity by incorporating vernacular materials and design elements. Socially, the model promotes community interaction through carefully planned public spaces. Economically, it supports sustainable tourism development to revitalize the local economy through environmentally conscious planning. Ultimately, by merging ecological restoration with cultural and social revitalization, this study provides a replicable framework for urban riverfront rehabilitation. It highlights the necessity of interdisciplinary strategies to address complex urban environmental challenges and demonstrates the potential of nature-based solutions to create resilient, inclusive, and sustainable landscapes that harmonize ecological health with human well-being and economic vitality.

Article Info

Received	13/11/2025
Revised	23/01/2026
Accepted	07/02/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Landscape Design
Urban Space
Riverfront
Eco-friendly
Eco-friendly Design

© [2026] by the author(s).

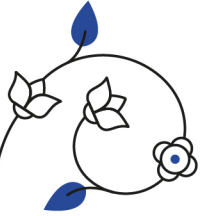
Citation of the article

Shirvani, N., Khaledian, H., Saidi, M., Khakzand, M. (2026). Eco-friendly Landscape Design of an Urban Riverfront, Case study: Darakeh Riverfront in Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 247–274.

* Author Corresponding:

Email: m.saidi@uok.ac.ir





Introduction: Rivers are vital natural resources that support human life and ecological balance, serving as water sources and recreational spaces in urban areas (Redzuan & Latip, 2016; Apriliani & Dewi, 2020). Riverfronts, as interfaces between rivers and urban environments, enhance quality of life by reducing stress and offering economic, cultural, and social benefits (Redzuan & Latip, 2016; Mohammad et al., 2023). Restoring river ecosystems and adjacent lands can boost biodiversity, improve urban resilience, and support functions like flood control (Jakubowski, 2016). However, rapid urbanization and lack of planning hinder public access and worsen environmental and social conditions (Dutta et al., 2018; Andersen Cirera, 2022). With growing demand for healthy urban environments (Polat & Akay, 2015), the ecological rehabilitation of urban riverfronts has become a critical imperative. Previous studies classify riverfront design into four approaches: socio-economic (focusing on urban identity and meaning; Ebrahimi and Mirgholami, 2022; Zahraei Pour and Jafarikianshari, 2018), functional (improving usability and presence; Li et al., 2023; ElHalim, 2020; Wascher, 2004), landscape (enhancing aesthetics; Mohammed et al., 2023; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018), and environmental (promoting sustainability and climate resilience; Ode et al., 2008; Wang et al., 2024; Zahraei Pour and Jafarpour Hadikianshari, 2018). While the environmental category explores sustainability in general, Eco-friendly design has been overlooked. This study addresses that gap by integrating eco-friendly design principles with riverfront landscape criteria. The Darakeh Riverfront, which has now become a hardened and impervious area, has lost its natural vitality due to inadequate oversight, resulting in environmental degradation, tree removal, and illegal construction. This study focuses on landscape design to improve the Darakeh Riverfront through eco-friendly and climate-adaptive redesign, aiming to enhance urban quality of life and environmental conditions.

Materials and Methods: In addressing the complex challenges along the Darakeh Riverfront and considering the applied, problem-solving nature of the research, this study adopted a structured methodology. It first extracted general riverfront landscape design indicators through a comprehensive literature review of international and regional studies. Subsequently, it identified and cataloged eco-friendly design indicators specific to the Iranian context. These two distinct sets of indicators were then integrated to develop a holistic, eco-friendly landscape design model specifically tailored to the Darakeh River's conditions. The resulting model was structured across four primary dimensions: socio-economic, functional, form and visual character, and environmental. To objectively prioritize the criteria within this model, the SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) method, a recognized multi-criteria decision-making (MCDM) tool, was employed to assign precise weights to the identified indicators. Based on this weighted model and aiming to promote sustainable development, strengthen local identity, and create economic and social opportunities, this research ultimately synthesizes and presents a practical, eco-friendly landscape design framework for the Darakeh Riverfront.

Findings: Urban river degradation and water scarcity highlight the urgent need to restore aquatic ecosystems and revitalize waterfronts as vital urban green corridors. The eco-friendly approach, grounded in environmental conservation, accessibility, local identity, social interaction, and economic development, offers a cohesive and responsive framework for this challenge. The present analysis demonstrates that a holistic integration of these aspects significantly improves both ecological performance and user experience. To achieve this, four key implementation strategies are proposed: (1) minimal intervention in natural systems to preserve hydrological processes, (2) creating multifunctional, micro-scale educational and economic spaces such as community gardens and interpretive centers, (3) enhancing visual and physical permeability through a network of accessible, safe, and shaded pedestrian pathways, and (4) using native plants in layered plant communities to boost biodiversity, stabilize soils, and mitigate urban heat island effects. When supported by appropriate regulatory and maintenance policies, these integrated strategies can collectively foster sustainable, high-quality, and ecologically balanced urban river environments.



Discussion and Conclusion: This study proposes a sustainable, eco-friendly design framework for riverfront landscapes, integrating three core components: site-specific design strategies, a cohesive evaluative model, and an overarching approach centered on nature, community participation, and indigenous resources. It presents a four-dimensional framework comprising socio-economic, functional, form and visual character (landscape), and environmental dimensions, which prioritizes key indicators such as minimal intervention, the use of local materials, renewable energy integration, and native vegetation. The research contributes an innovation by systematically identifying, weighting (via the SWARA method), and aligning these indicators with core eco-friendly principles, thereby ensuring the design's responsiveness to regional natural, cultural, and social contexts. This methodology bridges a critical gap between theoretical eco-friendly principles and actionable, context-sensitive design criteria. The proposed framework supports multiple objectives: river ecosystem restoration, community engagement, local economic growth, improved air quality, and enhanced climate resilience through green infrastructure and renewable energy. Ultimately, it demonstrates how landscape architecture can act as a catalyst for urban sustainability by simultaneously addressing ecological degradation and socio-economic needs. Consequently, the model offers an adaptable template for the ecological rehabilitation of other riverfronts in Iran and similar arid or semi-arid regions.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any financial support from governmental or private organizations for advancing the research.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent prior to participation.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Mehdi Saidi, Mehdi Khakzand, Niloofar Shirvani, Hamed Khaledian; Data collection: Niloofar Shirvani, Hamed Khaledian; Data analysis: Hamed Khaledian; Writing – original draft: Mehdi Saidi, Niloofar Shirvani, Hamed Khaledian; Review and editing: Mehdi Saidi, Mehdi Khakzand; Final approval: All authors approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors report no acknowledgments.

References

- Andersen Cirera, K. (2022). Spatial equity in river access. Measuring the public space potential of urban riverbanks in Valdivia, Chile. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170101>.
- Apriliani, D., & Dewi, O. C. (2020). A study of cisadane riverside on riverbank development towards urban sustainability. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 402, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.
- Bamanian, M. R., Kalavi, A., & Ashkooh, H. (2012). Explaining the approach to selecting development management strategies for coastal regions with an emphasis on ecologism. *Urban and Rural Management*, 10(30), 19–38. <https://ijurm.imo.org.ir/article-1-157-fa.html> [in Persian]
- Dehkhoda, A.-A. (1998). *Dehkhoda dictionary* (New ed., S. H. Moein, Ed.). University of Tehran Press. [in Persian]
- Dutta, V., Sharma, U., Iqbal, K., Adeeba Kumar, R., & Pathak, A. (2018). Impact of river channelization and riv-



erfront development on fluvial habitat: evidence from Gomti River, a tributary of Ganges, India. *Environmental Sustainability* 1(9):1-18. <https://doi.org/10.1007/s42398-018-0016-0>.

- Ebrahimi, K., & Mirgholami, M. (2022). Explaining the effective criteria in urban river edge design with a focus on the cultural landscape approach. Proceedings of the 5th National Conference on Modern Technologies in Architecture, Civil Engineering, and Urban Planning of Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1661303/> [in Persian]
- ElHalim, W. A. (2020). Landscape as an approach for development around rivers. *Engineering Research Journal*, 167, 75-89. <https://doi.org/10.21608/erj.2020.139531>.
- Farhoudian, N., & Abdollahzadeh Taraf, A. (2021). Landscape design of the Mehranrud river edge adjacent to the historic Tabriz Bazaar using the Visual Preference Technique (VPT). *Journal of Urban Ecology Research*, 12(3), 39–58. https://journals.pnu.ac.ir/article_8655.html [in Persian]
- Ghorbanpour, M., Sedaghatnia, S., & Zali, N. (2023). Analyzing the relationship between urban green space and air pollution with emphasis on urban ecologism (Case study: Tehran). *Human Settlements Planning Studies*, 18(2), 115–129. https://journals.iau.ir/article_689655.html [in Persian]
- Ghorbi, M., & Abbaspour Baghabri, M. (2020). Investigating the values of indigenous architecture toward the development of sustainable architecture. Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Development, and Urban Infrastructure Regeneration in Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1113863/> [in Persian]
- Halajova, D., Halaj, P., Macura, V., & Skrinar, A. (2019). Urban river design: a river restoration case study. IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering*(Vol. 471, No. 9, p. 092090). IOP Publishing. 10.1088/1757-899X/471/9/092090
- Hooshmandi, P., & Jalilian, M. (2016). The impact of emphasizing ecologism culture in tourism destinations. Proceedings of the 1st International and 2nd National Conference on Identity-Oriented Architecture and Urban Planning, Mashhad, Razavi Khorasan, Iran. <https://civilica.com/doc/593082/> [in Persian]
- Jakubowski, K. (2016). Riverside parks as a tool of landscape transformation and reconnecting people with urban nature. In Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning 5(2). University of Massachusetts Amherst Libraries. <https://doi.org/10.7275/fabos.688>.
- Krier, R., & Rowe, C. (1979). *Urban space*(p. 17). London: Academy editions.
- Lahrasabi Fard, N., & Laffafchi, M. (2023). Effective ecologism parameters in the design of residential complexes in hot and humid climates. Proceedings of the 12th International Conference on Modern Research in Civil Engineering, Architecture, Urban Management, and Environment, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1963539/> [in Persian]
- Li, J., Huang, L., & Zhu, K. (2023). Ecological Health Assessment of an Urban River: The Case Study of Zhengzhou City, China. *Sustainability*, 15(10), 8288. <https://doi.org/10.3390/su15108288>.
- Ma, K. W., Mak, C. M., & Wong, H. M. (2021). Effects of environmental sound quality on soundscape preference in a public urban space. *Applied Acoustics*, 171, 107570. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107570>.
- Mahtab, N. (2020). Design of a multi-purpose commercial and cultural complex with an ecologism approach. Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Development, and Urban Infrastructure Regeneration in Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1113838/> [in Persian]
- Mir, A., Rafiei, R., & Shaterzadeh, A. (2017). Investigating sustainable architecture with an indigenous ecological architecture approach adapted to climate. Proceedings of the 1st International Congress on Interdisciplinary Research in Urban Planning and Architecture, Tabriz, East Azerbaijan, Iran. <https://civilica.com/doc/699225/> [in Persian]
- Mohammadzadeh Kordlar, A., & Karami, E. (2021). Developing urban riverfront design guidelines based on happy city components: A case study of the Talkheh Rud river edge, Historic Bridge district, Tabriz. Proceedings of the 1st International Conference on New Research and Achievements in Science, Engineering, and Modern Technologies



- in Iran, Seoul, South Korea. <https://civilica.com/doc/1568001/> [in Persian]
- Mohammed, I. J., Abbawi, R. F. N., & Hasan, N. A. (2023). Exploring cultural landscape values in riverfront development: an examination of the Shatt Al-Arab riverfront in Basra, Iraq. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 18(5):1195-1205. <https://doi.org/10.18280/ij dne.180521>.
 - Murad, F., Soeriaatmadja, S. AR, & Wulanningsih, R. (2018). A set of sustainable urban landscape indicators and parameters to evaluate urban green open space in Bandung City. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science(Vol. 179, No. 1, pp. 012016). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/179/1/012016>.
 - Naghsan Mohammadi, M. R., Dehghan, F., & Montazeri, M. (2012). Ecological urban space design in new urban developments: Reconciling development and sustainability with emphasis on ecological design in the streets of Yazd. *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate*, 2(2), 81–98. https://smb.yazd.ac.ir/article_66.html [in Persian]
 - Ode, Å., Tveit, M. S., & Fry, G. (2008). Capturing landscape visual character using indicators: touching base with landscape aesthetic theory. *Landscape research*, 33(1), 89-117. <https://doi.org/10.1080/01426390701773854>.
 - Pakzad, J. (2012). Urban space design guide. Ministry of Housing and Urban Development, Deputy for Urban Planning and Architecture. [in Persian]
 - Polat, A. T., & Akay, A. (2015). Relationships between the visual preferences of urban recreation area users and various landscape design elements. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3), 573-582. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.05.009>.
 - Rashed Mohassel, M. T. (2015). Review of Persian etymological dictionary by Mohammad Hasan Doost (2014). *Language and Linguistics*, 11(21), 163–169. https://journals.iics.ac.ir/article_1976.html [in Persian]
 - Redzuan, N., & Latip, N. S. A. (2016). Principles of ecological riverfront design redefined. *Creative Space*, 4(1), 29-48. <https://doi.org/10.15415/cs.2016.41002>.
 - Sabati, A., & Toosi, R. (2016). Investigating the urban space design project of the Babolrood riverfront and the barriers to its implementation. *Green Architecture Quarterly*, 2(4), 1–7. <http://www.greenarchitecture.ir/post.aspx?id=496> [in Persian]
 - Saeidi, M., Ansari, M., & Torabi Nejad, F. (2021). Assessing the realization of eco-city indicators and presenting a conceptual framework for their development based on residents' satisfaction (Case study: Ozgol neighborhood, Tehran). *Iranian Journal of Architecture and Urban Planning*, 12(2), 5–23. <https://ensani.ir/fa/article/486983/> [in Persian]
 - Sheikholeslami, A., & Heydari Manesh, L. (2016). A comparative study of residential architecture and urban buildings in Khorramabad based on the ecologism approach. Proceedings of the 2nd National Conference on Culture, Tourism, and Urban Identity, Kerman, Iran. <https://civilica.com/doc/708658/> [in Persian]
 - Soltanzadeh, H., & Rajabzadeh, A. (2017). The necessity and importance of ecologism through examining the formation of Caspian coastal architecture with emphasis on the quantitative and qualitative dimensions of indigenous architecture influenced by rural architecture. Proceedings of the 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/735563/> [in Persian]
 - Stauskis, G. (2020). Identifying key criteria for quality assessment of landscape architecture projects. *Architecture and urban planning*, 16(1), 5-11. <https://doi.org/10.2478/aup-2020-0002>.
 - Tripathi, M., & Singal, S. K. (2017). Riverfront restoration plan using cipar index: a case study of gomti river, india. *Hydro Nepal Journal of Water Energy and Environment* 21, 25-33. DOI: 10.3126/hn.v21i0.17818.
 - Wang, B., Wang, Y., Yang, G., He, Q., Zhang, Y., & Lu, Y. (2024). Ecological health evaluation of an urban riverside greenway based on the AHP-EWM-TOPSIS model: a case study of Hangzhou, China. *Environmental Research Communications*, 6(10), 105029.
 - Wascher, D. (2004). Landscape-indicator development: steps towards a European approach. *The new dimensions of the European landscape* 4(16), 237-252.
 - Yeang, K. (2006). *Ecodesign: A manual for ecological design*. Wiley.



- Zahraei Pour, N., & Jafarpour Hadi Kianshari, R. (2018). Urban river valley edge design in Tehran as a factor in enhancing public presence with a sustainable development approach. Proceedings of the 3rd International Conference on Civil Engineering, Architecture, and Urban Design, Tabriz, East Azerbaijan, Iran. <https://civilica.com/doc/806664/> [in Persian]

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





ارائه الگوی طراحی بوم‌گرای منظر رودخانه شهری؛ نمونه مطالعاتی: رودخانه درکه در تهران

نیلوفر شیروانی^۱، حامد خالدیان^۲، مهدی سعیدی^{۳*}، مهدی خاکزند^۴

۱. کارشناس ارشد طراحی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.
۴. دانشیار گروه معماری (منظر)، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

نکات شاخص

- در رویکرد بوم‌گرایی، شاخص‌های کلیدی در الگویی منسجم سامان یافتند.
- طراحی بوم‌گرای لبه رودخانه، عملکرد زیست‌محیطی و کیفیت تجربه کاربران را بهبود می‌بخشد.
- چهار راهبرد طراحی بوم‌گرا: مداخله حداقلی، باغ‌های اجتماعی، دسترسی پیاده‌محور و گیاهان بومی.
- الگوی بوم‌گرا، فضای پایدار در حاشیه رودخانه‌ها ایجاد و روشی کاربردی برای طراحی ارائه می‌دهند.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
۱۴۰۴/۰۸/۲۲
تاریخ بازنگری
۱۴۰۴/۱۱/۰۳
تاریخ پذیرش
۱۴۰۴/۱۱/۱۸
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

طراحی منظر
فضای شهری
لبه رودخانه
بوم‌گرایی
طراحی بوم‌گرا
رودخانه درکه

در عصر حاضر، تخریب زیست‌بوم‌های آبی به یکی از چالش‌های اساسی شهرها تبدیل شده است. در شهر تهران، رشد سریع جمعیت و توسعه بی‌رویه شهری موجب فشار بیش از حد بر محیط‌های طبیعی شده است. یکی از این محیط‌ها، رودخانه درکه در محله اوبین است که تحت تأثیر آلودگی‌های توسعه شهری و نبود نظارت و مدیریت مناسب، دچار تغییرات منفی در بستر خود شده است. این عوامل به تخریب پوشش گیاهی بومی، قطع درختان کهن سال و آسیب به زیست‌طبیعی این منطقه منجر شده‌اند. در راستای حل این معضل در لبه رودخانه درکه، این پژوهش از نوع کاربردی و بارویکرد کمی کیفی انجام شده است. داده‌های پژوهش از طریق مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای برای استخراج شاخص‌های طراحی منظر لبه رودخانه و اصول بوم‌گرایی گردآوری شد و هم‌زمان وضعیت موجود لبه رودخانه درکه به صورت میدانی مورد بررسی قرار گرفت. سپس با تلفیق نظام‌مند شاخص‌ها در چهار بعد اجتماعی اقتصادی، کارکرد، منظر و محیط‌زیست، شاخص‌های نهایی طراحی بوم‌گرای لبه رودخانه استخراج شد. در ادامه، به منظور تعیین اهمیت نسبی شاخص‌ها، از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا با مشارکت خبرگان استفاده شد و در نهایت الگوی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه ارائه گردید. نتایج پژوهش در راستای توسعه پایدار و تقویت هویت محلی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی، به ارائه الگوی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه با تأکید بر یکپارچگی اکولوژیکی و حفاظت از محیط‌زیست، بهبود دسترسی و زیرساخت حمل‌ونقل، تقویت هویت محلی و ارتقای تعاملات اجتماعی معطوف می‌شود و در نهایت راهکارهایی برای توسعه گردشگری و تقویت اقتصاد محلی تبیین شده است.



Original Research Paper

Eco-friendly Landscape Design of an Urban Riverfront, Case study: Darakeh Riverfront in Tehran

Niloofar Shirvani¹ , Hamed Khaledian² , Mehdi Saidi^{3*} , Mehdi Khakzand⁴ 

1. MSc. Urban Design, Department of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Iran, Tehran.

2. MSc. Student of Urban Planning, Department of Architecture and Urban Planning, Tehran University of Art, Iran, Tehran.

3. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

4. Associate Professor, Department of Landscape Architecture, School of Architecture & Environmental Design, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- In the ecological approach, key indicators were organized into a coherent framework.
- Ecological design of riverfronts improves environmental performance and user experience quality.
- Four key ecological design strategies: minimal intervention, social gardens, pedestrian-oriented access, and native vegetation.
- The ecological model creates sustainable spaces along riverfronts and offers a practical method for design.

Abstract

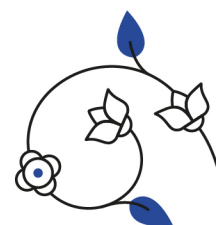
In recent years, the degradation of urban aquatic ecosystems like Tehran's Darakeh River has become a critical issue, driven by rapid urbanization, pollution, and inadequate environmental oversight. This has resulted in the loss of native vegetation, removal of old trees, and significant disruption to the natural habitat in the Evin neighborhood. Responding to this urgency, this study proposes a nature-based and eco-friendly design approach for the ecological rehabilitation of the Darakeh riverfront. The research adopts an applied, multi-step methodology. It begins with a comprehensive literature review to identify general landscape design indicators for riverfronts. These are integrated with specific ecological and eco-friendly design principles relevant to the Iranian context. The synthesis forms a site-specific, ecologically-oriented design framework organized into four key dimensions: socio-economic, functional, form and visual character, and environmental. To objectively prioritize the proposed indicators within this framework, the study employs the SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) method, a recognized multi-criteria decision-making tool. The resulting design model establishes several interconnected strategic goals. Ecologically, it focuses on restoring integrity by reviving native plant species and natural habitats. Functionally, it aims to enhance responsible accessibility and transportation infrastructure around the river. Culturally, it seeks to strengthen local identity by incorporating vernacular materials and design elements. Socially, the model promotes community interaction through carefully planned public spaces. Economically, it supports sustainable tourism development to revitalize the local economy through environmentally conscious planning. Ultimately, by merging ecological restoration with cultural and social revitalization, this study provides a replicable framework for urban riverfront rehabilitation. It highlights the necessity of interdisciplinary strategies to address complex urban environmental challenges and demonstrates the potential of nature-based solutions to create resilient, inclusive, and sustainable landscapes that harmonize ecological health with human well-being and economic vitality.

Article Info

Received 13/11/2025
Revised 23/01/2026
Accepted 07/02/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Landscape Design
Urban Space
Riverfront
Eco-friendly
Eco-friendly Design



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Shirvani, N., Khaledian, H., Saidi, M., Khakzand, M. (2026). Eco-friendly Landscape Design of an Urban Riverfront, Case study: Darakeh Riverfront in Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 247–274.

* Author Corresponding:

Email: m.saidi@uok.ac.ir

مقدمه

رودخانه‌ها منبعی طبیعی و باارزش برای زندگی بشر و محیط زندگی او هستند (Redzuan & Latip, 2016). رودخانه‌ها به عنوان یک فضای زیستی، علاوه بر فراهم آوردن سکونتگاه، تعادل اکوسیستم را نیز در محیط زیست مهیا می‌کنند (Apriliani & Dewi, 2020). آن‌ها دارای مزایای بی‌شماری برای محیط زیست و جوامع هستند که از میان آن‌ها می‌توان به منبع آب برای شهرها و فضای تفریحی برای شهروندان اشاره کرد. از این رو، توجه بیش از پیش به این فضاها در شهرها حائز اهمیت است. لبه رودخانه، فضای اتصال رودخانه به سطح شهر است (Redzuan & Latip, 2016). لبه‌های رودخانه‌ها نیز یک فضای محیط زیستی طبیعی و باارزش بوده که به عنوان منابع حیاتی برای آسودگی از فشارهای زندگی شهری عمل می‌کنند و فرصت‌های متنوعی را فراهم می‌آورند که کیفیت زندگی را در ابعاد اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی ارتقا می‌بخشد (Mohammed et al., 2023). همچنین، احیای اکوسیستم‌های رودخانه‌ای و زمین‌های متروکه پیرامون آن‌ها می‌تواند تنوع زیستی موجود و بازسازی شده را تقویت کرده، طبیعت را به محیط نزدیک‌تر کند و چشم‌انداز شهری فوق‌العاده غنی با عملکردهای متعدد، مانند مدیریت سیلاب و نگهداشت رواناب، فراهم آورد (Jakubowski, 2016). علی‌رغم وجود این مزایا، سیستم‌های رودخانه‌ای در شهرها با لبه‌های آبی، با چالش‌های متعددی روبه‌رو هستند؛ از جمله افزایش شهرنشینی و تخریب محیط زیست (Dutta et al., 2018). نبود یک برنامه‌ریزی جامع برای لبه‌های آبی در محله‌های مجاور آب و فضاهای عمومی مناسب در آن‌ها، مانعی برای استفاده عمومی از حاشیه رودخانه و منابع آبی ایجاد می‌کند که این کمبود باعث تشدید فرایندهای تخریب زیست محیطی و افزایش آسیب‌پذیری اجتماعی می‌شود (Andersen Cirera, 2022). در عصر حاضر، محیط زیست سالم شهری و استاندارد بالای زندگی مهم‌ترین نیازهای جامعه مدرن هستند (Polat & Akay, 2015). در این راستا و با توجه به هدف این پژوهش، طراحی لبه رودخانه به عنوان یک فضای زیستی ارزشمند در شهرها حائز اهمیت است که در راستای رفع نیازهای متنوع جوامع شهری گام برمی‌دارد.

در پژوهش‌های پیشین، طراحی لبه رودخانه‌ها در شهر، براساس رویکرد چهار گونه اجتماع اقتصاد، کارکرد، منظر و محیط زیست طبقه‌بندی شده‌اند. در دسته اول، تمرکز پژوهش بر بعد اجتماع و اقتصاد در طراحی لبه‌های رودخانه و تاثیر آن‌ها بر هویت و معنا در شهر بوده است (ابراهیمی و میرغلامی، ۱۴۰۱؛ زهرایی پور و جعفری کیانشری، ۱۳۹۷). در دسته دوم، مطالعات طراحی لبه‌های رودخانه را از دیدگاه کارکردی و عملکردی لبه رودخانه بررسی کرده و هدف افزایش کیفیت فضای لبه و افزایش حضورپذیری این فضای شهری خواهد بود (Li et al., 2023; ElHalim, 2020; Wascher, 2004). در دسته سوم، پژوهش‌ها بر دیدگاه منظر و زیبایی‌شناختی لبه رودخانه تأکید داشته و هدف ایجاد یک منظر جذاب با غنای حس بصری جهت افزایش کیفیت زیبایی‌شناختی لبه رودخانه بود (Mohammed et al., 2023; Soeriaatmadja, 2018; Wulanningsih, 2018). در دسته آخر نیز مطالعات بر بعد محیط زیست و مباحث مرتبط با توسعه پایدار و شاخص‌های مربوطه تأکید داشته و به بررسی معیارهای طراحی لبه‌ها براساس رویکرد محیط زیستی پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها بر عملکرد لبه‌های رودخانه طراحی شده بر تغییرات اقلیمی، راهکارهای افزایش کیفیت سلامت و محیط زیست شهر تأکید داشته‌اند (Ode et al., 2008; Wang et al., 2024). زهرایی پور و جعفرپورهادی کیانشری، ۱۳۹۷). در دسته آخر پژوهش‌های انجام شده، نقش لبه‌ها به عنوان عاملی جهت افزایش کیفیت پایداری در شهرها بررسی شد؛ اگرچه یکی از جنبه‌های محیط زیست، بوم‌گرایی، در مطالعات پیشین در نظر گرفته نشده است. این شکاف مطالعاتی در پژوهش حاضر در راستای طراحی بوم‌گرا با تأکید بر معیارها و شاخص‌های طراحی منظر لبه رودخانه و سپس در تطبیق آن‌ها با شاخص‌های طراحی بوم‌گرا پاسخ داده خواهد شد.

محله اوین که گذشته به دلیل پوشش گیاهی غنی و رودخانه‌های پرآب نقش مؤثری در کاهش آلودگی و تعدیل دما داشت، اکنون در اثر توسعه شهری و ساخت‌وسازهای نامناسب دچار کاهش فضای سبز و افزایش گرمای سطح شده و پدیده جزیره حرارتی شهری در آن تشدید شده است. این تغییر باعث افزایش گرمای سطح و کاهش تعرق گیاهان شده و در نتیجه، تشدید پدیده جزیره حرارتی شهری شده است. امروزه لبه رودخانه درکه، به جای فضایی طبیعی و سرزنده، به محیطی صلب و دفع‌کننده تبدیل شده و نبود نظارت کافی باعث تخریب طبیعت، قطع درختان و ساخت‌وسازهای غیرقانونی شده است. برای همین، توجه به بازگرداندن حیات شهری، آگاه‌سازی شهروندان از ارزش این محیط، نظارت فعال از اقدامات ضروری در راستای حفظ این لبه رودخانه است. لبه رودخانه درکه پتانسیل قابل توجهی برای احیای محیط زیست، ایجاد فضای سرزنده و جذب شهروندان دارد. به همین دلیل، در این پژوهش، تأکید بر طراحی منظر بوده و هدف افزایش کیفیت لبه رودخانه درکه با طراحی این رودخانه و حضورپذیری جهت افزایش کیفیت زندگی شهری و به دنبال آن بهبود شرایط محیط زیستی با استفاده از طراحی بوم‌گرا و سازگار با اقلیم خواهد بود. پرسش اصلی این مطالعه به این شرح است:

چگونه می‌توان به ارائه الگوی طراحی منظر لبه رودخانه درکه با تکیه بر رویکرد بوم‌گرایی پرداخت؟



در این مطالعه، ابتدا شاخص‌های طراحی منظر لبه رودخانه از بررسی ادبیات نظری و مطالعات معتبر جهانی و ملی استخراج شد و سپس شاخص‌های بوم‌گرایی در طراحی مورد شناسایی و ارزیابی قرار گرفت. در ادامه، شاخص‌های طراحی منظر لبه رودخانه با اصول بوم‌گرایی براساس هم‌راستایی مفهومی و قابلیت انطباق با مقیاس لبه رودخانه تلفیق شدند و شاخص‌های نهایی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه استخراج گردید. براین اساس، الگوی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه و راهکارهای طراحی متناسب با نمونه مطالعاتی ارائه شد.

مبانی و چهارچوب نظری

با توجه به گرایش ذاتی انسان به طبیعت و تمایل او به حضور در محیط‌های طبیعی، فراهم کردن فضاها و امکاناتی که شهروندان بتوانند مدتی را دور از هیاهو و ازدحام زندگی مدرن در محیطی آرام و طبیعی سپری کنند، از نیازهای بنیادی ساکنان شهرهای امروزی به شمار می‌رود (ابراهیمی و میرغلامی، ۱۴۰۱). ازجمله این فضاها، محیط طبیعی، مسیرها و رودخانه‌های شهری هستند که متأسفانه در دهه‌های اخیر مورد تخریب و آسیب قرار گرفته‌اند و نیاز به ملاحظات ویژه محیطی دارند (محمدزاده کردلر و کرمی، ۱۴۰۰). درواقع رودخانه‌ها به عنوان یکی از عناصر اصلی در محیط‌های شهری شناخته می‌شوند. اهمیت آن‌ها به دلیل خدمات متنوعی است که به انسان‌ها ارائه می‌دهند؛ می‌توان به تأمین منابع آب، بهره‌برداری شیلاتی، امکان حمل‌ونقل آبی و فراهم کردن فرصت‌های تفریحی اشاره کرد (Halajova et al., 2019). امروز در همه شهرهای دنیا اگر رودی جریان داشته باشد، لبه رود به عنوان یک منظر شهری مطلوب و مکانی برای وقوع فعالیت‌های اجتماعی، فردی یا ضروری به کار می‌رود و پیوند طبیعت با انسان را نمایان می‌سازد (ابراهیمی و میرغلامی، ۱۴۰۱). بااین حال، فقدان برنامه‌ریزی صحیح و طراحی اصولی در مدیریت لبه‌های رودخانه‌ای می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زیست محیطی، کاهش کارکردهای اجتماعی و تضعیف ارتباط انسان با طبیعت شود. از همین رو، توجه به اصول طراحی منظر و بازسازی اکولوژیکی این فضاها، نه تنها به بهبود شرایط محیطی و ارتقای کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند، بلکه نقش مهمی در پایداری شهری و حفظ منابع طبیعی ایفا می‌نماید.

فضای شهری و انواع آن

فضای شهری تمام فضاها را در بر می‌گیرد، حتی زمانی که معیارهای زیبایی‌شناختی در نظر گرفته نشوند (Krier, 1991). فضاها، نقش مهمی در ایجاد محیطی آرام دارند که به مردم امکان می‌دهد از زندگی پرتنش و محیط‌های شلوغ شهری فاصله بگیرند (Ma et al., 2021). این فضاها نه تنها بستری برای تعاملات اجتماعی و فرهنگی هستند، بلکه با طراحی مناسب می‌توانند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک کنند. از سوی دیگر، دسترسی عادلانه به فضاهای عمومی شهری می‌تواند احساس تعلق اجتماعی را تقویت کرده و شهر را به محیطی پایداتر و انسانی‌تر تبدیل کند. براساس دسته‌بندی پاکزاد، فضاهای شهری به چندین دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

- ورودی‌ها: مانند ورودی شهر یا محله؛
- گرّه‌ها: میدان‌های شهری، محلی، تشریفاتی و فلکه‌ها؛
- مسیرها: خیابان‌ها، کوچه‌ها، پیاده‌راه‌ها و بزرگراه‌ها؛
- لبه‌های آب: کنار دریا، دریاچه، رودهای دائمی و فصلی؛
- پله‌ها: پله‌های عمومی، شهری و محلی برای اتصال سطوح مختلف، این دسته‌بندی در شناخت و طراحی بهتر فضاهای شهری کاربرد دارد (پاکزاد، ۱۳۹۱).

لبه آب و تاثیر آن بر رودخانه

لبه آب به ناحیه‌ای اطلاق می‌شود که کنار رودخانه‌ها و منابع آبی قرار دارد و شامل زمین‌های پیرامون آن‌ها با کاربری‌های طبیعی، آبی یا شهری است. این فضاها در تنظیم اکوسیستم، تأمین آب و ایجاد محیطی تفریحی و اقلیمی مؤثرند و می‌توانند حس آرامش و فراغت را برای کاربران فراهم کنند (پاکزاد، ۱۳۹۱). مناظر طبیعی لبه رودخانه‌ها نقش مهمی در کاهش آلودگی، تنظیم دمای آب، جلوگیری از فرسایش، ایجاد سایه و زیستگاه برای گونه‌های جانوری دارند. افزایش پوشش گیاهی در این نواحی تنوع زیستی را تقویت کرده، روان‌آب‌های آلوده را کاهش داده و زیبایی و ارزش‌های محیطی را ارتقا داده است (ElHalim, 2020).



پیشینه طراحی لبه رودخانه

در این بخش به بررسی پیشینه طراحی منظر لبه رودخانه در مطالعات مختلف با رویکردهای مختلف پرداخته و شاخص‌ها و ابعاد این مطالعات را در طراحی منظر لبه رودخانه‌ها استخراج و در جدول شاخص‌های طراحی منظر رودخانه براساس عملکرد، گروه‌بندی می‌کنیم. در ابتدا به بررسی خلاصه‌ای از مطالعات انجام‌شده پرداخته خواهد شد. ثباتی و طوسی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «بررسی پروژه طراحی فضای شهری حاشیه رودخانه بابلرود و موانع تحقق آن» به تحلیل موانع تحقق‌پذیری این پروژه پرداخته‌اند. در این پژوهش، عواملی مانند ضعف مدیریت شهری و عدم مشارکت مردمی به عنوان موانع اصلی شناسایی شده‌اند. نویسندگان با استفاده از روش‌های مطالعات میدانی و تحلیل اسناد، به ارائه راهکارهایی برای رفع این موانع پرداخته‌اند. دستاورد این پژوهش، تأکید بر لزوم ارتقای آگاهی عمومی، تغییر نگرش مسئولان نسبت به مشارکت مردم و شفاف‌سازی فرایندهای مدیریت شهری است که می‌تواند به تحقق‌پذیری این پروژه و بهبود کیفیت فضای شهری کمک کند (ثباتی و طوسی، ۱۳۹۵).

فرهودیان و عبدالله‌زاده‌طرف (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «طراحی منظر لبه رودخانه مهران در مجاورت بازار تاریخی تبریز با استفاده از تکنیک ترجیح بصری (VPT)» به بررسی ملاحظات بصری و مشارکتی در طراحی منظر رودخانه مهران پرداخته‌اند. این پژوهش با استفاده از نظریه کاپلان و تکنیک ترجیح بصری، تلاش کرده است تا معیارهایی برای طراحی منظر این رودخانه ارائه دهد که به بهبود کیفیت بصری، ارتقای ارتباط شهروندان با محیط‌زیست و تقویت هویت تاریخی و فرهنگی منطقه کمک کند. از دستاوردهای پژوهش می‌توان به شناسایی ارتباط میان اولویت‌های بصری شهروندان و متغیرهایی نظیر پیچیدگی، خوانایی و انسجام اشاره کرد که چهارچوبی علمی و عملی برای طراحی منظر رودخانه‌های شهری ارائه می‌دهد (فرهودیان و عبدالله‌زاده‌طرف، ۱۴۰۰).

زهرایی‌پور و کیانشری (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «طراحی لبه رود دره‌های شهری با رویکرد حضورپذیری و توسعه پایدار» به بررسی عوامل مؤثر بر طراحی لبه رود دره‌های شهری تهران پرداخته‌اند. این پژوهش با تأکید بر اهمیت لبه رود دره‌ها به عنوان عناصر کلیدی پیوند انسان، شهر و طبیعت تلاش کرده است تا راهکارهایی برای افزایش حضورپذیری شهروندان و ارتقای کیفیت فضاهای شهری ارائه دهد. از دستاوردهای پژوهش می‌توان به شناسایی طراحی سازگار با محیط‌زیست، لزوم ایجاد فضاهای متنوع و متناسب با نیازهای شهروندان در کنار رودخانه‌های شهری و توسعه فضاهای عمومی سرزنده اشاره کرد که ضمن افزایش تعاملات اجتماعی، به حفظ منابع طبیعی و دستیابی به توسعه پایدار کمک می‌کند (زهرایی‌پور و جعفرپورهادی کیانشری، ۱۳۹۷).

شاخص‌های طراحی منظر لبه رودخانه

در این پژوهش، ابتدا شاخص‌های عام طراحی منظر لبه رودخانه با مرور مطالعات معتبر استخراج شده‌اند. این شاخص‌ها در چهار بُعد اجتماع‌اقتصاد، کارکرد، منظر و محیط‌زیست دسته‌بندی شده و نقش آن‌ها در ارتقای کیفیت لبه رودخانه تحلیل شده است. شاخص‌های برجسته شامل حفاظت از عناصر تاریخی، هویت فرهنگی، کارکرد مختلط، پوشش گیاهی و حفاظت طبیعی هستند.

جدول شماره ۱. جدول شاخص‌های عام طراحی منظر لبه رودخانه

بُعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
اجتماع‌اقتصاد	۱	فضای تعاملات اجتماعی	طراحی لبه رودخانه با سکوی نشیمن، فضاهای بازی و مکان‌های رویدادهای عمومی، پویایی اجتماعی را تقویت می‌کند.	Mohammed et al., 2023; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018
	۲	اتصال به تاریخ شهر و حفاظت از عناصر تاریخی	حفظ و احیای عناصر تاریخی مانند پل‌ها، بناهای قدیمی و مسیرهای سنتی، حس تعلق شهروندان را افزایش می‌دهد و در طراحی لبه رودخانه به تقویت هویت محیط کمک می‌کند.	Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; (Stauskis, 2020
	۳	مشارکت اجتماعی شهروندان	مشارکت مردم در طراحی و مدیریت فضاهای حاشیه رودخانه، احساس مالکیت و توجه به نگهداری محیط را تقویت می‌کند.	(Mohammed et al., 2023; Stauskis, 2020)
	۴	ارتقای هویت محلی	بهره‌گیری از نمادهای بومی، معماری سنتی و عناصر فرهنگی در طراحی، هویت محیط را تقویت و متمایز می‌کند.	(Mohammed et al., 2023; Stauskis, 2020)



کاربرد

منظر

بهد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
اجتماع اقتصاد	۵	تأکید بر هویت و عناصر فرهنگی	طراحی فضاهای فرهنگی مانند نمایشگاه‌های هنری، دیوارنگاره‌ها، تاریخ و فرهنگ منطقه را به نمایش می‌گذارد.	Li et al., 2023; Mohammed et al., 2023; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020; (Wascher, 2004
	۶	ایجاد فرصت گردشگری	توسعه مسیرهای گردشگری، کافه‌ها و فضاهای نمایشگاهی در لبه رودخانه، جذب گردشگران را افزایش می‌دهد.	Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; (Stauskis, 2020; Tripathi & Singal, 2017
	۷	حمایت از فعالیت‌های اقتصادی و فروشندگان محلی	ایجاد بازارچه‌های محلی و غرفه‌های صنایع دستی در کنار رودخانه موجب رونق و حمایت از اقتصاد محلی می‌شود.	(Apriliani & Dewi, 2020; Stauskis, 2020)
	۸	دسترسی پذیری و وجود مسیرهای عبوری متعدد	این شاخص دسترسی راحت و چندگانه به لبه رودخانه را برای همه کاربران، از جمله افراد کم‌توان، با ایجاد مسیرهای پیوسته، پل‌ها و گذرگاه‌های مناسب فراهم می‌کند.	Andersen Cirera, 2022; ElHalim, 2020; (Stauskis, 2020; Wang et al., 2024
کاربرد	۹	مسیر اختصاصی حرکت پیاده	مسیرهای پیاده روی در طراحی لبه رودخانه، تداخل با وسایل نقلیه را کاهش و تجربه فضایی را ارتقا می‌دهند. این مسیرها باید با پوشش گیاهی، نورپردازی و استراحتگاه‌ها ترکیب شوند.	ElHalim, 2020; Polat & Akay, 2015; (Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018
	۱۰	عملکرد تفریحی	فضاهای تفریحی مانند محل‌های نشیمن، فضاهای بازی و امکانات ورزشی، جذابیت محیط را افزایش می‌دهند و حضور مردم و تعاملات اجتماعی در کنار رودخانه را تقویت می‌کنند.	ElHalim, 2020; Mohammed et al., 2023; Polat & Akay, 2015; Soeriaatmadja & (Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020
	۱۱	کارکرد مختلط	ترکیب کاربری‌های مختلف مانند تفریح، کشاورزی شهری و فرهنگ، پویایی فضا را افزایش داده و گروه‌های متنوعی را به لبه رودخانه جذب می‌کند.	Andersen Cirera, 2022; Li et al., 2023; Mohammed et al., 2023; Polat & Akay, 2015; Stauskis, 2020; Wang et al., 2024; (Wascher, 2004
	۱۲	فعالیت کشاورزی شهری	فضاهای کشاورزی کوچک مانند باغ‌های مشارکتی به افزایش پایداری اکولوژیکی، تأمین مواد غذایی محلی و جذب جوامع محلی کمک می‌کند و ارتباط آن‌ها با طبیعت را بهبود می‌بخشد.	Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Soeriaatmadja & Wulanningsih, (2018; Wascher, 2004
منظر	۱۳	استفاده از عناصر و فعالیت‌های آبی	افزودن عناصر آبی مانند آب‌نماها به افزایش تعامل مردم با رودخانه کمک کرده و باعث ایجاد حس آرامش، کاهش دمای محیط و بهبود زیبایی بصری می‌شوند.	Mohammed et al., 2023; Polat & Akay, 2015; Tripathi & Singal, 2017; Wascher, (2004
	۱۴	طراحی فضاهای باز	ایجاد فضاهای باز و انعطاف‌پذیر برای تجمعات عمومی، رویدادهای فرهنگی و فعالیت‌های ورزشی، پویایی محیط را افزایش می‌دهد.	Andersen Cirera, 2022; Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Redzuan & (Latip, 2016
	۱۵	ایجاد ارتباط بصری با فضای رودخانه	این شاخص با حفظ دید مستقیم و کنترل شده به رودخانه، حس پیوستگی میان فضای سبز و آب را تقویت کرده و ارتباط بصری فضا با آب را حفظ می‌کند.	Polat & Akay, 2015; Stauskis, 2020; (Tripathi & Singal, 2017
	۱۶	تسهیلات منظر	این عناصر شامل نیمکت‌ها، سایه بان‌ها، مسیرهای پیاده روی و امکانات رفاهی دیگر، راحتی کاربران را افزایش داده و کیفیت محیط در حاشیه رودخانه را ارتقا می‌دهند.	Mohammed et al., 2023; Li et al., 2023, 5) 2023; Ode et al., 2008; Soeriaatmadja & (Wulanningsih, 2018; Wascher, 2004
	۱۷	یکپارچگی فضایی و پیوستگی زمین	طراحی پیوسته و هماهنگ فضاها، لبه رودخانه را به عنوان یک کل منسجم کرده و وجود مسیرهای متصل با پوشش گیاهی و حذف موانع فیزیکی، حس خوانایی محیط را تقویت می‌کند.	Mohammed et al., 2023; Redzuan & Latip, 2016; Stauskis, 2020; Tripathi & (Singal, 2017

بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
مختصات	۱۸	حفاظت از منظرهای پله‌ای	حفاظت از ساختارهای پله‌ای لبه رودخانه با کاشت گیاهان مقاوم به فرسایش و ایجاد مسیرهای تثبیت شده پایدار روی زمین و زیبایی بصری را افزایش می‌دهد.	(Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018)
	۱۹	مداخله حداقلی	طراحی لبه رودخانه با روش‌های غیر مداخله‌گر مانند حفظ اکوسیستم طبیعی، دستکاری نکردن بی‌رویه و طراحی ارگانیک، اثرات منفی طراحی بر محیط طبیعی را کاهش می‌دهد.	(Stauskis, 2020)
	۲۰	افزایش پوشش گیاهی متنوع در امتداد رودخانه	افزایش پوشش گیاهی بومی و مقاوم در لبه رودخانه، فرسایش خاک را کاهش، تنوع زیستی را افزایش و کیفیت هوا را بهبود می‌بخشد و پایداری اکوسیستم را تقویت می‌کند.	Apriliani & Dewi, 2020; ElHalim, 2020; Li et al., 2023; Ode et al., 2008; Polat & Akay, 2015; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Tripathi & Singal, 2017; Wang et al., 2024; Wascher, 2004
	۲۱	نور و سایه	طراحی مناسب نورپردازی، درختان تاج‌دار و سایه‌بان‌ها در کنار رودخانه، به کاهش مصرف انرژی، کاهش اثرات گرمایی و افزایش آسایش حرارتی شهروندان کمک می‌کند.	(Li et al., 2023; Polat & Akay, 2015)
	۲۲	تطابق طراحی با توسعه پایدار	طراحی لبه رودخانه با استفاده از منابع و مواد طبیعی و توجه به جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی، به پایداری کمک می‌کند.	Apriliani & Dewi, 2020; Mohammed et al., 2023; Stauskis, 2020
	۲۳	تنوع زیستی	ایجاد زیستگاه‌های مختلف برای جانوران و گیاهان بومی در حاشیه رودخانه، می‌تواند تنوع زیستی منطقه را تقویت کند.	Apriliani & Dewi, 2020; Ode et al., 2008; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Wang et al., 2024; Wascher, 2004
	۲۴	حفظ کیفیت هوا و کاهش آلودگی صوتی و محیطی	کاشت گیاهان بومی و استفاده از پوشش‌های گیاهی متراکم باعث جذب آلاینده‌ها و بهبود کیفیت هوا می‌شود.	Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020
	۲۵	حفاظت طبیعی	روش‌های حفاظت طبیعی مانند حفظ پوشش گیاهی بومی به پایداری و استحکام لبه رودخانه کمک کرده و از فرسایش خاک و آسیب به اکوسیستم رودخانه جلوگیری می‌کند.	Li et al., 2023; Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Polat & Akay, 2015; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Wang et al., 2024; Wascher, 2004
	۲۶	به‌کارگیری مواد و منابع محلی و طبیعی	استفاده از مواد بومی در ساخت وسازه‌های لبه رودخانه، اثرات منفی بر محیط زیست و منابع انرژی را کاهش می‌دهد.	(Stauskis, 2020)
	۲۷	استفاده از انرژی تجدیدپذیر	استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند پنل خورشیدی و توربین بادی برای تأمین نیازهای انرژی لبه رودخانه باعث کاهش استفاده از انرژی فسیلی و افزایش پایداری پروژه می‌شود.	(Stauskis, 2020)

بوم‌گرایی

در فرهنگ ریشه شناختی زبان فارسی، واژه بوم به معنای زمین، سرزمین، ناحیه، شهر و بلاد آمده است. در فارسی عامه نیز به معنی زمین، سرزمین، کشور و در فارسی باستان به معنای سرزمین و جهان است (راشد محصل، ۱۳۹۴) و در لغت‌نامه دهخدا هم برابر زمین، سرشت و طبیعت آورده شده است (دهخدا، ۱۳۷۷). بوم‌گرایی ریشه در مباحث بومی و محلی دارد و یک واژه جغرافیایی است. فضاها و ابنیه معماری ایران دارای عناصر شاخص بوم‌گرایی هستند (شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵). به‌صورت کلی دیدگاه بوم‌گرایی بر احیا و تقویت هویت‌ها و فرهنگ‌های محلی تأکید دارد. در این رویکرد، طراحی فضاها و سکونتگاه‌ها با تحلیل و بررسی ویژگی‌های فرهنگی و محیطی منطقه صورت می‌گیرد و تلاش می‌شود با الهام از معماری سنتی و محلی، بازسازی و طراحی انجام شود (لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲). براساس تعریفی دیگر، طراحی با رویکرد بوم‌گرایی شامل طراحی بر مبنای ویژگی‌های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، اقلیمی و زیست‌بومی است که به اهداف معماری



پایدار، حفظ محیط زیست و تأمین آرامش روحی و جسمی انسان معاصر می پردازد (مہتاب، ۱۳۹۹). درنهایت، رویکرد بوم گرایی به عنوان یکی از شاخه های پایداری، نه تنها به محیط مصنوع و ساخته شده توجه می کند، بلکه به طور ویژه اهمیت زیادی به محیط طبیعی می دهد. در این رویکرد، درک و شناخت عمیق زمینه های طبیعی، اقتصادی و اجتماعی از اولویت برخوردار است. بوم گرایی با تمرکز بر مسائل زیست محیطی، همچنین به فرهنگ و جامعه نیز توجه ویژه ای دارد و به تعامل میان این ابعاد در جهت ایجاد هم زیستی پایدار اهمیت می دهد.

تاریخچه بوم گرایی

بوم گرایی ریشه در اقدامات سیاسی و مدنی تمدن هایی مانند یونان، روم و ایران باستان دارد و در نیمه دوم قرن ۱۸ با استقبال گسترده ای در معماری و شهرسازی همراه شد. در این دوره، به دلیل تأثیر دیدگاه های رمانتیک، حفظ هنرهای محلی و بازگشت به سنت ها اهمیت یافت و هویت ملی به ابزاری برای مقابله با نفوذ فرهنگی فرانسه در کشورهای اروپایی تبدیل شد. این شرایط موجب شد تا ویژگی های بومی و منطقه ای معماری در هر سرزمین مورد توجه بیشتری قرار گیرد (شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵). توجه به بوم و رویکرد بوم گرایی در معماری و شهرسازی با بحث های مرتبط با اکولوژی شکل گرفت. در این رویکرد، شهر به عنوان نوع جدیدی از محیط زیست مطرح می شود که نه تنها به یک اکوسیستم خاص وابسته نیست، بلکه به عنوان بخشی از یک سیمای گسترده سرزمینی تعریف می شود (لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲). فضاها و معماری بومی، با وجود اینکه در طول تاریخ تحت تأثیر پدیده های تحول آفرین قرار گرفته است، همچنان هویت منحصر به فرد خود را حفظ کرده و بازتاب دهنده آداب و رسوم، باورها، احساسات، خلاقیت، هنر و سلیقه مردم آن دوران است (قربی و عباسپورباغابی، ۱۳۹۹). درواقع، این دیدگاه به دنبال ایجاد تعادلی پایدار میان نیازهای انسان و ویژگی های طبیعی منطقه است. همچنین، بوم گرایی در معماری بر حفظ منابع طبیعی و تقویت هویت محلی تأکید دارد. به عنوان مثال یانگ هدف طراحی بوم گرا را ایجاد سازه هایی می داند که عملکرد و خروجی آن ها در هماهنگی کامل با فرایندهای زیستی زمین باشد و به حفظ تنوع زیستی و بقای انسان کمک کند. او بر برنامه ریزی جامع بوم گرا به عنوان روشی برای آینده نگری تأکید کرده و معتقد است که علم و تکنولوژی باید در هماهنگی کامل با طبیعت قرار گیرند (Yeang, 2006).

شاخص های بوم گرایی

در گام دوم این پژوهش جهت ارزیابی و ارائه الگوی طراحی مناسب با رویکرد بوم گرایی، شاخص های طراحی بوم گرا از مطالعات معتبر داخلی، استخراج و در جدول زیر آورده شد. سپس شاخص های گردآوری شده براساس عملکرد در چهار گروه اجتماع اقتصاد، کارکرد، منظر و محیط زیست دسته بندی شدند. این جدول دارای چهار ستون اصلی است. بخش بُعد، شاخص، توضیحات و منطق شاخص و در آخر بخش منابع که در ستون آخر این جدول آورده شده است. در میان دسته بندی چهارگانه، فراوانی شاخص ها در دسته محیط زیست بر تأکید ویژه این رویکرد بر اقلیم و محیط زیست اشاره دارد.

جدول شماره ۲. جدول شاخص های عام طراحی بوم گرا

بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
اجتماع اقتصاد	۱	استفاده از عناصر و نشانه های محلی	بهره گیری از عناصر فرهنگی، تاریخی و بومی در طراحی فضاها برای تقویت هویت محلی و ارتقای حس تعلق اجتماعی.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵)
	۲	حمایت از فعالیت اقتصادی محلی مانند صنایع دستی و گردشگری	تقویت اقتصاد محلی از طریق توسعه بازارهای محلی، حمایت از مشاغل سنتی و ایجاد فرصت های شغلی در حوزه گردشگری پایدار.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵)
	۳	تقویت همکاری نهادهای دولتی و محلی در مدیریت و تصمیم گیری	ارتقای تعامل و هماهنگی بین نهادهای دولتی و محلی برای مدیریت بهینه و پایدار.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵)
	۴	طراحی فضاها عمومی با تأکید بر تعاملات اجتماعی	طراحی فضاهایی که علاوه بر رفع نیازهای ساکنان، تعاملات اجتماعی و فرهنگی را تقویت کنند.	(سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱)
	۵	تأکید بر خودکفایی محلی در تأمین منابع و مصالح	استفاده از منابع و مصالح محلی برای کاهش هزینه ها و حمایت از اقتصاد بومی.	(شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵)



بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
اجتماع اقتصاد	۶	ارتقای آگاهی جامعه درباره اهمیت فضای سبز و تأثیر آن بر محیط زیست	برنامه‌ریزی برای افزایش آگاهی عمومی در مورد نقش فضای سبز در بهبود کیفیت هوا و پایداری محیط زیست.	(قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲)
	۷	طراحی شبکه حمل و نقل عمومی کارآمد و مناسب با کمترین اثرات محیطی	ایجاد بهینه‌سازی سیستم حمل و نقل عمومی از طریق کاهش مصرف انرژی، ترویج حمل و نقل پاک و ایجاد مسیرهای کارآمد برای کاهش آلودگی و ترافیک.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰)
	۸	بهره‌گیری از مصالح بومی و تکنیک‌های ساخت محلی	استفاده از مصالح محلی و روش‌های سنتی ساخت برای افزایش سازگاری با محیط و کاهش هزینه‌های محیط زیستی.	(سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ لهراسبی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲)
کارکرد	۹	استفاده از فناوری‌های پایدار	به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین برای کاهش مصرف انرژی، بازیافت منابع و افزایش کارایی ساختمان‌ها.	(سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ مهتاب، ۱۳۹۹)
	۱۰	استفاده از سایه بان‌ها و بادگیرهای بزرگ برای تهویه طبیعی	به‌کارگیری عناصر معماری سنتی برای کاهش وابستگی به تهویه مصنوعی و بهبود آسایش حرارتی.	(میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسبی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ مهتاب، ۱۳۹۹؛ نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵)
	۱۱	استفاده از سازه‌های گنبدی و طاق برای کاهش مصرف انرژی	طراحی فرم‌های سازه‌ای مناسب برای بهینه‌سازی دما و کاهش نیاز به سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی.	(نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱)
زیست محیطی	۱۲	استفاده از پوشش گیاهی و چشم‌اندازهای طبیعی	بهره‌گیری از پوشش گیاهی بومی و مناظر طبیعی برای بهبود کیفیت بصری و جذابیت محیط شهری.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ لهراسبی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲)
	۱۳	ایجاد فضاهای سبز و ارتباط بصری با محیط طبیعی	طراحی فضاهای سبز شهری و محوطه‌های طبیعی برای بهبود کیفیت زیست محیطی، افزایش سرزندگی و تقویت پیوند میان انسان و طبیعت.	(شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵)
	۱۴	توجه به رنگ‌ها و فرم‌های بومی در طراحی	استفاده از رنگ‌ها و فرم‌هایی که با فرهنگ، اقلیم و طبیعت محلی سازگارند و هویت منطقه را تقویت می‌کنند.	(لهراسبی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲)
محیط زیست	۱۵	محدود کردن دسترسی سواره به مناطق حساس محیط	کاهش تردد وسایل نقلیه در مناطق حساس محیطی برای حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱)
	۱۶	ایجاد مسیرهای پیاده روی ساحلی به جای مسیرهای خودرو	طراحی مسیرهای پیاده روی در نواحی ساحلی برای کاهش اثرات محیط زیستی و افزایش تعاملات انسانی.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ مهتاب، ۱۳۹۹)
	۱۷	طراحی مکان‌های جمعی با حفظ اکوسیستم محلی	ایجاد فضاهای عمومی که علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای اجتماعی، تأثیری منفی بر اکوسیستم محلی نداشته باشند.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱)
	۱۸	برنامه‌ریزی فضایی مبتنی بر ویژگی‌های اکولوژیکی منطقه	طراحی و توسعه فضاهای شهری با در نظر گرفتن ویژگی‌های محیط زیستی و اکولوژیکی منطقه برای حفظ پایداری.	(بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱)



بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
محیط زیست	۱۹	کاهش اثرات محیط زیستی ناشی از توسعه شهری	برنامه ریزی و طراحی برای کاهش پیامدهای منفی محیط زیستی توسعه شهری، مانند آلودگی و تخریب منابع طبیعی.	(سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵)
	۲۰	هماهنگی ساختمان ها با اقلیم و شرایط طبیعی منطقه	طراحی ساختمان ها به گونه ای که با اقلیم، شرایط آب و هوایی و ویژگی های طبیعی منطقه سازگار باشند.	(شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲)
	۲۱	استفاده از انرژی های تجدیدپذیر مانند باد و نور خورشید	طراحی سیستم هایی برای بهره برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر به منظور کاهش مصرف سوخت های فسیلی.	(سلطان زاده و رجب زاده، ۱۳۹۶؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲)

شاخص های خاص طراحی بوم گرای منظر رودخانه

در گام سوم پژوهش، شاخص های طراحی منظر لبه رودخانه با اصول بوم گرایی تطبیق داده شدند و ۱۷ شاخص نهایی که با اهداف پایداری، حفاظت منابع طبیعی و تعامل انسان و محیط سازگار بودند، انتخاب شد. این شاخص ها پایه طراحی الگوی بوم گرای منظر لبه رودخانه در مراحل بعدی هستند و به ارتقای کیفیت محیطی، هویت بومی و پایداری اکولوژیکی کمک می کنند.

جدول شماره ۳. جدول شاخص های خاص طراحی بوم گرا منظر رودخانه

بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
اجتماع	۱	فضاهای تعامل اجتماعی و مشارکت شهروندی	فضاهای عمومی طراحی شده با استفاده از منابع طبیعی پایدار و بومی به تقویت تعامل اجتماعی کمک می کند.	Mohammed et al., 2023; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020 بمانیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
	۲	حفاظت از تاریخ و هویت فرهنگی شهر	حفظ میراث فرهنگی با روش های بوم گرا و استفاده از مصالح بومی در راستای اهداف بوم گرایی عمل می کند.	Apriliani & Dewi, 2020; Li et al., 2023; Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020; Wascher, 2004 لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ قربان پور و همکاران، ۱۴۰۲
	۳	ارتقای هویت محلی و حمایت از اقتصاد محلی	حمایت از کسب و کارهای محلی با استفاده از منابع طبیعی به کاهش اثرات محیط زیستی کمک می کند.	Mohammed et al., 2023; Stauskis, 2020 ۱۴۰۰؛ شیخ الاسلامی و حیدری منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسی فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ نقصان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱
کالبدی	۴	ایجاد فرصت گردشگری	ایجاد فضاهای گردشگری پایدار به حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی کمک کند.	Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020; Tripathi & Singal, 2017 ۱۴۰۰؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
	۵	طراحی فضاهای باز با عملکرد تفریحی	طراحی فضاهای باز تفریحی به حفاظت از محیط زیست و اکوسیستم های طبیعی کمک می کند.	Andersen Cirera, 2022; ElHalim, 2020; Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Polat & Akay, 2015; Redzuan & Latip, 2023; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020; Wascher, 2004 (2020; Tripathi & Singal, 2017; Wascher, 2004
	۶	کاردکرد مختلط با تمرکز بر فعالیت های کشاورزی شهری	ترکیب کاربری های مختلف با تمرکز بر کشاورزی شهری پایدار به بوم گرایی کمک می کند.	Andersen Cirera, 2022; Mohammed et al., 2023; Ode et al., 2008; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020; Wang et al., 2024
کالبدی	۷	استفاده از عناصر و فعالیت های آبی	بهره گیری از منابع آبی به طور پایدار برای بهبود اکوسیستم و زیبایی شناسی منظر به بوم گرایی کمک می کند.	Mohammed et al., 2023; Polat & Akay, 2015; Tripathi & Singal, 2017; Wascher, 2004



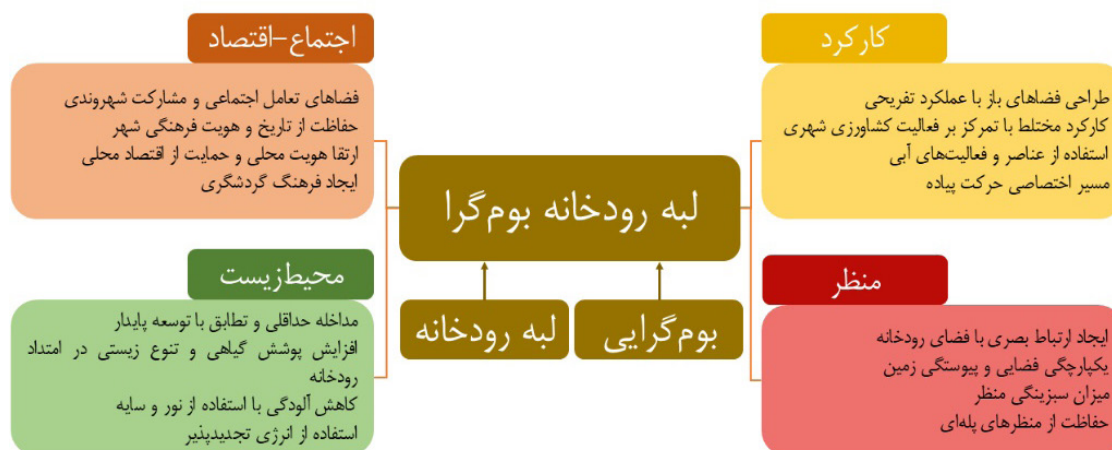
بعد	ردیف	شاخص	توضیحات (منطق شاخص)	منبع
کارکرد	۸	مسیر اختصاصی حرکت پیاده	طراحی مسیرهای پیاده‌روی، دسترسی به فضاهای طبیعی را تسهیل کرده و مصرف سوخت را کاهش داده و به پایداری بوم کمک می‌کند.	Andersen Cirera, 2022; ElHalim, 2020; Polat & Akay, 2015; Stauskis, 2020; Wang et al., 2024؛ نقضان محمدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
	۹	ایجاد ارتباط بصری با فضای رودخانه	فراهم کردن دید به رودخانه به ترویج آگاهی زیست‌محیطی و حفاظت از آن کمک می‌کند.	Polat & Akay, 2015; Stauskis, 2020; Tripathi & Singal, 2017؛ شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵
	۱۰	یکپارچگی فضایی و پیوستگی زمین	طراحی فضاهای پیوسته باعث حفظ اکوسیستم‌های طبیعی و تقویت پایداری محیطی می‌شود.	Mohammed et al., 2023; Redzuan & Latip, 2016; Stauskis, 2020; Tripathi & Singal, 2017؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲، ۸-۵؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
	۱۱	میزان سبزی‌نگی منظر	افزایش پوشش گیاهی به تنوع زیستی و بهبود کیفیت زیست‌محیطی کمک می‌کند.	Apriliani & Dewi, 2020; ElHalim, 2020; Li et al., 2023; Ode et al., 2008; Polat & Akay, 2015; Redzuan & Latip, 2016; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Tripathi & Singal, 2017; Wang et al., 2024; Wascher, 2004؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
منظر	۱۲	حفاظت از منظرهای پله‌ای	حفظ واحیای منظرهای پله‌ای به پایداری اکولوژیکی و جلوگیری از فرسایش کمک می‌کند.	Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018؛ شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵
	۱۳	مداخله حداقلی و تطابق با توسعه پایدار	طراحی با مداخله حداقلی به حفظ اکوسیستم‌ها و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک می‌کند.	Stauskis, 2020؛ سلطان‌زاده و رجب‌زاده، ۱۳۹۶؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ قربان‌پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ هوشمندی و جلیلیان، ۱۳۹۵
	۱۴	افزایش پوشش گیاهی و تنوع زیستی در امتداد رودخانه	تقویت پوشش گیاهی بومی و تنوع زیستی به حفظ و ارتقای اکوسیستم‌های رودخانه‌ای کمک می‌کند.	Apriliani & Dewi, 2020; Andersen Cirera, 2022, 5; ElHalim, 2020; Li et al., 2023; Ode et al., 2008; Polat & Akay, 2015; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Tripathi & Singal, 2017; Wang et al., 2024; Wascher, 2004؛ حیدری‌منش، ۱۳۹۵
	۱۵	حفظ کیفیت هوا و کاهش آلودگی با استفاده از نور و سایه	استفاده از سایه‌ها و نور طبیعی به بهبود کیفیت هوا و کاهش مصرف انرژی و افزایش پایداری کمک می‌کند.	Li et al., 2023; Polat & Akay, 2015; Soeriaatmadja & Wulanningsih, 2018; Stauskis, 2020؛ سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ سلطان‌زاده و رجب‌زاده، ۱۳۹۶؛ شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ مریم قربان‌پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ مهتاب، ۱۳۹۹
محیط زیست	۱۶	به‌کارگیری مواد و منابع محلی	استفاده از مواد بومی اثرات زیست‌محیطی را کاهش داده و به پایداری پروژه کمک می‌کند.	Stauskis, 2020؛ شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲
	۱۷	استفاده از انرژی تجدیدپذیر	بهره‌برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر به کاهش مصرف انرژی فسیلی و حفظ منابع طبیعی کمک می‌کند.	سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ شیخ‌الاسلامی و حیدری‌منش، ۱۳۹۵؛ میر و همکاران، ۱۳۹۶؛ لهراسبی‌فرد و لفافچی، ۱۴۰۲؛ مریم قربان‌پور، ۱۴۰۲؛ مهتاب، ۱۳۹۹

چهارچوب مفهومی پژوهش

نمایه زیر، مراحل مفهوم‌سازی طراحی منظر لبه رودخانه با بهره‌گیری از رویکرد بوم‌گرایی را به صورت مرحله‌ای و نظام‌مند تشریح می‌کند. در نخستین گام، شاخص‌های مرتبط با منظر لبه رودخانه و نیز شاخص‌های ناظر بر اصول بوم‌گرایی، به صورت جداگانه از منابع معتبر گردآوری شده‌اند. پس از آن، با تطبیق و مقایسه این دو مجموعه شاخص، فرایند هم‌پوشانی و هم‌راستاسازی آن‌ها در قالب چهار بعد اصلی انجام پذیرفته و در نتیجه این تحلیل، تعداد ۱۷ شاخص نهایی به عنوان معیارهای کلیدی پژوهش استخراج شدند. این شاخص‌ها



شالوده‌ای برای تدوین الگویی جامع و بوم‌گرایانه در طراحی منظر لبه رودخانه فراهم می‌سازند. در ادامه مسیر پژوهش، با انجام مطالعه موردی روی لبه رودخانه درکه و ارزیابی آن براساس ۱۷ شاخص منتخب، الگوی پیشنهادی طراحی بوم‌گرای منظر این محدوده ارائه خواهد شد. این الگو می‌کوشد تا ضمن حفظ ویژگی‌های طبیعی و بومی منطقه، تعامل متقابل انسان و محیط را در راستای اصول پایداری تقویت کند.



شکل شماره ۱. چهارچوب مفهومی پژوهش

روش پژوهش

هدف از این پژوهش ارائه الگو طراحی برای ارتقای کیفیت زندگی شهری در لبه رودخانه‌ها و در پی آن بهبود شرایط محیط‌زیستی در نمونه مطالعاتی است. در این راستا، این پژوهش به روش کمی کیفی انجام شده و قصد ارائه الگو طراحی منظر لبه رودخانه‌ها با تأکید بر اصول طراحی بوم‌گرا در کشور ایران و در نمونه مطالعاتی را دارد. از این رو جهت گردآوری اطلاعات اسناد کتابخانه‌ای در قالب مطالعات معتبر داخلی و خارجی بررسی تحلیل و تلفیق داده شده و پس از استخراج شاخص‌های عام موضوع و رویکرد پژوهش، شاخص‌های نهایی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه به دست آمد.

در ادامه، برای سنجش اهمیت نسبی و وزن شاخص‌ها از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا^۱ استفاده شد. بدین منظور، ۱۷ شاخص نهایی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه که حاصل تلفیق شاخص‌های طراحی منظر با اصول بوم‌گرایی بودند، انتخاب شدند. وزن دهی شاخص‌ها از طریق توزیع پرسش‌نامه میان ده نفر از پژوهشگران و کارشناسان حوزه مطالعات شهری که به صورت هدفمند انتخاب شده بودند، انجام شد. سپس با مقایسه نسبی اهمیت شاخص‌ها و اجرای مراحل محاسباتی روش سوارا، وزن نهایی هر شاخص محاسبه و اولویت آن‌ها از بیشترین تا کمترین اهمیت تعیین شد. در این پژوهش تمامی شاخص‌ها مثبت بوده و براین اساس رتبه‌بندی شاخص‌ها با توجه به اهمیت آن‌ها توسط کارشناسان تعیین شد. سپس ارزش متوسط اوزان $(S_j)^2$ تعیین گردیده و ضرب $(k_j)^2$ با استفاده از رابطه ۱ به دست آمد.

رابطه ۱:

$$k_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ S_j + 1, & \text{if } j > 1 \end{cases}$$

در گام بعد وزن محاسبه شده $(q_j)^4$ هر شاخص با استفاده از رابطه ۲ مجدد اندازه‌گیری خواهد شد.

رابطه ۲:

$$q_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j}, & \text{if } j > 1 \end{cases}$$

سپس مقادیر وزن نسبی (w_j) شاخص‌ها با استفاده از رابطه ۳ محاسبه خواهد شد.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad \text{رابطه ۳:}$$

براین اساس، امتیاز هر شاخص بر طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه به دست خواهد آمد.

در روش سوارا، هر جدول شامل پنج ستون است که مراحل مختلف ارزیابی و وزن‌دهی شاخص‌ها را نشان می‌دهد. این روش نوعی تصمیم‌گیری چندمعیاره است که فرایند وزن‌دهی شاخص‌ها به صورت ترتیبی و براساس قضاوت خبرگان انجام می‌شود. بدین منظور، شاخص‌ها ابتدا در ستون اول براساس میزان اهمیت از دیدگاه کارشناسان مرتب می‌شوند. در ستون دوم جدول، مقدار S_j ثبت می‌شود که بیانگر میزان کاهش اهمیت هر شاخص نسبت به شاخص قبلی است و از تجمیع و تحلیل نظرات کارشناسان به دست می‌آید. این مقدار مبنای اصلی محاسبات در روش سوارا محسوب می‌شود.

در ستون سوم، ضریب K_j محاسبه می‌شود که برای شاخص اول برابر با ۱ در نظر گرفته می‌شود و برای سایر شاخص‌ها با افزودن عدد ۱ به مقدار S_j به دست می‌آید. این ضریب بیانگر میزان تأثیر نسبی هر شاخص در مقایسه با شاخص پیشین است. در گام بعد، وزن اولیه هر شاخص q_j در ستون چهارم محاسبه می‌شود که برای شاخص اول برابر با ۱ است و برای سایر شاخص‌ها از طریق تقسیم وزن اولیه، شاخص قبلی بر مقدار محاسبه می‌شود.

در نهایت، وزن نهایی w_j شاخص‌ها در ستون پنجم با نرمال‌سازی مقادیر q_j و تقسیم هر مقدار بر مجموع کل وزن‌های اولیه به دست می‌آید. این فرایند امکان تعیین اهمیت نسبی شاخص‌ها را به صورت کمی فراهم می‌کند و مبنایی نظام‌مند برای اولویت‌بندی شاخص‌ها در تحلیل و ارائه نتایج پژوهش ایجاد می‌کند.

پس از استخراج شاخص‌های نهایی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه، در گام نخست نظرات کارشناسان در قالب پرسش‌نامه جمع‌آوری شد و امتیاز هر شاخص براساس قضاوت‌های تخصصی محاسبه شد. نتایج این مرحله در قالب جدول ۵ ارائه شده است که شامل مجموع امتیازات، میانگین نظرات کارشناسان و کدگذاری شاخص‌هاست و مبنای رتبه‌بندی اولیه شاخص‌ها را تشکیل می‌دهد.

جدول شماره ۴. جدول کدگذاری استراتژی‌ها

کد	شاخص	مجموع امتیازات کارشناسان	میانگین
C1	مداخله حداقلی و تطابق با توسعه پایدار	۱۰	۱
C2	به‌کارگیری مواد و منابع محلی	۸/۸	۰/۸۸
C3	استفاده از انرژی تجدیدپذیر	۸/۶	۰/۸۶
C4	طراحی فضاها با عملکرد تفریحی	۸/۸	۰/۸۱
C5	حفظ کیفیت هوا و کاهش آلودگی با استفاده از نور و سایه	۷/۹	۰/۷۹
C6	حفاظت از تاریخ و هویت فرهنگی شهر	۷/۷	۰/۷۷
C7	ارتقای هویت محلی و حمایت از اقتصاد محلی	۷/۵	۰/۷۵
C8	ایجاد ارتباط بصری با فضای رودخانه	۷/۳	۰/۷۳
C9	مسیر اختصاصی حرکت پیاده	۷/۲	۰/۷۲
C10	کاردکرد مختلط با تمرکز بر فعالیت‌های کشاورزی شهری	۷/۸	۰/۷۱
C11	افزایش پوشش گیاهی و تنوع زیستی در امتداد رودخانه	۶/۶	۰/۶۶



کد	شاخص	مجموع امتیازات کارشناسان	میانگین
C12	یکپارچگی فضایی و پیوستگی زمین	۶/۳	۰/۶۳
C13	فضاهای تعامل اجتماعی و مشارکت شهروندی	۶/۲	۰/۶۲
C14	میزان سبزی‌نگی منظر	۶/۱	۰/۶۱
C15	ایجاد فرصت گردشگری	۵/۸	۰/۵۸
C16	استفاده از عناصر و فعالیت‌های آبی	۵/۴	۰/۵۴
C17	حفاظت از منظرهای پله‌ای	۴/۶	۰/۴۶

در گام بعد، به منظور تعیین وزن نهایی و اولویت نسبی هر شاخص، از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا استفاده شد. براین اساس، مقادیر کاهش اهمیت نسبی (S_j)، ضرایب تعدیل (k_j)، وزن‌های اولیه (q_j) و درنهایت وزن‌های نهایی نرمال شده (w_j) برای هر شاخص محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است. وزن‌های نهایی به دست آمده، مبنای تحلیل نتایج و تدوین الگوی طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه قرار گرفتند.

جدول شماره ۵. جدول وزن‌دهی نهایی

کد	S_j	$k_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ S_j + 1, & \text{if } j > 1 \end{cases}$	$q_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j}, & \text{if } j > 1 \end{cases}$	$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} = q^k$
C1	۰/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۱۶۸۷
C2	۰/۱۲	۱/۱۲	۰/۸۹۲	۰/۱۵۰۹
C3	۰/۱۴	۱/۱۴	۰/۷۸۴	۰/۱۳۱۹
C4	۰/۱۹	۱/۱۹	۰/۶۵۸	۰/۱۱۰۹
C5	۰/۲۱	۱/۲۱	۰/۵۴۳	۰/۰۹۱۷
C6	۰/۲۳	۱/۲۳	۰/۴۴۲	۰/۰۷۴۸
C7	۰/۲۵	۱/۲۵	۰/۳۵۳	۰/۰۵۹۷
C8	۰/۲۷	۱/۲۷	۰/۲۷۸	۰/۰۴۶۹
C9	۰/۲۸	۱/۲۸	۰/۲۱۷	۰/۰۳۶۶
C10	۰/۲۹	۱/۲۹	۰/۱۶۸	۰/۰۲۸۴
C11	۰/۳۴	۱/۳۴	۰/۱۲۵	۰/۰۲۱۸
C12	۰/۳۷	۱/۳۷	۰/۰۹۱	۰/۰۱۵۴
C13	۰/۳۸	۱/۳۸	۰/۰۶۶	۰/۰۱۱۷
C14	۰/۳۹	۱/۳۹	۰/۰۴۸	۰/۰۰۸۴



کد	S_j	$k_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ S_j + 1, & \text{if } j > 1 \end{cases}$	$q_j = \begin{cases} 1, & \text{if } j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j}, & \text{if } j > 1 \end{cases}$	$w_j = \frac{q_j}{\sum_k^n q_k} = q^k$
C15	۰,۴۲	۱,۴۲	۰,۰۳۴	۰,۰۰۵۹
C16	۰,۴۶	۱,۴۶	۰,۰۲۳	۰,۰۰۳۹
C17	۰,۵۴	۱,۵۴	۰,۰۱۵	۰,۰۰۲۶
		مجموع	۵,۹۴۳	۱,۰۰۰

براین اساس امتیاز نهایی و وزن شاخص‌ها محاسبه شده و در ارائه الگوی طراحی، شاخص‌های حائز امتیاز بیشتر در اولویت طراحی و ارائه الگو قرار خواهند گرفت.

یافته‌ها و بحث

رودخانه درکه واقع در شهر تهران دارای بخش‌ها و گذرگاه‌های متفاوتی است. این رودخانه در نیمه شمالی محله اوین، از میان باغات و فضای سبز بکر و دست‌نخورده عبور کرده و لبه آن فضایی متروک و رها شده است. این بخش بدون کف‌سازی مناسب، تمهیدات روشنایی و بدون تسهیلات فضای شهری، تنها به عنوان معبری برای دسترسی به باغات اطراف عمل می‌کند. این لبه را می‌توان به چهار سکانس مختلف تقسیم و تحلیل کرد که از جنوب به سمت شمال محله در حرکت بوده و در نهایت به محله درکه و فضای طراحی شده می‌رسد. در سکانس اول، این لبه رودخانه شامل مسیر گشوده و مشجر طراحی نشده، دارای جداره صلب و فاقد کف‌پوش مناسب، تجهیزات و امکانات فضای شهری و عدم تعریف ورودی است. در سکانس دوم، لبه رودخانه دارای عرض کمتر، مسیر مشجر و با کف‌پوش سنگ فرش با جداره صلب و طویل و نفوذناپذیر است. سکانس سوم شامل جداره سبز باغات، رودخانه بدون حصار، همراه با چشم‌انداز و امکان دسترسی به رودخانه، اگرچه با شیب طراحی نشده و نامناسب جهت عبور است. سکانس چهارم، آخرین نقطه از لبه رودخانه درکه در محله اوین است که شامل یک فضای مکث گم‌شده و باز طبیعی فاقد امکانات و کف‌پوش و فضای طراحی نشده است. براین اساس تصاویر زیر وضع موجود هریک از سکانس‌های لبه رودخانه درکه را که به عنوان فضای غیردعوت‌کننده و متروک از فضای سرزنده شهری نشان می‌دهد.



شکل شماره ۲. سکانس‌های لبه رودخانه درکه

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا، وزن و اهمیت ۱۷ شاخص منتخب برای طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه مشخص شد. براساس نتایج تحلیل، شاخص «مداخله حداقلی و تطابق با توسعه پایدار» با وزن نهایی ۰/۱۶۸۷ در صدر اولویت‌ها قرار گرفت. پس از آن، شاخص‌های «به‌کارگیری مواد و منابع محلی» (۰/۱۵۰۹) و «استفاده از انرژی تجدیدپذیر» (۰/۱۳۱۹) به عنوان مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار در فرایند طراحی شناخته شدند. این سه شاخص که همگی در بعد محیط‌زیستی دسته‌بندی می‌شوند،



نشان دهنده تمرکز رویکرد بوم‌گرایانه بر حفظ اکوسیستم و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی است. این الگو بیانگر آن است که در نمونه موردی درکه، مسئله اصلی صرفاً ارتقای کیفیت بصری یا افزایش حضورپذیری نیست؛ بلکه نخستین نیاز طراحی، کاهش فشار مداخلات کالبدی بر اکوسیستم رودخانه و حرکت به سمت راهکارهای کم‌تخریب و پایدار است. چنین نتیجه‌ای با ادبیات مرتبط با طراحی اکولوژیک لبه رودخانه هم‌راستاست که بر اهمیت حفاظت اکوسیستم، کنترل فرسایش و کاهش آثار منفی توسعه شهری بر زیست‌بوم‌های رودخانه‌ای تأکید می‌کند (Dutta et al., 2018, 1-2, Redzuan & Latip, 2016, 29-37, Jakubowski, 2016, 94).

در ادامه، شاخص‌هایی همچون «طراحی فضاهای باز با عملکرد تفریحی» (۰/۱۱۰۹)، «حفظ کیفیت هوا و کاهش آلودگی با استفاده از نور و سایه» (۰/۰۹۱۷) و «حفاظت از تاریخ و هویت فرهنگی شهر» (۰/۰۷۴۸) نیز جایگاه بالایی را به خود اختصاص داده‌اند که بیانگر اهمیت تلفیق ملاحظات محیطی با هویت فرهنگی و عملکردهای اجتماعی در طراحی لبه رودخانه است. این نتیجه با مطالعاتی که نقش عناصر منظر (سایه، نور، آسایش حرارتی و کیفیت ادراکی محیط) را در ترجیحات کاربران و کیفیت فضاهای شهری نشان داده‌اند، هم‌راستاست (Polat & Akay, 2015, 573-582; Li et al., 2023, 5-7).

همچنین، قرارگیری شاخص «حفاظت از تاریخ و هویت فرهنگی شهر» و «ارتقای هویت محلی و حمایت از اقتصاد محلی» در رتبه‌های میانی روبه‌بالا بیانگر آن است که طراحی بوم‌گرا در این پژوهش صرفاً به بعد اکولوژیک محدود نمانده و به پیوند میان محیط طبیعی، هویت محلی و کارکردهای اجتماعی توجه کرده است. این نتیجه با مطالعاتی که بر ارزش‌های منظر فرهنگی، نقش عناصر تاریخی و تقویت حس تعلق در پروژه‌های لبه رودخانه تأکید دارند، هم‌خوانی دارد (فرهودیان و عبدالله‌زاده‌طرف، ۱۴۰۰، ۳۹-۵۴، ۱۱۹۵، Mohammed et al., 2023). براساس نتایج اولویت‌بندی شاخص‌ها، طرح پیشنهادی لبه رودخانه درکه در سکانس‌های مختلف با تأکید بر شاخص‌های دارای وزن بیشتر تدوین شد؛ به گونه‌ای که تصمیمات طراحی به صورت مستقیم از همین شاخص‌های اولویت‌دار استخراج و به مداخلات عینی مسیرها و طراحی مسیرهای پیاده با حداقل مداخله در طبیعت، به عنوان مصادیق عملی شاخص‌های برتر در طرح لحاظ شد. همچنین پیش‌بینی فضاهای باز، مکت‌گاه‌ها، باغات آموزشی، بازارچه‌های محلی و تقویت پوشش سبز متنوع نیز در جهت تحقق شاخص‌های کلیدی و ارتقای کیفیت حضورپذیری انجام گرفت. از منظر مقایسه با پیشینه، الگوی پیشنهادی این پژوهش ضمن هم‌راستایی با محورهای اصلی ادبیات موجود در چهار بعد اجتماع-اقتصاد، کارکرد، منظر و محیط‌زیست، تمایزی بنیادین دارد و آن تعیین تقدم و تأخر مداخله‌ها بر مبنای وزن‌دهی خبرگان و شرایط واقعی رودخانه درکه است؛ به این معنا که ابتدا حفاظت و بازسازی اکولوژیک با مداخله حداقلی به عنوان بستر اصلی تثبیت می‌شود و سپس فعال‌سازی اجتماعی-اقتصادی و ارتقای کیفیت تجربه به عنوان لایه تکمیلی طراحی دنبال می‌شود.

ارائه الگو طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه

در ارائه الگوی طراحی، ابتدا براساس هدف اصلی پژوهش، یعنی ارتقای کیفیت زندگی شهری در لبه رودخانه‌ها و بهبود شرایط محیط‌زیستی، اهداف کلان و عملیاتی، راهبردها و سیاست‌های طراحی، در راستای تحقق شاخص‌های طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه تدوین شد. در این راستا، هریک از ستون‌های جدول به اهداف، راهبردها و سیاست‌های طراحی اختصاص یافت. تدوین راهبردها و سیاست‌ها به صورت مستقیم بر پایه نتایج وزن‌دهی شاخص‌ها با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا انجام گرفت؛ به گونه‌ای که هر سیاست طراحی از یک یا چند شاخص دارای وزن مشخص (C1 - C17) استخراج و با آن متناظر شد. بدین ترتیب، جدول حاضر به عنوان برون‌داد تحلیلی چهارچوب مفهومی پژوهش و توسعه منطقی نتایج وزن‌دهی شاخص‌ها عمل می‌کند و اعتبار علمی بخش ارائه الگو را تقویت می‌کند.



جدول شماره ۶. جدول اهداف کلان و عملیاتی، راهبردها و سیاست‌های طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه

اهداف کلان و عملیاتی	الگوهای (راهبردها) طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه	سیاست‌های طراحی بوم‌گرای منظر لبه رودخانه درکه
بکارگیری اکولوژیکی و حفاظت از محیط‌زیست	اجرای طرح‌های مداخله حداقلی برای کاهش تأثیرات منفی بر اکوسیستم رودخانه	اولویت استفاده از پوشش گیاهی بومی و گونه‌های سازگار با اقلیم منطقه در طراحی لبه رودخانه (C11, C14)
	تقویت و احیای پوشش گیاهی بومی و تنوع زیستی در امتداد لبه رودخانه با هدف ارتقای عملکردهای اکولوژیکی و تثبیت بستر طبیعی	- کنترل فرسایش بستر و کرانه رودخانه مبتنی بر راهکارهای طبیعت‌محور و حداقل مداخله کالبدی (C1, C17, C11) - مدیریت و محدودسازی تردد وسایل نقلیه موتوری در لبه رودخانه به‌منظور کاهش آلودگی‌های صوتی و زیست‌محیطی (C5, C9)
	به‌کارگیری رویکردهای طبیعت‌محور و فرایندهای طبیعی برای حفاظت از کرانه‌ها و کاهش فرسایش و تخریب بستر رودخانه	پیاده‌محوری و یکپارچگی مسیرهای حرکتی به‌عنوان اصل سازماندهی دسترسی‌ها در لبه رودخانه (C9, C12)
بهبود دسترسی و زیرساخت حمل‌ونقل	ارتقای دسترسی‌پذیری همگانی و شمول‌پذیری فضایی در نظام حرکتی لبه رودخانه	تفکیک ایمن حرکت پیاده و سواره به‌منظور ارتقای ایمنی کاربران (C9)
	افزایش ایمنی و خوانایی شبکه حرکتی از طریق ساماندهی سلسله‌مراتب حرکت پیاده و سواره	استفاده از مصالح بومی، نفوذپذیر و سازگار با محیط در عناصر منظر شهری و کف‌سازی فضاهای باز (C1, C2, C14)
	تقویت کیفیت عملکردی و آسایش کاربران در زیرساخت‌های حرکتی و فضاهای عمومی لبه رودخانه	- تأمین آسایش اقلیمی کاربران از طریق طراحی متناسب با شرایط اقلیمی و بهره‌گیری از عناصر طبیعی (C5, C14, C11) - بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر در تأمین روشنایی و زیرساخت‌های انرژی فضاهای لبه رودخانه (C3) - مدیریت کنترل‌شده دسترسی وسایل نقلیه موتوری به محدوده لبه رودخانه (C5, C9)
تقویت هویت محلی و ارتقای تعاملات اجتماعی	بازنمایی و تقویت هویت تاریخی، فرهنگی و بومی در طراحی منظر لبه رودخانه	تقویت آموزش‌های محیط‌زیستی و ارتقای آگاهی عمومی نسبت به ارزش‌های اکولوژیکی رودخانه (C11, C13)
	تقویت نقش فضاهای عمومی لبه رودخانه به‌عنوان بستر تعاملات اجتماعی و فعالیت‌های جمعی	- حمایت از اقتصاد محلی و فعالیت‌های اقتصادی خرد در چهارچوب فضاهای عمومی لبه رودخانه (C8, C16) - تقویت تعاملات اجتماعی و افزایش حضورپذیری شهروندان در لبه رودخانه (C4, C13) - تأمین فضاهای تفریحی و ورزشی همگانی متناسب با گروه‌های مختلف سنی (C4)
	افزایش حضورپذیری، سرزندگی و پویایی اجتماعی در فضاهای عمومی لبه رودخانه	انعطاف‌پذیری کارکردی فضاهای عمومی لبه رودخانه برای پاسخ‌گویی به فعالیت‌های متنوع اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی (C10, C13)
تقویت هویت محلی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی	تقویت جایگاه لبه رودخانه به‌عنوان مقصد گردشگری شهری با تأکید بر ظرفیت‌های طبیعی، فرهنگی و تفریحی	ارتقای تجربه حسی کاربران و تقویت ارتباط انسان با آب در طراحی لبه رودخانه (C8, C16)
	حمایت از اقتصاد محلی و معیشت جامعه میزبان از طریق ارتقای فعالیت‌های اقتصادی سازگار با بستر رودخانه	- تقویت خوانایی فضایی و هویت منظر لبه رودخانه با الهام از عناصر طبیعی، فرهنگی و بومی منطقه (C6, C7, C8) - ساماندهی جداره‌های مجاور لبه رودخانه به‌منظور حفظ پیوستگی بصری و ارتقای کیفیت منظر (C8, C12, C14)
	افزایش پویایی اقتصادی و سرزندگی فضایی از طریق تنوع‌بخشی کارکردی در فضاهای عمومی لبه رودخانه	افزایش نظارت طبیعی و ایمنی فضاهای عمومی لبه رودخانه از طریق طراحی آگاهانه منظر شهری (C9, C13)

توسعه پایدار و ارتقای کیفیت زندگی شهری

تقویت هویت محلی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی

بکارگیری اکولوژیکی و حفاظت از محیط‌زیست

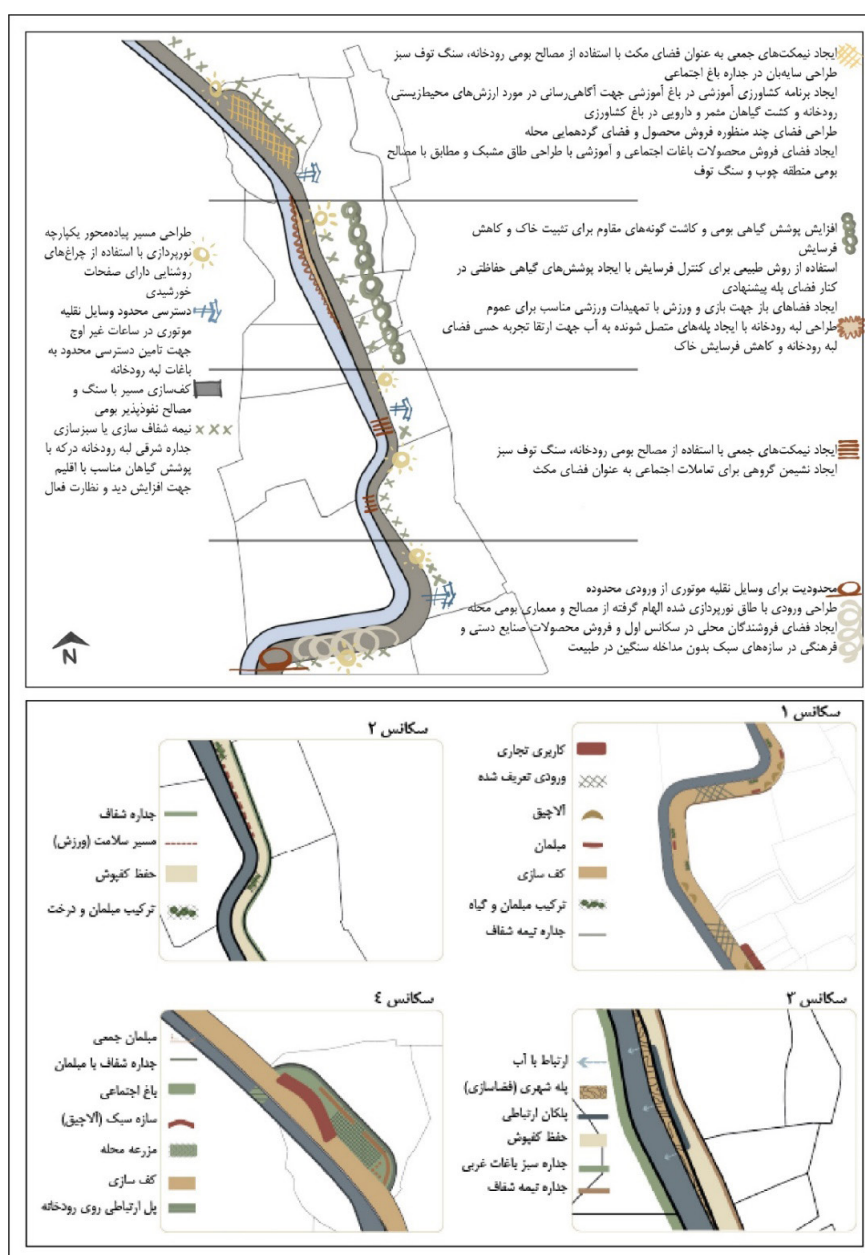
بهبود دسترسی و زیرساخت حمل‌ونقل

تقویت هویت محلی و ارتقای تعاملات اجتماعی

تقویت هویت محلی و ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی



در راستای طراحی بوم‌گرایی لبه رودخانه درکه، مجموعه‌ای از مداخلات در سه بخش شمالی، میانی و جنوبی تعریف شده که هدف آن‌ها ارتقای کیفیت محیطی، تقویت تعاملات اجتماعی، حفظ منابع طبیعی و ارتقای هویت فرهنگی است. در بخش شمالی، ایجاد مزرعه محله‌ای چندمنظوره با سازه‌های سبک چوبی و مصالح بومی مانند «توف سبز» پیش‌بینی شده که فضایی برای آموزش، استراحت و عرضه محصولات ارگانیک فراهم می‌کند و به تقویت اقتصاد خرد و گردشگری محلی کمک می‌کند. در بخش میانی، در محل اتصال شهر و رودخانه، ساخت پله‌هایی متناسب با شیب طبیعی زمین پیشنهاد شده که با مصالح مقاوم و زیست‌سازگار اجرا می‌شود تا دسترسی ایمن، ارتباط حسی با رودخانه و تقویت حس تعلق به مکان را ممکن سازد. در بخش جنوبی که فاقد زیرساخت مناسب است، اقداماتی شامل کف‌سازی با مصالح بومی، نصب میلان شهری و ایجاد امکانات ورزشی سبک در مسیر سلامت صورت می‌گیرد تا محیطی آرام برای استراحت، پیاده‌روی و تعامل اجتماعی فراهم شود. این مداخلات نمونه‌ای از طراحی پایدار، بومی‌محور و هم‌راستا با معیارهای بوم‌گرایی در فضاهای رودخانه‌ای شهری به‌شمار می‌روند.



شکل شماره ۳. سکناس‌های پیشنهادی لبه رودخانه درکه

این پژوهش با تمرکز بر سه بخش اصلی سایت طراحی، الگویی جامع، پایدار و بوم‌گرایانه برای طراحی منظر لبه رودخانه ارائه می‌دهد. رویکرد آن تلفیقی از طبیعت‌محوری، مشارکت محلی، بهره‌گیری از منابع بومی و تقویت تاب‌آوری محیطی است. برخلاف مطالعات پیشین که عمدتاً بر ارتقای بصری و مشارکت اجتماعی تأکید داشتند، این پژوهش با ترکیب شاخص‌های طراحی منظر و بوم‌گرایی، رویکردی چهاربعدی شامل ابعاد اجتماعی اقتصادی، کارکردی، منظر و محیط‌زیستی ارائه می‌دهد. وجه تمایز اصلی آن، اولویت‌دهی به شاخص‌های محیط‌زیستی، مانند مداخله حداقلی، استفاده از منابع محلی، انرژی تجدیدپذیر و پوشش گیاهی بومی است؛ موضوعی که در مطالعات قبلی کمتر به صورت کمی مورد توجه قرار گرفته بود. نوآوری پژوهش در شناسایی، وزن‌دهی علمی و تطبیق نظام‌مند این شاخص‌ها با اصول بوم‌گرایی است که آن را با ویژگی‌های طبیعی، فرهنگی و اجتماعی منطقه درک هم‌ساز کرده است. از نظر نتایج، طرح پیشنهادی می‌تواند به احیای اکوسیستم رودخانه، افزایش حس تعلق، تقویت اقتصاد محلی و بهبود کیفیت هوا کمک کند و با تأکید بر عناصر سبز و انرژی‌های تجدیدپذیر، تاب‌آوری محیطی در برابر تغییرات اقلیمی را افزایش دهد. این مدل قابلیت بومی‌سازی برای سایر فضاهای رودخانه‌ای در ایران و کشورهای با شرایط مشابه را نیز دارد.

نتیجه‌گیری

امروزه با افزایش آسیب‌های محیطی به رودخانه‌های شهری و کاهش منابع آبی، توجه به بازیابی زیست‌بوم‌های آبی و حفظ سرزندگی فضاهای لبه آب اهمیت بیشتری یافته است. ارتقای کیفیت زندگی شهری و افزایش حضور شهروندان در این فضاها، زمینه حفظ اکوسیستم‌های طبیعی و کاهش فشارهای زیست‌محیطی را فراهم می‌کند. در این پژوهش، لبه رودخانه درک به عنوان نمونه مطالعاتی بررسی شد و با ارائه الگوی طراحی منظر، تلاش شد کیفیت محیطی و تنوع کارکردی این فضا افزایش یابد و حضورپذیری شهروندان تقویت شود. رویکرد بوم‌گرایی به عنوان چهارچوب اصلی طراحی انتخاب شد و شاخص‌هایی مرتبط با حفاظت محیط‌زیست، بهبود دسترسی، تقویت هویت محلی، ارتقای تعاملات اجتماعی و توسعه اقتصاد محلی شناسایی و در قالب الگویی منسجم سامان‌دهی شد. نتایج پژوهش نشان داد که توجه هم‌زمان به این شاخص‌ها می‌تواند به بهبود عملکرد زیست‌محیطی لبه رودخانه و ارتقای کیفیت تجربه فضایی کاربران منجر شود. براین اساس، چهار راهبرد کلیدی در طراحی بوم‌گرای لبه رودخانه درک پیشنهاد شد که شامل مداخله حداقلی در ساختار طبیعی، توسعه فضاهای آموزشی و اقتصادی خرد مانند باغ‌های اجتماعی، افزایش نفوذپذیری بصری و فیزیکی، از طریق بهبود دسترسی و طراحی مسیرهای پیاده‌محور و استفاده از گیاهان بومی به منظور افزایش تنوع زیستی و کاهش اثرات جزایر گرمایی شهری است. اجرای این راهبردها و سیاست‌های متناظر با آن‌ها می‌تواند به خلق فضاهایی پایدار، باکیفیت و سازگار با محیط رودخانه‌های شهری کمک کند و مبنایی کاربردی برای طراحی و سامان‌دهی لبه رودخانه‌ها در شرایط مشابه فراهم سازد.

پایانه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافع مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: مهدی سعیدی، مهدی خاکزند، نیلوفر شیروانی، حامد خالدیان؛ گردآوری داده‌ها: نیلوفر شیروانی، حامد خالدیان؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها: حامد خالدیان؛ تصویرسازی: حامد خالدیان، نیلوفر شیروانی؛ نگارش نسخه اولیه: مهدی سعیدی، نیلوفر شیروانی، حامد خالدیان؛ بازبینی و اصلاح مقاله: مهدی سعیدی، مهدی خاکزند؛ تایید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

پی نوشت



منابع

- ابراهیمی، کیمیا، و میرغلامی، مرتضی. (۱۴۰۱). تبیین معیارهای مؤثر بر طراحی لبه رود شهری، با تمرکز بر رویکرد منظر فرهنگی. پنجمین همایش ملی فناوری های نوین در مهندسی معماری، عمران و شهرسازی ایران. تهران. ایران. <https://civilica.com/doc/1661303>
- ثباتی، علی، و طوسی، رتوفه. (۱۳۹۵). بررسی پروژه طراحی فضای شهری حاشیه رودخانه بابلرود و موانع تحقق پذیری آن. فصلنامه معماری سبز، ۴(۲)، ۷-۱. <http://www.greenarchitecture.ir/post.aspx?id=496>
- پاکزاد، جهانشاه. (۱۳۹۱). راهنمای طراحی فضاهای شهری. وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری.
- بمانیان، محمدرضا، کلوی، آیلار، و اشکوه، حسین. (۱۳۹۱). تبیین رویکرد انتخاب استراتژی مدیریت توسعه مناطق ساحلی با تأکید بر بوم گرایی. مدیریت شهری و روستایی، ۱۰(۳۰)، ۳۸-۱۹. <https://ijurm.imo.org.ir/article-1-157-fa.html>
- دهخدا، علی اکبر. (۱۳۷۷). لغت نامه دهخدا (چاپ جدید، ویراست س. ش. معین). تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- راشد محصل، محمدتقی. (۱۳۹۴). فرهنگ ریشه شناختی فارسی، محمد حسن دوست، ۱۳۹۳، تهران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، دوره پنج جلدی. دوفصلنامه زبان و زبان شناسی، ۱۱(۲)، ۱۶۳-۱۶۹. https://journals.ihe.ac.ir/article_1976.html
- زهرایی پور، نسیم، و جعفرپورهادی کیانشیری، رضا. (۱۳۹۷). طراحی لبه رود دره های شهری تهران، عامل حضورپذیری مردم با رویکرد توسعه پایدار. سومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و طراحی شهری. تبریز، آذربایجان شرقی، ایران. <https://civilica.com/doc/806664>
- سعیدی، مهدی، انصاری، مزگان، و ترابی نژاد، فائزه. (۱۴۰۰). بررسی میزان تحقق یافتگی شاخص های شهر بومگرا و ارائه چهارچوب مفهومی توسعه آن مبتنی بر میزان رضایتمندی ساکنین (مطالعه موردی: محله ازگل تهران). دوفصلنامه معماری و شهرسازی ایران، ۱۲(۲)، ۲۳-۵. <https://ensani.ir/fa/article/486983>
- سلطان زاده، حسین، و رجب زاده، آرزو. (۱۳۹۶). ضرورت و اهمیت بوم گرایی با بررسی نحوه شکل گیری معماری کرانه دریای خزر با تأکید بر ابعاد کفی و کیفی معماری بومی متأثر از معماری روستایی. پنجمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، ایران. <https://civilica.com/doc/735563>
- شیخ الاسلامی، علیرضا، و حیدری منش، لیلی. (۱۳۹۵). مطالعه تطبیقی معماری مساکن و ابنیه شهر خرم آباد مبتنی بر رویکرد بوم گرایی. دومین همایش ملی فرهنگ، گردشگری و هویت شهری. کرمان، ایران. <https://civilica.com/doc/708658>
- میر، علیرضا، رفیعی، رضا، و شاطرزاده، علی. (۱۳۹۶). بررسی معماری پایدار بارویکرد معماری بومی گرا متناسب با اقلیم. اولین کنگره بین المللی پژوهش های علوم میان رشته ای در شهرسازی و معماری. تبریز، آذربایجان شرقی، ایران. <https://civilica.com/doc/699225>
- فرهودیان، نازنین، و عبدالله زاده طرف، اکبر. (۱۴۰۰). طراحی منظر لبه مهران رود مجاور بازار تاریخی تبریز، با کاربست تکنیک ترجیح بصری VPT. فصلنامه پژوهش های بوم شناسی شهری، ۱۲(۳)، ۳۹-۵۸. https://journals.pnu.ac.ir/article_8655.html
- قربی، میترا، و عباسپورباغابی، مریم. (۱۳۹۹). بررسی ارزش های معماری بومی در جهت توسعه معماری پایدار. کنفرانس بین المللی عمران، معماری، توسعه و بازآفرینی زیرساخت های شهری در ایران. تهران، ایران. <https://civilica.com/doc/1113863>
- لهراسبی فرد، نادیا، و لفافچی، مینو. (۱۴۰۲). پارامترهای مؤثر بوم گرایی در طراحی مجتمع های مسکونی در اقلیم گرم و مرطوب. دوازدهمین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست. تهران، ایران. <https://civilica.com/doc/1963539>
- محمدزاده کردلر، آرش، و کرمی، اسلام. (۱۴۰۰). تدوین راهنمای فضای شهری رودکنار براساس مؤلفه های شهر شاد، نمونه موردی: لبه رودخانه تلخه رود تبریز، محدوده پل تاریخی رود. اولین کنفرانس بین المللی پژوهش ها و دستاوردهای نو در علوم، مهندسی و فناوری های نوین در ایران؛ سئول. کره جنوبی. <https://civilica.com/doc/1568001>
- قربان پور، مریم، صداقت نیا، سعید، و زالی، نادر. (۱۴۰۲). تحلیل ارتباط بین فضای سبز شهری و آلودگی هوا با تأکید بر بوم گرایی شهری (موردپژوهی: شهر تهران). مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۸(۶۳ پیاپی)، ۱۱۵-۱۲۹. https://journals.iau.ir/article_689655.html
- مهتاب، نادر. (۱۳۹۹). طراحی مجموعه چندمنظوره تجاری و فرهنگی با رویکرد بوم گرایی. کنفرانس بین المللی عمران، معماری، توسعه و بازآفرینی زیرساخت های شهری در ایران. تهران، ایران. <https://civilica.com/doc/1113838>
- نقصان محمدی، محمدرضا، دهقان، فاطمه، و منتظری، مرجان. (۱۳۹۱). طراحی فضای شهری بومگرا در توسعه های جدید شهری: آشتی توسعه و پایداری «با تأکید بر طراحی بومگرا در خیابان های شهر یزد». دوفصلنامه معماری اقلیم گرم و خشک، ۲(۲)، ۹۸-۸۱. https://smb.yazd.ac.ir/article_66.html
- هوشمندی، پروانه، و جلیلیان، مجیر. (۱۳۹۵). تأثیر تأکید بر فرهنگ بوم گرایی در مکان های توریستی گردشگری. اولین همایش بین المللی و دومین همایش ملی معماری و شهرسازی هویت گرا. مشهد، خراسان رضوی، ایران. <https://civilica.com/doc/593082>
- Andersen Cirera, K. (2022). Spatial equity in river access. Measuring the public space potential of urban riverbanks in Valdivia, Chile. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170101>.
- Apriliani, D., & Dewi, O. C. (2020). A study of cisadane riverside on riverbank development towards urban sustainability. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 402, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.
- Bamanian, M. R., Kalavi, A., & Ashkooh, H. (2012). Explaining the approach to selecting development management strategies for coastal regions with an emphasis on ecologism. *Urban and Rural Management*, 10(30), 19-38.



<https://ijurm.imo.org.ir/article-1-157-fa.html> [in Persian]

- Dehkhoda, A.-A. (1998). *Dehkhoda dictionary* (New ed., S. H. Moein, Ed.). University of Tehran Press. [in Persian]
- Dutta, V., Sharma, U., Iqbal, K., Adeeba Kumar, R., & Pathak, A. (2018). Impact of river channelization and riverfront development on fluvial habitat: evidence from Gomti River, a tributary of Ganges, India. *Environmental Sustainability* 1(9):1-18. <https://doi.org/10.1007/s42398-018-0016-0>.
- Ebrahimi, K., & Mirgholami, M. (2022). Explaining the effective criteria in urban river edge design with a focus on the cultural landscape approach. Proceedings of the 5th National Conference on Modern Technologies in Architecture, Civil Engineering, and Urban Planning of Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1661303/> [in Persian]
- ElHalim, W. A. (2020). Landscape as an approach for development around rivers. *Engineering Research Journal*, 167, 75-89. <https://doi.org/10.21608/erj.2020.139531>.
- Farhoudian, N., & Abdollahzadeh Taraf, A. (2021). Landscape design of the Mehranrud river edge adjacent to the historic Tabriz Bazaar using the Visual Preference Technique (VPT). *Journal of Urban Ecology Research*, 12(3), 39-58. https://journals.pnu.ac.ir/article_8655.html [in Persian]
- Ghorbanpour, M., Sedaghatnia, S., & Zali, N. (2023). Analyzing the relationship between urban green space and air pollution with emphasis on urban ecologism (Case study: Tehran). *Human Settlements Planning Studies*, 18(2), 115-129. https://journals.iau.ir/article_689655.html [in Persian]
- Ghorbi, M., & Abbaspour Baghabri, M. (2020). Investigating the values of indigenous architecture toward the development of sustainable architecture. Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Development, and Urban Infrastructure Regeneration in Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1113863/> [in Persian]
- Halajova, D., Halaj, P., Macura, V., & Skrinar, A. (2019). Urban river design: a river restoration case study. IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering* (Vol. 471, No. 9, p. 092090). IOP Publishing. 10.1088/1757-899X/471/9/092090
- Hooshmandi, P., & Jalilian, M. (2016). The impact of emphasizing ecologism culture in tourism destinations. Proceedings of the 1st International and 2nd National Conference on Identity-Oriented Architecture and Urban Planning, Mashhad, Razavi Khorasan, Iran. <https://civilica.com/doc/593082/> [in Persian]
- Jakubowski, K. (2016). Riverside parks as a tool of landscape transformation and reconnecting people with urban nature. In Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning 5(2). University of Massachusetts Amherst Libraries. <https://doi.org/10.7275/fabos.688>.
- Krier, R., & Rowe, C. (1979). *Urban space* (p. 17). London: Academy editions.
- Lahrasabi Fard, N., & Laffafchi, M. (2023). Effective ecologism parameters in the design of residential complexes in hot and humid climates. Proceedings of the 12th International Conference on Modern Research in Civil Engineering, Architecture, Urban Management, and Environment, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1963539/> [in Persian]
- Li, J., Huang, L., & Zhu, K. (2023). Ecological Health Assessment of an Urban River: The Case Study of Zhengzhou City, China. *Sustainability*, 15(10), 8288. <https://doi.org/10.3390/su15108288>.
- Ma, K. W., Mak, C. M., & Wong, H. M. (2021). Effects of environmental sound quality on soundscape preference in a public urban space. *Applied Acoustics*, 171, 107570. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107570>.
- Mahtab, N. (2020). Design of a multi-purpose commercial and cultural complex with an ecologism approach. Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Development, and Urban Infrastructure Regeneration in Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1113838/> [in Persian]
- Mir, A., Rafiei, R., & Shaterzadeh, A. (2017). Investigating sustainable architecture with an indigenous ecological architecture approach adapted to climate. Proceedings of the 1st International Congress on Interdisciplinary Research in Urban Planning and Architecture, Tabriz, East Azerbaijan, Iran. <https://civilica.com/doc/699225/> [in Persian]
- Mohammadzadeh Kordlar, A., & Karami, E. (2021). Developing urban riverfront design guidelines based on happy city components: A case study of the Talkheh Rud river edge, Historic Bridge district, Tabriz. Proceedings of the 1st International Conference on New Research and Achievements in Science, Engineering, and Modern Technologies in Iran, Seoul, South Korea. <https://civilica.com/doc/1568001/> [in Persian]

- Mohammed, I. J., Abbawi, R. F. N., & Hasan, N. A. (2023). Exploring cultural landscape values in riverfront development: an examination of the Shatt Al-Arab riverfront in Basra, Iraq. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 18(5):1195-1205. <https://doi.org/10.18280/ij dne.180521>.
- Murad, F., Soeriaatmadja, S. AR, & Wulanningsih, R. (2018). A set of sustainable urban landscape indicators and parameters to evaluate urban green open space in Bandung City. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science(Vol. 179, No. 1, pp. 012016). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/179/1/012016>.
- Naghsan Mohammadi, M. R., Dehghan, F., & Montazeri, M. (2012). Ecological urban space design in new urban developments: Reconciling development and sustainability with emphasis on ecological design in the streets of Yazd. *Journal of Architecture in Hot and Dry Climate*, 2(2), 81–98. https://smb.yazd.ac.ir/article_66.html [in Persian]
- Ode, Å., Tveit, M. S., & Fry, G. (2008). Capturing landscape visual character using indicators: touching base with landscape aesthetic theory. *Landscape research*, 33(1), 89-117. <https://doi.org/10.1080/01426390701773854>.
- Pakzad, J. (2012). Urban space design guide. Ministry of Housing and Urban Development, Deputy for Urban Planning and Architecture. [in Persian]
- Polat, A. T., & Akay, A. (2015). Relationships between the visual preferences of urban recreation area users and various landscape design elements. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3), 573-582. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.05.009>.
- Rashed Mohassel, M. T. (2015). Review of Persian etymological dictionary by Mohammad Hasan Doost (2014). *Language and Linguistics*, 11(21), 163–169. https://journals.ihcs.ac.ir/article_1976.html [in Persian]
- Redzuan, N., & Latip, N. S. A. (2016). Principles of ecological riverfront design redefined. *Creative Space*, 4(1), 29-48. <https://doi.org/10.15415/cs.2016.41002>.
- Sabati, A., & Toosi, R. (2016). Investigating the urban space design project of the Babolrood riverfront and the barriers to its implementation. *Green Architecture Quarterly*, 2(4), 1–7. <http://www.greenarchitecture.ir/post.aspx?id=496> [in Persian]
- Saeidi, M., Ansari, M., & Torabi Nejad, F. (2021). Assessing the realization of eco-city indicators and presenting a conceptual framework for their development based on residents' satisfaction (Case study: Ozgol neighborhood, Tehran). *Iranian Journal of Architecture and Urban Planning*, 12(2), 5–23. <https://ensani.ir/fa/article/486983/> [in Persian]
- Sheikholeslami, A., & Heydari Manesh, L. (2016). A comparative study of residential architecture and urban buildings in Khorramabad based on the ecologism approach. Proceedings of the 2nd National Conference on Culture, Tourism, and Urban Identity, Kerman, Iran. <https://civilica.com/doc/708658/> [in Persian]
- Soltanzadeh, H., & Rajabzadeh, A. (2017). The necessity and importance of ecologism through examining the formation of Caspian coastal architecture with emphasis on the quantitative and qualitative dimensions of indigenous architecture influenced by rural architecture. Proceedings of the 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/735563/> [in Persian]
- Stauskis, G. (2020). Identifying key criteria for quality assessment of landscape architecture projects. *Architecture and urban planning*, 16(1), 5-11. <https://doi.org/10.2478/aup-2020-0002>.
- Tripathi, M., & Singal, S. K. (2017). Riverfront restoration plan using cipar index: a case study of gomti river, india. *Hydro Nepal Journal of Water Energy and Environment* 21, 25-33. DOI: 10.3126/hn.v21i0.17818.
- Wang, B., Wang, Y., Yang, G., He, Q., Zhang, Y., & Lu, Y. (2024). Ecological health evaluation of an urban riverside greenway based on the AHP-EWM-TOPSIS model: a case study of Hangzhou, China. *Environmental Research Communications*, 6(10), 105029.
- Wascher, D. (2004). Landscape-indicator development: steps towards a European approach. *The new dimensions of the European landscape* 4(16), 237-252.
- Yeang, K. (2006). *Ecodesign: A manual for ecological design*. Wiley.
- Zahraei Pour, N., & Jafarpour Hadi Kianshari, R. (2018). Urban river valley edge design in Tehran as a factor in enhancing public presence with a sustainable development approach. Proceedings of the 3rd International Conference on Civil Engineering, Architecture, and Urban Design, Tabriz, East Azerbaijan, Iran. <https://civilica.com/doc/806664/> [in Persian]

Abridged Paper

Original Research Paper

Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht

Anahita Tabaeian¹ , Seyed Ali Nouri^{2*} , Mostafa Behzadfar³ , Ahmad Khalili⁴ 

1- Ph.D. Candidate in Urban Planning. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- Development of an integrated conceptual framework for healthy-smart urban design based on smart city principles in Rasht Municipality Square.
- Empirical validation of the proposed model using exploratory factor analysis and multiple regression based on users' perceptions in Rasht Municipality Square.
- The healthy-smart urban design model in Municipality Square, Rasht, comprises land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, welfare and healthcare services, economic vitality, urban infrastructure, and urban sustainability.
- The key indicators are social and land-use diversity, access to green and seating spaces, and acoustic comfort.

Abstract

In recent decades, the rapid expansion of smart technologies, together with socio-spatial transformations in cities, has underscored the need to redefine the concepts of the "healthy city" and the "smart city" at the scale of urban public spaces. Although theoretical frameworks in this field have been widely developed, their translation into practical urban design and empirical validation remains limited. This study aims to conceptualize and empirically validate a healthy- smart urban design model at the urban space scale.

In the first stage, an initial conceptual framework was developed through a comprehensive literature review and refinement of indicators, resulting in 38 indicators operationalized in a field survey. Data were collected via a questionnaire from 129 respondents in Municipality Square, Rasht. Exploratory factor analysis (EFA) yielded nine factors and 35 final indicators, explaining 63% of the total variance.

To further validate the model and examine the influence of extracted factors on the dependent variable, multiple linear regression analysis was conducted. The results indicate that the model has an acceptable fit (Adjusted $R^2 = 0.419$). Among the identified factors, land-use and activity diversity exerts the strongest effect ($\beta = 0.472$) on achieving a healthy- smart urban space.

The findings highlight that such spaces are shaped by the multidimensional interaction of factors including land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and welfare services. Additionally, key determinants include social and ethnic diversity, access to seating and resting areas, access to green spaces, and acoustic comfort.

The proposed framework provides a practical basis for prioritizing urban design interventions and policy-making, while offering an operational model for integrating healthy- smart city principles at the scale of urban public spaces.

Article Info

Received	22/03/2026
Revised	02/05/2026
Accepted	15/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Urban Design
Healthy City
Smart City
Exploratory Factor Analysis
Rasht Municipality Square

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Tabaeian, A., Nouri, S. A., Behzadfar, M., & Khalili, A. (2026). Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 275–314.

* Author Corresponding:

Email: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir



Introduction: In recent decades, alongside rapid urbanization and the expansion of emerging technologies, increasing attention has been paid to the concepts of the “healthy city” and the “smart city” as two complementary approaches to improving urban quality of life. While the healthy city approach emphasizes the enhancement of citizens’ physical, mental, and social well-being, the smart city approach focuses on improving efficiency, sustainability, and the quality of urban services through the use of advanced technologies. However, despite the development of theoretical frameworks in these fields, the integration of these concepts at the level of urban public space design- particularly at the tangible urban scale- has received limited attention. The significance of this issue lies in the fact that urban public spaces, as primary settings for social interaction, play a crucial role in promoting urban health and livability. In this regard, Rasht Municipality Square, as one of the most important urban public spaces in the city, holds considerable potential for examining and conceptualizing this integrated approach. Nevertheless, a comprehensive analysis of the relationship between health-oriented and smart components in this space remains lacking. Accordingly, the present study aims to develop an integrated conceptual framework for healthy– smart urban space design and to empirically validate this framework in Rasht Municipality Square. The study seeks to address how the integration of urban health components and smart technologies can contribute to enhancing the quality of urban public spaces.

Materials and Methods: This study is applied in terms of purpose and descriptive–analytical in nature, adopting a quantitative approach. Initially, healthy city and smart city indicators were extracted from the literature and refined for the urban public space scale based on criteria such as compatibility with spatial scale, simultaneous relevance to health and smartness, measurability, and spatial applicability. The relative importance of the criteria was determined using the Analytic Hierarchy Process (AHP), and the indicators were ranked using a decision-making matrix. Ultimately, a conceptual framework for healthy-smart urban space was developed across five dimensions-economic, social, managerial, physical, and environmental- comprising 12 components and 52 indicators. Of these, 38 indicators were selected for questionnaire design, and data were collected using a five-point Likert scale in Rasht Municipality Square. Out of 135 distributed questionnaires, 129 valid responses were used for analysis. To assess construct validity and extract underlying dimensions, exploratory factor analysis (EFA) was conducted, supported by the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure and Bartlett’s test. Subsequently, multiple regression analysis was employed to examine the relationships among variables. All statistical analyses were performed using SPSS software.

Findings: The results of the exploratory factor analysis (EFA) indicate that, out of the initial 38 indicators, 35 indicators were retained and organized into 9 main factors, which together explain 63% of the total variance. These factors reflect the multidimensional nature of healthy-smart urban design at the urban space scale, encompassing physical, social, functional, and environmental dimensions. The findings further reveal that land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and access to urban amenities are among the most influential components in shaping healthy-smart urban design. These factors highlight the importance of creating vibrant, visually engaging, and functionally efficient urban spaces that support diverse activities and enhance users’ spatial experience. The results of multiple linear regression analysis demonstrate that the proposed model has an acceptable level of fit (Adjusted $R^2 = 0.419$), indicating that the extracted factors provide a satisfactory explanation of the dependent variable. Among these, land-use and activity diversity, with a beta coefficient of 0.472, has the strongest impact on achieving healthy-smart urban design in Rasht Municipality Square. This underscores the critical role of mixed-use development and activity intensity in enhancing the vitality and functionality of public urban spaces. From an urban design perspective, these findings suggest that targeted interventions should focus on enhancing land-use diversity, improving visual and spatial quality, and strengthening accessibility and service provision. Such interventions may include the integration of mixed-use functions, the redesign of public spaces to improve visual coherence and attractiveness, the enhancement of pedestrian connectivity,



and the provision of smart and accessible urban amenities. Overall, the findings indicate that the realization of healthy- smart urban spaces is the result of a multidimensional interaction of physical, social, and functional factors, with activity diversity and environmental quality playing a more prominent role. These results provide a data-driven basis for guiding urban design interventions and support the development of more responsive, inclusive, and high-quality public urban spaces.

Discussion and Conclusion: The findings of this study indicate that healthy- smart urban design cannot be understood within a single-dimensional framework; rather, it emerges from a complex interaction of physical, social, and functional factors. This highlights the necessity of adopting an integrated and interdisciplinary approach to enhance the quality of public urban spaces, one that simultaneously addresses multiple dimensions of the urban experience. In relation to the existing literature, the results confirm that key principles emphasized in healthy city studies-such as environmental quality, social interaction, and accessibility- can be effectively translated and operationalized at the urban design scale. Moreover, the alignment of the findings with smart city approaches suggests that concepts such as service efficiency, responsiveness to user needs, and improvement of spatial experience are not limited to technological infrastructures, but require their integration into tangible urban design elements. Furthermore, the prominence of activity diversity and environmental quality can be interpreted within the theoretical frameworks of urban vitality and place-making. This suggests that urban spaces can function as healthy- smart environments when they support diverse activities, encourage social interaction, and provide a high-quality spatial setting that enhances users' experiences. From a practical perspective, the findings imply that urban design interventions should not be defined in a one-dimensional or purely physical manner. Instead, they should focus on enhancing functional diversity, improving visual and perceptual quality, strengthening accessibility, and increasing the usability of public spaces. In addition, the integration of smart technologies in the form of urban services and amenities can play a complementary role in improving efficiency and enriching user experience. Despite its contributions, this study is subject to certain limitations. The analysis was conducted within a single urban space, which limits the generalizability of the findings to other contexts. Additionally, the reliance on perception-based data may introduce subjective bias. Furthermore, the absence of temporal and behavioral data restricts the ability to capture the dynamic patterns of space usage. Accordingly, future research is recommended to test the applicability of the proposed model in diverse urban contexts and spatial settings to enhance its generalizability. The incorporation of spatial data, advanced analytical methods, and emerging technologies such as sensors and big data analytics can contribute to a more comprehensive understanding of user behavior and improve the robustness of urban design models. Finally, greater attention to social and behavioral dimensions, alongside physical and technological aspects, can support the development of more holistic frameworks for healthy- smart urban design.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Funding

This research received no specific grant from any public, commercial, or private funding agencies.

Ethical Approval

This study does not involve clinical experiments on humans, animals, or sensitive data

Informed Consent

All participants in this study provided their informed consent in writing.

Authors' Contributions

Conceptualization: Anahita Tabaeian, Seyed Ali Nouri, Mostafa Behzadfar, Ahmad Khalili; Data Curation and Investigation: Anahita Tabaeian; Formal analysis: Anahita Tabaeian; Visualization: Anahita Tabaeian;

Writing (Original Draft): Anahita Tabaeian, Ahmad Khalili; Writing (Review & Editing): Ahmad Khalili; Final approval: All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors declare that there are no acknowledgments.

References

- Akrasardashti, A., & Sajadzadeh, H. (2021). Evaluation of urban pedestrian pathways from the perspective of the creative city (Case study: Central pedestrian path of Rasht metropolis). *Armanshahr Architecture and Urban Development*, 14(34), 169–181. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006> [In Persian]
- Alavi, S. A., Abboudi, M. R., & Daneshvar, M. (2018). Assessment of subjective urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Behbahan). *Geographical Spatial Planning*, 8(28), 1–18. [In Persian]
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Aliabbas Shahir, N., Hosseinzadeh Delir, K., & Nazmfar, H. (2023). Analysis of Tabriz urban development trend based on the smart city approach using structural equation modeling. *Geography (Regional Planning)*, 13(52), 511–526. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466> [In Persian]
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Societal smart city: Definition and principles for post-pandemic urban policy and practice. *Cities*, 134, 104207. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104207>
- Alves, L. (2019). Healthy cities and smart cities: A comparative approach. *Revista Caminhos de Geografia*, 31, e47004.
- Antwi-Afari, P., Owusu-Manu, D.-G., Simons, B., Debrah, C., & Ghansah, F. A. (2021). Sustainability guidelines to attaining smart sustainable cities in developing countries: A Ghanaian context. *Sustainable Futures*, 3, 100044. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2021.100044>
- Araral, E. (2020). Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. *Cities*, 106, 102873. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102873>
- Asadi, A., Ahadnezhad Roshti, M., & Zadoli Khajeh, S. (2023). Developing a smart city model with emphasis on educating city indicators (Case study: Qaen). *Geography and Urban Space Development*, 10(3), 1–20. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109> [In Persian]
- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253. <https://doi.org/10.1177/1466424006070466>
- Behzadfar, M. (2020). *Principles of designing urban gateway corridors*. Tehran: Iran University of Science and Technology. [In Persian]
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127, 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Bibri, S. E. (2019). The IoT for smart sustainable cities of the future. *Sustainable Cities and Society*, 38, 230–242.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Bubelíny, O., & Kubina, M. (2021). Impact of the concept smart city on public transport. *Transportation Research Procedia*, 55, 1361–1367.
- Capolongo, S., Gola, M., Di Noia, M., Nickolova, M., Nachiero, D., Rebecchi, A., Settimo, G., Vittori, G., & Buffoli, M. (2016). Social sustainability in healthcare facilities: A rating tool for analysing and improving social aspects in environments of care. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(1), 15–23. https://doi.org/10.4415/ANN_16_01_06
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>



- Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24(1), 47–59. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3>
- De Leeuw, E., Green, G., Dyakova, M., Spanswick, L., & Palmer, N. (2015). European Healthy Cities evaluation: Conceptual framework and methodology. *Health Promotion International*, 30(Suppl_1), i8–i17.
- De Marco, A., & Mangano, G. (2021). Evolutionary trends in smart city initiatives. *Sustainable Futures*, 3, 100052.
- Fasihi, H., Rezaeian, H., & Hosseini, S. M. (2021). Spatial analysis of healthy city indicators in Sahand new town. *Geography and Planning*, 25(78), 309–321. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747> [In Persian]
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (6th ed.). Island Press.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7–26.
- Giles-Corti, B., Lowe, M., & Arundel, J. (2020). Achieving the SDGs: Evaluating indicators to benchmark and monitor progress towards healthy and sustainable cities. *Health Policy*, 124(6), 581–590. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.03.001>
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: A global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Hamghadam, N., Ziari, K., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Zangeneh-Shahraki, S. (2023). Identifying key drivers of future smart urban governance (Case study: Rasht). *Geographical Studies of Coastal Areas*, 4(1), 17–40. <https://doi.org/10.22124/gscj.2023.22422> [In Persian]
- Huovila, A., Bosch, P., & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- Iamtrakul, P., & Chayphong, S. (2023). Factors affecting the development of a healthy city in suburban areas, Thailand. *Journal of Urban Management*, 12(3), 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2023.04.002>
- Khomenko, S., Nieuwenhuijsen, M., Ambròs, A., Wegener, S., & Mueller, N. (2020). Is a liveable city a healthy city? Health impacts of urban and transport planning in Vienna, Austria. *Environmental Research*, 183, 109238. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109238>
- Li, T., Fang, Y., Zeng, D., Shi, Z., Sharma, M., Zeng, H., & Zhao, Y. (2020). Developing an indicator system for a healthy city: Taking an urban area as a pilot. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 83–92.
- Lim, Y., Edelenbos, J., & Gianoli, A. (2024). What is the impact of smart city development? Empirical evidence from a smart city impact index. *Urban Governance*, 4(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.11.003>
- Luo, J., Chan, E. H. W., Du, J., Feng, L., Jiang, P., & Xu, Y. (2022). Developing a health-spatial indicator system for a healthy city in small and mid-sized cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 3294. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063294>
- Madani-Pour, A. (2000). *Urban space design* (F. Mortezaei, Trans.). Tehran: Urban Processing and Planning Company. [In Persian]
- Mosadegh, N., Nazmfar, H., & Norouzi-Sani, P. (2020). Feasibility of smart city implementation in Ardabil based on smart growth indicators. *Geography (Regional Planning)*, 10(40), 778–794. [In Persian]
- Mouton, M., Ducey, A., Green, J., Hardcastle, L., Hoffman, S., Leslie, M., & Rock, M. (2018). Towards 'smart cities' as 'healthy cities': Health equity in a digital age. *Canadian Journal of Public Health*.
- Nazmfar, H., Montazer, F., Jamali-Nasab, J., & Gholinia, S. (2018). Evaluation of urban settlements in Golestan Province based on the healthy city approach. *Geography and Human Relations*, 1(3), 706–725. [In Persian]
- Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2021). Natural language processing-based characterization of top-down communication in smart cities for enhancing citizen alignment. *Sustainable Cities and Society*, 66, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102674>
- Palutturi, S., Saleh, L. M., Rachmat, M., Malek, J. A., & Nam, E. W. (2021). Principles and strategies for communi-

ties empowerment in creating Makassar healthy city, Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35(Suppl 1), S46–S48. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.013>

- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M., & Rutter, H. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 2(1), 27–45. <https://doi.org/10.1080/23748834.2018.1429180>
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsapajouh Abadi, S. (2018). Explaining the concept and characteristics of the smart city. *Bagh-e Nazar*, 15(58), 5–26. [In Persian]
- Rahimi, M., & Pazand, F. (2017). Analysis and evaluation of urban quality of life with a healthy city approach (Case study: Kerman). *Regional Planning Quarterly*, 7(25), 69–82. [In Persian]
- Rajabi Jourshari, M., Ozdi, T. A., Rahim, S., & Tavakoli-Nia, J. (2023). Evaluation of smart city realization with emphasis on urban quality of life approach (Case study: District 2 of Tehran). *Applied Research in Geographical Sciences*, 23(70), 487–504. [In Persian]
- Saeidi Monfared, S., & Golrou, A. (2019). Evaluation of mental health promotion in abandoned urban spaces with emphasis on healthy city formation (Case study: Mashhad). *Geography and Human Relations*, 2(2), 58–82. [In Persian]
- Saket Hasanlouei, M., Aghabaghilou, S., Ghanbari, A., & Rezaei, A. (2023). Evaluation of healthy city components in dealing with pandemic diseases (Case study: Comparative analysis of five districts of Urmia). *Interdisciplinary Studies in Architecture and Urban Development*, 2(1), 57–74. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075> [In Persian]
- Salimi Sobhan, M. R., & Mansouri, B. (2020). Evaluation of healthy city indicators using fuzzy TOPSIS model (Case study: Ten districts of Shiraz). *Applied Geography*, 16(32), 54–64. [In Persian]
- Shafaati, A., Valizadeh, R., Rahimi, A., & Panahi, A. (2023). An analysis of the impact of smart city factors on infill development of worn-out urban fabrics (Case study: Old texture of Tabriz). *Urban Ecology Research*, 32, 77–96. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478> [In Persian]
- Shami, M. R., Bigdeli-Rad, V., & Moeinifar, M. (2022). Evaluation and measurement of smart urban quality of life indicators in Tehran. *Sustainable City Journal*, 5(4), 177–192. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513> [In Persian]
- Sharifi, A. (2019). A critical review of selected smart city assessment tools and indicator sets. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1269–1283. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.172>
- Shaterian, M., Heydari Sureshjani, R., & Fallahati, F. (2020). Evaluation of urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Worn-out fabrics of Kashan). *Urban Social Geography*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2005> [In Persian]
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Summerskill, W., Wang, H. H., & Horton, R. (2018). Healthy cities: Key to a healthy future in China. *The Lancet*, 391(10135). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30608-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30608-1)
- Taghavi Zanjani, T., & Ebrahimi, L. (2021). Explaining the regeneration model of worn-out urban fabric based on the healthy city approach (Case study: Worn-out neighborhoods of Qaemshahr). *Environmental Planning*, 54, 195–214. [In Persian]
- Taghvaei, M., & Shafiei, M. (2023). An analysis of effective indicators in achieving smartization in urban areas (Case study: Isfahan). *Geography and Urban Space Development*, 3(10), 21–42. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117> [In Persian]
- Tavanaei Marvi, L., Behzadfar, M., & Mofidi Shomirani, S. M. (2022). Investigating challenges facing the realization of smart cities (Case study: Mashhad). *Sustainable City Journal*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578> [In Persian]



- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*. <https://unhabitat.org>
- Vaezi, M., Vatanparast, M., & Motamedi, M. (2024). The role of smartization in urban management with emphasis on Municipality District 1 of Mashhad. *Human Geography Research*, 56(2), 81–96. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561> [In Persian]
- World Health Organization. (2020). *World health statistics overview*. WHO.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2018). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348–365.
- Zabardast, E., Khalili, A., & Dehghani, M. (2013). Application of factor analysis method in identifying worn-out urban fabrics. *Fine Arts Journal*, 18(2), 27–42. [In Persian]
- Zamanzadeh Darban, Z. (2018). Analysis of sustainability dimensions in “healthy city” projects and proposing implementation strategies in Iran. *Urban Management*, 17(50), 215–235. [In Persian]
- Ziafati Bafarasat, A., Cheshmehzangi, A., & Ankowska, A. (2023). A set of 99 healthy city indicators for application in urban planning and design. *Sustainable Development*, 31(3), 1978–1989. <https://doi.org/10.1002/sd.2499>
- Ziari, K., Arvin, M., & Bazrafkan, S. (2018). Investigating the effect of social capital on the realization of a healthy city (Case study: Bandar Mahshahr). *Urban Sociological Studies*, 29(8), 138–170. [In Persian]

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: میدان شهرداری رشت

آناهیتا طبائیان^۱، سیدعلی نوری^{۲*}، مصطفی بهزادفر^۳، احمد خلیلی^۴

۱- دانشجوی دکتری شهرسازی، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲- استادیار، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳- استاد، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۴- استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

نکات شاخص

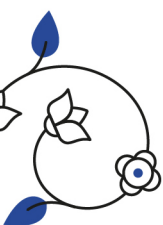
- تبیین و توسعه چهارچوبی مفهومی و یکپارچه برای طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت.
- اعتبارسنجی تجربی مدل پیشنهادی با بهره‌گیری از تحلیل عاملی اکتشافی و رگرسیون چندمتغیره براساس ادراک کاربران در میدان شهرداری رشت.
- ابعاد و شاخص‌های مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری میدان شهرداری رشت، شامل تنوع کاربری و فعالیت، جذابیت بصری، کیفیت مکان، دسترسی، خدمات رفاهی و بهداشتی، رونق اقتصادی، زیرساخت‌های شهری و پایداری شهری می‌شوند.
- شاخص‌های کلیدی مؤثر بر طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند عبارت‌اند از: تنوع اجتماعی و کاربری، دسترسی به فضاهای سبز، نشستن و آسایش صوتی.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال ۱۴۰۵/۰۱/۰۲
تاریخ بازنگری ۱۴۰۵/۰۲/۱۲
تاریخ پذیرش ۱۴۰۵/۰۲/۲۵
تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

طراحی شهری
شهر سالم
شهر هوشمند
تحلیل عاملی اکتشافی
میدان شهرداری رشت



در دهه‌های اخیر، گسترش فناوری‌های هوشمند و تحولات اجتماعی کالبدی شهرها، ضرورت بازتعریف مفاهیم «شهر سالم» و «شهر هوشمند» را در مقیاس فضای شهری آشکار ساخته است. با وجود توسعه چهارچوب‌های نظری در این حوزه، انتقال این مفاهیم به سطح طراحی فضاهای عمومی و اعتبارسنجی تجربی آن‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف تبیین و اعتبارسنجی تجربی مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضای شهری انجام شده است. در مرحله نخست، چهارچوب مفهومی اولیه براساس تحلیل ادبیات نظری و پالایش شاخص‌ها تدوین شد و ۳۸ شاخص در قالب ابزار میدانی عملیاتی شد. داده‌های پژوهش از طریق پرسش‌نامه و با حجم نمونه ۱۲۹ نفر در میدان شهرداری رشت گردآوری شد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی به استخراج ۹ عامل و تثبیت ۳۵ شاخص نهایی منجر شد که در مجموع ۶۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند. در ادامه، به منظور اعتبارسنجی تجربی مدل و سنجش میزان اثرگذاری عوامل استخراج شده بر متغیر وابسته، از تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره استفاده شد. نتایج نشان داد مدل پژوهش از برازش قابل قبول برخوردار است (ضریب تعدیل یافته: ۰.۴۱۹) و عامل تنوع کاربری و فعالیت با ضریب بتای ۰.۴۷۲ بیشترین تأثیر را بر تحقق طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت دارد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تحقق فضای شهری سلامت محور-هوشمند در گرو تعامل چندبعدی عواملی نظیر تنوع کاربری و فعالیت، جذابیت بصری، کیفیت مکان، دسترسی و خدمات رفاهی است. نتایج همچنین حاکی از آن است که شاخص‌های کثرت اجتماعی و قومی، تنوع کاربری، دسترسی به فضاهای نشستن و استراحت، دسترسی به فضای سبز و آسایش صوتی به عنوان شاخص‌های کلیدی و تعیین‌کننده در میدان شهرداری رشت عمل می‌کنند. چهارچوب ارائه شده می‌تواند مبنایی برای اولویت‌بندی مداخلات طراحی و سیاست‌گذاری در فضاهای عمومی شهری فراهم آورد و الگویی عملیاتی برای پیوند مفاهیم شهر سالم و شهر هوشمند در مقیاس طراحی شهری ارائه دهد.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

طبائیان، آناهیتا، نوری، سیدعلی، بهزادفر، مصطفی، و خلیلی، احمد. (۱۴۰۵). تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: میدان شهرداری رشت. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۳۱۴-۳۷۵.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir



Original Research Paper

Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht

Anahita Tabaeian¹ , Seyed Ali Nouri^{2*} , Mostafa Behzadfar³ , Ahmad Khalili⁴ 

1- Ph.D. Candidate in Urban Planning, Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- Development of an integrated conceptual framework for healthy-smart urban design based on smart city principles in Rasht Municipality Square.
- Empirical validation of the proposed model using exploratory factor analysis and multiple regression based on users' perceptions in Rasht Municipality Square.
- The healthy-smart urban design model in Municipality Square, Rasht, comprises land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, welfare and healthcare services, economic vitality, urban infrastructure, and urban sustainability.
- The key indicators are social and land-use diversity, access to green and seating spaces, and acoustic comfort.

Abstract

In recent decades, the rapid expansion of smart technologies, together with socio-spatial transformations in cities, has underscored the need to redefine the concepts of the "healthy city" and the "smart city" at the scale of urban public spaces. Although theoretical frameworks in this field have been widely developed, their translation into practical urban design and empirical validation remains limited. This study aims to conceptualize and empirically validate a healthy- smart urban design model at the urban space scale.

In the first stage, an initial conceptual framework was developed through a comprehensive literature review and refinement of indicators, resulting in 38 indicators operationalized in a field survey. Data were collected via a questionnaire from 129 respondents in Municipality Square, Rasht. Exploratory factor analysis (EFA) yielded nine factors and 35 final indicators, explaining 63% of the total variance.

To further validate the model and examine the influence of extracted factors on the dependent variable, multiple linear regression analysis was conducted. The results indicate that the model has an acceptable fit (Adjusted $R^2 = 0.419$). Among the identified factors, land-use and activity diversity exerts the strongest effect ($\beta = 0.472$) on achieving a healthy- smart urban space.

The findings highlight that such spaces are shaped by the multidimensional interaction of factors including land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and welfare services. Additionally, key determinants include social and ethnic diversity, access to seating and resting areas, access to green spaces, and acoustic comfort.

The proposed framework provides a practical basis for prioritizing urban design interventions and policy-making, while offering an operational model for integrating healthy- smart city principles at the scale of urban public spaces.

Article Info

Received 22/03/2026
Revised 02/05/2026
Accepted 15/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Urban Design
Healthy City
Smart City
Exploratory Factor Analysis
Rasht Municipality Square



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Tabaeian, A., Nouri, S. A., Behzadfar, M., & Khalili, A. (2026). Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 275–314.

* Author Corresponding:

Email: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir

مقدمه

در دهه‌های اخیر، تحولات سریع شهری و گسترش شهرنشینی، شهرها را با مجموعه‌ای پیچیده از چالش‌های کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی و مدیریتی مواجه ساخته است (UN-Habitat, 2020; WHO, 2016). چالش‌هایی که پیامدهای آن‌ها به‌طور مستقیم بر سلامت جسمی، روانی و اجتماعی شهروندان تأثیر می‌گذارد (Giles-Corti et al., 2016). افزایش تراکم، کاهش کیفیت فضاهای عمومی، افت تعاملات اجتماعی، آلودگی‌های محیطی و نابرابری در دسترسی به خدمات شهری، ضرورت بازاندیشی در رویکردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری را بیش‌ازپیش آشکار ساخته است (Carmona, 2019; Gehl, 2011). در چنین شرایطی، توجه به کیفیت فضاهای عمومی شهری به‌عنوان یکی از بسترهای اصلی تجربه زیسته شهروندان، به موضوعی محوری در ادبیات طراحی شهری تبدیل شده است (مدنی‌پور، ۱۳۷۹). در این میان، رویکرد «شهر سالم» با تأکید بر پیوند میان محیط ساخته‌شده و سلامت انسان، به‌عنوان یکی از چهارچوب‌های نظری مهم در برنامه‌ریزی و طراحی شهری مطرح شده است (WHO, 2016; Barton & Grant, 2006). این رویکرد بر ایجاد فضاهایی ایمن، دسترس‌پذیر، سرزنده، عدالت‌محور و حامی تعاملات اجتماعی تأکید دارد و کیفیت محیطی را یکی از مؤلفه‌های بنیادین سلامت شهری می‌داند. از این منظر، فضاهای عمومی شهری می‌توانند نقش مهمی در ارتقای تحرک بدنی، تقویت تعاملات اجتماعی، افزایش احساس امنیت و درنهایت بهبود کیفیت زندگی شهروندان ایفا کنند (Giles-Corti et al., 2016; Gehl, 2011). هم‌زمان، رویکرد «شهر هوشمند» با تمرکز بر کارایی، پایداری، حکمرانی مشارکتی، مدیریت داده‌محور و ارتقای کیفیت خدمات شهری، تلاش می‌کند از طریق نوآوری و بهره‌گیری از فناوری، عملکرد شهر را بهبود بخشد (Caragliu et al., 2011; Albino et al., 2015). این رویکرد در ابتدا بیشتر ناظر بر زیرساخت‌های فناورانه و مدیریت شهری بود؛ اما در سال‌های اخیر ابعاد اجتماعی، محیطی و کیفیت زندگی نیز در چهارچوب آن پررنگ‌تر شده است (Bibri & Krogstie, 2017). در نتیجه، هم‌پوشانی‌های مفهومی قابل توجهی میان اهداف شهر سالم و شهر هوشمند شکل گرفته است؛ به‌گونه‌ای که هر دو رویکرد درنهایت به ارتقای کیفیت زندگی و بهبود تجربه زیسته شهروندان می‌انجامند (Bibri, 2019). با وجود این اشتراکات، بخش عمده‌ای از ادبیات موجود، این دو مفهوم را در مقیاس کلان‌شهر و در سطح سیاست‌گذاری و راهبردهای مدیریتی بررسی کرده است. شاخص‌های ارائه‌شده در این حوزه‌ها عمدتاً ناظر بر ساختارهای کلان اقتصادی، مدیریتی و زیرساختی هستند و کمتر به سطح عینی طراحی فضاهای شهری پرداخته‌اند. این در حالی است که تجربه واقعی شهروندان از سلامت، ایمنی، سرزندگی و کیفیت زندگی، در مقیاس خرد فضاهای عمومی شهری شکل می‌گیرد؛ جایی که تعاملات اجتماعی، تحرک روزمره، ادراک امنیت و رضایت از محیط رخ می‌دهد. بنابراین، فاصله‌ای معنادار میان چهارچوب‌های نظری کلان و سطح عملی طراحی شهری وجود دارد.

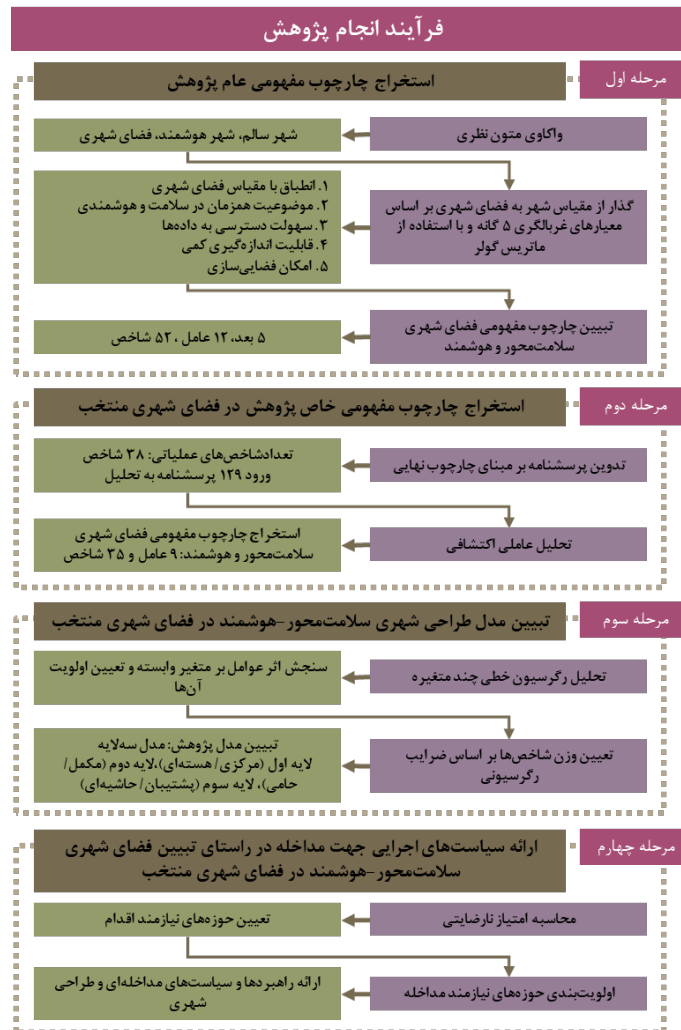
از سوی دیگر، طراحی شهری به‌عنوان حلقه واسط میان برنامه‌ریزی کلان و معماری خرد، نقشی کلیدی در ترجمه مفاهیم نظری به کیفیت فضایی ایفا می‌کند (Carmona, 2019). با این حال، نبود مدل‌های یکپارچه‌ای که بتوانند شاخص‌های سلامت‌محور-هوشمند را در قالب ابعاد قابل‌سنجش طراحی شهری تجمیع و اولویت‌بندی کنند، موجب شده است بسیاری از مداخلات فضایی فاقد پشتوانه تحلیلی مبتنی بر داده باشند. در بسیاری از مطالعات داخلی نیز یا رویکرد سلامت‌محور-هوشمند به‌صورت جداگانه بررسی شده‌اند یا به سطح توصیف شاخص‌ها محدود مانده و از آزمون تجربی و وزن‌دهی کمی برخوردار نبوده‌اند. براین اساس، ضرورت تدوین مدلی که بتواند شاخص‌های برگرفته از رویکردهای شهر سالم و شهر هوشمند را در مقیاس فضای شهری بازتعریف کند و آن‌ها را به مؤلفه‌های طراحی شهری ترجمه کند و به‌صورت تجربی مورد آزمون قرار دهد، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. چنین مدلی می‌تواند زمینه اولویت‌بندی مداخلات طراحی شهری، ارتقای کیفیت فضاهای عمومی و حرکت به‌سوی شهرهایی پاسخ‌گو، سرزنده و سلامت‌محور را فراهم سازد.

پژوهش حاضر با هدف تبیین و آزمون مدل طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند در مقیاس فضاهای شهری انجام شده است. پرسش اصلی پژوهش آن است که کدام ابعاد و شاخص‌ها در شکل‌گیری طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند در مقیاس فضای شهری مؤثرند و چگونه می‌توان آن‌ها را در قالب مدلی قابل‌سنجش و آزمون تجربی سامان‌دهی کرد؟ در این راستا، پژوهش حاضر با رویکردی تحلیلی تجربی می‌کوشد ضمن استخراج شاخص‌های مؤثر بر طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند، با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل آماری، چهارچوبی مبتنی بر داده برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر ارائه دهد. نوآوری این پژوهش در آن است که مفاهیم شهر سالم و شهر هوشمند که عمدتاً در مقیاس کلان‌شهری بررسی شده‌اند، به سطح عینی طراحی فضاهای شهری ترجمه و در قالب مدلی تحلیلی و سنجش‌پذیر برای ارزیابی کیفیت فضاهای عمومی ارائه می‌شوند.

به‌منظور سنجش کارایی مدل در بستر واقعی، میدان شهرداری رشت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی شهری و کانون تعاملات اجتماعی و فعالیت‌های روزمره انتخاب شده است. این فضا به‌واسطه نقش تاریخی، هویتی و عملکردی خود، بستر مناسبی برای بررسی میزان انطباق شاخص‌های سلامت‌محور-هوشمند با کیفیت طراحی شهری فراهم می‌آورد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر می‌کوشد ضمن استخراج و



وزن دهی ابعاد مؤثر، مدلی قابل سنجش و کاربردی برای ارتقای طراحی شهری سلامت محور-هوشمند فضاهای شهری ارائه دهد. شکل ۱، فرایند پژوهش را نشان می دهد.

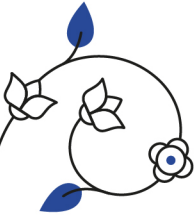


شکل شماره ۱. فرایند پژوهش

مبانی نظری پژوهش: هم گرایی سلامت و هوشمندی در مقیاس فضای شهری

تحول مفهوم سلامت در برنامه ریزی شهری

مفهوم شهر سالم از دهه ۱۹۸۰ و با ابتکار سازمان جهانی بهداشت شکل گرفت و به تدریج از تمرکز صرف بر بهداشت محیط به رویکردی جامع در پیوند میان سلامت، رفاه اجتماعی، عدالت فضایی و توسعه پایدار تحول یافت (WHO, 2020; De Leeuw et al., 2015). در این رویکرد، سلامت نه صرفاً به عنوان وضعیت زیستی، بلکه به عنوان برآیند کیفیت محیط فیزیکی، شرایط اجتماعی، ساختار اقتصادی و حکمرانی شهری تلقی می شود. مطالعات متأخر نشان می دهند که طراحی شهری می تواند از طریق ارتقای تحرک پذیری، افزایش تعاملات اجتماعی، بهبود کیفیت محیطی و کاهش نابرابری های فضایی، نقش مستقیمی در سلامت عمومی ایفا کند (Capolongo et al., 2016; Luo et al., 2022). در ادبیات داخلی نیز سلامت شهری در پیوند با ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته است و بر اهمیت محیط های عمومی در شکل گیری تجربه زیسته شهروندان تأکید شده است (رحیمی و پازند، ۱۳۹۶؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷).



گذار از فناوری محوری به انسان محوری در شهر هوشمند

مفهوم شهر هوشمند که در ابتدا متأثر از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بود (Yigitcanlar et al., 2018)، به مرور از رویکرد زیرساختی و فناوری صرف فاصله گرفته و به چهارچوبی چندبعدی شامل اقتصاد، محیط، حکمرانی، تحرک، سرمایه انسانی و کیفیت زندگی تبدیل شده است (Giffinger & Gudrun, 2010; Silva et al., 2018). پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که موفقیت شهر هوشمند تنها به کارایی فناوری وابسته نیست؛ بلکه به میزان مشارکت شهروندان، عدالت اجتماعی و کیفیت تجربه شهری نیز مرتبط است (Alizadeh & Sharifi, 2023; Lim et al., 2024). از این منظر، شهر هوشمند در ادبیات معاصر، بیش از آنکه پروژه فناوریانه باشد، رویکرد حکمرانی و طراحی یکپارچه شهری محسوب می‌شود.

پیوند مفهومی شهر سالم و شهر هوشمند

برخی مطالعات، این دو رویکرد را مکمل یکدیگر دانسته‌اند و بر ضرورت تلفیق ابعاد انسانی و فناوریانه تأکید کرده‌اند (Alves, 2019; Mouton et al., 2018). در این نگاه، سلامت، غایت نهایی توسعه شهری و هوشمندی، ابزار تحقق آن تلقی می‌شود. بنابراین، هم‌گرایی این دو مفهوم می‌تواند چهارچوبی فراهم آورد که در آن کارایی، پایداری، مشارکت و عدالت اجتماعی به‌طور هم‌زمان در خدمت ارتقای کیفیت زندگی قرار گیرند. با وجود این هم‌گرایی نظری، بخش عمده‌ای از مطالعات همچنان در مقیاس کلان شهر باقی مانده‌اند و کمتر به ترجمه این مفاهیم در سطح طراحی فضاهای عمومی پرداخته‌اند.

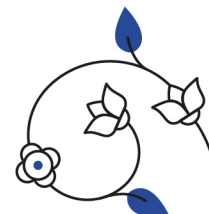
فضای شهری به‌عنوان بستر عینی تحقق سلامت و هوشمندی

فضای شهری صرفاً عرصه‌ای کالبدی نیست؛ بلکه بستری برای کنش‌های اجتماعی، ادراکات محیطی و شکل‌گیری حس مکان است (مدنی‌پور، ۱۳۷۹؛ بهزادفر، ۱۳۹۹). کیفیت این فضاها در میزان سرزندگی، تعامل اجتماعی، امنیت ادراکی و رضایت شهروندان نقش اساسی دارد. از این رو، اگر سلامت و هوشمندی قرار است در زندگی روزمره شهروندان متجلی شوند، باید در مقیاس فضای شهری عملیاتی شوند. باین‌حال، خلأ مدل‌های یکپارچه‌ای که بتوانند شاخص‌های سلامت و هوشمندی را در قالب ابعاد طراحی شهری سامان‌دهی و به‌صورت تجربی آزمون کنند، در ادبیات مشهود است.

چهارچوب مفهومی اولیه پژوهش

برای تبیین چهارچوب مفهومی پژوهش، ابتدا در مرحله اول ابعاد و مؤلفه‌های شهر سالم و شهر هوشمند که از سوی صاحب‌نظران و حرفه‌مندان گستره دانش شهرسازی مطرح شده است، جمع‌آوری شد. سپس شاخص‌های احصا شده در هر دو مقوله شهر سالم و شهر هوشمند با روش تحلیل محتوا و کدگذاری بررسی شد و مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام شهر سالم و شهر هوشمند شناسایی گردید. در گام بعد، مفهوم فضای شهری بررسی شد و معیارهای ۵ گانه غربالگری (مقیاس فضای شهری، موضوعیت در سلامت و هوشمندی، سهولت دسترسی به اطلاعات، قابلیت اندازه‌گیری، تغییرات تنوع فضایی) احصا گردید. در مرحله دوم، شاخص‌های تجمیع شده براساس معیارهای ۵ گانه غربالگری و با روش ماتریس گولر، توسط ۱۰ کارشناس امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند. امتیاز نهایی از ۱۰ محاسبه می‌شود و شاخص‌هایی که امتیاز بیشتر از ۵ کسب کنند، به‌عنوان شاخص‌های اصلی پژوهش انتخاب می‌شوند. بدین ترتیب، ابعاد و مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند، احصا شد.

شکل ۲ فرایند دستیابی به چهارچوب نظری عام پژوهش و جدول ۱، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۲. فرآیند دستیابی به چهارچوب نظری عام پژوهش

جدول شماره ۱. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
اقتصادی	رونق اقتصادی	۱ تقویت بازارهای محلی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023 Iamtrakul & Chayphong, 2023
		۲ توریسم و گردشگری	Sharifi, 2019; Benites & Simoes, 2021 اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳ تنوع کسب‌وکار	اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱
اجتماعی	مراودات اجتماعی	۴ تعامل اجتماعی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023. Iamtrakul & Chayphong, 2023; Nicolas et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ همقدم و همکاران، ۱۴۰۲
		۵ کثرت اجتماعی و قومی	رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ Sharifi, 2019
		۶ مشارکت در زندگی اجتماعی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Paluturi et al., 2021; Sharifi, 2019; Alizadeh & Sharifi, 2023 رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ همقدم و همکاران، ۱۴۰۲؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷



ابعاد	مؤلفه ها	شاخص ها	منابع
تسهیلات اجتماعی	۷	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021
			شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
	۸	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای تفریحی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020
			شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
سلامت	۹	دسترسی به امکانات ورزشی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020
			سلیمی سبحان و منصوری، ۱۳۹۹؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوئی و همکاران، ۱۴۰۲؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷
	۱۰	دسترسی به خدمات رفاهی	De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021
			Ziafati Bafarasat et al., 2023; Benites & Simoes, 2021
	۱۱	دسترسی به اینترنت پرسرعت	شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲
			Araral, 2019؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۳؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳
	۱۲	پوشش وایرلس	Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Benites & Simoes, 2021
			شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
	۱۳	دسترسی به غذای سالم	Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020
			۱۴۰۲
	۱۴	ترویج فعالیت های بدنی	Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020
			Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Palutturi et al., 2021; Khomenko et al., 2020; Summerskill et al., 2018
	۱۵	اطلاع رسانی و آموزش اصول بهداشتی	شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
			۱۴۰۲
	۱۶	دسترسی به خدمات مراقبت های بهداشتی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Summerskill et al., 2018; Sharifi, 2019; De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021; Araral, 2019
			سلیمی سبحان و منصوری، ۱۳۹۹؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ مصدق و همکاران، ۱۳۹۹؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
مدیریتی	مدیریت شهری	۱۷	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی)
		۱۸	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری
		۱۹	اجرای برنامه‌های مؤثر جمع‌آوری و بازیافت زباله
		۲۰	مدیریت ترافیک
کالبدی	دسترسی	۲۱	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی
		۲۲	دسترسی به مسیرهای پیاده
		۲۳	دسترسی به مسیرهای دوچرخه
		۲۴	دسترسی به مکان استراحت
		۲۵	دسترسی به فضای سبز
		۲۶	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
	دسترسی	۲۷ دسترسی به سرویس بهداشتی	Luo et al., 2022; Li et al., 2020 تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰
		۲۸ دسترسی به پارکینگ	مصدق و همکاران، ۱۳۹۹؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۲۹ ایمنی مسیرهای دوچرخه	Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021 Huovila et al., 2021 ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
ایمنی	ایمنی مسیرهای پیاده	۳۰ ایمنی مسیرهای پیاده	Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021 Huovila et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳۱ ایمنی ترافیک	Giles-Corti et al., 2020; Khomenko et al., 2020; Lowe et al., 2022 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳۲ کیفیت معابر شهری	Ziafati Bafarasat et al., 2023; Pineo et al., 2018; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
	روشنایی و نورپردازی فضای شهری	۳۳ روشنایی و نورپردازی فضای شهری	Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; De Marco & Mangano, 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲
		۳۴ کاربری ۲۴ ساعته	Ziafati Bafarasat et al., 2023؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸
		۳۵ نسل جدید امداد پلیس (۹۱۱) (۱۱۰)	De Marco & Mangano, 2021; Ziafati Bafarasat et al., 2023 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷
امنیت	نظارت اجتماعی	۳۶ نظارت اجتماعی	De Marco & Mangano, 2021; Alizadeh & Sharifi, 2023; Araral, 2019 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱؛ تقوایی و شفیع، ۱۴۰۲
		۳۷ گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل	Luo et al., 2022; Giles-Corti et al., 2020; Nicolas et al., 2021 تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸
		۳۸ ارائه اینترنت در حمل‌ونقل عمومی	Antwi-Afari et al., 2021; Bublíný & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
حمل و نقل	تایمر نشان‌دهنده مدت‌زمان رسیدن به مقصد	۳۹ تایمر نشان‌دهنده مدت‌زمان رسیدن به مقصد	Antwi-Afari et al., 2021; Bublíný & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
		۴۰ اپلیکیشن‌های نشان‌دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	Bublíný & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
		۴۱ کیفیت حمل‌ونقل عمومی (استفاده از حسگرها و محرک‌ها برای بهبود تحرک عمومی)	Antwi-Afari et al., 2021 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
کالبدی	حمل و نقل	۴۲	حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)
		۴۳	تنوع کاربری
		۴۴	طراحی متناسب با نیاز افراد
	طراحی محیط	۴۵	فضای سبز متنوع
		۴۶	کیفیت مبلمان شهری
		۴۷	دل بستگی به مکان
	انرژی	۴۸	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر
زیست محیطی		۴۹	کیفیت هوا
		۵۰	آلودگی صوتی و بصری
	کیفیت محیط	۵۱	کیفیت آب
		۵۲	جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی



روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی تحلیلی است. رویکرد پژوهش کمی بوده و به منظور آزمون تجربی مدل طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند، از تحلیل‌های آماری چندمتغیره استفاده شده است. با توجه به آنکه شاخص‌های شهر سالم و شهر هوشمند عمدتاً در مقیاس کلان‌شهر تعریف شده‌اند، در این پژوهش تلاش شد این شاخص‌ها در مقیاس فضای شهری بازتعریف و عملیاتی شوند. در گام نخست، شاخص‌های استخراج‌شده از ادبیات نظری تجمیع گردید. سپس این شاخص‌ها براساس پنج معیار شامل انطباق با مقیاس فضای شهری، موضوعیت هم‌زمان در سلامت و هوشمندی، سهولت دسترسی به داده‌ها، قابلیت اندازه‌گیری کمی و امکان فضایی سازی پالایش شدند. اهمیت نسبی معیارهای مذکور با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ تعیین شد. پس از وزن‌دهی معیارها، شاخص‌ها با بهره‌گیری از ماتریس تصمیم‌گیری (گولر) امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند. به منظور کنترل کیفیت و سنجش انسجام چهارچوب استخراجی، از شاخص کاپا استفاده شد. درنهایت، چهارچوب مفهومی در پنج بُعد اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، کالبدی و زیست‌محیطی سامان‌دهی گردید که مبنای طراحی پرسش‌نامه قرار گرفت.

تعداد ۵۲ شاخص در مدل مفهومی احصا شد که ۳۸ شاخص با نظر کارشناسان و استادان برای تدوین پرسش‌نامه نهایی شد. پاسخ‌ها براساس طیف لیکرت ۵ گانه تنظیم گردید. برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی، حداقل سه برابر شاخص‌های سنجش شده، یعنی ۱۱۴ پرسش‌نامه باید تکمیل شود. به غیر از ۳۸ سؤال تدوین شده، یک سؤال نهایی برای ارزیابی کلی شهروندان در پرسش‌نامه قرار داده شد تا کیفیت فضای شهری مورد نظر را از نظر سلامت و هوشمندی اندازه‌گیری کند و به عنوان متغیر وابسته جهت تحلیل از آن استفاده شود. جامعه آماری پژوهش شامل استفاده‌کنندگان از فضای مطالعه بوده است. با توجه به ماهیت پژوهش و ضرورت سنجش ادراک شهروندان، نمونه‌گیری به روش تصادفی در دسترس انجام شد. بدین ترتیب، در میدان شهرداری رشت، ۱۳۵ پرسش‌نامه در میان افراد حاضر در فضا توزیع و تکمیل شد که ۱۲۹ پرسش‌نامه برای تحلیل نهایی مناسب بودند.

برای سنجش روایی سازه، از تحلیل عاملی استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل عاملی، کفایت نمونه‌گیری با شاخص KMO و آزمون بارتلت بررسی گردید. با توجه به اینکه مقدار عددی کایزر مایر اولکین و بارتلت از ۰.۷ بیشتر است (۰.۷۸۴)، می‌توان نتیجه گرفت که هم‌بستگی موجود میان داده‌ها مناسب است.

به منظور استخراج ابعاد نهایی و بررسی ساختار درونی متغیرها، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. پس از شناسایی عوامل اصلی، نمرات عاملی استخراج گردید. در ادامه، به منظور آزمون روابط میان ابعاد استخراج‌شده و متغیر وابسته (کیفیت طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند)، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. کلیه تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.



شکل شماره ۳. روش پژوهش

نمونه مطالعه

میدان شهرداری رشت در هسته مرکزی شهر رشت و در مجاورت مهم‌ترین محورهای تاریخی و تجاری آن واقع شده است. این میدان یکی از فضاهای شاخص عمومی شهر به‌شمار می‌آید و نقش مهمی در ساختار فضایی و اجتماعی رشت ایفا می‌کند. قرارگیری ساختمان شهرداری، مجموعه‌ای از بناهای تاریخی، فضاهای تجاری و دسترسی به بازار سنتی، این میدان را به یکی از نقاط پررفت‌وآمد شهری تبدیل کرده است.



شکل شماره ۴. موقعیت میدان شهرداری رشت

از منظر تاریخی، شکل گیری میدان به دوره پهلوی اول بازمی گردد و معماری ساختمان شهرداری و بناهای پیرامونی آن از عناصر معماری متأثر از سبک های اروپایی بهره می برد. این پیشینه تاریخی، میدان را به یکی از عناصر هویتی و نمادین شهر تبدیل کرده است. در حال حاضر، میدان شهرداری محل برگزاری رویدادهای شهری، تجمعات اجتماعی و فعالیت های فرهنگی بوده و حضور شهروندان در ساعات مختلف شبانه روز در آن مشهود است.

از نظر کالبدی، ساختار میدان ترکیبی از فضای باز مرکزی و جداره های فعال پیرامونی است که کاربری های تجاری، اداری و خدماتی را در بر می گیرد. اقلیم مرطوب و بارانی رشت نیز در نحوه استفاده از فضا و پوشش گیاهی و طراحی عناصر محیطی آن تأثیرگذار است. در سال های اخیر اقداماتی در زمینه سامان دهی پیاده راه ها و بهبود کیفیت فضای عمومی در این محدوده انجام شده است. مجموعه پیاده راه شهر رشت در سال ۱۳۹۰ با پیاده راه کردن محور علم الهدی که یکی از چهار خیابان منتهی به میدان شهرداری است، آغاز شد و در سال ۱۳۹۵ میدان شهرداری و سه خیابان دیگر آن نیز تبدیل به محور پیاده گشتند (اکراسردشتی و سجاذزاده، ۱۴۰۰).



شکل شماره ۵. کاربری های پیرامون میدان شهرداری رشت

یافته‌ها

استخراج چهارچوب مفهومی خاص پژوهش در میدان شهرداری رشت

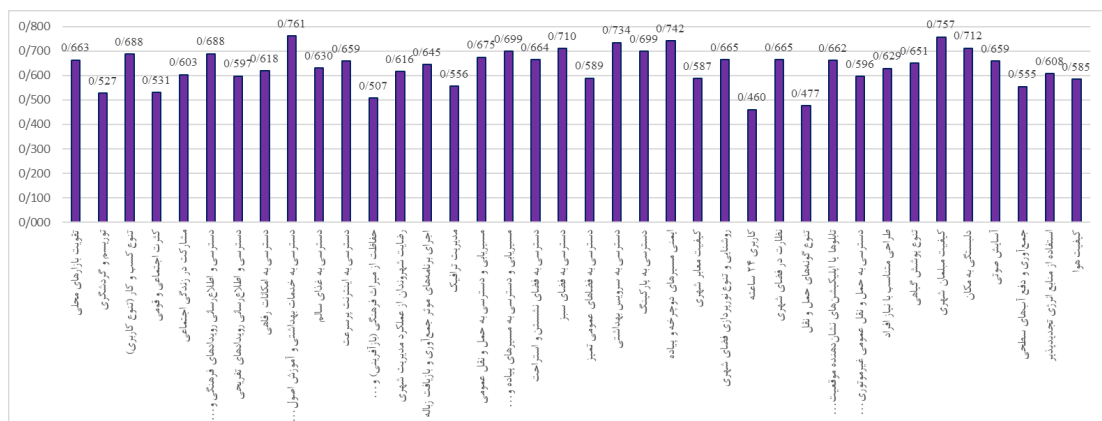
تدوین پرسش نامه بر مبنای چهارچوب نهایی

به منظور استخراج الگوی فضای شهری سلامت محور هوشمند در میدان شهرداری رشت، ۱۳۵ پرسش نامه در میان افراد حاضر در فضا توزیع و تکمیل شد که ۱۲۹ پرسش نامه برای تحلیل نهایی مناسب بودند. بدین ترتیب، ماتریس اولیه اطلاعات برای انجام تحلیل عاملی دارای ۱۲۹ ردیف (تعداد پرسش نامه تکمیل شده توسط شهروندان) و ۳۸ ستون (شاخص های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند) است.

تحلیل عاملی اکتشافی

یکی از اولین خروجی های روش تحلیل عاملی، جدول اشتراکات مربوط به هر متغیر است که نشان می دهد میزان واریانس مشترک یک متغیر با سایر متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل چقدر است. هر چقدر میزان آن در هر شاخص بیشتر باشد، نشان می دهد که آن شاخص ارتباط بیشتری با سایر شاخص های به کار گرفته شده در موضوع دارد (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). در این مرحله به منظور شناسایی شاخص هایی که بیشترین ارتباط با موضوع را داشته باشد، شاخص هایی که مقادیر عددی آن ها کمتر از ۰/۴ باشد، از فرایند محاسبات حذف می شود تا میزان آزمون KMO افزایش یافته و قدرت تبیین کنندگی مدل بیشتر شود.

در این پژوهش روش تحلیل عاملی با ۳۸ شاخص انجام شد که در میدان شهرداری رشت مقادیر عددی هیچ یک از شاخص ها در جدول اشتراکات کمتر از ۰/۴ به دست نیامد. همچنین تمامی متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل واریانس مشترک زیادی دارند. تعداد ۲۶ شاخص دارای واریانس بالای ۰/۶ بوده که شاخص دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی (۰/۷۶۱) بیشترین اشتراک و کاربری ۲۴ ساعته (۰/۴۶۰) کمترین مقدار مشترک نسبت به واریانس تبیین شده توسط ترکیبی از عامل های استخراج شده را دارد (شکل ۶).

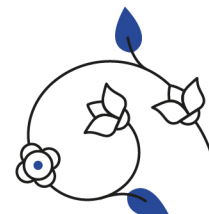


شکل شماره ۶. مقادیر واریانس مشترک هر شاخص با سایر شاخص ها در میدان شهرداری رشت

مقدار آزمون KMO در میدان شهرداری رشت، ۰/۷۸۴ (جدول ۲) است و از آنجا که این عدد از ۰/۷ بیشتر می باشد، می توان نتیجه گرفت که هم بستگی موجود میان داده ها مناسب است. همچنین مقدار آماره بارتلت در حد پذیرش قرار دارد.

جدول شماره ۲. مقادیر آزمون های کایزر مییر اولکین و بارتلت در میدان شهرداری رشت

مقادیر کفایت نمونه گیری کایزرمییراولکین		۰,۷۸۴
کای اسکور		۲۰۶۶,۶۸۱
درجه آزادی		۷۰۳
آزمون کرویت بارتلت		<۰,۰۰۱
سطح معناداری		



بعد از کنترل و مناسبت آزمون‌های آماری مربوط که داده‌های خام را برای کاربست در تحلیل عاملی آزمایش و سنجش می‌کنند، به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می‌شود که در آن واریانس تبیین‌شده به وسیله هر عامل مشخص می‌شود (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). مطابق جدول ۳، برآیند تحلیل عاملی در کاهش و خلاصه‌سازی شاخص‌ها و سنجه‌های طراحی فضای شهری سلامت محور و هوشمند در میدان شهرداری رشت، به ۱۰ عامل نهایی منتهی شده است. مطابق با این جدول، مقادیر ویژه مربوط به تمامی عوامل بیانگر موضوع بالاتر از ۱ است که این مقدار در عامل اول برابر با ۴/۳۵۵ و در عامل دهم برابر ۱/۴۹۳ است. همچنین مجموع واریانس تجمعی ۱۰ عامل استخراج‌شده نهایی برابر ۶۳/۳۳۴ درصد که به معنی آن است که عوامل مربوط تا حد نسبتاً زیادی به موضوع طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت مربوط بوده و حدود ۶۳/۳۳۴ درصد از الگوی مدنظر را در میدان شهرداری رشت تبیین می‌کنند. بر طبق جدول ۳ شرط سوم تنها برای عامل‌های اول (۱۱.۴۶۰ درصد) و دوم (۱۰.۹۰۲ درصد) محقق شده است. واریانس ۸ عامل دیگر کمتر از ۱۰ بوده که نشانگر آن است که عوامل اول و دوم بیشترین نقش را در تبیین طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت ایفا می‌کنند.

جدول شماره ۳. مجموع واریانس تبیین‌شده عوامل مؤثر بر طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

عوامل	مقادیر خاص آغازین			مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۹,۳۴۶	۲۴,۵۹۴	۲۴,۵۹۴	۹,۳۴۶	۲۴,۵۹۴	۲۴,۵۹۴	۴,۳۵۵	۱۱,۴۶۰	۱۱,۴۶۰
۲	۳,۰۶۱	۸,۰۵۶	۳۲,۶۵۰	۳,۰۶۱	۸,۰۵۶	۳۲,۶۵۰	۴,۱۴۳	۱۰,۹۰۲	۲۲,۳۶۲
۳	۱,۹۹۰	۵,۲۳۷	۳۷,۸۸۷	۱,۹۹۰	۵,۲۳۷	۳۷,۸۸۷	۲,۴۲۷	۶,۳۸۶	۲۸,۷۴۸
۴	۱,۷۷۳	۴,۶۶۶	۴۲,۵۵۳	۱,۷۷۳	۴,۶۶۶	۴۲,۵۵۳	۲,۳۳۴	۶,۱۴۱	۳۴,۸۸۹
۵	۱,۶۵۳	۴,۳۴۹	۴۶,۹۰۲	۱,۶۵۳	۴,۳۴۹	۴۶,۹۰۲	۲,۳۱۶	۶,۰۹۵	۴۰,۹۸۴
۶	۱,۴۴۰	۳,۷۸۸	۵۰,۶۹۰	۱,۴۴۰	۳,۷۸۸	۵۰,۶۹۰	۱,۹۹۸	۵,۲۵۸	۴۶,۲۴۱
۷	۱,۳۵۱	۳,۵۵۷	۵۴,۲۴۷	۱,۳۵۱	۳,۵۵۷	۵۴,۲۴۷	۱,۸۸۷	۴,۹۶۷	۵۱,۲۰۸
۸	۱,۲۱۸	۳,۲۰۶	۵۷,۴۵۳	۱,۲۱۸	۳,۲۰۶	۵۷,۴۵۳	۱,۶۱۸	۴,۲۵۷	۵۵,۴۶۶
۹	۱,۱۸۴	۳,۱۱۶	۶۰,۵۶۹	۱,۱۸۴	۳,۱۱۶	۶۰,۵۶۹	۱,۴۹۷	۳,۹۴۱	۵۹,۴۰۶
۱۰	۱,۰۵۱	۲,۷۶۵	۶۳,۳۳۴	۱,۰۵۱	۲,۷۶۵	۶۳,۳۳۴	۱,۴۹۳	۳,۸۲۸	۶۳,۳۳۴

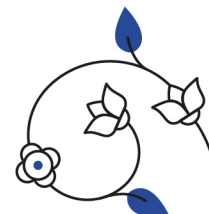
روش استخراج عوامل: Principal Component Analysis

در این مرحله و بعد از تعیین واریانس هریک از عوامل تبیین‌کننده فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت، ماتریس عاملی را دوران داده تا هریک از شاخص‌های مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه به دست آورند و شرایط را برای نام‌گذاری و شناسایی عوامل مربوطه به مدد امتیاز هر شاخص از عامل تسهیل کنند. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عامل‌های آن با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استخراج شده و با روش چرخش واریماکس دوران یافته است. روش فوق به شیوه‌ای به چرخش ماتریس اولیه می‌پردازد که متغیر تا حد ممکن بیشترین بار را بر یک عامل داشته و کمترین بار را بر سایر عامل‌ها داشته باشد (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). براساس ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی در میدان شهرداری رشت، بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس، ۱۰ عامل نهایی فضای شهری سلامت محور یا در میدان شهرداری رشت به همراه شاخص‌های آن شناسایی شد (جدول ۴-۷). شاخص‌هایی که بار عاملی آن‌ها از ۰.۴ کمتر بود (توریسم و گردشگری و کاربری ۲۴ ساعته) و عامل ۸ که تنها یک شاخص داشت (کیفیت هوا)، در این مرحله حذف شدند. بنابراین ماتریس نهایی دارای ۹ عامل و ۳۵ شاخص است.



جدول شماره ۴. ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی و بارهای عاملی طراحی فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس										شاخص های فضای شهری سالم براساس اصول شهر هوشمند
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
									۰٫۸۲۰	کیفیت مبلمان شهری
									۰٫۸۱۷	دل بستگی به مکان
									۰٫۶۸۴	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری
									۰٫۵۸۴	طراحی متناسب با نیاز افراد
									۰٫۵۶۳	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)
								۰٫۶۸۰		کثرت اجتماعی و قومی
								۰٫۶۵۹		تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)
								۰٫۶۴۸		دسترسی به فضای نشستن و استراحت
								۰٫۶۱۹		دسترسی به فضای سبز
								۰٫۵۲۸		آسایش صوتی
								۰٫۵۲۱		دسترسی به فضاهای عمومی تمیز
								۰٫۵۱۷		دسترسی به غذای سالم
								۰٫۴۷۳		تنوع پوشش گیاهی
							۰٫۶۴۹			حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری
							۰٫۵۵۸			مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی
							۰٫۵۳۶			مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه
							۰٫۴۲۹			تنوع گونه های حمل و نقل
							۰٫۴۰۵			مشارکت در زندگی اجتماعی
						۰٫۷۴۸				روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری
						۰٫۵۵۷				کیفیت معابر شهری
						۰٫۴۸۴				تابلوه ها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی
						۰٫۴۰۸				جمع آوری و دفع آب های سطحی



ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس										شاخص‌های فضای شهری سالم براساس اصول شهر هوشمند
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
					۰,۷۰۱					دسترسی به امکانات رفاهی
					۰,۶۳۵					ترویج فعالیت بدنی
					۰,۵۶۱					دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی
				۰,۷۷۳						دسترسی به سرویس بهداشتی
				۰,۴۸۰						دسترسی به پارکینگ
				۰,۴۷۲						ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده
				۰,۴۵۶						دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی
			۰,۷۶۱							تقویت بازارهای محلی
			۰,۴۶۰							اجرای برنامه‌های مؤثر جمع‌آوری و بازیافت زباله
		۰,۷۴۳								کیفیت هوا
	۰,۷۱۶									مدیریت ترافیک
	۰,۴۵۴									دسترسی به اینترنت پرسرعت
۰,۷۲۰										استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر
۰,۵۴۱										نظارت در فضای شهری



پس از استخراج عوامل اصلی، اکنون باید به نام‌گذاری آن‌ها پرداخت. دشوارترین مرحله در تحلیل عاملی، نام‌گذاری عامل‌هاست. زیرا هیچ ملاک صریحی در این باره وجود نداشته و با یقین نمی‌توان گفت که متغیرهایی که بر طراحی فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند بار معنادار دارند، چه چیز مشترکی یا چه واقعیتی را در نواحی اندازه می‌گیرند. براین اساس و با تکیه بر مقادیر امتیاز شاخص‌های مربوط از عوامل منتخب نهایی، می‌توان به تفسیر و نام‌گذاری عوامل مربوطه پرداخت.

در میدان شهرداری رشت تعداد ۹ عامل و ۳۵ شاخص نهایی به عنوان عوامل مؤثر بر فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند شناسایی شدند که در ادامه به نام‌گذاری و تفسیر عوامل پرداخته می‌شود:

عامل اول: این عامل ۱۱/۴۶۰ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های کیفیت مبلمان شهری (بار عاملی ۰/۸۲۰)، دل‌بستگی به مکان (بار عاملی ۰/۸۱۷)، رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری (بار عاملی ۰/۶۸۴)، طراحی متناسب با نیاز افراد (بار عاملی ۰/۵۸۴) و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر) (بار عاملی ۰/۵۶۳) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به کیفیت طراحی فضاهای شهری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی سه شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل اول را تحت عنوان کیفیت مکان نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی تمام ابعاد فیزیکی، اجتماعی و عملکردی فضای شهری را در بر می‌گیرد و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان در محیط‌های شهری به همراه دارد.

عامل دوم: این عامل ۱۰/۹۰۲ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های کثرت اجتماعی و قومی (بار عاملی ۰/۶۸۰)، تنوع کسب‌وکار (تنوع کاربری) (بار عاملی ۰/۶۵۹)، دسترسی به فضای نشستن و استراحت (بار عاملی ۰/۶۴۸)، دسترسی به فضای سبز (بار عاملی ۰/۶۱۹)، آسایش صوتی (بار عاملی ۰/۵۲۸)، دسترسی به فضاهای عمومی تمیز (بار عاملی ۰/۵۲۱)، دسترسی به غذای سالم (بار عاملی ۰/۵۱۷) و تنوع

پوشش گیاهی (بار عاملی ۰/۴۷۳)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که هم به تنوع عملکرد فضاها، مانند کاربری‌های سبز، تجاری و خدماتی، هم به تنوع فعالیت‌های اجتماعی و انسانی که در این فضاها انجام می‌شود، اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی چهار شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، براین اساس می‌توان عامل دوم را تحت عنوان تنوع کاربری و فعالیت نام‌گذاری کرد. این نام به هر دو جنبه کارکردی (کاربری) و اجتماعی (فعالیت) فضای شهری اشاره می‌کند و نشان می‌دهد که فضای شهری باید به گونه‌ای طراحی شود که هم کاربری‌های متنوعی داشته باشد و هم زمینه‌ساز فعالیت‌های متنوع برای همه افراد باشد. همچنین به طور هم‌زمان بر تعادل کاربری‌های شهری، مانند فضای سبز، فضاهای خدماتی و تجاری و تجربه انسان‌ها در فضا (مانند استراحت، تعامل اجتماعی و بهره‌مندی از محیط آرامش‌بخش) تأکید دارد.

عامل سوم: این عامل ۶/۳۸۶ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری (بار عاملی ۰/۶۴۹)، مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی (بار عاملی ۰/۵۵۸)، مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه (بار عاملی ۰/۵۳۶)، تنوع گونه‌های حمل‌ونقل (بار عاملی ۰/۴۲۹) و مشارکت در زندگی اجتماعی (بار عاملی ۰/۴۰۵)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به ویژگی‌های ارتباطات شهری، دسترسی و کیفیت بصری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، براین اساس می‌توان عامل سوم را تحت عنوان دسترسی نام‌گذاری کرد. این نام به معنای فراهم کردن دسترسی آسان، مؤثر و بدون مانع به منابع، خدمات، فضاها و امکانات مختلف در یک شهر است و جنبه‌های عملکردی، اجتماعی، فرهنگی و حتی زیبایی‌شناسی فضاها را نیز پوشش می‌دهد.

عامل چهارم: این عامل ۶/۱۴۱ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری (بار عاملی ۰/۷۴۸)، کیفیت معابر شهری (بار عاملی ۰/۵۵۷)، تابلوها یا اپلیکیشن‌های نشان‌دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی (بار عاملی ۰/۴۸۴)، جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی (بار عاملی ۰/۴۰۸)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به جنبه‌های زیبایی و زیرساخت‌های شهری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل چهارم را تحت عنوان «جذابیت بصری» نام‌گذاری کرد. این نام نه تنها به زیبایی محیط شهری اشاره دارد، بلکه به طراحی مؤثر و هماهنگ زیرساخت‌ها و سیستم‌های مختلف شهری نیز اشاره داشته و به این معناست که فضاهای شهری باید هم از نظر عملکردی و هم از نظر زیبایی‌شناختی بهینه باشند.

عامل پنجم: این عامل ۶/۰۹۵ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های دسترسی به امکانات رفاهی (بار عاملی ۰/۷۰۱)، ترویج فعالیت بدنی (بار عاملی ۰/۶۳۵) و دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی (بار عاملی ۰/۵۶۱) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به شکل ویژه‌ای به پیشرفت و کیفیت زندگی شهری از نظر خدمات رفاهی و فرهنگی اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل پنجم را تحت عنوان دسترسی به خدمات رفاهی نام‌گذاری کرد. این نام نشان می‌دهد که فضای شهری نه تنها باید از لحاظ عملکردی مؤثر باشد، بلکه باید به گونه‌ای طراحی شود که مردم را به فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی و همچنین به فعالیت‌های بدنی تشویق کند.

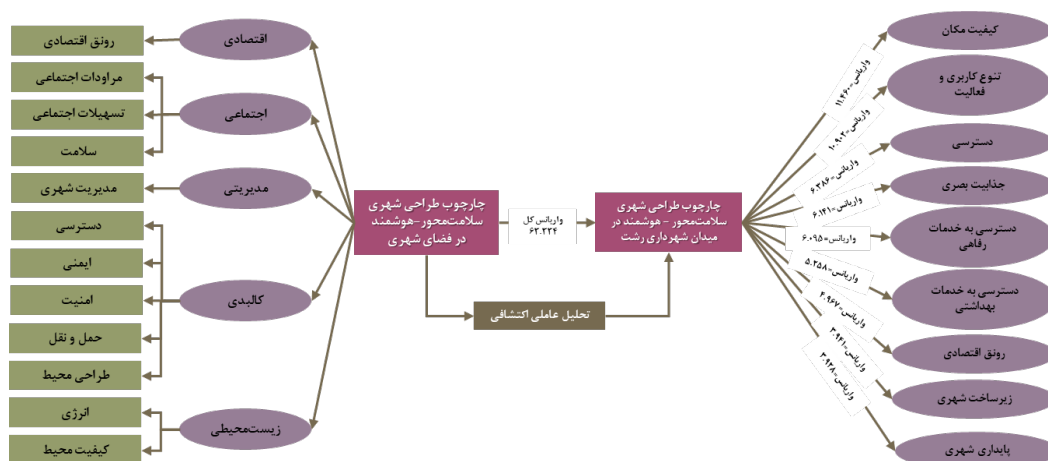
عامل ششم: این عامل ۵/۲۵۸ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های دسترسی به سرویس بهداشتی (بار عاملی ۰/۷۷۳)، دسترسی به پارکینگ (بار عاملی ۰/۴۸۰)، ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده (بار عاملی ۰/۴۷۲) و دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی (بار عاملی ۰/۴۵۶) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به دسترسی به خدمات شهری، ایمنی و دسترسی به زیرساخت‌های ضروری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، می‌توان عامل ششم را تحت عنوان دسترسی به خدمات بهداشتی نام‌گذاری کرد. این عنوان به طور خاص به دسترسی به خدمات بهداشتی اشاره دارد که در زمینه سلامت شهری، سرویس‌های بهداشتی عمومی و آموزش‌های بهداشتی قرار می‌گیرد و به طور مستقیم بر نیازهای اساسی بهداشتی شهروندان تمرکز دارد.

عامل هفتم: این عامل ۴/۹۶۷ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های تقویت بازارهای محلی (بار عاملی ۰/۷۶۱) و اجرای برنامه‌های مؤثر جمع‌آوری و بازیافت زباله (بار عاملی ۰/۴۶۰) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به شکل ویژه‌ای به پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی در فضاهای شهری مربوط می‌شود؛ زیرا تقویت بازارهای محلی باعث رشد اقتصادی و بازیافت زباله به بهبود محیط زیست و پایداری شهری کمک می‌کند. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول با بار عاملی شاخص دوم اختلاف چشمگیری دارد؛ براین اساس می‌توان عامل هفتم را تحت عنوان رونق اقتصادی نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی مفهوم تقویت بازارهای محلی و برنامه‌های بازیافت زباله را پوشش می‌دهد؛ چراکه هر دو این شاخص‌ها به نوعی با رشد اقتصادی و توسعه پایدار در ارتباط هستند. این نام همچنین مفهوم رشد و توسعه اقتصادی را در سطح شهری منتقل می‌کند که می‌تواند شامل بازارهای محلی و سیاست‌های محیط‌زیستی باشد.



عامل هشتم: این عامل ۳/۹۴۱ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های مدیریت ترافیک (بار عاملی ۰/۷۱۶) و دسترسی به اینترنت پرسرعت (بار عاملی ۰/۴۵۴) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به بهبود جریان ترافیک شهری و دسترسی به زیرساخت‌های ارتباطی برای شهروندان مربوط می‌شود. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول با بار عاملی شاخص دوم اختلاف چشمگیری دارد؛ اما از لحاظ مفهومی بسیار مشابهند. براین اساس می‌توان عامل هشتم را تحت عنوان زیرساخت شهری نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی به مدیریت ترافیک و دسترسی به اینترنت پرسرعت اشاره دارد؛ زیرا هر دو این موارد به عنوان زیرساخت‌های کلیدی در فضای شهری در نظر گرفته می‌شوند. این نام به طور کلی مفهوم زیرساخت‌های شهری را که شامل حمل‌ونقل و ارتباطات دیجیتال است، منتقل می‌کند.

عامل نهم: این عامل ۳/۹۲۸ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر (بار عاملی ۰/۷۲۰) و نظارت در فضای شهری (بار عاملی ۰/۵۴۱) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به موضوعاتی مانند استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و نظارت بر فضای شهری اشاره دارند که نشان‌دهنده تلاش برای حفظ محیط زیست و افزایش امنیت و نظارت در فضاهای عمومی است. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول از شاخص دوم بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل نهم را تحت عنوان پایداری شهری نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی مفهومی مانند بهره‌وری و عملکرد مؤثر را منتقل می‌کند که هم شامل استفاده بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر و هم نظارت مؤثر در فضای شهری است و به خوبی مفهوم پایداری در ابعاد مختلف (زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی) را منعکس می‌کند. بدین ترتیب، شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند از طریق انجام تحلیل عاملی اکتشافی در میدان شهرداری رشت بومی‌سازی شد و در نهایت به ارائه چهارچوب مفهومی خاص این فضای شهری ختم شد.



شکل شماره ۷. چهارچوب طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره

رگرسیون خطی^۲ روشی آماری است که رابطه بین یک متغیر وابسته^۳ و یک یا چند متغیر مستقل^۴ را مدل‌سازی می‌کند. هدف این روش پیش‌بینی مقادیر متغیر وابسته براساس مقادیر متغیرهای مستقل است و همچنین بررسی می‌کند که کدام متغیرها تأثیر بیشتری بر متغیر وابسته دارند. بر همین اساس در این پژوهش، متغیر وابسته، میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت است که در پرسش‌نامه به عنوان سؤال کلی در انتها مطرح شد و متغیرهای مستقل نیز ۹ عامل استخراج شده در میدان شهرداری رشت است. اولین خروجی تحلیل رگرسیونی جدول خلاصه مدل ۵ است. در این جدول ضرایب هم‌بستگی چندگانه، ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل یافته و خطای معیار برآورد برای هریک از مراحل انجام تحلیل رگرسیون مشخص می‌شود. منظور از مشخص نمودن ضریب تعیین، بررسی این موضوع است که هریک از متغیرهای مستقل تا چه اندازه توانسته‌اند تغییرات متغیر وابسته را تبیین کنند که مقدار این ضریب از مجذور ضریب هم‌بستگی به دست می‌آید. چون ضریب تعیین تعداد درجات آزادی را به حساب می‌آورد، از ضریب تعیین تعدیل یافته استفاده می‌شود که با افزایش تعداد متغیرهای مستقل، مقدار ضریب تعیین تعدیل یافته افزایش نمی‌یابد. جدول خلاصه مدل تعداد مدل‌های مربوط

به منظور رسیدن به مدل مطلوب تبیین روابط را نشان می دهد و در آن باید همیشه از یافته ها و ارقام مدل نهایی جدول (ردیف آخر) استفاده کرد. از دیگر خروجی های این جدول، مقدار آزمون دوربین - واتسون^۶ است. این آزمون به سنجش خودبستگی میان داده ها مربوط است. چنانچه مقدار این آزمون بین ۲ و ۲- باشد، خودهم بستگی میان داده ها وجود ندارد و انجام تحلیل رگرسیونی با مشکل روبه رو نیست. اگر مقدار این آزمون کمتر از ۲- یا بیشتر از ۲ باشد، تحلیل نیازمند اصلاح است.

جدول ۵، خلاصه مدل نهایی میدان شهرداری رشت را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود، مقدار آزمون دوربین - واتسون برابر با ۱/۹۷۱ است که بدان معنی است که خودهم بستگی بین داده ها وجود ندارد و انجام تحلیل رگرسیونی با مشکل روبه رو نیست. میزان هم بستگی متغیر فضای شهری سلامت محور-هوشمند در یک ترکیب خطی با متغیرهای وارد شده در معادله برابر با ۰/۶۶۴ است. همچنین ضریب تعیین حاصل برابر با ۰/۴۴۱ و ضریب تعیین تعدیل یافته برابر با ۰/۴۱۹ گزارش شده است. یعنی در واقع حدود ۴۲ درصد از واریانس متغیر طراحی فضای شهری سلامت و هوشمند از طریق متغیرهای مستقل تبیین و توجیه شده است و مابقی متعلق به سایر متغیرهایی است که در این مطالعه لحاظ نشده است. در نهایت خلاصه مدل نشان می دهد که از ۹ عامل استخراجی، ۵ عامل بیشترین تأثیر را در تبیین موضوع پژوهش در میدان شهرداری رشت داشته اند.

جدول شماره ۵. خلاصه مدل نهایی میدان شهرداری رشت

مدل	ضرایب هم بستگی چندگانه	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل یافته	خطای معیار برآورد	دوربین-واتسون
۱	۰/۴۷۲	۰/۲۲۳	۰/۲۱۷	۰/۸۶۹۷۳	
۲	۰/۵۶۳	۰/۳۱۷	۰/۳۰۶	۰/۸۱۸۳۳	
۳	۰/۶۱۹	۰/۳۸۳	۰/۳۶۸	۰/۷۸۱۰۵	
۴	۰/۶۴۸	۰/۴۲۰	۰/۴۰۱	۰/۷۶۰۴۱	
۵	۰/۶۶۴	۰/۴۴۱	۰/۴۱۹	۰/۷۴۹۳۱	۱/۹۷۱
متغیر وابسته: میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت					

دومین خروجی تحلیل رگرسیونی، جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده متغیر وابسته است. در جدول مربوطه در هر ستون مقدار ثابت ۷، ضرایب استاندارد نشده ۸، خطای معیار ۹، ضرایب استاندارد شده ۱۰، آزمون T و سطح معناداری ۱۱ را برای هریک از متغیرهای مستقل محاسبه کرده است.

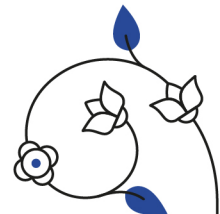
مقدار ثابت: مقدار ثابت عرض از مبدأ است.

خطای معیار: خطاهای معیار ضرایب رگرسیون و مقدار ثابت را نشان می دهد.

سطح معناداری: میزان تأثیر استاندارد شده متغیر مستقل در تبیین متغیر وابسته است.

آزمون T: چنانچه مقدار ضریب استاندارد نشده را بر خطای معیار تقسیم شود، مقدار T به دست می آید. کمیت T به همراه سطح معناداری، نشان دهنده معناداری تأثیر هر متغیر در معادله رگرسیونی است. آزمون T برای آزمون معناداری ضریب بتای رگرسیون استفاده می شود. هر قدر میزان ضریب استاندارد شده عوامل (بتا) بیشتر باشد، اهمیت آن متغیر مستقل و تأثیر آن بر متغیر وابسته بیشتر می شود.

جدول ۶، مقادیر جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده متغیر وابسته در میدان شهرداری رشت را نشان می دهد. براساس مقدار بتا، مشاهده می شود که تنوع کاربری و فعالیت بیشترین تأثیر را در سلامت و هوشمندی میدان شهرداری رشت داشته و ضریب اهمیت آن ۱ است. پس از آن، جذابیت بصری، کیفیت مکان و دسترسی ضرایب ۲ تا ۴ را به خود اختصاص داده اند. براساس ضریب بتا، دسترسی به خدمات رفاهی کمترین اهمیت را در تبیین طراحی شهری فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت داشته و در رتبه ۵ قرار می گیرد.



جدول شماره ۶. جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

مدل	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده بتا (Beta)	آزمون T	سطح معناداری (Sig)
	B	خطای معیار			
مقدار ثابت	۲,۳۱۰	۰,۰۶۶	-	۳۵,۰۱۵	۰,۰۰۰
۱ تنوع کاربری و فعالیت	۰,۴۶۴	۰,۰۶۶	۰,۴۷۲	۷,۰۰۲	۰,۰۰۰
۲ جذابیت بصری	۰,۳۰۲	۰,۰۶۶	۰,۳۰۸	۴,۵۶۳	۰,۰۰۰
۳ کیفیت مکان	۰,۲۵۲	۰,۰۶۶	۰,۲۵۶	۳,۸۰۴	۰,۰۰۰
۴ دسترسی	۰,۱۸۹	۰,۰۶۶	۰,۱۹۲	۲,۸۴۸	۰,۰۰۵
۵ دسترسی به خدمات رفاهی	۰,۱۴۴	۰,۰۶۶	۰,۱۴۶	۲,۱۶۸	۰,۰۳۲

متغیر وابسته: میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت

تبیین مدل پژوهش

در این مرحله از پژوهش، می توان مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت را ارائه داد. الگوی نهایی سه لایه اصلی دارد:

لایه اول (مرکزی یا هسته ای): شامل شاخص هایی است که در تحلیل رگرسیونی دارای تأثیر مستقیم و معنادار بر طراحی شهری سلامت محور- هوشمند شناخته شده اند. این شاخص ها به عنوان اصول پایه در طراحی و مدیریت فضای شهری سلامت محور- هوشمند تلقی می شوند. این لایه شامل ۲۵ شاخص است که تأثیر مستقیم و معنادار بر طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت دارند (منتج از تحلیل رگرسیونی).

لایه دوم (مکمل یا حامی): شامل شاخص هایی است که گرچه در تحلیل رگرسیونی وارد نشده اند، اما در تحلیل عاملی بار عاملی قابل قبول دارند. این شاخص ها می توانند به عنوان عوامل تقویت کننده یا «حامی» در سیاست گذاری و طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در نظر گرفته شوند. این لایه شامل ۱۰ شاخص بوده که تنها دارای بار عاملی هستند.

لایه سوم (پشتیبان یا حاشیه ای): شامل شاخص هایی است که در فرایند تحلیل عاملی حذف شده اند؛ مانند شاخص هایی با بار عاملی زیر ۰,۴ یا عامل های تک شاخصی. این شاخص ها به عنوان پتانسیل های زمینه ای یا شاخص هایی با قابلیت احیا در بسترهای خاص تلقی می شوند. این لایه شامل سه شاخص بوده که تنها بار عاملی دارند.

برای مشخص شدن اهمیت نسبی شاخص ها، لازم است ابتدا وزن شاخص ها محاسبه شود. وزن شاخص های نهایی در لایه اول مدل (منتج از تحلیل رگرسیونی)، از ضرب بار عاملی شاخص در ضریب بتا محاسبه می شود. اما برای شاخص هایی که صرفاً دارای بار عاملی بوده اند و در مدل رگرسیونی وارد نشده اند (شاخص های لایه دوم)، برای جلوگیری از اغراق در وزن دهی، ضریب بتایی معادل ۵۰ درصد حداقل بتای موجود در نظر گرفته می شود. برای شاخص های لایه سوم که به دلیل بار عاملی کمتر از ۰,۴ یا تک شاخصی بودن در عامل احصا شده در روش تحلیل عاملی حذف شده اند، ضریب بتایی معادل ۳۰ درصد حداقل بتای موجود، اختصاص داده می شود. این رویکرد باعث می شود سهم این شاخص ها در مدل حفظ شود؛ ولی از نظر اهمیت تحلیلی و پیش بینی، سطح پایین تری نسبت به شاخص های تأثیرگذار داشته باشند. هدف اصلی از استفاده از این ضرایب، حفظ جامعیت مدل بدون کاهش اهمیت شاخص های اصلی است. در مرحله دوم باید وزن شاخص ها را نرمال سازی شده تا همه وزن ها در بازه ۰ تا ۱ قرار گیرند و قابل مقایسه شوند. برای نرمال سازی، وزن هر شاخص را بر مجموع وزن تمامی شاخص ها تقسیم می شود. بدین ترتیب، سهم نسبی هر شاخص از کل وزن ها محاسبه می گردد. بدین ترتیب، تمامی شاخص ها مطابق با جدول ۷ وزن دهی و نرمال سازی می شوند.



جدول شماره ۷. وزن دهی شاخص ها برای تدوین مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

لایه های مدل	عامل	شاخص	ضریب بتا	بار عاملی	وزن	وزن نرمال شده
تنوع کاربری و فعالیت	۱	کثرت اجتماعی و قومی	۰,۴۷۲	۰,۶۸۰	۰,۳۲۱۰	۰,۰۶۴۰
	۲	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۰,۴۷۲	۰,۶۵۹	۰,۳۱۱۰	۰,۰۶۲۰
	۳	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۰,۴۷۲	۰,۶۴۸	۰,۳۰۵۹	۰,۰۶۱۰
	۴	دسترسی به فضای سبز	۰,۴۷۲	۰,۶۱۹	۰,۲۹۲۲	۰,۰۵۸۲
	۵	آسایش صوتی	۰,۴۷۲	۰,۵۲۸	۰,۲۴۹۲	۰,۰۴۹۷
	۶	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۰,۴۷۲	۰,۵۲۱	۰,۲۴۵۹	۰,۰۴۹۰
	۷	دسترسی به غذای سالم	۰,۴۷۲	۰,۵۱۷	۰,۲۴۴۰	۰,۰۴۸۶
لایه اول (مرکزی/ هسته ای)	۸	تنوع پوشش گیاهی	۰,۴۷۲	۰,۴۷۳	۰,۲۲۳۳	۰,۰۴۴۵
	۹	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۰,۳۰۸	۰,۷۴۸	۰,۲۳۰۴	۰,۰۴۵۹
	۱۰	کیفیت معابر شهری	۰,۳۰۸	۰,۵۵۷	۰,۱۷۱۶	۰,۰۳۴۲
	۱۱	تابلوها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۰,۳۰۸	۰,۴۸۴	۰,۱۴۹۱	۰,۰۲۹۷
جاذبیت بصری	۱۲	جمع آوری و دفع آب های سطحی	۰,۳۰۸	۰,۴۰۸	۰,۱۲۵۷	۰,۰۲۵۱
	۱۳	کیفیت مبلمان شهری	۰,۲۵۶	۰,۸۲۰	۰,۲۰۹۹	۰,۰۴۱۸
	۱۴	دل بستگی به مکان	۰,۲۵۶	۰,۸۱۷	۰,۲۰۹۲	۰,۰۴۱۷
	۱۵	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۰,۲۵۶	۰,۶۸۴	۰,۱۷۵۱	۰,۰۳۴۹
کیفیت مکان	۱۶	طراحی متناسب با نیاز افراد	۰,۲۵۶	۰,۵۸۴	۰,۱۴۹۵	۰,۰۲۹۸
	۱۷	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری	۰,۲۵۶	۰,۵۶۳	۰,۱۴۴۱	۰,۰۲۸۷
	۱۸	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۰,۱۹۲	۰,۶۴۹	۰,۱۲۴۶	۰,۰۲۴۸
	۱۹	مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی	۰,۱۹۲	۰,۵۵۸	۰,۱۰۷۱	۰,۰۲۱۳
دسترسی	۲۰	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۰,۱۹۲	۰,۵۳۶	۰,۱۰۲۹	۰,۰۲۰۵
	۲۱	تنوع گونه های حمل و نقل	۰,۱۹۲	۰,۴۲۹	۰,۰۸۲۴	۰,۰۱۶۴
	۲۲	مشارکت در زندگی اجتماعی	۰,۱۹۲	۰,۴۰۵	۰,۰۷۷۸	۰,۰۱۵۵
	۲۳	دسترسی به امکانات رفاهی	۰,۱۴۶	۰,۷۰۱	۰,۱۰۲۳	۰,۰۲۰۴
دسترسی به خدمات رفاهی	۲۴	ترویج فعالیت بدنی	۰,۱۴۶	۰,۶۳۵	۰,۰۹۲۷	۰,۰۱۸۵
	۲۵	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۰۸۱۹	۰,۰۱۶۳
لایه اول (مرکزی/ هسته ای)	۲۶	دسترسی به خدمات رفاهی	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۰۸۱۹	۰,۰۱۶۳
	۲۷	دسترسی به خدمات رفاهی	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۰۸۱۹	۰,۰۱۶۳



لایه های مدل	عامل	شاخص	ضریب بتا	بارعاملی	وزن	وزن نرمال شده
دسترسی به خدمات بهداشتی	۲۶	دسترسی به سرویس بهداشتی	۰,۰۷۳	۰,۷۷۳	۰,۰۵۶۴	۰,۰۱۱۲
	۲۷	دسترسی به پارکینگ	۰,۰۷۳	۰,۴۸۰	۰,۰۳۵۰	۰,۰۰۷۰
	۲۸	ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده	۰,۰۷۳	۰,۴۷۲	۰,۰۳۴۵	۰,۰۰۶۹
	۲۹	دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی	۰,۰۷۳	۰,۴۵۶	۰,۰۳۳۳	۰,۰۰۶۶
لایه دوم (مکمل / حامی)	۳۰	تقویت بازارهای محلی	۰,۰۷۳	۰,۷۶۱	۰,۰۵۵۶	۰,۰۱۱۱
	۳۱	اجرای برنامه های مؤثر جمع آوری و بازیافت زباله	۰,۰۷۳	۰,۴۶۰	۰,۰۳۳۶	۰,۰۰۶۷
	۳۲	مدیریت ترافیک	۰,۰۷۳	۰,۷۱۶	۰,۰۵۲۳	۰,۰۱۰۴
	۳۳	دسترسی به اینترنت پرسرعت	۰,۰۷۳	۰,۴۵۴	۰,۰۳۳۱	۰,۰۰۶۶
زیرساخت شهری	۳۴	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر	۰,۰۷۳	۰,۷۲۰	۰,۰۵۲۶	۰,۰۱۰۵
	۳۵	نظارت در فضای شهری	۰,۰۷۳	۰,۵۴۱	۰,۰۳۹۵	۰,۰۰۷۹
	۳۶	توریسم و گردشگری	۰,۰۴۴	۰,۳۵۴	۰,۰۱۵۶	۰,۰۰۳۱
	۳۷	کاربری ۲۴ ساعته	۰,۰۴۴	۰,۳۳۱	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۲۹
لایه سوم (پشتیبان / حاشیه ای)	۳۸	کیفیت هوا	۰,۰۴۴	۰,۷۴۳	۰,۰۳۲۷	۰,۰۰۶۵
					۵,۰۱۷۶	۱,۰۰



طبق جدول ۷، عوامل تنوع کاربری و فعالیت ($B=0/472$)، جذابیت بصری ($B=0/308$)، کیفیت مکان ($B=0/256$)، دسترسی ($B=0/192$) و دسترسی به خدمات رفاهی ($B=0/146$) به عنوان عوامل تأثیرگذار در طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت شناخته شده اند که شاخص های کثرت اجتماعی و قومی ($W=0/640$) و مشارکت در زندگی اجتماعی ($W=0/155$)، به ترتیب بیشترین و کمترین تأثیر در تبیین مدل مذکور را در لایه اول (مرکزی یا هسته ای) دارند.

در لایه دوم (مکمل یا حامی) شاخص دسترسی به سرویس بهداشتی ($W=0/112$) و دسترسی به اینترنت پرسرعت ($W=0/066$)، به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت در تبیین طراحی شهری سلامت محور-هوشمند را دارند.

در لایه سوم (پشتیبان یا حاشیه ای)، شاخص های کیفیت هوا ($W=0/065$) و کاربری ۲۴ ساعته ($W=0/029$) به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت در مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در لایه سوم را دارند. مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت در شکل ۸ نشان داده شده است.



محاسبه امتیاز نارضایتی

پس از مشخص شدن اهمیت نسبی هریک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته در فضاهای شهری منتخب، می‌توان اولویت مداخله در شاخص‌های مربوط به عوامل ذکرشده را نیز با توجه به امتیاز نارضایتی به دست آورد. جهت محاسبه امتیاز نارضایتی، باید ابتدا میانگین نارضایتی شاخص را محاسبه کرد. برای این منظور ابتدا برای شاخص‌های نهایی در پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده، میانگین امتیازات را محاسبه می‌کند. عدد به دست آمده میانگین رضایتمندی نام دارد. از آنجا که امتیازات براساس طیف لیکرت ۵ گانه محاسبه شده است، میانگین رضایتمندی را از عدد ۵ کم شده تا میانگین نارضایتی شاخص محاسبه شود. امتیاز نارضایتی از ضرب میانگین نارضایتی شاخص‌های عوامل استخراجی در بار عاملی شاخص و ضریب تعیین عوامل (ضریب بتا) مرتبط با شاخص‌ها به دست می‌آید. عدد به دست آمده میزان اولویت آن شاخص را نشان می‌دهد. به گونه‌ای که هرچه امتیاز نارضایتی مربوط به یک شاخص بیشتر باشد، اولویت مداخله برای ارتقای وضعیت آن شاخص، بیشتر است.

در مرحله بعد با توجه به امتیازات نارضایتی، شاخص‌ها را در سه گروه با عناوین اولویت مداخله بالا، اولویت مداخله متوسط و اولویت مداخله کم، طبقه‌بندی خواهند شد. برای این منظور، بیشترین امتیاز نارضایتی را از کمترین امتیاز نارضایتی کم شده و بر تعداد دسته‌های مورد نظر که اینجا عدد ۳ است، تقسیم می‌شود. عرض هر گروه محاسبه می‌شود که بدین ترتیب با اضافه کردن عرض گروه به کمترین امتیاز باره اول ساخته شده و این کار تا رسیدن به بالاترین امتیاز ادامه پیدا می‌کند. این امر سبب می‌شود تا فوریت مداخله در فضای شهری



مذکور مشخص شود. در جدول ۸، اولویت شاخص ها براساس میانگین نارضایتی، ضریب بتا و بار عاملی آن ها در میدان شهرداری رشت آورده شده است.

جدول شماره ۸. اولویت شاخص ها براساس میانگین نارضایتی، ضریب بتا و بار عاملی آن ها در میدان شهرداری رشت

عامل	شاخص	میانگین رضایتمندی	میانگین نارضایتی	بتا	بار عاملی	امتیاز	اولویت
تنوع کاربری و فعالیت	کثرت اجتماعی و قومی	۳,۴۳۴	۱,۵۶۶	۰,۴۷۲	۰,۶۸۰	۰,۵۰۳	۹
	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۳,۱۹۴	۱,۸۰۶	۰,۴۷۲	۰,۶۵۹	۰,۵۶۲	۶
	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۲,۸۹۱	۲,۱۰۹	۰,۴۷۲	۰,۶۴۸	۰,۶۴۵	۴
	دسترسی به فضای سبز	۲,۸۹۱	۲,۱۰۹	۰,۴۷۲	۰,۶۱۹	۰,۶۱۶	۵
	آسایش صوتی	۲,۲۲۵	۲,۷۷۵	۰,۴۷۲	۰,۵۲۸	۰,۶۹۲	۳
	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۲,۹۳۸	۲,۰۶۲	۰,۴۷۲	۰,۵۲۱	۰,۵۰۷	۸
	دسترسی به غذای سالم	۳,۲۵۶	۱,۷۴۴	۰,۴۷۲	۰,۵۱۷	۰,۴۲۶	۱۳
	تنوع پوشش گیاهی	۲,۸۲۹	۲,۱۷۱	۰,۴۷۲	۰,۴۷۳	۰,۴۸۵	۱۰
	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۳,۰۰۰	۲,۰۰۰	۰,۳۰۸	۰,۷۴۸	۰,۴۶۱	۱۱
	کیفیت معابر شهری	۲,۸۰۶	۲,۱۹۴	۰,۳۰۸	۰,۵۵۷	۰,۳۷۶	۱۶
جذابیت بصری	تابلوه ها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۲,۱۶۳	۲,۸۳۷	۰,۳۰۸	۰,۴۸۴	۰,۴۲۳	۱۴
	جمع آوری و دفع آب های سطحی	۲,۵۳۵	۲,۴۶۵	۰,۳۰۸	۰,۴۰۸	۰,۳۱۰	۱۷
	کیفیت مبلمان شهری	۱,۵۶۶	۳,۴۳۴	۰,۲۵۶	۰,۸۲۰	۰,۷۲۱	۲
کیفیت مکان	دل بستگی به مکان	۱,۴۵۷	۳,۵۴۳	۰,۲۵۶	۰,۸۱۷	۰,۷۴۱	۱
	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۱,۸۷۶	۳,۱۲۴	۰,۲۵۶	۰,۶۸۴	۰,۵۴۷	۷
	طراحی متناسب با نیاز افراد	۱,۹۸۴	۳,۰۱۶	۰,۲۵۶	۰,۵۸۴	۰,۴۵۱	۱۲
	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)	۲,۰۷۸	۲,۹۲۲	۰,۲۵۶	۰,۵۶۳	۰,۴۲۱	۱۵
	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۲,۶۳۶	۲,۳۶۴	۰,۱۹۲	۰,۶۴۹	۰,۲۹۵	۲۰
دسترسی	مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی	۲,۲۰۹	۲,۷۹۱	۰,۱۹۲	۰,۵۵۸	۰,۲۹۹	۱۹
	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۲,۰۸۵	۲,۹۱۵	۰,۱۹۲	۰,۵۳۶	۰,۳۰۰	۱۸
	تنوع گونه های حمل و نقل	۲,۶۰۵	۲,۳۹۵	۰,۱۹۲	۰,۴۲۹	۰,۱۹۷	۲۴
	مشارکت در زندگی اجتماعی	۳,۰۶۲	۱,۹۳۸	۰,۱۹۲	۰,۴۰۵	۰,۱۵۱	۲۵



عامل	شاخص	میانگین رضایتمندی	میانگین نارضایتی	بتا	بار عاملی	امتیاز	اولویت
دسترسی به خدمات رفاهی	دسترسی به امکانات رفاهی	۳,۰۴۷	۱,۹۵۳	۰,۱۴۶	۰,۷۰۱	۰,۲۰۰	۲۳
	ترویج فعالیت بدنی	۲,۶۲۰	۲,۳۸۰	۰,۱۴۶	۰,۶۳۵	۰,۲۲۱	۲۱
	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۲,۴۱۹	۲,۵۸۱	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۲۱۱	۲۲

اولویت بندی حوزه های نیازمند مداخله

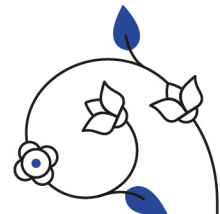
با توجه به جدول ۷، مشاهده می شود که امتیازات نارضایتی در بازه ۰.۱۵۱ تا ۰.۷۴۱ قرار دارند. طبق آنچه گفته شد، عرض گروه برابر ۰.۱۹۷ محاسبه گردید^{۱۲} و ۲۵ شاخص نهایی در سه گروه طبقه بندی شدند (جدول ۹). بدین ترتیب، فوریت اقدام و مداخله در شاخص های نهایی در میدان شهرداری رشت تعیین شد.

جدول شماره ۹. فوریت اقدام شاخص ها در میدان شهرداری رشت با استفاده از روش میانگین

فوریت اقدام	شاخص	امتیاز نارضایتی
۱	دل بستگی به مکان	۰,۷۴۱
۲	کیفیت مبلمان شهری	۰,۷۲۱
۳	آسایش صوتی	۰,۶۹۲
۴	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۰,۶۴۵
۵	دسترسی به فضای سبز	۰,۶۱۶
۶	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۰,۵۶۲
۷	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۰,۵۴۷
۸	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۰,۵۰۷
۹	کثرت اجتماعی و قومی	۰,۵۰۳
۱۰	تنوع پوشش گیاهی	۰,۴۸۵
۱۱	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۰,۴۶۱
۱۲	طراحی متناسب با نیاز افراد	۰,۴۵۱
۱۳	دسترسی به غذای سالم	۰,۴۲۶
۱۴	تابلوها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۰,۴۲۳
۱۵	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)	۰,۴۲۱
۱۶	کیفیت معابر شهری	۰,۳۷۶

اولویت مداخله بالا
(۰,۷۴۱ - ۰,۵۴۶)

اولویت مداخله متوسط
(۰,۳۴۹ - ۰,۵۴۵)



امتیاز نارضایتی	شاخص	فهرست اقدام
۰/۳۱۰	جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی	۱۷
۰/۳۰۰	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۱۸
۰/۲۹۹	مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	۱۹
۰/۲۹۵	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۲۰
۰/۲۲۱	ترویج فعالیت بدنی	۲۱
۰/۲۱۱	دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۲۲
۰/۲۰۰	دسترسی به امکانات رفاهی	۲۳
۰/۱۹۷	تنوع گونه‌های حمل‌ونقل	۲۴
۰/۱۵۱	مشارکت در زندگی اجتماعی	۲۵

اولویت مداخله کم
(۰/۱۵۱ - ۰/۳۴۸)



ارائه سیاست‌های اجرایی و طراحی شهری در راستای تبیین فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

براساس نتایج پژوهش، سیاست‌های اجرایی و طراحی شهری در راستای ارتقای فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت در سه سطح اولویت مداخله بالا، متوسط و کم تدوین شد. در سطح اولویت بالا، اقدامات بر تقویت ابعاد اجتماعی و کیفی فضا متمرکز است که شامل ارتقای دل‌بستگی به مکان از طریق حفظ و بازنمایی عناصر تاریخی و فرهنگی، بهبود کیفیت مبلمان شهری، افزایش آسایش صوتی، توسعه فضاهای نشستن و استراحت، ارتقای دسترسی به فضای سبز، تقویت تنوع کاربری و فعالیت و افزایش رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری از طریق بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند و پلتفرم‌های مشارکتی می‌باشد.

در سطح اولویت متوسط، سیاست‌ها بر ارتقای کیفیت محیطی، خدمات و زیرساخت‌های هوشمند متمرکز شده‌اند که شامل بهبود نظافت و پاکیزگی فضاهای عمومی با استفاده از فناوری‌های نوین، تقویت تنوع اجتماعی و فرهنگی، توسعه پوشش گیاهی متنوع، ارتقای نورپردازی شهری، طراحی فضاهای فراگیر متناسب با نیازهای کاربران، افزایش دسترسی به غذای سالم، توسعه سیستم‌های اطلاع‌رسانی هوشمند حمل‌ونقل، گسترش حمل‌ونقل غیرموتوری و بهبود کیفیت معابر شهری است.

در سطح اولویت پایین، اقدامات بیشتر بر تکمیل زیرساخت‌های پشتیبان و ارتقای کارکردهای عملکردی فضا متمرکز است که شامل بهبود سیستم‌های مدیریت آب‌های سطحی، توسعه مسیرهای پیاده و دوچرخه، ارتقای سیستم‌های مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، حفاظت و بازآفرینی میراث فرهنگی، ترویج فعالیت بدنی، تقویت اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی، ارتقای امکانات رفاهی، توسعه تنوع گونه‌های حمل‌ونقل و افزایش مشارکت اجتماعی شهروندان می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین و آزمون مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری انجام شد. در این راستا، با بهره‌گیری از مطالعات نظری و تحلیل داده‌های میدانی، ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر شکل‌گیری طراحی شهری سلامت محور- هوشمند شناسایی و در قالب چهارچوب مفهومی نهایی سامان‌دهی شدند. نتایج تحلیل‌های آماری نشان داد که مجموعه‌ای از عوامل کالبدی، اجتماعی و مدیریتی نقش مهمی در ارتقای کیفیت و سلامت فضاهای عمومی شهری دارند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری دارای ماهیتی چندبعدی است که در آن، ابعاد مختلفی با درجات متفاوتی از اهمیت در شکل‌گیری کیفیت فضاهای شهری نقش ایفا می‌کنند. براساس نتایج تحلیل رگرسیون، بعد «تنوع کاربری و فعالیت» با بیشترین ضریب بتا (۰/۴۷۲) به عنوان مهم‌ترین عامل شناسایی شد. این بعد شامل شاخص‌هایی نظیر کثرت اجتماعی و قومی، تنوع کسب‌وکار، دسترسی به فضاهای نشستن، فضای سبز، آسایش صوتی و دسترسی به غذای

سالم است که همگی به طور مستقیم با کیفیت تجربه زیسته و سلامت شهروندان در ارتباط هستند. این یافته با مطالعات پیشین که بر نقش تنوع کاربری و سرزندگی فضاهای عمومی در ارتقای تعاملات اجتماعی و سلامت شهری تأکید دارند، هم خوانی دارد (رحیمی و یازند، ۱۳۹۶؛ Pineo et al., 2016؛ Luo et al., 2022؛ Ziafati Bafarasat et al., 2023).

در رتبه بعد، «جذابیت بصری» با ضریب بتای ۰.۳۰۸ قرار دارد که نشان دهنده اهمیت کیفیت ادراکی و بصری محیط در شکل گیری تجربه شهری است. شاخص هایی مانند نورپردازی، کیفیت معابر و مدیریت آب های سطحی بیانگر آن است که علاوه بر ابعاد کالبدی، توجه به جزئیات طراحی و کیفیت بصری می تواند نقش مؤثری در ارتقای رضایت و احساس امنیت کاربران داشته باشد. این نتایج با دیدگاه های مطرح در ادبیات طراحی شهری که بر اهمیت کیفیت فضاهای عمومی و تجربه بصری تأکید دارند، هم سوست (مدنی پور، ۱۳۷۹؛ Carmona, 2019). بعد «کیفیت مکان» نیز با ضریب بتای ۰.۲۵۶ نشان می دهد که مؤلفه هایی نظیر دل بستگی به مکان، کیفیت مبلمان شهری و طراحی متناسب با نیاز کاربران، نقش مهمی در شکل گیری حس تعلق و رضایت از فضاهای شهری دارند. این یافته با مطالعاتی که بر اهمیت ابعاد اجتماعی ادراکی فضا در چهارچوب شهر سالم تأکید دارند، هم خوانی دارد (سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ Iamtrakul et al., 2020؛ Giles-Corti et al., 2023).

در مقابل، ابعاد «دسترسی» ۰/۱۹۲ و «دسترسی به خدمات رفاهی» ۰/۱۴۶ از اهمیت کمتری نسبت به سایر عوامل برخوردارند؛ اما همچنان به عنوان زیرساخت های ضروری برای تحقق فضای شهری سلامت محور-هوشمند مطرح هستند. شاخص هایی نظیر مسیریابی، تنوع حمل و نقل و دسترسی به خدمات رفاهی و فرهنگی، نشان دهنده پیوند این پژوهش با ادبیات شهر هوشمند است که بر کارایی، دسترسی پذیری و استفاده از زیرساخت های شهری تأکید دارد (تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲؛ Sharifi, 2019؛ Benites & Simoes, 2021؛ Caragliu et al., 2011؛ Bibri & Krogstie, 2017).

در مقایسه با مطالعات پیشین، یافته های این پژوهش ضمن تأیید اهمیت شاخص های شناخته شده در حوزه شهر سالم و شهر هوشمند، نشان می دهد که این شاخص ها در مقیاس فضاهای عمومی شهری اولویت بندی متفاوتی دارند. به عبارت دیگر، بسیاری از مطالعات بر زیرساخت ها و فناوری در مقیاس کلان تأکید دارند (Albino et al., 2015؛ Sharifi, 2019). نتایج این پژوهش نشان می دهد که در مقیاس خرد، عواملی نظیر تنوع کاربری، کیفیت فضا و تجربه ادراکی نقش پررنگ تری در ارتقای سلامت و کیفیت زندگی ایفا می کنند. این موضوع بیانگر وجود شکاف میان ادبیات نظری کلان و واقعیت های طراحی شهری در مقیاس محلی است.

بر اساس نتایج پژوهش، مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در قالب ساختاری تحلیلی تدوین شد و به کارگیری آن در میدان شهرداری رشت نشان داد که برخی شاخص ها، از جمله بهبود دسترسی به حمل و نقل عمومی، تقویت فعالیت های اجتماعی و فرهنگی، ارتقای کیفیت محیطی و حفاظت از هویت تاریخی فضا، از جمله حوزه های نیازمند مداخله هستند. در این راستا، مجموعه ای از راهبردهای اجرایی برای ارتقای کیفیت فضایی و تقویت کارکردهای اجتماعی و محیطی میدان ارائه شد.

نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه چهارچوبی یکپارچه است که شاخص های شهر سالم و شهر هوشمند را در قالب مدلی تحلیلی در مقیاس فضاهای عمومی شهری ترکیب و با استفاده از روش های آماری، اولویت بندی کرده است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که این دورویکرد را به صورت مجزا بررسی کرده اند، این پژوهش نشان می دهد که تلفیق این دو دیدگاه می تواند درک جامع تری از کیفیت فضاهای شهری ارائه دهد و زمینه را برای تصمیم گیری مبتنی بر داده در طراحی شهری فراهم سازد. از آنجا که مدل پیشنهادی این پژوهش در یک فضای عمومی شهری مورد آزمون قرار گرفته است، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی کارایی آن در سایر فضاهای شهری و در بافت های متفاوت شهری بررسی شود. همچنین، توسعه مدل با بهره گیری از داده های زمانی و فناوری های نوین شهری می تواند به ارتقای دقت و کاربردی پذیری آن در فرایند برنامه ریزی و طراحی شهری کمک کند.

بیانیه ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل آزمایش های بالینی روی انسان ها، حیوانات یا داده های حساس نیست.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده اند.



مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: آناهیتا طبائیان، سید علی نوری، مصطفی بهزادفر، احمد خلیلی؛ گردآوری و مدیریت داده ها: آناهیتا طبائیان؛ تحلیل و تفسیر داده ها: آناهیتا طبائیان؛ تصویرسازی: آناهیتا طبائیان؛ نگارش پیش نویس اولیه: آناهیتا طبائیان، احمد خلیلی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: احمد خلیلی؛ اعتبارسنجی و تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان موردی برای تشکر و قدردانی ندارند.

پی نوشت

1. Analytic Hierarchy Process (AHP)
2. Linear Regression
3. Dependent Variable
4. Independent Variables
5. Model Summary
6. Durbin-Watson
- 7 Constant
8. B
9. std Error
10. Beta
11. Sig
12. (0,151-0,741) / 3 = 0,197



منابع

- اسدی، احمد، احدنژاد روشتی، محسن، و زادولی خواجه، شاهرخ. (۱۴۰۲). تدوین الگوی توسعه شهر هوشمند با تأکید بر شاخص های شهر آموزش دهنده (مطالعه موردی: شهر قائن). *جغرافیا و توسعه فضایی شهری*، ۱۰(۳)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109>
- اکراسردشتی، آمنه، و سجاذاده، حسن. (۱۴۰۰). سنجش و ارزیابی کیفیت پیاده راه های شهری از منظر شهر خلاق (مورد مطالعاتی: پیاده راه مرکزی کلان شهر رشت). *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۱۴(۳۴)، ۱۶۹-۱۸۱. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006>
- بهزادفر، مصطفی. (۱۳۹۹). *اصول طراحی دالان های دروازه ای شهر*. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت الله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسا پناه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). تبیین مفهوم ویژگی های شهر هوشمند. *باغ نظر*، ۱۵(۵۸)، ۵-۲۶.
- تقوایی، مسعود، و شفیعی، مرجان. (۱۴۰۲). تحلیلی بر شاخص های مؤثر بر تحقق هوشمندسازی در مناطق شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). *جغرافیا و توسعه فضایی شهری*، ۱۰(۳)، ۲۱-۴۲. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117>
- تقوی زنجانی، تقی، و ابراهیمی، لیلا. (۱۴۰۰). تبیین الگوی نوسازی بافت فرسوده در انتظام رویکرد شهر سالم (نمونه موردی: محلات فرسوده شهر قائم شهر). *آمایش محیط*، ۵۴(۵۴)، ۱۹۵-۲۱۴.
- توانایی مروی، لاله، بهزادفر، مصطفی، و مفیدی شمیرانی، سیدمجید. (۱۴۰۱). واکاوی چالش های پیش روی تحقق پذیری شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر مشهد). *مجله شهر پایدار*، ۵(۱)، ۴۵-۵۸. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578>
- رجبی جورشری، مجید، عضدی، طوبی امیر، رحیم، سرور، و توکلی نیا، جمیله. (۱۴۰۲). ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهر تهران). *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۳(۷۰)، ۴۸۷-۵۰۴.
- رحیمی، محمد، و بازند، فاطمه. (۱۳۹۶). تحلیل و ارزیابی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر کرمان). *فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای*، ۲۹(۲۵)، ۶۹-۸۲.
- زبردست، اسفندیار، خلیلی، احمد، و دهقانی، مصطفی. (۱۳۹۲). کاربرد روش تحلیل عاملی در شناسایی بافت فرسوده. *هنرهای زیبا*، ۱۸(۲)، ۲۷-۴۲.
- زمانزاده دربان، زمزم. (۱۳۹۷). تحلیل ابعاد پایداری در پروژه های «شهر سالم» و ارائه راهکارهای تحقق بخشی در ایران. *مدیریت شهری*، ۱۷(۵۰)، ۲۱۵-۲۳۵.
- زیاری، کرامت الله، آروین، محمود، و بذرافکن، شهرام. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر تحقق شهر سالم (مطالعه موردی: بندر ماهشهر). *مطالعات جامعه شناختی شهری*، ۲۹(۸)، ۱۳۸-۱۷۰.
- ساکت حسنلوئی، میثم، آقابگلو، شاهین، قنبری، عاطفه، و رضایی، علی. (۱۴۰۲). ارزیابی مؤلفه های شهر سالم در مواجهه با بیماری های پاندیمیک (مطالعه موردی: تحلیل تطبیقی مناطق پنج گانه شهر ارومیه). *مطالعات بین رشته ای در تعالی معماری و شهرسازی*، ۲(۱)، ۵۷-۷۴. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075>
- سعیدی منفرد، ساناز، و گلرو، امیر. (۱۳۹۸). ارزیابی ارتقای سلامت روان در فضاهای رها شده شهری با محوریت شکل گیری شهر سالم (مطالعه موردی: شهر مشهد). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۲(۲)، ۸۲-۸۲.

- سلیمی سبحان، محمدرضا، و منصوری، بابر. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های شهر سالم با استفاده از مدل تاپسیس فازی (نمونه موردی: مناطق ده‌گانه شهر شیراز). *جغرافیای کاربردی*، ۱۶(۳۲)، ۵۴-۶۴.
- شاطریان، محسن، حیدری سورشجانی، رسول، و فلاحتی، فرشاد. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: بافت‌های فرسوده شهر کاشان). *جغرافیای اجتماعی شهری*، ۱۷(۱)، ۶۵-۸۰. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2005>
- شامی، محمدرضا، بیگدلی‌راد، وحید، و معینی‌فر، مریم. (۱۴۰۱). ارزیابی و سنجش شاخص‌های کیفیت زندگی هوشمند شهری در شهر تهران. *مجله شهر پایدار*، ۵(۴)، ۱۷۷-۱۹۲. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513>
- شفاعتی، آرزو، ولی‌زاده، رضا، رحیمی، اکبر، و پناهی، علی. (۱۴۰۲). تحلیلی بر تأثیر عوامل شهر هوشمند در توسعه میان‌افزای بافت‌های فرسوده شهری (مورد بافت قدیمی تبریز). *پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۳۲(۳)، ۷۷-۹۶. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478>
- علوی، سیدعلی، عبودی، محمدرضا، و دانشور، مهناز. (۱۳۹۷). سنجش شاخص‌های ذهنی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر بهبهان). *آمایش جغرافیایی فضا*، ۸(۲۸)، ۱-۱۸.
- علی‌عباس شهیر، نسیم، حسین‌زاده دلیر، کری، و نظم‌فر، حسین. (۱۴۰۲). تحلیل روند توسعه شهر تبریز با رویکرد شهر هوشمند به‌روش معادلات ساختاری. *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۳(۵۲)، ۵۱۱-۵۲۶. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466>
- فصیحی، حبیب‌الله، رضاییان، هانی، و حسینی، سیده مهشید. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی شاخص‌های شهر سالم در شهر جدید سهند. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۵(۷۸)، ۳۰۹-۳۲۱. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747>
- مدنی‌پور، علی. (۱۳۷۹). *طراحی فضای شهری: نگرشی بر فرآیندی اجتماعی-مکانی اثر (فرهاد مرتضایی، مترجم)*. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.
- مصدق، نسرين، نظم‌فر، حسین، و نوروزی‌ثانی، پرویز. (۱۳۹۹). امکان‌سنجی تحقق شهر هوشمند در شهر اردبیل با تکیه بر شاخص‌های رشد هوشمند. *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۰(۴۰)، ۷۹۴-۷۷۸.
- نظم‌فر، حسین، منتظر، فرامرز، جمالی‌نسب، جابر، و قلی‌نیا، صادق. (۱۳۹۷). ارزیابی سکونتگاه‌های شهری استان گلستان با رویکرد شهر سالم. *جغرافیا و روابط انسانی*، ۱۱(۳)، ۷۰۶-۷۲۵.
- همقدم، نوشا، زیاری، کرامت‌الله، حاتمی‌نژاد، حسین، پوراحمد، احمد، و زنگنه‌شهرکی، سعید. (۱۴۰۲). ارائه پیشران‌های کلیدی آینده حکمروایی شهری هوشمند (مطالعه موردی: شهر رشت). *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۴(۱۱)، ۷-۴۰. <https://doi.org/10.22124/gscsj.2023.22422>
- واعظی، مهزاد، وطن‌پرست، مهدی، و معتمدی، محمد. (۱۴۰۳). نقش هوشمندسازی در مدیریت شهری با تأکید بر شهرداری منطقه یک مشهد. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۵۶(۲)، ۸-۹۶. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561>

- Akrasardashti, A., & Sajadzadeh, H. (2021). Evaluation of urban pedestrian pathways from the perspective of the creative city (Case study: Central pedestrian path of Rasht metropolis). *Armanshahr Architecture and Urban Development*, 14(34), 169-181. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006> [In Persian]
- Alavi, S. A., Abboudi, M. R., & Daneshvar, M. (2018). Assessment of subjective urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Behbahan). *Geographical Spatial Planning*, 8(28), 1-18. [In Persian]
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Aliabbas Shahir, N., Hosseinzadeh Delir, K., & Nazmfar, H. (2023). Analysis of Tabriz urban development trend based on the smart city approach using structural equation modeling. *Geography (Regional Planning)*, 13(52), 511-526. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466> [In Persian]
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Societal smart city: Definition and principles for post-pandemic urban policy and practice. *Cities*, 134, 104207. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104207>
- Alves, L. (2019). Healthy cities and smart cities: A comparative approach. *Revista Caminhos de Geografia*, 31, e47004.
- Antwi-Afari, P., Owusu-Manu, D.-G., Simons, B., Debrah, C., & Ghansah, F. A. (2021). Sustainability guidelines to attaining smart sustainable cities in developing countries: A Ghanaian context. *Sustainable Futures*, 3, 100044. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2021.100044>
- Araral, E. (2020). Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. *Cities*, 106, 102873. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102873>
- Asadi, A., Ahadnezhad Roshti, M., & Zadoli Khajeh, S. (2023). Developing a smart city model with emphasis on educating city indicators (Case study: Qaen). *Geography and Urban Space Development*, 10(3), 1-20. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109> [In Persian]



- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253. <https://doi.org/10.1177/1466424006070466>
- Behzadfar, M. (2020). *Principles of designing urban gateway corridors*. Tehran: Iran University of Science and Technology. [In Persian]
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127, 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Bibri, S. E. (2019). The IoT for smart sustainable cities of the future. *Sustainable Cities and Society*, 38, 230–242.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Bubeliny, O., & Kubina, M. (2021). Impact of the concept smart city on public transport. *Transportation Research Procedia*, 55, 1361–1367.
- Capolongo, S., Gola, M., Di Noia, M., Nickolova, M., Nachiero, D., Rebecchi, A., Settimo, G., Vittori, G., & Buffoli, M. (2016). Social sustainability in healthcare facilities: A rating tool for analysing and improving social aspects in environments of care. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(1), 15–23. https://doi.org/10.4415/ANN_16_01_06
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24(1), 47–59. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3>
- De Leeuw, E., Green, G., Dyakova, M., Spanswick, L., & Palmer, N. (2015). European Healthy Cities evaluation: Conceptual framework and methodology. *Health Promotion International*, 30(Suppl_1), i8–i17.
- De Marco, A., & Mangano, G. (2021). Evolutionary trends in smart city initiatives. *Sustainable Futures*, 3, 100052.
- Fasihi, H., Rezaeian, H., & Hosseini, S. M. (2021). Spatial analysis of healthy city indicators in Sahand new town. *Geography and Planning*, 25(78), 309–321. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747> [In Persian]
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (6th ed.). Island Press.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7–26.
- Giles-Corti, B., Lowe, M., & Arundel, J. (2020). Achieving the SDGs: Evaluating indicators to benchmark and monitor progress towards healthy and sustainable cities. *Health Policy*, 124(6), 581–590. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.03.001>
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: A global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Hamghadam, N., Ziari, K., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Zangeneh-Shahraki, S. (2023). Identifying key drivers of future smart urban governance (Case study: Rasht). *Geographical Studies of Coastal Areas*, 4(1), 17–40. <https://doi.org/10.22124/gscsj.2023.22422> [In Persian]
- Huovila, A., Bosch, P., & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- Iamtrakul, P., & Chayphong, S. (2023). Factors affecting the development of a healthy city in suburban areas, Thailand. *Journal of Urban Management*, 12(3), 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2023.04.002>
- Khomenko, S., Nieuwenhuijsen, M., Ambròs, A., Wegener, S., & Mueller, N. (2020). Is a liveable city a healthy city? Health impacts of urban and transport planning in Vienna, Austria. *Environmental Research*, 183, 109238. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109238>
- Li, T., Fang, Y., Zeng, D., Shi, Z., Sharma, M., Zeng, H., & Zhao, Y. (2020). Developing an indicator system for a healthy city: Taking an urban area as a pilot. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 83–92.



- Lim, Y., Edelenbos, J., & Gianoli, A. (2024). What is the impact of smart city development? Empirical evidence from a smart city impact index. *Urban Governance*, 4(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.11.003>
- Luo, J., Chan, E. H. W., Du, J., Feng, L., Jiang, P., & Xu, Y. (2022). Developing a health-spatial indicator system for a healthy city in small and mid-sized cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 3294. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063294>
- Madani-Pour, A. (2000). *Urban space design* (F. Mortezaei, Trans.). Tehran: Urban Processing and Planning Company. [In Persian]
- Mosadegh, N., Nazmfar, H., & Norouzi-Sani, P. (2020). Feasibility of smart city implementation in Ardabil based on smart growth indicators. *Geography (Regional Planning)*, 10(40), 778–794. [In Persian]
- Mouton, M., Ducey, A., Green, J., Hardcastle, L., Hoffman, S., Leslie, M., & Rock, M. (2018). Towards 'smart cities' as 'healthy cities': Health equity in a digital age. *Canadian Journal of Public Health*.
- Nazmfar, H., Montazer, F., Jamali-Nasab, J., & Gholinia, S. (2018). Evaluation of urban settlements in Golestan Province based on the healthy city approach. *Geography and Human Relations*, 1(3), 706–725. [In Persian]
- Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2021). Natural language processing-based characterization of top-down communication in smart cities for enhancing citizen alignment. *Sustainable Cities and Society*, 66, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102674>
- Palutturi, S., Saleh, L. M., Rachmat, M., Malek, J. A., & Nam, E. W. (2021). Principles and strategies for communities empowerment in creating Makassar healthy city, Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35(Suppl 1), S46–S48. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.013>
- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M., & Rutter, H. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 2(1), 27–45. <https://doi.org/10.1080/23748834.2018.1429180>
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsapajouh Abadi, S. (2018). Explaining the concept and characteristics of the smart city. *Bagh-e Nazar*, 15(58), 5–26. [In Persian]
- Rahimi, M., & Pazand, F. (2017). Analysis and evaluation of urban quality of life with a healthy city approach (Case study: Kerman). *Regional Planning Quarterly*, 7(25), 69–82. [In Persian]
- Rajabi Jourshari, M., Ozdi, T. A., Rahim, S., & Tavakoli-Nia, J. (2023). Evaluation of smart city realization with emphasis on urban quality of life approach (Case study: District 2 of Tehran). *Applied Research in Geographical Sciences*, 23(70), 487–504. [In Persian]
- Saeidi Monfared, S., & Golrou, A. (2019). Evaluation of mental health promotion in abandoned urban spaces with emphasis on healthy city formation (Case study: Mashhad). *Geography and Human Relations*, 2(2), 58–82. [In Persian]
- Saket Hasanlouei, M., Aghabaghlou, S., Ghanbari, A., & Rezaei, A. (2023). Evaluation of healthy city components in dealing with pandemic diseases (Case study: Comparative analysis of five districts of Urmia). *Interdisciplinary Studies in Architecture and Urban Development*, 2(1), 57–74. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075> [In Persian]
- Salimi Sobhan, M. R., & Mansouri, B. (2020). Evaluation of healthy city indicators using fuzzy TOPSIS model (Case study: Ten districts of Shiraz). *Applied Geography*, 16(32), 54–64. [In Persian]
- Shafaati, A., Valizadeh, R., Rahimi, A., & Panahi, A. (2023). An analysis of the impact of smart city factors on infill development of worn-out urban fabrics (Case study: Old texture of Tabriz). *Urban Ecology Research*, 32, 77–96. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478> [In Persian]
- Shami, M. R., Bigdeli-Rad, V., & Moeinifar, M. (2022). Evaluation and measurement of smart urban quality of life indicators in Tehran. *Sustainable City Journal*, 5(4), 177–192. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513> [In Persian]
- Sharifi, A. (2019). A critical review of selected smart city assessment tools and indicator sets. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1269–1283. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.172>



- Shaterian, M., Heydari Sureshjani, R., & Fallahati, F. (2020). Evaluation of urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Worn-out fabrics of Kashan). *Urban Social Geography*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2005> [In Persian]
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Summerskill, W., Wang, H. H., & Horton, R. (2018). Healthy cities: Key to a healthy future in China. *The Lancet*, 391(10135). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30608-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30608-1)
- Taghavi Zanjani, T., & Ebrahimi, L. (2021). Explaining the regeneration model of worn-out urban fabric based on the healthy city approach (Case study: Worn-out neighborhoods of Qaemshahr). *Environmental Planning*, 54, 195–214. [In Persian]
- Taghvaei, M., & Shafiei, M. (2023). An analysis of effective indicators in achieving smartization in urban areas (Case study: Isfahan). *Geography and Urban Space Development*, 3(10), 21–42. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117> [In Persian]
- Tavanaei Marvi, L., Behzadfar, M., & Mofidi Shomirani, S. M. (2022). Investigating challenges facing the realization of smart cities (Case study: Mashhad). *Sustainable City Journal*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578> [In Persian]
- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*. <https://unhabitat.org>
- Vaezi, M., Vatanparast, M., & Motamedi, M. (2024). The role of smartization in urban management with emphasis on Municipality District 1 of Mashhad. *Human Geography Research*, 56(2), 81–96. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561> [In Persian]
- World Health Organization. (2020). *World health statistics overview*. WHO.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2018). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348–365.
- Zabardast, E., Khalili, A., & Dehghani, M. (2013). Application of factor analysis method in identifying worn-out urban fabrics. *Fine Arts Journal*, 18(2), 27–42. [In Persian]
- Zamanzadeh Darban, Z. (2018). Analysis of sustainability dimensions in “healthy city” projects and proposing implementation strategies in Iran. *Urban Management*, 17(50), 215–235. [In Persian]
- Ziafati Bafarasat, A., Cheshmehzangi, A., & Ankowska, A. (2023). A set of 99 healthy city indicators for application in urban planning and design. *Sustainable Development*, 31(3), 1978–1989. <https://doi.org/10.1002/sd.2499>
- Ziari, K., Arvin, M., & Bazrafkan, S. (2018). Investigating the effect of social capital on the realization of a healthy city (Case study: Bandar Mahshahr). *Urban Sociological Studies*, 29(8), 138–170. [In Persian]





Colorscape Analysis with an Emphasis on the Visual Relationship in Historic Urban Landscape (Case Study: The Zandieh Complex in Shiraz)*

Hamidreza Sheibani¹ , Mahsa Sholeh^{2**} , Sahand Lotfi³ , Khalil Hajipour⁴ 

1- M.Sc. Student of Urban Heritage Conservation and Restoration, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

2- Associate Professor, Department of Urban Planning and Design, School of Art and Architecture, Shiraz University

3- Professor, Department of Urban Planning and Design, School of Art and Architecture, Shiraz University

4- Associate Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University

Highlights

- Urban colorscape refers to the set of color relationships and patterns among different elements of the urban environment that collectively shape the overall visual quality of the city.
- Understanding and guiding the urban color system through landscape conservation strategies particularly within the Historic Urban Landscape (HUL) approach plays a key role in preserving visual integrity and sustaining the historical identity of cities.
- This study aims to analyze the urban colorscape with emphasis on visual cohesion within the framework of the Historic Urban Landscape approach in the Zandieh Complex of Shiraz.

Abstract

Color is a fundamental component of the visual identity of historic urban landscapes and plays a critical role in urban readability, aesthetic coherence, and heritage continuity. Despite its importance, systematic quantitative analysis of urban color systems remains limited in many historic cities. This study aims to analyze the colorscape of the Zandieh historic complex in Shiraz, Iran, with particular emphasis on its contribution to visual cohesion within the framework of the Historic Urban Landscape (HUL) approach.

The research adopts a descriptive-analytical methodology based on field sampling of authentic façade colors. Approximately 600 images of historic urban facades were collected, from which 100 representative samples of brick and tile surfaces were selected after filtering altered or non-original elements. Color values were extracted from the images and processed in MATLAB. The data were converted from RGB to the perceptually uniform CIELAB color space and analyzed using the K-Means clustering algorithm to identify dominant color groups. The optimal number of clusters was determined using the Elbow method.

The findings reveal that the color structure of the Zandieh complex is characterized by a dominant palette of warm earthy tones derived primarily from brick materials. These colors exhibit moderate lightness and limited chromatic variation, forming a cohesive visual background across urban facades. In contrast, tile decorations present a broader chromatic range with higher perceptual differences, functioning as visual accents within the overall composition. Distance analysis using ΔE values demonstrates that brick colors maintain relatively small perceptual differences, reinforcing visual continuity, whereas tile colors introduce controlled contrast and spatial emphasis.

The study concludes that the visual cohesion of the Zandieh historic landscape emerges from a structured relationship between homogeneous background tones and selective color contrasts. The extracted palette provides a scientific basis for developing color guidelines for restoration and urban design interventions in historic areas. The proposed approach demonstrates how quantitative color analysis can support heritage conservation strategies within the HUL framework.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Sheibani, H., Sholeh, M., Lotfi, S., & Hajipour, K. (2026). Colorscape Analysis with an Emphasis on the Visual Relationship in Historic Urban Landscape (Case Study: The Zandieh Complex in Shiraz). *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 315–340.

** Author Corresponding: Email: msholeh@shirazu.ac.ir

* This article is extracted from the master's thesis of the first author, Hamidreza Sheibani, titled "A Framework for Urban Colorscape Conservation Focused on Visual Relationship (Case Study: The Historic Urban Fabric of Shiraz)" in the field of Restoration and Revitalization of Historic Buildings and Fabrics, supervised by Dr. Mahsa Sholeh and advised by Dr. Sahand Lotfi and Dr. Khalil Hajipour, at Shiraz University.

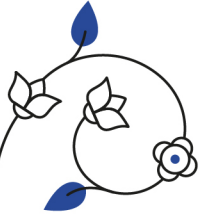
Article Info

Received	11/04/2026
Revised	05/05/2026
Accepted	22/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Historic Urban Landscap
Urban Colorscape
Visual Cohesion
CIELAB Color Analysis
Zandieh Complex in Shiraz





Introduction: Color is one of the most influential perceptual attributes of the built environment and plays a fundamental role in shaping the visual identity and experiential quality of cities. In historic urban landscapes, color emerges from the long-term interaction between local materials, climatic conditions, cultural practices, and architectural traditions. As a result, the color system of historic environments often reflects a collective spatial memory and contributes significantly to the legibility and continuity of urban heritage.

International heritage charters and conservation frameworks have increasingly emphasized the importance of maintaining visual integrity in historic urban environments. Documents such as the Venice Charter (ICOMOS, 1964) and the UNESCO Historic Urban Landscape (HUL) Recommendation (UNESCO, 2011) highlight the need to preserve the visual qualities that express the historical layering of cities. Although these frameworks do not explicitly focus on color as an independent element, they stress the importance of understanding visual characteristics—including materials, textures, and chromatic relationships—to ensure harmonious urban interventions.

In many historic cities, however, contemporary renovations and urban development projects introduce incompatible materials and colors that disrupt the visual continuity of urban facades. Such interventions may lead to perceptual fragmentation and weaken the historic character of urban landscapes. This challenge is particularly evident in Iranian historic cities where conservation practices often lack systematic color analysis and rely primarily on qualitative judgments.

Shiraz, one of the most historically significant cities in Iran, contains numerous heritage sites from different historical periods. Among them, the Zandieh complex represents a prominent urban ensemble constructed during the Zand dynasty in the eighteenth century. The complex includes key architectural elements such as the Karim Khan Citadel, Vakil Bazaar, Vakil Mosque, and Vakil Bath, which together form an integrated historic urban space.

Despite the architectural significance of the Zandieh complex, little research has been conducted on the color system of its urban facades and its contribution to visual cohesion. Therefore, this study seeks to answer the following research question: What are the dominant characteristics of the façade color system in the Zandieh complex, and how does this system contribute to visual cohesion in the historic urban landscape?

Materials and Methods: This research adopts a descriptive analytical approach combining field observation, digital image analysis, and computational color clustering.

Fieldwork was conducted in the historic Zandieh complex in Shiraz. Approximately 600 photographs of urban facades were taken under relatively consistent natural lighting conditions between 12:00 and 14:00 using a Nikon D5500 camera. To ensure reliable color sampling, white balance calibration was performed using a reference card, and additional color correction was applied in Adobe Photoshop.

To focus on authentic historical surfaces, images containing modern alterations, deteriorated sections, or incompatible renovations were excluded. After this filtering process, 100 representative images were selected, including 70 samples of brick surfaces and 30 samples of tile decorations.

Color data were extracted from the selected images and processed using MATLAB. Since the RGB color model depends on imaging devices and lighting conditions, all color values were converted into the perceptually uniform CIELAB color space, which represents color using three parameters:

- L^* (lightness),
- a^* (green–red axis),
- b^* (blue–yellow axis).

To identify dominant colors, the dataset was analyzed using the K-Means clustering algorithm. Prior to clustering, duplicate color codes were removed to reduce computational redundancy. The optimal number of clusters was determined using the Elbow method, which indicated five clusters for both brick and tile palettes.

Additionally, perceptual differences between color clusters were calculated using the ΔE color distance formula, enabling a more precise interpretation of chromatic relationships within the urban color system.



Findings: The analysis revealed distinct color patterns for the two primary façade materials—brick and tile.

Brick Color Palette

The clustering results identified five dominant brick color groups. The majority of samples were concentrated in the positive regions of both the a^* and b^* axes, indicating a prevalence of warm hues ranging from yellowish ochre to brown.

The three most frequent clusters together accounted for approximately 70% of the sampled surfaces, indicating a dominant palette characterized by:

- moderate lightness levels,
- warm earthy tones,
- relatively low chromatic contrast.

Perceptual distance analysis showed that color differences among brick clusters were generally moderate. The largest ΔE values were primarily associated with variations in lightness (L^*), rather than shifts in color hue. This pattern indicates that brick surfaces maintain a coherent chromatic family while exhibiting subtle tonal variation.

Tile Color Palette

In contrast to brick surfaces, tile decorations showed a broader chromatic distribution. Pixel values extended across both positive and negative regions of the b^* axis, indicating the presence of both warm yellowish tones and cool blue tones.

Five clusters were also identified for tile colors. The two most dominant clusters accounted for roughly 60% of the samples, representing neutral to moderately bright tones. Additional clusters corresponded to distinctive blue and yellow accents.

The perceptual color distance between certain tile clusters was significantly larger than in the brick palette. The largest ΔE value occurred between the blue and yellow clusters, indicating strong chromatic contrast.

Discussion and Conclusion: The results demonstrate that the urban colorscape of the Zandieh complex is structured through a balanced relationship between background continuity and chromatic emphasis.

Brick surfaces form the dominant visual background of the urban facades. Their warm earthy palette exhibits relatively small perceptual variations, which contribute to visual continuity across the urban landscape. This homogeneous background creates a stable chromatic framework that reinforces the spatial unity of the historic environment.

Tile decorations, on the other hand, introduce controlled chromatic contrasts. Their broader color range and larger perceptual distances create visual accents that highlight architectural elements and enrich the aesthetic composition of the facades.

This pattern suggests a form of visual division of roles between materials:

- brick provides chromatic continuity and spatial cohesion,
- tile provides visual emphasis and identity.

Such a system reflects a historically evolved color logic shaped by local materials, climatic conditions, and architectural traditions. The findings align with previous studies emphasizing the importance of understanding indigenous color systems in heritage conservation.

From a methodological perspective, the research demonstrates that combining field sampling, CIELAB color analysis, and clustering algorithms offers an effective approach for identifying urban color systems. Unlike purely qualitative assessments, this method provides measurable evidence that can inform conservation policies.

The extracted color palette can serve as a scientific reference for restoration projects, façade management

strategies, and urban design guidelines in historic districts. Maintaining the balance between the warm brick background and limited but distinctive tile accents is essential for preserving visual cohesion in the Zandieh complex.

However, the study also has several limitations. The analysis focused primarily on brick and tile surfaces and did not include other visual components such as vegetation, pavement materials, or urban furniture. In addition, color sampling was conducted under specific lighting conditions, and seasonal variations were not examined.

Future research could expand this approach by integrating perceptual surveys, multi-temporal color analysis, and broader landscape elements. Such studies would contribute to a more comprehensive understanding of visual cohesion in historic urban landscapes.

Overall, the research highlights that color should be recognized as a strategic component of heritage conservation. Understanding and preserving the chromatic structure of historic environments is essential for maintaining the visual integrity and identity of historic cities.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any financial support from governmental or private organizations for advancing the research.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent prior to participation.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Mahsa Shoaleh; Data collection and management: Hamidreza Sheibani; Data analysis and interpretation: Hamidreza Sheibani; Visualization: Hamidreza Sheibani; Writing – original draft: Hamidreza Sheibani; Writing – review & editing: Mahsa Shoaleh, Sahand Lotfi, Khalil Hajipour; Project administration: Mahsa Shoaleh; Final approval: Mahsa Shoaleh, Sahand Lotfi, Khalil Hajipour, Hamidreza Sheibani.

Acknowledgments

The authors report no acknowledgments.

References

- Asadpour, A. (2018). *Square and City: The History of Toopkhaneh Squares from Tehran to Shiraz*. Shiraz: Niyareh Publications. [In Persian].
- Asarzadeh, K., Ghazanfari, P., & Gholinejad Pirbazari, A. (2020). Recovering figure-ground perception in Tehran's colour plan. *Color Research & Application*, 45(6), 1179–1189. <https://doi.org/10.1002/col.22542>
- Ashrafi, M., & Moazezi Mehr-e-Tehran, A. M. (2019). Historic urban landscape; the main concept and approach of conservation discourse. *Athar*, 40(4), 301–313. [In Persian].
- Australia ICOMOS. (1996). *The Burra Charter: The Australia ICOMOS charter for places of cultural significance*. Australia ICOMOS.
- Avaznejad, F., & Sheibani, H. (2019). Color in Arsen Zandieh Shiraz. *Journal of Studies in Color World*, 9(2), 43–52. [In Persian].
- Avaznejad, F., & Sheibani, H. (2021). Study of color in the architecture of Nasir Al-Molk Mosque in Shiraz. *Journal of Studies in Color World*, 11(1), 23–34. [In Persian].
- Badami, A. A. (2022). Management of the image of the city in urban planning: Experimental methodologies in the colour plan of the Egadi Islands. *Urban Design International*, 30, 21–36. <https://doi.org/10.1057/s41289-022-00200-1>
- Bandarin, F., & van Oers, R. (2012). *The historic urban landscape: Managing heritage in an urban century*. Wiley



- Blackwell.
- Gasparini, K. (2024). Urban color plan: The case study of the Ledro Valley (Italy). *Color Research & Application*, 49(6), 618–634. <https://doi.org/10.1002/col.22947>
 - Hsiao, S. W., Hsu, C. F., & Tang, K. W. (2013). A consultation and simulation system for product color planning based on interactive genetic algorithms. *Color Research & Application*, 38, 375–390. <https://doi.org/10.1002/col.21730>
 - ICOMOS. (1964). International charter for the conservation and restoration of monuments and sites (The Venice Charter). International Council on Monuments and Sites.
 - ICOMOS. (2000). Charter on the built vernacular heritage. International Council on Monuments and Sites.
 - Jafarpour Nasser, S., Esfanjary Kenari, E., & Tabibian, M. (2020). Historic urban landscape approach: A new tool for urban heritage management. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism* (CIAUJ), 5(1), 183–199. <https://doi.org/10.29252/ciau.5.1.11> [In Persian].
 - Jokilehto, J. (2010). International charters on urban conservation: Some thoughts on the principles expressed in current international doctrine. *City & Time*, 4(3), 23–42.
 - Kavian, M. (2019). Preparing a framework for recognizing and documenting the components of integrity in the historic urban landscape (HUL) with the aim of conservation management (Doctoral dissertation, Art University of Isfahan). [In Persian].
 - Khalili, R. (2019). The role of color in sense of place: Tajrish and Hassan Abad squares, Tehran (Master's thesis, Politecnico di Milano).
 - Lenclos, J. P. (2019). The geography of colour. In T. Porter & B. Mikellides (Eds.), *Colour for Architecture Today* (pp. 39–44). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315881379-10>
 - O'Connor, Z. (2003). Pixel perfect? Environmental colour mapping using digital technology. In *Proceedings of the 37th Australian and New Zealand Architectural Science Association Conference* (pp. 686–716).
 - O'Connor, Z. (2004). Environmental colour mapping using digital technology. In *EDRA35: Annual Conference of the Environmental Design Research Association* (pp. 71–80).
 - O'Connor, Z. (2006). Environmental colour mapping using digital technology: A case study. *Urban Design International*, 11(1), 21–28.
 - O'Connor, Z. (2008). Façade color and aesthetic response: Examining patterns of response within the context of urban design and planning policy in Sydney (Doctoral dissertation, The University of Sydney).
 - O'Connor, Z. (2009). Digital colour mapping. In T. Porter & B. Mikellides (Eds.), *Colour for Architecture Today*. Taylor & Francis.
 - O'Connor, Z., & Sheibani, H. (2022). Environmental color mapping in a historic UNESCO heritage context: Urumanat, Iran. In *Proceedings of the AIC 2022 Conference of the International Colour Association*.
 - Porter, T., & Mikellides, B. (1976). *Colour for architecture*. Studio Vista.
 - Qolami Qadi, K. (2024). Evaluation of "intelligent utilization scenarios with historic urban landscape approach" in the wetland city of Bandar-e Khamir. *Tourism of Culture*, 4(15), 56–63. <https://doi.org/10.22034/toc.2024.431507.1148> [In Persian].
 - Serra, J., Cabodevilla-Artieda, I., Torres-Barchino, A., & Llopis, J. (2023). Color induction in the restoration of architecture in historic city centers. *Color Research & Application*, 48(6), 670–681. <https://doi.org/10.1002/col.22856>
 - Sharifi, M., Sheibani, H., & Bayat Beheshti Fard, S. S. (2023). Studying and reviewing the comprehensive plan of the color palette of the city. *Journal of Studies in Color World*, 13(1), 33–49. [In Persian].
 - Sheibani, H., Sholeh, M., Lotfi, S., & Hajipour, K. (2025). Assessing the colorscape conservation and restoration strategies for Narenjestan Ghavam Historical Passageway, Shiraz, Iran. *Journal of Studies in Color World. Advance online publication*. <https://doi.org/10.30509/jscw.2025.167609.1250> [In Persian].
 - Tadayon, B., Abouei, R., & Ghaleh Noee, M. (2019). Evaluation of color order of historical fabrics landscape with the aesthetic perception of urban scape approach (Case study: Hassanabad neighborhood of Esfahan). *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memari-Va-Shahrsazi*, 9(19), 79–100. [In Persian].
 - Tadayon, B., Ghalehnoee, M., & Abouei, R. (2018). Proposing a method for analyzing the color facade and adopting it as pattern in historic urban spaces' scape (Case study: Naghsh-e Jahan Square of Isfahan). *Bagh-e Nazar*,



- 15(59), 43–56. <https://doi.org/10.22034/bagh.2018.60566> [In Persian].
- Tadayon, B., Ghalehnoee, M., & Abouei, R. (2022). Suggesting a method for preparing the color palette of the place, an approach to conserve the historic urban landscape (Case study: Jolfa neighborhood in Isfahan). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU)*, 13(1), 39–53. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.231431.1419> [In Persian].
 - Taylor, K. (2016). The historic urban landscape paradigm and cities as cultural landscapes: Challenging orthodoxy in urban conservation. *Landscape Research*, 41(4), 471–480.
 - UNESCO. (1976). Recommendation concerning the safeguarding and contemporary role of historic areas. UNESCO.
 - UNESCO. (2008). Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. <https://whc.unesco.org/archive/opguide08-en.pdf>
 - UNESCO. (2011). Recommendation on the historic urban landscape. UNESCO.
 - UNESCO. (2016). The HUL guidebook: Managing heritage in dynamic and constantly changing urban environments. UNESCO.
 - van Oers, R., Bandarin, F., & Rodwell, D. (2010). The historic urban landscape: Managing heritage in an urban century. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 1(1), 10–15.
 - Wang, J., Zhang, L., & Gou, A. (2020). Study of the color characteristics of residential buildings in Shanghai. *Color Research & Application*, 46, 240–257. <https://doi.org/10.1002/col.22565>
 - Yan, L., Li, Q., Zhang, Y., & Zhu, C. (2022). Computer vision quantization research on the architectural color of Avenida de Almeida Ribeiro in Macau based on the human eye perspective. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 16, Article 951718. <https://doi.org/10.3389/fncom.2022.951718>
 - Yu, B. (2023). Understanding new colors in urban environments: Deciphering colors as semiotic resources. *Color Research & Application*, 48(5), 1–11. <https://doi.org/10.1002/col.22871>
 - Zabetian, E., & Kheiroddin, R. (2020). Evaluation of fixed color scape perception in urban spaces (Case study: Imam Hossein Square in Tehran). *Manzar*, 12(50), 28–39. <https://doi.org/10.22034/manzar.2020.119396.1741> [In Persian].
 - Zakery, S. M. H., Sarafraz, L., & Azizi Ronagh, M. M. (2016). Color palette in Qajar-era houses of Shiraz. In *Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Landscape*. [In Persian].
 - Zhang, S., & Li, J. (2013). Visual city colour design: Taking the study of Wuhan city colour as an example. *Advanced Materials Research*, 742, 127–130. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.742.127>

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تحلیل منظر رنگی با تأکید بر اصل هم‌پیوندی بصری در منظر شهر تاریخی؛ نمونه موردی: مجموعه زندیه شیراز *

حمیدرضا شیبانی^۱، مهسا شعله^{۲*}، سهند لطفی^۳، خلیل حاجی‌پور^۴

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرمت و حفاظت میراث شهری، بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران.
- ۲- دانشیار بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
- ۳- استاد بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
- ۴- دانشیار بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، ایران.

نکات شاخص

- «منظر رنگی» به مجموعه روابط و الگوهای رنگی موجود در عناصر مختلف محیط شهری اشاره دارد که در تعامل با یکدیگر، کیفیت بصری کلی شهر را شکل می‌دهند.
- توجه به نظام رنگی شهر و هدایت آن در قالب راهبردهای حفاظت منظر، به‌ویژه در چهارچوب رویکرد منظر شهری تاریخی، نقش مهمی در حفظ یکپارچگی بصری و تداوم هویت تاریخی شهر ایفا می‌کند.
- هدف پژوهش تحلیل منظر رنگی با تأکید بر اصل هم‌پیوندی بصری در چهارچوب رویکرد «منظر شهری تاریخی» در مجموعه زندیه شیراز است.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین

۱۴۰۴/۰۱/۲۲
۱۴۰۴/۰۲/۱۵
۱۴۰۴/۰۳/۰۱
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

منظر شهری تاریخی
هم‌پیوندی بصری
منظر رنگی
پالت رنگی شهری
مجموعه زندیه شیراز

منظر رنگی در بافت‌های تاریخی، به عنوان یکی از مؤلفه‌های بنیادین هویت بصری، نقش تعیین‌کننده‌ای در خوانایی، انسجام و تداوم ارزش‌های میراثی دارد. پژوهش حاضر با هدف تحلیل منظر رنگی و تبیین هم‌پیوندی بصری در مجموعه زندیه شیراز، در چهارچوب رویکرد منظر شهری تاریخی انجام شده است. این مطالعه با تکیه بر روش توصیفی تحلیلی و با بهره‌گیری از برداشت میدانی رنگ‌نماهای اصیل، استخراج نمونه‌های رنگی از مصالح و عناصر شاخص، اصلاح اپتیکی داده‌های رنگ و پردازش آن‌ها در محیط MATLAB صورت گرفته است. در ادامه، داده‌های رنگی از فضای RGB به فضای CIELab تبدیل و با استفاده از الگوریتم K-Means خوشه‌بندی شد تا پالت رنگی غالب در محدوده مطالعه شناسایی شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که منظر رنگی مجموعه زندیه عمدتاً متشکل از رنگ‌های گرم، خاکی و با روشنایی متوسط است که ریشه در مصالح بومی، به‌ویژه آجر و نیز شرایط اقلیمی منطقه دارد. در مقابل، رنگ‌های کاشی‌کاری اگرچه از تنوع بیشتری برخوردارند، اما نقشی مکمل و تأکیدی در ترکیب کلی منظر ایفا می‌کنند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نظام رنگی موجود، سهم قابل‌توجهی در شکل‌گیری هم‌پیوندی بصری و تثبیت هویت تاریخی مجموعه دارد. براین اساس، تحلیل نظام رنگی می‌تواند به عنوان ابزاری کارآمد در فرایندهای حفاظت، مرمت و ارتقای کیفیت بصری بافت‌های تاریخی استفاده شود.

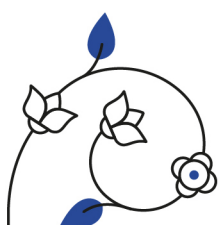
© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

شیبانی، حمیدرضا، شعله، مهسا، لطفی، سهند، و حاجی‌پور، خلیل. (۱۴۰۵). تحلیل منظر رنگی با تأکید بر اصل هم‌پیوندی بصری در منظر شهر تاریخی؛ نمونه موردی: مجموعه زندیه شیراز. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۳۴۰-۳۱۵.

** آدرس پستی نویسنده مسئول: msholeh@shirazu.ac.ir

* این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد حمیدرضا شیبانی، با عنوان «چهارچوب حفاظت از منظر رنگی با تأکید بر اصل هم‌پیوندی بصری (نمونه موردی: بافت تاریخی شیراز)» است که به راهنمایی دکتر مهسا شعله و با مشاوره دکتر سهند لطفی و دکتر خلیل حاجی‌پور در دانشگاه شیراز در دست انجام است.





Original Research Paper

Colorscape Analysis with an Emphasis on the Visual Relationship in Historic Urban Landscape (Case Study: The Zandieh Complex in Shiraz)*

Hamidreza Sheibani¹ , Mahsa Sholeh^{2**} , Sahand Lotfi³ , Khalil Hajipour⁴ 

1- M.Sc. Student of Urban Heritage Conservation and Restoration, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

2- Associate Professor, Department of Urban Planning and Design, School of Art and Architecture, Shiraz University

3- Professor, Department of Urban Planning and Design, School of Art and Architecture, Shiraz University

4- Associate Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University

Highlights

- Urban colorscape refers to the set of color relationships and patterns among different elements of the urban environment that collectively shape the overall visual quality of the city.
- Understanding and guiding the urban color system through landscape conservation strategies particularly within the Historic Urban Landscape (HUL) approach plays a key role in preserving visual integrity and sustaining the historical identity of cities.
- This study aims to analyze the urban colorscape with emphasis on visual cohesion within the framework of the Historic Urban Landscape approach in the Zandieh Complex of Shiraz.

Abstract

Color is a fundamental component of the visual identity of historic urban landscapes and plays a critical role in urban readability, aesthetic coherence, and heritage continuity. Despite its importance, systematic quantitative analysis of urban color systems remains limited in many historic cities. This study aims to analyze the colorscape of the Zandieh historic complex in Shiraz, Iran, with particular emphasis on its contribution to visual cohesion within the framework of the Historic Urban Landscape (HUL) approach.

The research adopts a descriptive-analytical methodology based on field sampling of authentic façade colors. Approximately 600 images of historic urban facades were collected, from which 100 representative samples of brick and tile surfaces were selected after filtering altered or non-original elements. Color values were extracted from the images and processed in MATLAB. The data were converted from RGB to the perceptually uniform CIELAB color space and analyzed using the K-Means clustering algorithm to identify dominant color groups. The optimal number of clusters was determined using the Elbow method.

The findings reveal that the color structure of the Zandieh complex is characterized by a dominant palette of warm earthy tones derived primarily from brick materials. These colors exhibit moderate lightness and limited chromatic variation, forming a cohesive visual background across urban facades. In contrast, tile decorations present a broader chromatic range with higher perceptual differences, functioning as visual accents within the overall composition. Distance analysis using ΔE values demonstrates that brick colors maintain relatively small perceptual differences, reinforcing visual continuity, whereas tile colors introduce controlled contrast and spatial emphasis.

The study concludes that the visual cohesion of the Zandieh historic landscape emerges from a structured relationship between homogeneous background tones and selective color contrasts. The extracted palette provides a scientific basis for developing color guidelines for restoration and urban design interventions in historic areas. The proposed approach demonstrates how quantitative color analysis can support heritage conservation strategies within the HUL framework.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Sheibani, H., Sholeh, M., Lotfi, S., & Hajipour, K. (2026). Colorscape Analysis with an Emphasis on the Visual Relationship in Historic Urban Landscape (Case Study: The Zandieh Complex in Shiraz). *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 315–340.

** Author Corresponding: Email: msholeh@shirazu.ac.ir

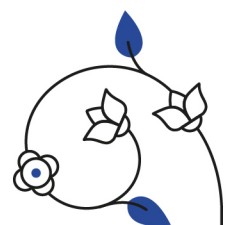
* This article is extracted from the master's thesis of the first author, Hamidreza Sheibani, titled "A Framework for Urban Colorscape Conservation Focused on Visual Relationship (Case Study: The Historic Urban Fabric of Shiraz)" in the field of Restoration and Revitalization of Historic Buildings and Fabrics, supervised by Dr. Mahsa Sholeh and advised by Dr. Sahand Lotfi and Dr. Khalil Hajipour, at Shiraz University.

Article Info

Received 11/04/2026
Revised 05/05/2026
Accepted 22/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Historic Urban Landscap
Urban Colorscape
Visual Cohesion
CIELAB Color Analysis
Zandieh Complex in Shiraz



مقدمه

منظر رنگی در شهرهای تاریخی، بازتابی زنده از بسترهای جغرافیایی، اقلیمی و فرهنگی است که در تعامل با ادراک انسانی، نقشی بنیادین در تداوم هویت، خوانایی و یکپارچگی سیما و منظر شهری ایفا می‌کند. این پیوند میان ویژگی‌های کالبدی فضا و تجربه ذهنی ناظر، زمینه تداوم ارزش‌های میراثی را فراهم می‌آورد و به انسجام منظر شهری می‌انجامد (تدین و همکاران، ۱۴۰۱). در نظریات معاصر حفاظت، رنگ نه به مثابه لایه تزئینی ثانویه، بلکه به مثابه مؤلفه‌ای ساختاری و هویت‌بخش شناخته می‌شود. اسناد بین‌المللی، از منشور ونیز (۱۹۶۴) تا توصیه‌نامه‌های یونسکو (۱۹۷۶؛ ۲۰۰۳)، بر این حقیقت صحنه می‌گذارند که هرگونه مداخله در بافت بدون لحاظ منطق رنگی حاکم، به گسست ادراکی و تضعیف تمامیت کالبدی منجر خواهد شد (ICOMOS, 1964; UNESCO, 1976). این اسناد به‌ویژه بر ضرورت تحلیل بافت شهری پیش از هرگونه مداخله، جهت تبیین هماهنگی رنگ، مصالح و سبک تأکید دارند (Australia ICOMOS, 1996; ICOMOS, 2000). در همین راستا، رویکرد «منظر شهری تاریخی» (HUL) به عنوان یک چهارچوب جامع حفاظتی، بر حفاظت از لایه‌های مختلف کالبدی و بصری در پیوند با بستر زمینه تأکید دارد (UNESCO, 2011; Bandarin et al., 2012). اگرچه این رویکرد به مؤلفه‌های خرد مانند رنگ اشاره مستقیم ندارد، اما به‌طور ضمنی، شناخت و صیانت از ویژگی‌های بصری (نظیر پالت رنگی و مصالح) را شرط لازم برای حفظ یکپارچگی بافت و وحدت ارگانیک میان بنا، محوطه و منظر می‌داند. در واقع، از منظر شهری تاریخی، رنگ نه تنها یک متغیر مجزا، بلکه عنصری کلیدی در خوانایی ویژگی‌های بصری و استمرار ارزش‌های فرهنگی مکان است که حفاظت از آن، ضامن تداوم انسجام سیمای تاریخی خواهد بود. با وجود این، شکاف موجود میان نظریات حفاظت و رویه‌های اجرایی در بافت‌های تاریخی ایران، ضرورت بازخوانی منطق رنگی را دوچندان می‌سازد؛ چراکه بدون استخراج الگوهای منسجم رنگی، دستیابی به هم‌پیوندی بصری، عملاً غیرممکن است (شریفی و همکاران، ۱۴۰۲؛ تدین و همکاران، ۱۳۹۷). با این حال، چالش بنیادین در مسیر حفاظت از منظر تاریخی، شکاف عمیق میان «ادراک کیفی» از رنگ و «سنجش کمی» آن در مداخلات مرمت شهری است. روش‌های سنتی مرسوم در مطالعات پیشین مانند روش لانکو، اغلب متکی بر برداشت‌های دستی محدود هستند که به دلیل خطای انسانی و عدم جامعیت آماری، بازنمایی دقیقی از «نظام رنگی بومی» ارائه نمی‌دهند. این نارسایی، بستر ساز تضادهای بصری و ناهنجاری‌های رنگی در پروژه‌های مرمتی و توسعه شهری شده است (Lenclos, 2019; Serra et al., 2023).

در چنین بستری، شناخت علمی نظام رنگی موجود در بافت‌های تاریخی می‌تواند مبنایی برای هدایت مداخلات مرمتی و مدیریت منظر شهری قرار گیرد. مجموعه زنده شیراز به عنوان یکی از مهم‌ترین هسته‌های تاریخی شهر، واجد ساختاری نسبتاً منسجم از بناها و فضاهای شهری است که جداره‌های آن سهم قابل توجهی در شکل‌گیری سیما و ادراک بصری محیط دارند. با این حال، تاکنون بررسی نظام‌مند رنگ جداره‌های این مجموعه و نقش آن در تحقق هم‌پیوندی بصری منظر شهری مورد مطالعه قرار نگرفته است. از این رو، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که نظام رنگی جداره‌های شهری در مجموعه زنده شیراز چه ویژگی‌هایی دارد و این نظام چگونه در شکل‌گیری هم‌پیوندی بصری در منظر شهر تاریخی نقش ایفا می‌کند؟ در راستای پاسخ به این پرسش، پژوهش حاضر با رویکردی توصیفی تحلیلی و با بهره‌گیری از برداشت میدانی رنگ نماهای مجموعه زنده، استخراج داده‌های رنگی از تصاویر و تحلیل آن‌ها در فضای رنگی CIELab انجام شده و با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی K-Means، پالت رنگی غالب جداره‌های مجموعه شناسایی و تحلیل شده است.

پیشینه تحقیق

رنگ در شهر، با وجود نقش بنیادین آن در شکل‌دهی به ویژگی‌های بصری، کیفیت تجربی و اتمسفر حیات شهری، کمتر از دیگر مؤلفه‌های منظر شهری مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Zhang et al., 2013). این مؤلفه فراتر از یک عنصر تزئینی، بازتاب‌دهنده هویت، سبک و شخصیت ادراکی شهر است و معابر و ابنیه اصلی‌ترین عرصه‌های تجلی آن به شمار می‌روند (Yan et al., 2022). از اواسط قرن بیستم، هم‌زمان با توجه روزافزون به کیفیت فضاهای شهری، لانکو با تأکید بر پیوند رنگ با بستر مکانی و ویژگی‌های زیست محیطی، از نخستین پژوهشگرانی بود که به صورت نظام‌مند به مطالعه محیط‌های رنگی پرداخت (Lenclos, 2019). پس از او، لنکستر با طرح «منظر رنگ» بر ضرورت فهم روابط رنگی در نسبت با سازمان فضایی شهر تأکید کرد (Hsiao et al., 2013)، تینگ نقش رنگ را در ارتقای کیفیت ادراکی و انسجام بصری محیط ساخته شده برجسته ساخت و پرتو و مایکلیدس نیز نشان دادند که اقلیم در شکل‌گیری پالت رنگی شهر و هماهنگی میان بناهای جدید و قدیم نقشی تعیین‌کننده دارد (Porter et al., 1976).

از نظر روش شناختی نیز این مطالعات به تدریج از توصیف‌های مشاهده‌ای فاصله گرفتند و با بهره‌گیری از ابزارهای دیجیتال دقیق‌تر شدند؛ چنان‌که اوکانر استفاده از دوربین دیجیتال و نرم‌افزارهای تحلیلی را برای نمونه‌برداری و مطالعه رنگ پیشنهاد کرد و زمینه را برای پژوهش‌های مستندتر و تکرارپذیرتر فراهم ساخت (O'Connor, 2003, 2004, 2006, 2009, 2011). در ایران، اگرچه ادبیات رنگ شهری هنوز محدود



است، اما نشانه‌هایی از حرکت از توصیف‌های کیفی به سوی تحلیل‌های روشمند دیده می‌شود. برخی پژوهش‌ها، مانند مطالعات انجام شده در میدان نقش جهان، حسن آباد و محله جلفای اصفهان، بر استخراج پالت‌های سازگار با اقلیم، بهره‌گیری از الگوهای رنگی واجد پیشینه نمادین و استفاده از روش‌های کمی و دیجیتالی برای تحلیل رنگ تأکید داشته‌اند (تدین و همکاران، ۱۳۹۷؛ ۱۳۹۸؛ ۱۴۰۱). با این حال، در بافت تاریخی شیراز تمرکز غالب پژوهش‌ها بیشتر بر مقیاس خرد و تزیینات و تک‌بناها بوده است؛ چنان‌که مطالعاتی درباره مسجد نصیرالملک و خانه‌های قاجاری شیراز عمدتاً به استخراج و مستندسازی پالت‌های رنگی در اجزای معماری پرداخته‌اند (ذاکری و همکاران، ۱۳۹۵؛ عوض‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۰). در مقیاس فضای شهری نیز پژوهش‌هایی مانند بررسی رنگ در ارسن زندیه و گذر نارنجستان قوام، هرچند به شناسایی و گاه سنجش کمی رنگ پرداخته‌اند، اما هنوز به ارائه چهارچوبی منسجم برای هدایت، حفاظت و مدیریت منظر رنگی در مقیاس بافت تاریخی نینجامیده‌اند (عوض‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۸؛ شیبانی و همکاران، ۱۴۰۴). از این رو، با وجود پیشرفت‌های موجود در مستندسازی و تحلیل رنگ، همچنان خلأیی جدی در گذار از مطالعات پراکنده و بنامحور به چهارچوبی یکپارچه برای فهم، حفاظت و مدیریت منظر رنگی فضاهای شهری تاریخی، به‌ویژه در شیراز، مشاهده می‌شود؛ خلأی که ضرورت انجام پژوهش حاضر را آشکار می‌سازد.

مبانی نظری

در این بخش، چهار بعد اصلی شامل رویکرد منظر شهری تاریخی، هم‌پیوندی بصری، منظر رنگی شهر و تعیین دامنه آن در این پژوهش و جایگاه رنگ جداره‌های شهری در تحقق هم‌پیوندی بصری بررسی شده است. در انتهای این بخش، چهارچوب مدل مفهومی تحقیق تبیین شده است.

رویکرد منظر شهری تاریخی^۲

رویکرد «منظر شهری تاریخی» (HUL) یکی از مهم‌ترین چهارچوب‌های معاصر در حوزه حفاظت شهری است که شهر تاریخی را نه صرفاً به عنوان مجموعه‌ای از بناهای منفرد، بلکه به مثابه برآیند تعامل مستمر میان انسان، طبیعت و لایه‌های تاریخی در طول زمان تبیین می‌کند (UNESCO, 2011; Bandarin et al., 2012). این رویکرد که در امتداد تحول نظری اسناد بین‌المللی حفاظت، به‌ویژه از «یادداشت وین» تا «توصیه‌نامه ۲۰۱۱ یونسکو» شکل گرفته، با عبور از نگاه صرفاً کالبدی، بر ارتباط میان عناصر ساخته‌شده، فضاهای باز، زمینه طبیعی، ارزش‌های اجتماعی و کیفیت‌های ادراکی محیط تأکید دارد (Bandarin et al., 2012; Taylor, 2016). در این چهارچوب، شهر تاریخی پدیده‌ای چندلایه و پیوسته است که حفاظت از آن مستلزم شناخت هم‌زمان مؤلفه‌های مادی و نامادی و نیز نحوه تداوم آن‌ها در فرایند تغییرات معاصر است (اشرفی و همکاران، ۱۳۹۸). با وجود ماهیت چندبعدی منظر شهری تاریخی، یکی از عرصه‌های اصلی تجلی این لایه‌های تاریخی، وجه منظر عینی و قابل مشاهده سیماست. سیما، در این معنا، نمود محسوس و ادراک‌پذیر منظر شهری است که در قالب جداره‌ها، احجام، تناسبات، مصالح، رنگ، ریتم و روابط بصری میان عناصر کالبدی آشکار می‌شود و نخستین سطح مواجهه ناظر با هویت تاریخی محیط را شکل می‌دهد. هرچند این رویکرد مفهومی فراتر از سیما دارد، اما صیانت از منظر شهری تاریخی بدون توجه به کیفیت‌های عینی و بصری آن امکان‌پذیر نیست؛ زیرا بخش مهمی از خوانایی، تداوم و تشخیص‌پذیری بافت تاریخی در همین سطح ادراکی کالبدی شکل می‌گیرد (جعفرپور ناصر و همکاران، ۱۳۹۹؛ پوربهادر و همکاران، ۱۳۹۷). در اسناد بالادستی منظر شهری تاریخی، به مؤلفه‌هایی مانند رنگ به‌صورت مستقل و تفصیلی اشاره نشده است؛ اما تأکید مکرر بر «حفظ کیفیت‌های بصری»، «هماهنگی مداخلات جدید با زمینه تاریخی» و «مدیریت تغییر در راستای تداوم ارزش‌های میراثی»، به‌طور ضمنی لزوم شناخت نظام‌های بصری بومی را آشکار می‌سازد (UNESCO, 2011; UNESCO, 2016). بر این اساس، رنگ، مصالح و سایر ویژگی‌های بصری نه به عنوان عناصری فرعی، بلکه بخشی از سازوکار ادراک منظر و از عوامل مؤثر بر حفظ یکپارچگی و اصالت بافت تاریخی به‌شمار می‌آیند. در چنین برداشتی، هرگونه گسست در روابط بصری مسلط بر سیما، به‌ویژه در مقیاس جداره‌های شهری، می‌تواند خوانایی تاریخی محیط را تضعیف کند و پیوستگی ادراکی میان اجزای آن را مخدوش سازد (تدین و همکاران، ۱۳۹۸؛ شریفی و همکاران، ۱۴۰۲).

هم‌پیوندی بصری

در ادبیات حفاظت و مدیریت میراث شهری، مفهوم «یکپارچگی بصری» یا «هم‌پیوندی بصری» از مفاهیم بنیادین در ارزیابی کیفیت منظر و سنجش میزان تداوم روابط میان اجزای محیط به‌شمار می‌رود. این مفهوم در فارسی گاه با معانی‌ای چون تمامیت، انسجام و پیوستگی نیز بیان می‌شود و ناظر بر وضعیتی است که در آن عناصر مختلف یک محیط، علی‌رغم تنوع و تمایز، در قالب کلیتی منظم، مرتبط و قابل فهم



برای ناظر ادراک می‌شوند (Kavian, 2019; UNESCO, 2008). در این معنا، هم‌پیوندی بصری صرفاً به شباهت ظاهری اجزا محدود نمی‌شود؛ بلکه به کیفیت رابطه‌مندی میان آن‌ها در مقیاس کل محیط اشاره دارد؛ رابطه‌ای که موجب می‌شود تصویر ذهنی ناظر از محیط، واجد خوانایی، تداوم و انسجام باشد (Jokilehto, 2010; van Oers et al, 2010).

در اسناد بین‌المللی میراث، یکپارچگی معمولاً به درجه حفظ کلیت، تمامیت و سلامت عناصر و روابط درونی یک اثر یا منظر ارجاع دارد و نشان می‌دهد که آیا مؤلفه‌های لازم برای بازنمایی ارزش‌های آن هنوز در کنار یکدیگر حضور دارند یا دچار گسست شده‌اند (UNESCO, 2008). درباره منظر شهری تاریخی، این امر نه تنها به بقای عناصر منفرد، بلکه به تداوم روابط فضایی، ریتم‌های بصری، سازمان کالبدی و منطق حاکم بر ادراک محیط مربوط می‌شود. از این رو، هر مداخله‌ای که به گسست در این روابط بینجامد، می‌تواند یکپارچگی منظر را تضعیف کند؛ حتی اگر برخی عناصر کالبدی به صورت منفرد حفظ شده باشند (جعفرپور ناصر و همکاران، ۱۳۹۹؛ پوربهادر و همکاران، ۱۳۹۷). با وجود این، هم‌پیوندی بصری مفهومی چندعاملی است و از برهم‌کنش مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها شکل می‌گیرد؛ از جمله فرم، تناسبات، مقیاس، خط آسمان، مصالح، بافت، نور و رنگ است. بنابراین، سنجش کامل آن مستلزم رویکردی چندمتغیره است. با این حال، در پژوهش‌های منظر شهری معمولاً بنا بر هدف و مقیاس مطالعه، یکی یا چند مؤلفه به عنوان شاخص‌های تحلیلی انتخاب می‌شوند. در پژوهش حاضر نیز با اذعان به این چندبعدی بودن، رنگ نما نه به عنوان تنها عامل مؤثر بر هم‌پیوندی بصری، بلکه به عنوان یکی از شاخص‌های مهم و عینی آن مورد بررسی قرار گرفته است. علت این انتخاب آن است که رنگ در مقایسه با برخی مؤلفه‌های دیگر، از یک سو نقش برجسته‌ای در ادراک فوری ناظر از محیط دارد و از سوی دیگر، قابلیت بیشتری برای برداشت، ثبت، تحلیل و تبدیل به ضابطه در فرایند هدایت مداخلات شهری فراهم می‌آورد (O'Connor et al., 2022; Asarzadeh et al., 2020).

منظر رنگی شهر

رنگ یکی از بنیادی‌ترین مؤلفه‌های ادراک بصری محیط است و در شکل‌گیری کیفیت منظر شهری، خوانایی فضا و هویت مکانی نقشی تعیین‌کننده دارد. هماهنگی یا ناهماهنگی طیف‌های رنگی در عناصر کالبدی شهر می‌تواند بر نحوه درک شهروندان از فضا، احساس نظم یا آشفتگی و کیفیت تصویر ذهنی آنان از محیط اثر بگذارد (Khalili, 2019). از این رو، رنگ را نمی‌توان صرفاً یک ویژگی زیبایی‌شناختی یا سطحی تلقی کرد؛ بلکه باید آن را بخشی از ساختار ادراکی منظر شهری دانست که در تعامل با سایر مؤلفه‌ها، کلیت تجربه بصری محیط را سامان می‌دهد (Zhang et al., 2013). در ادبیات تخصصی، «منظر رنگی شهر» به مجموعه روابط، الگوها و طیف‌های رنگی موجود در عناصر مختلف محیط شهری اطلاق می‌شود که در ارتباط با یکدیگر، کیفیت بصری کلی شهر را شکل می‌دهند. این نظام رنگی حاصل برهم‌کنش عوامل متعددی چون اقلیم، نور، جنس مصالح، فناوری ساخت، سنت‌های معماری، زمینه فرهنگی و فرایندهای تاریخی است؛ از همین رو، می‌تواند بخشی از میراث منظرین شهر تلقی شود (Lenclos, 2019; Wang et al., 2020; Yu, 2023). در شهرهای تاریخی، پالت رنگی غالب معمولاً به تدریج و در پی سازگاری طولانی مدت میان محیط طبیعی و ساخت‌وساز انسانی شکل گرفته و به یکی از مؤلفه‌های تشخیص‌پذیری و هویت بصری آن‌ها بدل شده است (Gasparini, 2024; Badami, 2022). با این همه، منظر رنگی شهر مفهومی گسترده است که دربرگیرنده عناصر طبیعی و مصنوع شهر، از جمله نماها، بام‌ها، سطوح کف، مبلمان شهری، پوشش گیاهی و دیگر مؤلفه‌هاست (ضابطیان و همکاران، ۱۳۹۹؛ شریفی و همکاران، ۱۴۰۲). در مقابل، دامنه عملی هر پژوهش ناگزیر باید متناسب با مسئله، مقیاس تحلیل و امکان برداشت داده‌ها تدقیق شود. در پژوهش حاضر، با وجود پذیرش این تعریف عام، تمرکز تحلیل صرفاً بر رنگ نماهای شهری قرار گرفته است. این تدقیق دامنه از چند ملاحظه ناشی می‌شود: نخست آن که در فضاهای شهری تاریخی، جداره‌ها سهم غالبی در میدان دید ناظر و در ادراک پیوسته سیما دارند؛ دوم آن که نماها، به ویژه در محوره‌های تاریخی، یکی از مهم‌ترین عرصه‌های بروز ناهماهنگی‌های ناشی از مداخلات معاصر به شمار می‌آیند؛ سوم آن که امکان برداشت منظم، مقایسه‌پذیر و تحلیل کمی رنگ در این لایه، بیش از بسیاری از عناصر دیگر فراهم است. بنابراین، هرچند منظر رنگی شهر به معنای عام آن گسترده‌تر از موضوع این مقاله است، پژوهش حاضر رنگ نما را به عنوان نماینده‌ای از لایه عینی و غالب منظر رنگی در مقیاس جداره‌های شهری برگزیده شده است.

جایگاه رنگ جداره‌های شهری در تحقق هم‌پیوندی بصری

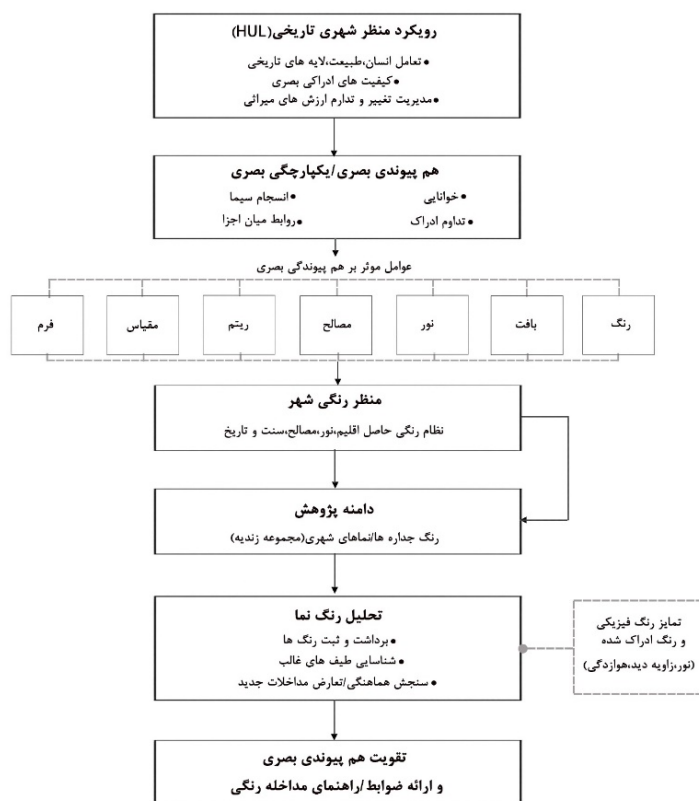
در میان عناصر مختلف تشکیل‌دهنده سیمای شهری، جداره‌ها به دلیل حضور مستمر در میدان دید، نقش تعیین‌کننده‌ای در سازمان‌دهی ادراک بصری فضا دارند. رنگ نما به عنوان یکی از ویژگی‌های اصلی جداره، در کنار فرم، تناسبات و مصالح، از عوامل مؤثر بر ارزیابی زیبایی‌شناختی، خوانایی محیط و تشخیص هویت مکان محسوب می‌شود (O'Connor, 2011). در بافت‌های تاریخی، این اهمیت دوچندان



است؛ زیرا رنگ نما نه تنها در کیفیت ادراک آنی فضا اثر می‌گذارد، بلکه بخشی از حافظه بصری مکان و از عوامل انتقال ارزش‌های تاریخی به شمار می‌رود (O'Connor, 2008). در بسیاری از شهرهای تاریخی، تداوم رنگی جداره‌ها به تدریج و در بستر تعامل میان مصالح بومی، شرایط اقلیمی و سنت‌های ساخت شکل گرفته است. به همین دلیل، رنگ نما را نمی‌توان صرفاً پوششی سطحی دانست؛ بلکه باید آن را بخشی از منطق کالبدی و ادراکی بافت تلقی کرد. هنگامی که مداخلات جدید، رنگ‌هایی نامتناسب با این منطق وارد می‌کنند، گسست در پیوستگی دیداری جداره‌ها رخ می‌دهد و تصویر کلی محیط دچار آشفتگی می‌شود. برعکس، حفظ یا بازتفسیر سازگار پالت‌های رنگی بومی می‌تواند به تقویت ریتم بصری، تداوم ادراک و انسجام سیما بینجامد (O'Connor et al., 2022).

در عین حال، انتخاب و ارزیابی رنگ نما نباید به بازتولید مکانیکی رنگ‌های تاریخی فروکاسته شود. مطالعات جدید نشان می‌دهد آنچه در حفاظت رنگ اهمیت دارد، صرفاً تکرار عین به عین رنگ‌های گذشته نیست؛ بلکه فهم «منطق رنگی» حاکم بر بافت و امکان تداوم آن در شرایط معاصر است. چنین برداشتی به جای انجماد ظاهری، بر هم‌سازی رنگی، هماهنگی زمینه‌ای و تداوم ساختار ادراکی محیط تأکید دارد. از این رو، تحلیل علمی رنگ‌های موجود، شناسایی طیف‌های غالب و تشخیص میزان انطباق یا تعارض مداخلات جدید با این نظام، می‌تواند مبنایی برای هدایت مرمت، طراحی و مدیریت منظر در بافت‌های تاریخی فراهم سازد (تدین و همکاران، ۱۴۰۱؛ شیبانی و همکاران، ۱۴۰۴).

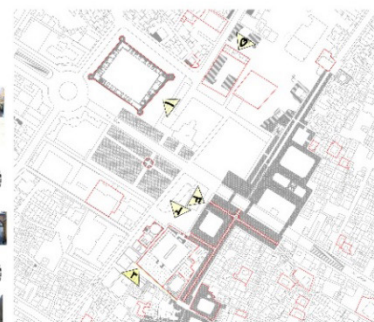
البته ادراک رنگ نما پدیده‌ای صرفاً مادی نیست و تحت‌تأثیر نور، زاویه دید، فاصله، رنگ‌های مجاور، هوازدگی و زمینه فرهنگی معنا می‌یابد (O'Connor, 2008; Rapoport, 1983). از این رو، در تحلیل آن باید میان «رنگ فیزیکی» و «رنگ ادراک شده» تمایز قائل شد. با وجود این پیچیدگی‌ها، رنگ نما همچنان یکی از مناسب‌ترین لایه‌های کالبدی برای مطالعه هم‌پیوندی بصری در شهر تاریخی است؛ زیرا هم واجد نمود عینی و سنجش‌پذیر است و هم به‌طور مستقیم در شکل‌گیری تجربه ادراکی ناظر از سیما مشارکت دارد. بر این اساس، در پژوهش حاضر رنگ جداره‌های مجموعه زندیه نه به‌عنوان کل منظر رنگی شهر، بلکه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر هم‌پیوندی بصری در منظر شهر تاریخی تحلیل می‌شود.



شکل شماره ۱. مدل مفهومی پژوهش، منبع: نگارندگان

معرفی محدوده مطالعه

در راستای بررسی و تبیین چهارچوب حفاظت از منظر رنگی با تأکید بر اصل هم‌پیوندی بصری در منظر شهری تاریخی، مجموعه زندیه شیراز به عنوان محدوده مورد مطالعه انتخاب شده است (شکل ۲). این مجموعه که در دوره زندیه و به دستور کریم خان زند در بخش شمالی بافت تاریخی شیراز شکل گرفت، یکی از نمونه‌های شاخص سازمان فضایی شهرهای ایرانی به شمار می‌رود. مجموعه زندیه شامل عناصر مهمی همچون ارگ کریم خان، بازار وکیل، مسجد وکیل، حمام وکیل و فضاهای باز پیرامونی است که در پیوند با شبکه معابر تاریخی، ساختاری نسبتاً منسجم از منظر شهری تاریخی را شکل داده‌اند (اسدیپور، ۱۳۹۷؛ جهان‌بخش و دیگران، ۱۴۰۳). اهمیت این محدوده علاوه بر ارزش‌های تاریخی و معماری، در کیفیت ادراک بصری و سیمای شهر آن نیز قابل توجه است. استفاده از مصالح بومی نظیر سنگ و آجر در جداره‌های شهری، در کنار حضور عناصر طبیعی، نور و سایه، مجموعه‌ای از روابط بصری نسبتاً هماهنگ را در فضای شهری این محدوده ایجاد کرده است. این ویژگی‌ها سبب شده است که سیما و جداره‌های شهری مجموعه زندیه واجد نوعی نظام رنگی مشخص باشند که در تعامل با ساختار کالبدی و فضاهای عمومی، در شکل‌گیری هویت بصری و خوانایی فضایی این بخش از شهر نقش ایفا می‌کند (عوض‌نژاد و دیگران، ۱۳۹۸). با این حال، به دلیل جایگاه برجسته مجموعه زندیه در شبکه گردشگری و حیات اجتماعی شهر شیراز، این محدوده در سال‌های اخیر با مداخلات مرمی مواجه بوده است که در برخی موارد، این مداخلات بدون توجه کافی به نظام رنگی تاریخی، مصالح بومی و روابط بصری حاکم بر جداره‌های شهری انجام شده و در نتیجه بخشی از انسجام بصری و تداوم ادراکی منظر شهری آن با چالش‌هایی مواجه شده است. از این رو، بررسی و تحلیل نظام رنگی سیمای شهری در این محدوده می‌تواند به شناخت بهتر الگوهای موجود در هم‌پیوندی بصری و نیز ارائه مبنایی برای هدایت مداخلات آینده در چهارچوب حفاظت منظر شهری تاریخی کمک کند. بر این اساس، انتخاب مجموعه زندیه به عنوان محدوده پژوهش، علاوه بر اهمیت تاریخی و معماری آن، به دلیل برخورداری از الگوهای قابل مطالعه در زمینه انسجام بصری، نظام رنگی جداره‌های شهری و ارتباط میان عناصر کالبدی و طبیعی در ساختار منظر شهری تاریخی صورت گرفته است؛ امری که می‌تواند در تبیین اصول حفاظت و مدیریت منظر رنگی در بافت‌های تاریخی شهرهای ایران نیز مؤثر باشد.



- ۱ جداره جلوخان و ورودی ارگ کریم خان
- ۲ جداره جلوخان و ورودی مسجد وکیل و حمام وکیل
- ۳ جداره جلوخان و ورودی مدرسه آقا باباخان و آب انبار وکیل
- ۴ جداره ورودی بازار وکیل از راسته فرش فروش‌ها
- ۵ جداره جبهه پشتی عمارت دیوانخانه

شکل شماره ۲. برخی از جداره‌های تاریخی مجموعه زندیه شیراز، منبع: نگارندگان



روش تحقیق

به منظور شناسایی و استخراج نظام رنگی منظر در محدوده مطالعه، ابتدا روش‌های موجود در مطالعات رنگ شهری بررسی شد. مرور پیشینه نشان می‌دهد که برای استخراج پالت رنگی بافت‌های شهری، رویکردهای متنوعی وجود دارد (O'Connor, 2006, 2006, 2008). در پژوهش حاضر، با توجه به هدف استخراج پالت رنگی اصیل در جداره‌های شهری مجموعه زندیه شیراز، روش نمونه برداری مستقیم و هدفمند از رنگ جداره‌های ارزشمند تاریخی انتخاب شد. این رویکرد، امکان استخراج داده‌های رنگی معتبرتر را فراهم می‌کند؛ زیرا از ورود رنگ‌های نامتناسب، الحاقات معاصر و عناصر مزاحم بصری به فرایند تحلیل جلوگیری می‌شود.

در فاز میدانی، جمعاً حدود ۶۰۰ تصویر از جداره‌های مجموعه زندیه شیراز برداشت شد. با این حال، به منظور اطمینان از استخراج پالت رنگی اصیل و پرهیز از ورود داده‌های نامعتبر، فرایند پالایش تصاویر انجام گرفت. بدین ترتیب، جداره‌هایی که مورد مرمت غیراصولی قرار گرفته بودند، دارای الحاقات نامتناسب، بخش‌هایی از دیواره‌ها که دچار تخریب و یادست‌خوردگی شده بودند و همچنین سطوحی که در دوره‌های معاصر دچار تغییرات اساسی شده بودند، از فرایند تحلیل حذف شدند. در نهایت، ۷۰ تصویر مربوط به آجرکاری‌ها و ۳۰ تصویر مربوط به کاشی‌کاری‌ها به عنوان داده‌های نهایی برای تحلیل انتخاب شدند.

محدوده عکس برداری شامل جداره‌های شهری و فضاهای عمومی مجموعه زندیه بود که عبارت‌اند از: جداره بیرونی ارگ کریم خان، دیوانخانه، جلوخان مسجد وکیل، جداره‌های حمام وکیل، کوچه پشت مسجد و ارسن بازار، سرای فیل، مشیر، احمدی و روغنی، مسجد حاج غنی، آب‌انبار وکیل و آب‌انبار دیوانخانه. لازم به ذکر است که جداره تاریخی باغ‌نظر که در دوره پهلوی تخریب شده است، به دلیل ماهیت تخریبی و فقدان جداره تاریخی اصیل، در این پروژه بررسی نشد.

به منظور دستیابی به داده‌هایی دقیق و مقایسه‌شدنی، تصویربرداری میدانی در شرایط نسبتاً یکنواخت نور طبیعی انجام شد. عکس برداری‌ها در بازه زمانی حدود ساعت ۱۲ تا ۱۴ در تاریخ ۱۵ مهرماه ۱۴۰۴ صورت گرفت تا سطوح مورد مطالعه در وضعیت روشنایی مناسب و با حداقل سایه ثبت شوند. تمامی تصاویر با دوربین دیجیتال Nikon D5500 و لنز ۱۸-۵۵ میلی‌متری واحد و با تنظیمات ثابت ثبت شدند. برای افزایش دقت ثبت رنگ‌ها، تنظیم تراز سفیدی (White Balance) انجام شد. بدین منظور از روش تراز سفیدی سفارشی و با استفاده از کارت مرجع سفید یا خاکستری، تصویر مرجع در شرایط نوری ثابت ثبت و تنظیمات دوربین براساس آن اصلاح شد. همچنین پس از ثبت تصاویر، اصلاحات تکمیلی رنگ و تراز سفیدی در نرم‌افزار (Adobe Photoshop CC 2019) اعمال شد تا خطاهای احتمالی ناشی از شرایط نوری کاهش یابد.

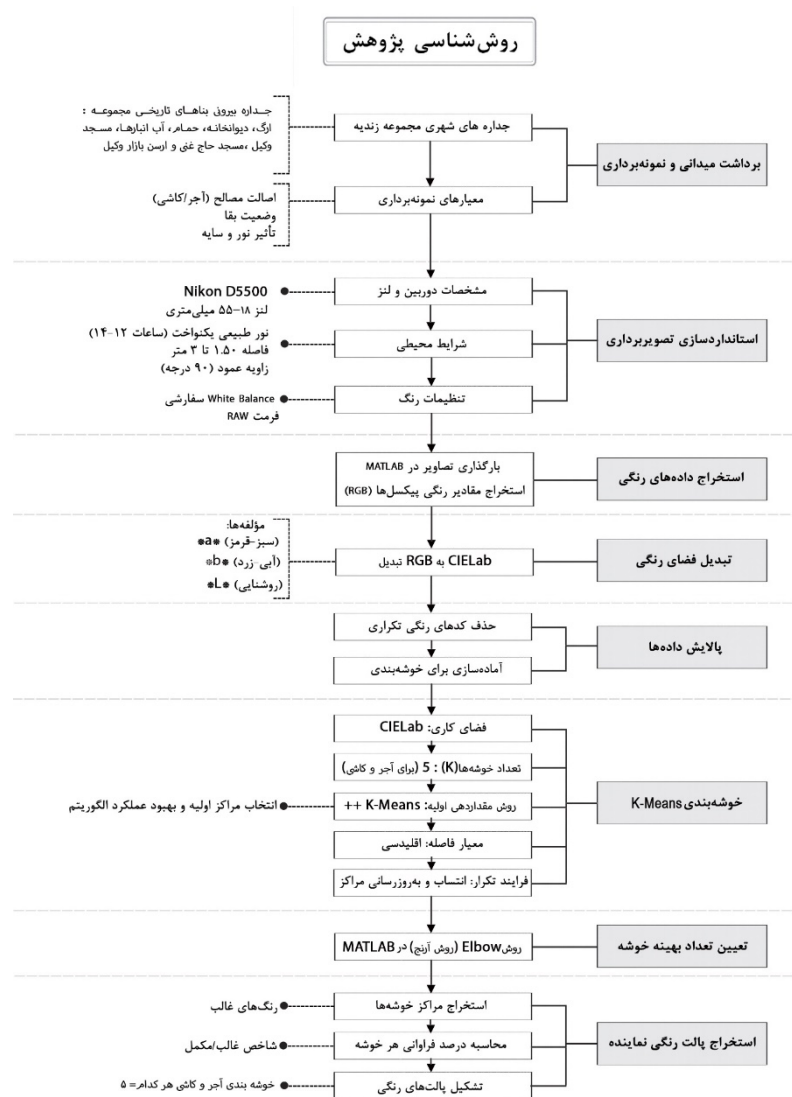
جهت افزایش دقت در برداشت رنگی، تصاویر با زاویه تقریباً عمود بر سطح و از فاصله‌ای نسبتاً ثابت بین ۱.۵۰ تا ۳ متر ثبت شدند تا اعوجاج پرسپکتیوی و تغییرات ناخواسته در ثبت رنگ به حداقل برسد. سپس از هر تصویر، بخش‌های نماینده رنگ مصالح و سطوح جداره‌ها استخراج و به صورت قطعات رنگی مجزا تفکیک شد. در ادامه، این نمونه‌ها در قالب یک تصویر موزاییکی تجمیع شدند تا امکان مشاهده و تحلیل یکپارچه پالت رنگی فراهم شود (شکل ۳ و ۴).

داده‌های رنگی استخراج‌شده از تصاویر در نرم‌افزار MATLAB پردازش شدند. در این مرحله، ابتدا تصاویر خوانده شده و مقادیر رنگی هر تصویر در قالب سه کانال RGB استخراج شد. با توجه به وابستگی فضای RGB به دستگاه ثبت تصویر و شرایط نورپردازی، داده‌ها از فضای RGB به فضای CIE Lab تبدیل شدند تا تحلیل رنگ‌ها بر مبنای ادراک رنگی و با دقت بالاتر انجام گیرد. این فضا بیش از سایر فضاهای رنگی با ادراک بینایی انسان همخوانی دارد. مدل یادشده در سال ۱۹۶۷ توسط کمیسیون بین‌المللی روشنایی پذیرفته شد. از سه مؤلفه تشکیل شده است: L* برای روشنایی، a* برای محور سبز تا قرمز و b* برای محور آبی تا زرد است. از مهم‌ترین ویژگی‌های این فضا می‌توان به استقلال از دستگاه و بیان عددی ثابت رنگ‌ها اشاره کرد (تدین و همکاران، ۱۴۰۱). این تبدیل، مبنای انجام خوشه‌بندی و استخراج پالت رنگی غالب قرار گرفت.

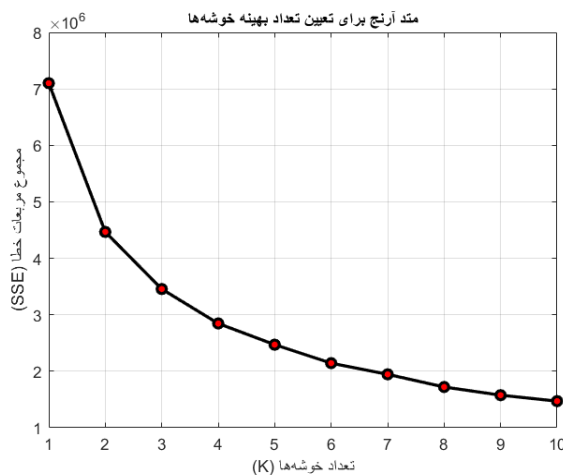
پس از تبدیل تصاویر به فضای CIE Lab، مجموعه مقادیر رنگی پیکسل‌ها استخراج شد. برای کاهش پیچیدگی داده‌ها و جلوگیری از تأثیر تکرارهای فراوان یک رنگ، ابتدا کدهای رنگی تکراری حذف و مجموعه‌ای از رنگ‌های یکتا به عنوان نمایندگان اولیه تشکیل شد. سپس برای شناسایی رنگ‌های غالب، از الگوریتم K-Means در فضای CIE Lab استفاده شد.

برای تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها و پرهیز از انتخاب سلیقه‌ای، از روش آرنج (Elbow Method) در MATLAB بهره گرفته شد. براساس این روش، نقطه‌ای که پس از آن کاهش خطا کندتر می‌شود، به عنوان تعداد مناسب خوشه‌ها انتخاب می‌شود. در این پژوهش، تعداد بهینه خوشه‌ها برای هریک از دو زیرپالت «آجرکاری» و «کاشی‌کاری» برابر با پنج خوشه تشخیص داده شد (نمودار ۱). در ادامه، مراکز خوشه‌ها به عنوان رنگ‌های نماینده استخراج و درصد فراوانی هر خوشه به عنوان شاخصی برای تشخیص رنگ‌های غالب محاسبه شد.





شکل شماره ۳. فرایند روش شناسی پژوهش؛ منبع: نگارندگان



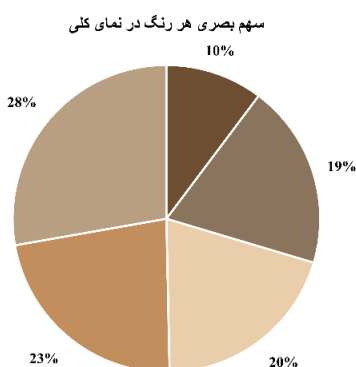
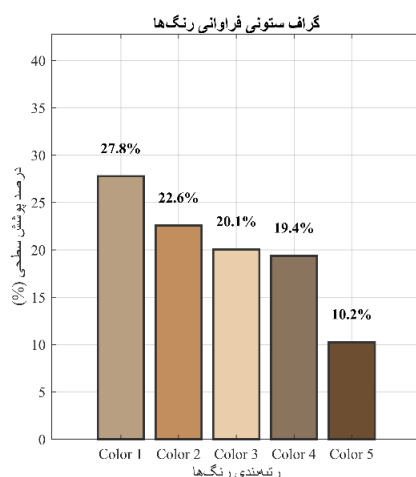
نمودار شماره ۱. روش آرنج (Elbow Method) برای تعیین تعداد بهینه خوشه ها در الگوریتم K-Means



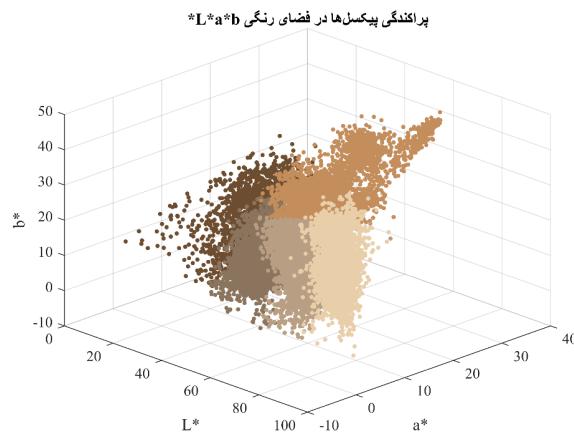
شکل شماره ۴. نمونه برداری از رنگ مصالح آجری در مجموعه زندیه شیراز، منبع: نگارندگان

تحلیل نمونه برداری از رنگ مصالح آجری در مجموعه زندیه شیراز

در ادامه فرایند خوشه‌بندی داده‌های رنگی استخراج شده از سطوح آجری، نتایج تحلیل در فضای CIELAB نشان داد که پالت رنگی جداره‌های تاریخی مجموعه زندیه را می‌توان به پنج خوشه غالب تفکیک کرد. همان‌گونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، توزیع فراوانی خوشه‌ها بیانگر آن است که نظام رنگی آجرهای این مجموعه نه یکدست و تک‌ساحتی، بلکه تنوعی کنترل شده و سلسله‌مراتبی دارد؛ به گونه‌ای که در عین تنوع، وحدت بصری کلی جداره‌ها حفظ شده است. این امر نشان می‌دهد که رنگ در آجرکاری‌های مجموعه زندیه، صرفاً یک ویژگی تصادفی یا حاصل فرسایش نیست؛ بلکه واجد الگویی پایدار و قابل تشخیص است.



شکل شماره ۵. توزیع فراوانی و سهم بصری خوشه‌های رنگی آجر در جداره‌های مجموعه زندیه شیراز



شکل شماره ۶. پراکندگی پیکسل‌های رنگی مصالح آجری در فضای CIELAB ($L^*a^*b^*$)، مجموعه‌ی زندیه شیراز

شکل ۶ نیز پراکندگی پیکسل‌های استخراج‌شده از سطوح آجری را در فضای رنگی CIELAB ($L^*a^*b^*$) نمایش می‌دهد. تمرکز اصلی داده‌ها در نواحی a^* مثبت و b^* مثبت نشان‌دهنده غلبه طیف‌های گرم، از زرد اخراهی تا قهوه‌ای، در رنگ‌مایه غالب آجرهاست. همچنین امتداد پراکندگی در راستای محور L^* بیانگر تنوع در روشنایی سطوح و وجود درجات مختلف نورپذیری و فرسایش سطحی در جداره‌هاست. این الگو حاکی از آن است که اختلاف رنگی آجرها بیشتر ناشی از تغییرات در روشنایی و میزان اشباع است تا تفاوت در جنس رنگ؛ از همین رو، مبنای خوشه‌بندی K-Means بر تفکیک زیرطیف‌های هم‌خانواده در یک پالت گرم استوار بوده است.

جدول شماره ۱. نتایج خوشه‌بندی K-Means رنگ آجر در فضای CIELAB: مقادیر $L^*a^*b^*$ و سهم نسبی خوشه‌ها (مجموعه‌ی زندیه شیراز)

Cluster	L^*	a^*	b^*	Percentage
Color 1	66.96	5.24	18.25	% 27.75
Color 2	63.08	14.58	34.03	% 22.56
Color 3	84.29	4.26	21.15	% 20.04
Color 4	50.58	5.53	15.53	% 19.38
Color 5	35.73	9.50	22.33	10.26%

براساس جدول ۱، خوشه ۱ Color 1 با سهم ۲۷.۷۵٪ بیشترین فراوانی را دارد و می‌توان آن را هسته اصلی پالت آجری در جداره‌های مطالعه‌شده دانست. مقدار روشنایی این خوشه ($L^*=۶۶.۹۶$) نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از آجرها در محدوده روشنایی متوسط قرار دارند و به عنوان زمینه بصری غالب، نقش تعیین‌کننده‌ای در ادراک کلی نما ایفا می‌کنند.

خوشه ۲ Color 2 با سهم ۲۲.۵۶٪ در رتبه دوم قرار دارد. این خوشه با مقادیر $a^*=۱۴.۵۸$ و $b^*=۳۴.۰۳$ بیشترین گرایش را به سمت رنگ‌های گرم‌تر و اشباع‌تر نشان می‌دهد و از این منظر می‌توان آن را نماینده طیف‌های اخراهی و نارنجی برجسته‌تر دانست. حضور این خوشه به ریتم بصری و تقویت گرمای ادراکی جداره‌ها کمک می‌کند.

خوشه ۳ Color 3 با سهم ۲۰.۰۴٪ دارای بالاترین روشنایی در میان خوشه‌ها ($L^*=۸۴.۲۹$) و در عین حال مقدار پایین‌تر $a^*=۴.۲۶$ است. این ویژگی نشان‌دهنده حضور رنگ‌های روشن‌تر و کم‌قرمزتر در بدنه آجرهاست که احتمالاً در اثر شرایط محیطی، تغییرات سطحی یا تفاوت در فرایند تولید و فرسایش ایجاد شده‌اند. از منظر بصری، این خوشه در افزایش کنتراست روشنایی و تقویت خوانایی بافت نقش مؤثری دارد. خوشه ۴ Color 4 با سهم ۱۹.۳۸٪ و مقدار $L^*=۵۰.۵۸$ ، بیانگر طیف‌های تیره‌تر و کم‌درخشش‌تر خاکی/قهوه‌ای است. این خوشه را می‌توان بخشی از لایه زمینه‌ای و تثبیت‌کننده ساختار رنگی جداره‌ها دانست که در ایجاد عمق بصری و تعدیل شدت روشنایی نقش دارد.

در نهایت، خوشه ۵ Color 5 با سهم ۱۰.۲۶٪ کمترین فراوانی را دارد و در عین حال تیره‌ترین خوشه پالت محسوب می‌شود ($L^*=۳۵.۷۳$). این خوشه نماینده طیف‌های قهوه‌ای تیره و گرم است که به صورت موضعی در جداره‌ها حضور دارد و از منظر ادراکی، نقش تأکیدی و سایه‌پرداز ایفا می‌کند. سهم پایین این خوشه نشان می‌دهد که تیرگی‌های شدید، جزء عناصر غالب نظام رنگی آجرهای مجموعه نیستند.



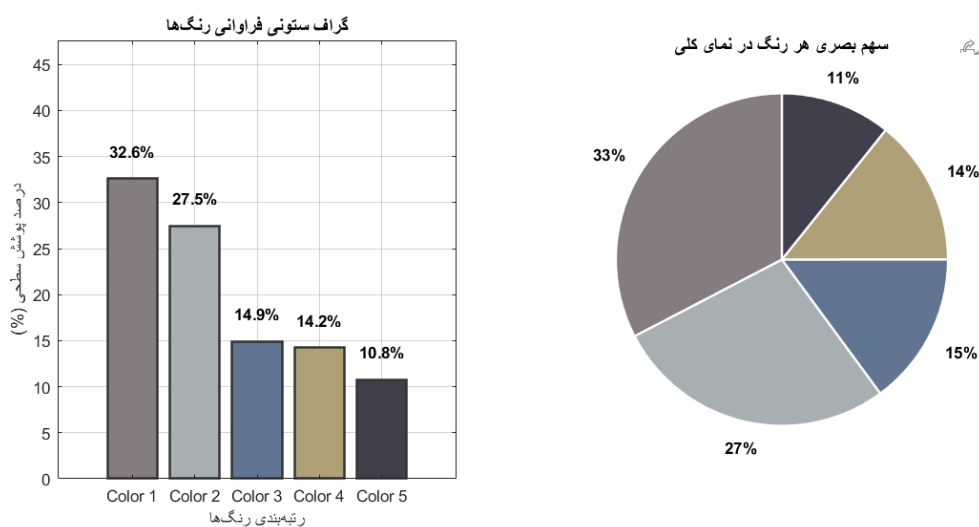
در جمع‌بندی، سه خوشه نخست در مجموع ۷۰.۳۵٪ از کل سطح نمونه‌برداری شده را تشکیل می‌دهند و بنابراین می‌توان آن‌ها را پیکره اصلی پالت آجری مجموعه زندیه دانست. دو خوشه Color 4 و Color 5 نیز با مجموع ۲۹.۶۴٪ نقش تکمیل‌کننده و تعدیل‌کننده در ساختار رنگی جداره‌ها دارند. نکته مهم آن است که تمامی خوشه‌ها در نواحی مثبت a* و b* قرار گرفته‌اند؛ بنابراین، نظام رنگی آجرکاری‌های مجموعه زندیه به‌طور معناداری در خانواده رنگ‌های گرم، از زرد اخراپی تا قهوه‌ای، تثبیت شده است. این نتیجه با منطق مصالح بومی، شرایط اقلیمی، کیفیت نور محیط و سنت‌های ساخت در بافت تاریخی شیراز هم‌خوانی دارد.

براین اساس، پالت استخراج‌شده نه تنها امکان مستندسازی رنگ‌های غالب را فراهم می‌کند، بلکه می‌تواند مبنای عینی برای هدایت مداخلات مرمتی و طراحی الحاقات در محدوده زندیه قرار گیرد. به‌ویژه در انتخاب مصالح جایگزین، بندکشی و پاک‌سازی سطوح آجری، رعایت این طیف‌های غالب و نسبت‌های فراوانی آن‌ها برای حفظ هم‌پیوندی بصری ضروری است؛ زیرا ورود رنگ‌های سرد، بسیار روشن یا با اشباع نامتعارف می‌تواند به گسست ادراکی و تضعیف وحدت بصری جداره‌ها بینجامد. از این رو، خروجی این تحلیل را می‌توان به مثابه امضای رنگی آجر در منظر زندیه تلقی کرد؛ امضایی که قابلیت تبدیل به ضابطه و معیار کنترل کیفی در پروژه‌های مرمتی آینده را دارد.

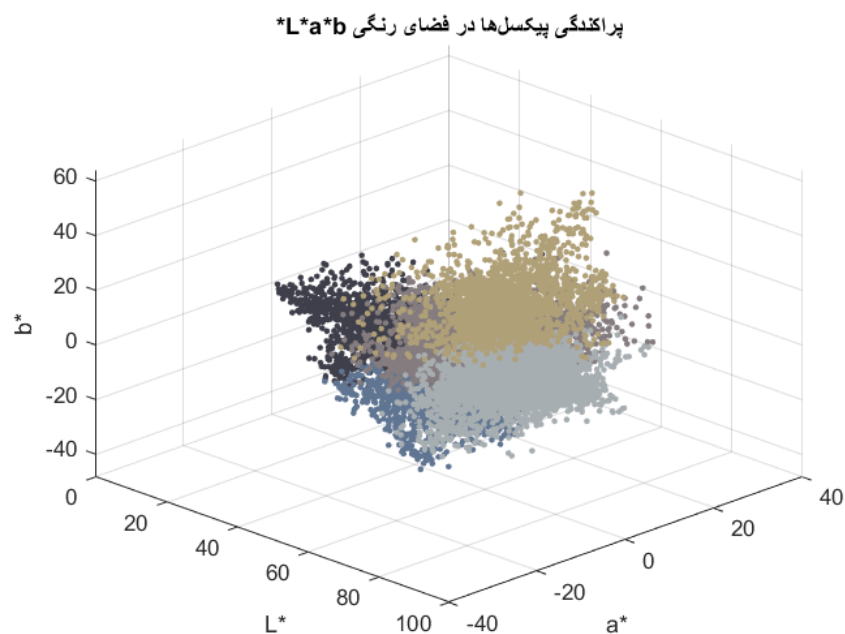


تحلیل نمونه برداری از رنگ کاشی‌ها در مجموعه زندیه شیراز

با توجه به شکل‌های ۸ و ۹ نیز پراکندگی پیکسل‌های استخراج‌شده از سطوح کاشی را در فضای رنگی (L*, a*, b*) CIELAB نمایش می‌دهد. الگوی پراکندگی داده‌ها نشان می‌دهد که برخلاف آجر که عمدتاً در نواحی مثبت a^* و b^* متمرکز بود، در کاشی کاری دامنه تغییرات، به‌ویژه در محور b^* گسترده‌تر است و از مقادیر منفی تا مثبت امتداد می‌یابد. این امر بیانگر حضور هم‌زمان طیف‌های سرد (آبی) و گرم (زرد) در کنار رنگ‌های نسبتاً خنثی است. همچنین کشیدگی نقاط در امتداد محور L^* نشان‌دهنده تنوع قابل توجه در روشنایی سطوح کاشی و وجود درجات مختلف درخشش، لعاب و انعکاس نور است. بنابراین، مبنای خوشه‌بندی K-Means در این بخش، نه صرفاً تفکیک زیرطیف‌های هم‌خانواده، بلکه سازمان‌دهی یک پالت متنوع‌تر با تقابلهای سرد-گرم بوده است.



شکل شماره ۸. توزیع فراوانی و سهم بصری خوشه‌های رنگی کاشی در جداره‌های مجموعه زندیه شیراز



شکل شماره ۹. پراکندگی پیکسل‌های رنگی مصالح کاشی در فضای (L*a*b*) CIELAB، مجموعه زندیه شیراز



جدول شماره ۲. نتایج خوشه‌بندی K-Means رنگ کاشی در فضای CIELAB: مقادیر $L^*a^*b^*$ و سهم نسبی خوشه‌ها (مجموعه زندیه شیراز)

Cluster	L^*	a^*	b^*	Percentage
Color 1	53.07	4.12	-0.69	32.63
Color 2	70.97	-1.90	-2.27	27.47
Color 3	48.78	-0.34	-18.13	14.92
Color 4	66.34	-0.30	23.22	14.22
Color 5	27.27	2.24	-6.64	10.76

براساس جدول ۲، خوشه ۱ Color با سهم ۳۲.۶۳٪ بیشترین فراوانی را دارد و می‌توان آن را هسته اصلی پالت کاشی مجموعه دانست. مقدار روشنایی آن ($L^*=53.07$) در محدوده متوسط قرار دارد و مقادیر نزدیک به صفر در محور b^* نشان می‌دهد که این رنگ در محور زرد-آبی تقریباً خنثی است. گرایش مثبت خفیف در a^* نیز حاکی از تمایل ملایم به قرمز است. این ویژگی‌ها نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از کاشی‌ها در محدوده‌ای متعادل و کنترل شده قرار دارند و به عنوان زمینه غالب عمل می‌کنند.

خوشه ۲ Color با سهم ۲۷.۴۷٪ در رتبه دوم قرار دارد و روشن‌ترین خوشه پالت محسوب می‌شود ($L^*=70.97$). مقادیر منفی در هر دو محور a^* و b^* بیانگر گرایش خفیف به طیف‌های سرد است. حضور این خوشه در کنار Color 1 موجب ایجاد کنتراست نوری در جداره‌ها شده و نقش مهمی در افزایش درخشش و خوانایی سطوح لعاب‌دار ایفا می‌کند. مجموع دو خوشه نخست ۶۰.۱۰٪ از کل نمونه‌ها را تشکیل می‌دهد که نشان‌دهنده غلبه رنگ‌های میانه تا روشن در ساختار کلی کاشی‌کاری است.

خوشه ۳ Color با سهم ۱۴.۹۲٪ دارای کمترین مقدار b^* (۱۸.۱۳-) و در نتیجه شاخص‌ترین طیف آبی در میان خوشه‌هاست. سهم کمی آن نسبتاً محدود است؛ اما فاصله درخور توجه آن از محور خنثی در بعد b^* سبب می‌شود که نقش ادراکی آن بسیار پررنگ‌تر از سهم عددی‌اش باشد. این خوشه را می‌توان نماینده رنگ‌های آبی شاخص دانست که در ترکیب‌بندی کاشی‌ها نقش هویت بخش دارند.

خوشه ۴ Color با سهم ۱۴.۲۲٪ بیشترین مقدار مثبت b^* (۲۳.۲۲) را دارد؛ بنابراین نماینده طیف‌های زرد/گرم در کاشی‌کاری است. روشنایی نسبتاً بالای آن ($L^*=66.34$) نشان می‌دهد که این رنگ‌ها در سطوح برجسته‌تر و نورگیرتر حضور دارند. تقابل میان خوشه‌های ۳ و ۴ بیانگر ساختار دوگانه سرد-گرم در نظام رنگی کاشی‌هاست که به پویایی و ریتم بصری جداره‌ها می‌افزاید.

در نهایت، خوشه ۵ Color با سهم ۱۰.۷۶٪ کمترین فراوانی و پایین‌ترین روشنایی را دارد ($L^*=27.27$). این خوشه تیره‌ترین بخش پالت است و احتمالاً در حاشیه‌ها و نقوش خطی یا قسمت‌های سایه‌دار ظاهر می‌شود. نقش آن بیشتر تأکیدی و عمق بخش است و حضور محدود آن نشان می‌دهد که تیرگی‌های شدید جزو عناصر غالب پالت کاشی نیستند.

تحلیل تمایز رنگی خوشه‌ها براساس فاصله رنگی در فضای BALEIC

به منظور تبیین دقیق‌تر ساختار تمایز رنگی در مجموعه زندیه، اختلاف میان خوشه‌های استخراج‌شده در جداول ۱ و ۲ بر پایه فاصله رنگی در فضای CIELAB مورد محاسبه و تحلیل قرار گرفت. در این چهارچوب، فاصله ادراکی میان دو رنگ از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta E_{ab} = \sqrt{(L_1^* - L_2^*)^2 + (a_1^* - a_2^*)^2 + (b_1^* - b_2^*)^2}$$

که در آن هرچه مقدار ΔE بزرگ‌تر باشد، تمایز بصری میان دو رنگ نیز بیشتر است.

در پالت آجرهای مجموعه زندیه، مقایسه خوشه غالب (Color 1) با سایر خوشه‌ها نشان می‌دهد که اختلاف روشنایی مهم‌ترین عامل تمایز در این مجموعه است. برای مثال، فاصله رنگی میان Color 1 و Color 2 حدود $\Delta E \approx 12$ محاسبه می‌شود. این مقدار بیانگر آن است که با وجود تفاوت در مقادیر a^* و b^* ، این دو خوشه همچنان در یک خانواده رنگی نزدیک قرار دارند و اختلاف آن‌ها بیشتر در شدت گرمی رنگ دیده می‌شود. در مقابل، فاصله Color 1 و Color 3 حدود $\Delta E \approx 19$ است که عمدتاً ناشی از اختلاف قابل توجه در مقدار روشنایی L^* است. این اختلاف سبب می‌شود که Color 3 به عنوان طیفی روشن‌تر در جداره‌ها ادراک شود و در تقویت کنتراست روشنایی نقش داشته باشد.



بیشترین فاصله رنگی در پالت آجر میان Color 1 و Color 5 مشاهده می‌شود که حدود $\Delta E \approx 31$ است. این مقدار نشان‌دهنده تمایز قابل توجه میان طیف‌های روشن‌تر آجری و بخش‌های تیره‌تر قهوه‌ای است. باین حال، با وجود این اختلاف، تمامی خوشه‌ها همچنان در ناحیه مثبت a^* و b^* قرار دارند؛ بنابراین تمایز آن‌ها بیشتر در شدت روشنایی و اشباع رخ می‌دهد و نه در تغییر بنیادین خانواده رنگی. به همین دلیل، پالت آجری مجموعه زنده را می‌توان یک طیف پیوسته از رنگ‌های گرم دانست که در آن اختلاف‌ها در محدوده‌ای کنترل شده باقی می‌ماند و به حفظ وحدت بصری جداره‌ها کمک می‌کند.

در مقابل، تحلیل فاصله رنگی در کاشی‌ها الگوی متفاوتی را نشان می‌دهد. فاصله میان Color 1 و Color 2 حدود $\Delta E \approx 18$ است که عمده‌تاً ناشی از اختلاف در روشنایی L^* و گرایش خفیف‌تر Color 2 به سمت طیف‌های سرد است. فاصله Color 1 و Color 3 نیز تقریباً در همین حدود قرار دارد، اما در اینجا عامل اصلی تمایز مقدار منفی قابل توجه b^* در Color 3 است که آن را به سمت طیف‌های آبی سوق می‌دهد. در میان خوشه‌های کاشی، بیشترین فاصله رنگی میان Color 3 و Color 4 مشاهده می‌شود که حدود $\Delta E \approx 41$ برآورد می‌شود. این اختلاف زیاد ناشی از قرارگیری این دو خوشه در دو قطب متضاد محور زرد-آبی است؛ به گونه‌ای که Color 3 نماینده طیف‌های آبی و Color 4 نماینده طیف‌های زرد محسوب می‌شود. چنین فاصله‌ای نشان می‌دهد که برخلاف آجرها، نظام رنگی کاشی‌ها برپایه تقابل‌های رنگی آشکارتر شکل گرفته است.

مقایسه این دو بخش نشان می‌دهد که در ساختار منظر رنگی مجموعه زنده، آجرها بیشتر نقش زمینه‌ای و همگن دارند و اختلاف آن‌ها در محدوده‌ای نسبتاً محدود باقی می‌ماند؛ درحالی‌که کاشی‌ها با فاصله‌های رنگی بزرگ‌تر و حضور هم‌زمان طیف‌های سرد و گرم، عامل اصلی تنوع و پویایی بصری در جداره‌ها محسوب می‌شوند. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که سازمان رنگی این مجموعه بر نوعی تقسیم کار بصری میان مصالح استوار است: آجر با اختلاف‌های رنگی کنترل شده، پیوستگی و یکپارچگی جداره را حفظ می‌کند و کاشی با کنتراست‌های رنگی بیشتر، نقاط تأکیدی و هویتی را شکل می‌دهد.

ارائه کدهای پالت رنگی پیشنهادی برای مرمت جداره‌های زندیه شیراز

استفاده از پالت رنگی استخراج شده به عنوان مرجع در برنامه‌های مدیریت شهری است. پالت رنگی به دست آمده از این پژوهش می‌تواند به عنوان ابزاری کاربردی در تدوین دستورالعمل‌های مرمت، طراحی شهری و سامان‌دهی نماها استفاده شود. چنین رویکردی امکان آن را فراهم می‌کند که تصمیم‌گیری‌های مرتبط با رنگ در محیط شهری براساس داده‌های عینی و علمی انجام شود. علاوه بر تحلیل رنگ پالت وضع موجود به کمک روش فوق، با استفاده از ۵ کد رنگی اصلی مرکزی خوشه و ایجاد تغییر در متغیرهای L^* ، a^* و b^* می‌توان به پالت رنگ‌های هماهنگ با منظر رنگی مجموعه تاریخی زندیه شیراز دست یافت که در شکل (۱۰ و ۱۱) تعدادی از این کدهای رنگی نمایش داده شده است.

پالت رنگ‌های پیشنهادی بر اساس تغییرات روشنایی (L^*)

Base Color 1				
L:42 a:5 b:18	L:54 a:5 b:18	L:67 a:5 b:18	L:79 a:5 b:18	L:92 a:5 b:18
Base Color 2				
L:38 a:15 b:34	L:51 a:15 b:34	L:63 a:15 b:34	L:76 a:15 b:34	L:88 a:15 b:34
Base Color 3				
L:59 a:4 b:21	L:69 a:4 b:21	L:80 a:4 b:21	L:90 a:4 b:21	L:100 a:4 b:21
Base Color 4				
L:26 a:6 b:16	L:38 a:6 b:16	L:51 a:6 b:16	L:63 a:6 b:16	L:76 a:6 b:16
Base Color 5				
L:11 a:10 b:22	L:23 a:10 b:22	L:36 a:10 b:22	L:48 a:10 b:22	L:61 a:10 b:22

شکل شماره ۱۰. پالت رنگی پیشنهادی براساس کدهای رنگی به دست آمده از تحلیل آجرکاری به عنوان عنصر اصلی جداره‌های شهری زندیه شیراز



پالت رنگ‌های پیشنهادی بر اساس تغییرات روشنایی (L*)

Base Color 1				
L:28 a:4 b:-1	L:41 a:4 b:-1	L:53 a:4 b:-1	L:66 a:4 b:-1	L:78 a:4 b:-1
Base Color 2				
L:46 a:-2 b:-2	L:58 a:-2 b:-2	L:71 a:-2 b:-2	L:83 a:-2 b:-2	L:96 a:-2 b:-2
Base Color 3				
L:24 a:-0 b:-18	L:36 a:-0 b:-18	L:49 a:-0 b:-18	L:61 a:-0 b:-18	L:74 a:-0 b:-18
Base Color 4				
L:41 a:-0 b:23	L:54 a:-0 b:23	L:66 a:-0 b:23	L:79 a:-0 b:23	L:91 a:-0 b:23
Base Color 5				
L:2 a:2 b:-7	L:15 a:2 b:-7	L:27 a:2 b:-7	L:40 a:2 b:-7	L:52 a:2 b:-7

شکل شماره ۱۱. پالت رنگی پیشنهادی براساس کدهای رنگی به دست آمده از تحلیل پالت رنگی کاشی‌کاری‌های
جداره‌های تاریخی مجموعه زندیه شیراز

نتیجه‌گیری



پژوهش حاضر با هدف تحلیل نظام رنگی جداره‌های شهری مجموعه زندیه شیراز و تبیین نسبت آن با اصل هم‌پیوندی بصری در چهارچوب رویکرد منظر شهری تاریخی (HUL) انجام شد. یافته‌های مبتنی بر برداشت میدانی، تبدیل داده‌های رنگی به فضای ادراکی CIELab و خوشه‌بندی K-Means نشان داد که ساختار رنگی این مجموعه از الگویی منسجم اما غیرتک‌ساحتی تبعیت می‌کند؛ الگویی که در آن آجر به عنوان مصالح غالب جداره‌ها، طیفی پیوسته از رنگ‌های گرم، خاکی و با روشنایی متوسط را شکل می‌دهد؛ در حالی که کاشی‌کاری با دامنه رنگی گسترده‌تر و فاصله‌های ادراکی بزرگ‌تر (ΔE بالاتر)، نقش عناصر تأکیدی و هویت بخش را ایفا می‌کند.

در بخش اجرکاری، تمرکز داده‌ها در نواحی مثبت a^* و b^* فضای CIELab و فاصله‌های رنگی نسبتاً محدود میان خوشه‌ها نشان داد که تغییرات رنگی عمدتاً در مؤلفه روشنایی L^* و شدت گرمی رخ می‌دهد، نه در جابه‌جایی بنیادین خانواده رنگی. این پیوستگی طیفی سبب می‌شود که جداره‌ها در مقیاس کلان، واجد زمینه‌ای همگن و پیوسته باشند. در مقابل، در کاشی‌کاری‌ها، پراکندگی داده‌ها در امتداد محور زرد-آبی و فاصله‌های رنگی بزرگ‌تر میان برخی خوشه‌ها (به‌ویژه میان قطب‌های سرد و گرم) بیانگر حضور ساختار یافته تقابل‌های رنگی است. این تقابل‌ها با وجود سهم سطحی محدودتر، به دلیل تمایز ادراکی بالا، نقش برجسته‌تری در سازمان‌دهی نقاط عطف بصری دارند.

مقایسه این دو نظام نشان می‌دهد که سازمان رنگی مجموعه زندیه بر نوعی «تقسیم کار بصری» میان مصالح استوار است: آجر با اختلاف‌های رنگی کنترل‌شده، زمینه‌ای پایدار و پیوسته ایجاد می‌کند و کاشی با کنتراست‌های ادراکی بیشتر، ریتم و تأکید فضایی را تقویت می‌کند. این الگو نشان می‌دهد که انسجام بصری این محدوده نه حاصل یکنواختی مطلق، بلکه نتیجه رابطه‌ای متعادل میان پیوستگی زمینه و تنوع تأکیدی است.

از لحاظ نظری، یافته‌های پژوهش حاضر مؤید آن است که نظام رنگی جداره‌ها را باید به عنوان یکی از لایه‌های عینی و سنجش‌پذیر منظر شهری تاریخی در تحلیل هم‌پیوندی بصری مورد توجه قرار داد. هرچند هم‌پیوندی بصری مفهومی چندمتغیره است و به عواملی چون ریتم بازشوها، تناسبات، خط آسمان، مصالح، بافت و سازمان فضایی نیز وابسته است؛ اما نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ساختار رنگی می‌تواند سهم معناداری در تداوم ادراک پیوستگی یا گسست بصری ایفا کند. بدین ترتیب، این پژوهش پیشنهاد می‌کند که در چهارچوب HUL، تحلیل کمی رنگ در کنار تحلیل‌های ریخت‌شناختی و فضایی، می‌تواند به فهم دقیق‌تر کیفیت‌های ادراکی بافت تاریخی منجر شود.

از حیث روش‌شناختی، پژوهش حاضر نشان داد که ترکیب برداشت میدانی هدفمند، کنترل نسبی شرایط نوری، تبدیل به فضای ادراکی CIELab و خوشه‌بندی غیرنظارتی می‌تواند به استخراج «منطق رنگی» بافت تاریخی منجر شود؛ منطقی که نه صرفاً مجموعه‌ای از رنگ‌های منفرد، بلکه ساختاری رابطه‌مند از طیف‌های زمینه‌ای و تأکیدی است. این رویکرد امکان عبور از برداشت‌های توصیفی و سلیقه‌محور را فراهم

می‌کند و بستری برای تدوین ضوابط مبتنی بر داده در مرمت و مدیریت منظر شهری ایجاد می‌کند. این موضوع درست همان نتیجه‌ای است که تدین و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود به آن دست یافتند. همچنین از منظر کاربردی، پالت‌های استخراج شده و دامنه‌های رنگی شناسایی شده می‌توانند به عنوان مبنایی برای تدوین راهنمای رنگ، تنظیم ضوابط مداخله در جداره‌ها، کنترل مصالح جایگزین و تعریف پهنه‌های رنگی در محدوده‌های تاریخی استفاده شوند. به‌ویژه در پروژه‌های مرمتی و الحاقات جدید، حفظ نسبت میان زمینه گرم و خاکی آجر و عناصر تأکیدی محدود، اما متمایز کاشی می‌تواند در تداوم پیوستگی ادراکی سیما مؤثر باشد. با این حال، این نتایج نباید به بازتولید مکانیکی رنگ‌های موجود محدود شود؛ بلکه هدف، استمرار منطق رنگی حاکم بر بافت در شرایط معاصر است.

با وجود این، یافته‌های پژوهش باید در پرتو محدودیت‌های آن تفسیر شود. نخست آنکه مطالعه حاضر بر دو مصالح اصلی جداره‌ها تمرکز داشته و سایر لایه‌های مؤثر بر ادراک رنگی، از جمله پوشش‌های ثانویه، فرسودگی‌های سطحی و الحاقات معاصر، به صورت مستقل تحلیل نشده‌اند. دوم آنکه برداشت رنگ‌ها در بازه زمانی و شرایط نوری مشخصی انجام شده و تغییرات فصلی، ساعتی و اقلیمی بررسی نشده است. سوم آنکه هم‌پیوندی بصری به صورت مستقیم و چندمتغیره سنجیده نشده، بلکه از طریق تحلیل ساختار رنگی به عنوان یکی از شاخص‌های عینی منظر تفسیر شده است. پژوهش‌های آتی می‌توانند با ترکیب تحلیل کمی رنگ، ارزیابی ادراک کاربران و مدل‌های چندشاخصه انسجام بصری، چهارچوب جامع‌تری برای سنجش هم‌پیوندی در بافت‌های تاریخی ارائه دهند.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که منظر رنگی مجموعه زندگی شیراز واجد نظم پایدار و زمینه‌مند است که ریشه در مصالح بومی، منطق ساخت تاریخی و شرایط اقلیمی دارد؛ یافته‌ای که با نتایج پژوهش اوکانر و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص ضرورت درک الگوهای رنگی بومی در تداوم هویت منظر تاریخی همسو است. تحلیل این نظام رنگی نه تنها به مستندسازی ارکان هم‌پیوندی بصری این محدوده کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به عنوان ابزاری عملیاتی در مدیریت تغییر و هدایت مداخلات در چهارچوب منظر شهری تاریخی به کار گرفته شود. براین اساس، به رسمیت شناختن رنگ به عنوان متغیری راهبردی در سیاست‌های حفاظت و مرمت شهری، گامی ضروری در جهت تداوم کیفیت ادراکی و انسجام بصری بافت‌های تاریخی خواهد بود.

بیانیه‌ها

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی از سوی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق دریافت نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش، پیش از همکاری، رضایت آگاهانه کتبی خود را اعلام داشته‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: مهسا شعله؛ گردآوری و مدیریت داده‌ها: حمیدرضا شیبانی؛ تجزیه و تحلیل و تفسیر

داده‌ها: حمیدرضا شیبانی؛ تصویرسازی: حمیدرضا شیبانی؛ نگارش نسخه اولیه: حمیدرضا شیبانی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: مهسا شعله، سهند

لطفی، خلیل حاجی پور؛ مدیریت اجرایی پروژه: مهسا شعله؛ تأیید نهایی: مهسا شعله، سهند لطفی، خلیل حاجی پور، حمیدرضا شیبانی.

تشکر و قدرانی: نویسندگان موردی را برای سپاسگزاری گزارش نکرده‌اند.

پی نوشت

- 1- Historic Urban Landscape
- 2- Historic Urban Landscape



منابع

- اسدیپور، علی. (۱۳۹۷). میدان و شهر: سرگذشت میدان‌های توپخانه از تهران تا شیراز. نشر نیارش.
- اشرفی، مهناز؛ معززی مهرطهران، امیرمحمد. (۱۳۹۸). منظر شهری تاریخی: مفهوم و رویکرد قرن بیست و یکمی گفتمان حفاظت. فصلنامه اثر، (۴) ۴۰-۳۰۱، ۳۱۳.
- پوربهادر، پوپک؛ فدائی نژاد بهرام‌مجددی، سمیه. (۱۳۹۷). بازشناسی چهارچوب نظری رویکرد حفاظتی منظر شهری تاریخی. مطالعات شهر ایرانی-اسلامی، (۳۱) ۸، ۶۳-۷۴.
- تدین، بهاره؛ قلعه‌نویی، محمود؛ ابویی، رضا. (۱۳۹۷). ارائه روشی به منظور تحلیل و الگوبرداری از رنگ جداره‌ها در منظر فضاهای شهری تاریخی (مورد پژوهی: میدان نقش جهان اصفهان). باغ نظر، (۵۹) ۱۵، ۴۳-۵۶.
- تدین، بهاره؛ ابویی، رضا؛ قلعه‌نویی، محمود. (۱۳۹۸). ارزیابی نظام رنگی منظر بافت‌های تاریخی با رویکرد ادراک زیباییشناختی منظر شهری؛ مورد پژوهی: محله حسن آباد اصفهان. مرمت و معماری ایران، (۹) ۹، ۷۹-۱۰۰.
- تدین، بهاره؛ قلعه‌نویی، محمود؛ ابویی، رضا. (۱۴۰۱). پیشنهاد روش تهیه پالت رنگی مکان با رویکرد حفاظت منظر شهری تاریخی (HUL)؛ مورد پژوهی: محله جلفا اصفهان. معماری و شهرسازی ایران، (۱) ۱۳، ۳۹-۵۳.
- جعفرپور ناصر، ساناز؛ اسفنجاری کناری، عیسی؛ طبیبیان، منوچهر. (۱۳۹۹). رویکرد منظر شهری تاریخی: ابزاری جدید برای مدیریت میراث شهری. فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، (۷) ۵، ۱۸۸-۱۹۳.
- ذاکری، سیدمحمدحسین؛ سرافراز، لیلا؛ عزیزی رونق، محمد مهدی. (۱۳۹۵). پالت رنگ در خانه‌های دوره قاجار شیراز. کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و منظر شهری.
- ضابطیان، الهام؛ خیرالدین، رضا. (۱۳۹۹). ارزیابی ادراک منظر ثابت رنگی در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: میدان امام حسین (ع) تهران. منظر، (۵۰) ۱۲، ۲۸-۳۹.
- شیبانی، حمیدرضا؛ شعله، مهسا؛ لطفی، سهند؛ حاجی پور، خلیل. (۱۴۰۴). تحلیل راهبردهای حفاظت و مرمت منظر رنگی گذر تاریخی نارنجستان قوام شیراز. مطالعات در دنیای رنگ.
- شریفی، مرتضی؛ شیبانی، حمیدرضا؛ بیات بهشتی فرد، سیده سمانه. (۱۴۰۲). مطالعه و بررسی تدوین طرح جامع پالت رنگی شهر. مطالعات در دنیای رنگ، (۱) ۱۳، ۳۳-۴۹.
- عوض نژاد، فرهاد؛ شیبانی، حمیدرضا. (۱۳۹۸). رنگ در ارسن شهری زندیه شیراز. مطالعات در دنیای رنگ، (۲) ۹، ۴۳-۵۲.
- عوض نژاد، فرهاد؛ شیبانی، حمیدرضا. (۱۴۰۰). مطالعه و بررسی رنگ در معماری مسجد نصیرالملک شیراز. مطالعات در دنیای رنگ، (۱) ۱۱، ۲۳-۳۴.
- کاویان، مجتبی. (۱۳۹۸). تدوین چارچوبی برای شناخت و مستندسازی مؤلفه‌های یکپارچگی در منظر شهری تاریخی (HUL) با هدف مدیریت حفاظت (رساله دکتری، دانشگاه هنر اصفهان).



- Asadpour, A. (2018). *Square and City: The History of Toopkhaneh Squares from Tehran to Shiraz*. Shiraz: Niyareh Publications. [In Persian].
- Asarzadeh, K., Ghazanfari, P., & Gholinejad Pirbazari, A. (2020). Recovering figure-ground perception in Tehran's colour plan. *Color Research & Application*, 45(6), 1179-1189. <https://doi.org/10.1002/col.22542>
- Ashrafi, M., & Moazezi Mehr-e-Tehran, A. M. (2019). Historic urban landscape; the main concept and approach of conservation discourse. *Athar*, 40(4), 301-313. [In Persian].
- Australia ICOMOS. (1996). *The Burra Charter: The Australia ICOMOS charter for places of cultural significance*. Australia ICOMOS.
- Avaznejad, F., & Sheibani, H. (2019). Color in Arsen Zandieh Shiraz. *Journal of Studies in Color World*, 9(2), 43-52. [In Persian].
- Avaznejad, F., & Sheibani, H. (2021). Study of color in the architecture of Nasir Al-Molk Mosque in Shiraz. *Journal of Studies in Color World*, 11(1), 23-34. [In Persian].
- Badami, A. A. (2022). Management of the image of the city in urban planning: Experimental methodologies in the colour plan of the Egadi Islands. *Urban Design International*, 30, 21-36. <https://doi.org/10.1057/s41289-022-00200-1>
- Bandarin, F., & van Oers, R. (2012). *The historic urban landscape: Managing heritage in an urban century*. Wiley Blackwell.
- Gasparini, K. (2024). Urban color plan: The case study of the Ledro Valley (Italy). *Color Research & Application*, 49(6), 618-634. <https://doi.org/10.1002/col.22947>
- Hsiao, S. W., Hsu, C. F., & Tang, K. W. (2013). A consultation and simulation system for product color planning based on interactive genetic algorithms. *Color Research & Application*, 38, 375-390. <https://doi.org/10.1002/col.21730>
- ICOMOS. (1964). International charter for the conservation and restoration of monuments and sites (The Venice Charter). International Council on Monuments and Sites.

- ICOMOS. (2000). Charter on the built vernacular heritage. International Council on Monuments and Sites.
- Jafarpour Nasser, S., Esfanjary Kenari, E., & Tabibian, M. (2020). Historic urban landscape approach: A new tool for urban heritage management. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism* (CIAUJ), 5(1), 183–199. <https://doi.org/10.29252/ciauj.5.1.11> [In Persian].
- Jokilehto, J. (2010). International charters on urban conservation: Some thoughts on the principles expressed in current international doctrine. *City & Time*, 4(3), 23–42.
- Kavian, M. (2019). Preparing a framework for recognizing and documenting the components of integrity in the historic urban landscape (HUL) with the aim of conservation management (Doctoral dissertation, Art University of Isfahan). [In Persian].
- Khalili, R. (2019). The role of color in sense of place: Tajrish and Hassan Abad squares, Tehran (Master's thesis, Politecnico di Milano).
- Lenclos, J. P. (2019). The geography of colour. In T. Porter & B. Mikellides (Eds.), *Colour for Architecture Today* (pp. 39–44). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315881379-10>
- O'Connor, Z. (2003). Pixel perfect? Environmental colour mapping using digital technology. In Proceedings of the 37th Australian and New Zealand Architectural Science Association Conference (pp. 686–716).
- O'Connor, Z. (2004). Environmental colour mapping using digital technology. In EDRA35: Annual Conference of the Environmental Design Research Association (pp. 71–80).
- O'Connor, Z. (2006). Environmental colour mapping using digital technology: A case study. *Urban Design International*, 11(1), 21–28.
- O'Connor, Z. (2008). Façade color and aesthetic response: Examining patterns of response within the context of urban design and planning policy in Sydney (Doctoral dissertation, The University of Sydney).
- O'Connor, Z. (2009). Digital colour mapping. In T. Porter & B. Mikellides (Eds.), *Colour for Architecture Today*. Taylor & Francis.
- O'Connor, Z., & Sheibani, H. (2022). Environmental color mapping in a historic UNESCO heritage context: Urumanat, Iran. In Proceedings of the AIC 2022 Conference of the International Colour Association.
- Porter, T., & Mikellides, B. (1976). *Colour for architecture*. Studio Vista.
- Qolami Qadi, K. (2024). Evaluation of “intelligent utilization scenarios with historic urban landscape approach” in the wetland city of Bandar-e Khamir. *Tourism of Culture*, 4(15), 56–63. <https://doi.org/10.22034/toc.2024.431507.1148> [In Persian].
- Serra, J., Cabodevilla-Artieda, I., Torres-Barchino, A., & Llopis, J. (2023). Color induction in the restoration of architecture in historic city centers. *Color Research & Application*, 48(6), 670–681. <https://doi.org/10.1002/col.22856>
- Sharifi, M., Sheibani, H., & Bayat Beheshti Fard, S. S. (2023). Studying and reviewing the comprehensive plan of the color palette of the city. *Journal of Studies in Color World*, 13(1), 33–49. [In Persian].
- Sheibani, H., Sholeh, M., Lotfi, S., & Hajipour, K. (2025). Assessing the colorscape conservation and restoration strategies for Narenjestan Ghavam Historical Passageway, Shiraz, Iran. *Journal of Studies in Color World. Advance online publication*. <https://doi.org/10.30509/jscw.2025.167609.1250> [In Persian].
- Tadayon, B., Abouei, R., & Ghaleh Noee, M. (2019). Evaluation of color order of historical fabrics landscape with the aesthetic perception of urban scape approach (Case study: Hassanabad neighborhood of Esfahan). *Honar-Ha-Ye-Ziba: Memari-Va-Shahrsazi*, 9(19), 79–100. [In Persian].
- Tadayon, B., Ghalehnoee, M., & Abouei, R. (2018). Proposing a method for analyzing the color facade and adopting it as pattern in historic urban spaces' scape (Case study: Naghsh-e Jahan Square of Isfahan). *Bagh-e Nazar*, 15(59), 43–56. <https://doi.org/10.22034/bagh.2018.60566> [In Persian].
- Tadayon, B., Ghalehnoee, M., & Abouei, R. (2022). Suggesting a method for preparing the color palette of the place, an approach to conserve the historic urban landscape (Case study: Jolfa neighborhood in Isfahan). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism* (JIAU), 13(1), 39–53. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.231431.1419> [In Persian].
- Taylor, K. (2016). The historic urban landscape paradigm and cities as cultural landscapes: Challenging orthodoxy in urban conservation. *Landscape Research*, 41(4), 471–480.
- UNESCO. (1976). Recommendation concerning the safeguarding and contemporary role of historic areas. UNESCO.
- UNESCO. (2008). Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. <https://whc.unesco.org/archive/opguide08-en.pdf>



- UNESCO. (2011). Recommendation on the historic urban landscape. UNESCO.
- UNESCO. (2016). The HUL guidebook: Managing heritage in dynamic and constantly changing urban environments. UNESCO.
- van Oers, R., Bandarin, F., & Rodwell, D. (2010). The historic urban landscape: Managing heritage in an urban century. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 1(1), 10–15.
- Wang, J., Zhang, L., & Gou, A. (2020). Study of the color characteristics of residential buildings in Shanghai. *Color Research & Application*, 46, 240–257. <https://doi.org/10.1002/col.22565>
- Yan, L., Li, Q., Zhang, Y., & Zhu, C. (2022). Computer vision quantization research on the architectural color of Avenida de Almeida Ribeiro in Macau based on the human eye perspective. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 16, Article 951718. <https://doi.org/10.3389/fncom.2022.951718>
- Yu, B. (2023). Understanding new colors in urban environments: Deciphering colors as semiotic resources. *Color Research & Application*, 48(5), 1–11. <https://doi.org/10.1002/col.22871>
- Zabetian, E., & Kheiroddin, R. (2020). Evaluation of fixed color scape perception in urban spaces (Case study: Imam Hossein Square in Tehran). *Manzar*, 12(50), 28–39. <https://doi.org/10.22034/manzar.2020.119396.1741> [In Persian].
- Zakery, S. M. H., Sarafraz, L., & Azizi Ronagh, M. M. (2016). Color palette in Qajar-era houses of Shiraz. In *Proceedings of the International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Landscape*. [In Persian].
- Zhang, S., & Li, J. (2013). Visual city colour design: Taking the study of Wuhan city colour as an example. *Advanced Materials Research*, 742, 127–130. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.742.127>



Abridged Paper

Review Article

The Evolution of Soundscape Research (2000 - 2025): Identifying Theoretical and Methodological Gaps Through a Systematic Review

Nina Khalighi^{1*} , Mohammad Mirzaei Kootenaei² 

1- Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Kurdistan, Iran.

2- Lecturer, Department of Music, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Kurdistan, Iran.

Highlights

- The present study, by integrating bibliometric analysis, qualitative content analysis, and the PRISMA framework, seeks to provide a comprehensive picture of the evolution of soundscape research across three levels: descriptive synthesis, conceptual synthesis, and interpretive synthesis.
- Over the past 25 years, soundscape research has evolved from a purely acoustic field into an interdisciplinary and human-centered domain.
- The multilayered model proposed in this article demonstrates that the observed changes in paradigms, methodologies, human perceptions, and practical applications collectively constitute a form of “uneven yet progressive maturation” of the field.

Abstract

Over the past 25 years, the field of soundscape studies has undergone a fundamental transformation, evolving from a collection of fragmented research efforts into a structured interdisciplinary domain. Despite the remarkable growth in scientific publications, the existing literature continues to face three major gaps: (1) the lack of a comprehensive understanding of the conceptual and methodological evolution of soundscape research; (2) the predominance of western-centric perspectives in previous review studies; and (3) a significant disconnect between research findings and practical applications.

The aim of this study is to conduct a systematic review in order to (1) map the evolutionary trajectory of soundscape research across theoretical, methodological, and applied dimensions; (2) analyze the geographical distribution and cultural diversity of studies; (3) examine the influence of the ISO 12913 standards on the convergence or divergence of research methods; and (4) develop a theoretical model to explain patterns of evolution and existing gaps.

Following the PRISMA 2020 guidelines, a comprehensive search was conducted across six databases. From an initial set of 265 records, 50 studies were selected for final analysis. The findings identify five evolutionary phases and a four-layer model of soundscape evolution, revealing that while the theoretical and methodological layers have reached relative maturity, the contextual-cultural and applied layers remain underdeveloped—a phenomenon referred to in this study as the “paradox of uneven maturity”.

Article Info

Received	03/02/2026
Revised	22/03/2026
Accepted	07/04/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

soundscape
systematic review bibliometric
analysis
content analysis
PRISMA guidelines paradigmatic
transformation

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Khalighi, N., Mirzaei Kootenaei, M. (2026). The Evolution of Soundscape Research (2000 -2025): Identifying Theoretical and Methodological Gaps Through a Systematic Review. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 341–364.

* Author Corresponding:

Email: n.khalighi@uok.ac.ir



Introduction: The concept of «soundscape», first introduced by the Canadian composer R. Murray Schafer in the late 1960s, proposed an alternative paradigm emphasizing the holistic relationship between humans and their surrounding acoustic environment (Schafer, 1977). The turn of the third millennium marked a turning point in the evolution of this field; since 2000, soundscape has transformed from an artistic and philosophical concept into a systematic scientific discipline (Brown et al., 2011). This transformation was accompanied by the development of standardized methods, the establishment of international research networks, and the integration of knowledge from diverse fields, including acoustics, environmental psychology, urban planning, and architecture.

Despite a 17.6% annual growth in publications, three critical gaps remain in the literature:

Gap 1: Absence of Comprehensive Evolutionary Analysis No systematic review exists that demonstrates how the methods and theoretical frameworks of soundscape have evolved over a 25-year period. This claim is not a presumption but rather the result of a systematic search in Web of Science using the keywords «soundscape» AND «systematic review» AND («evolution» OR «trend»), which identified only three studies with a similar thematic scope, none of which covered a 25-year period.

Gap 2: Western-Centric Bias Previous reviews (Erfanian et al., 2019; Lionello et al., 2023) have primarily focused on European and American studies. Sound perception is a culture-mediated phenomenon (Dubois et al., 2006; Zhang et al., 2023), and overlooking Asian and Middle Eastern studies—including Iranian research such as soundscape assessment in historical spaces using the soundscape walk method—provides an incomplete picture of this field.

Gap 3: The Research-Practice Divide While many studies claim applicability in urban design, it remains unclear how much of this research has actually led to policy-making or practical interventions (Kang, 2023). This gap has not been systematically quantified.

In light of these gaps, this paper seeks to answer a fundamental question: How have soundscape research studies evolved methodologically, theoretically, and practically during the period 2000–2025, and what structural gaps remain in this trajectory?

This study represents the first systematic review in the soundscape field to cover a 25-year period, corrects the geographic biases of previous reviews, and elucidates the relationship among conceptual, methodological, contextual, and practical transformations within an integrated framework through the provision of a four-layer theoretical model.

Materials and Methods: This study employs a convergent mixed-methods systematic review, in which quantitative (bibliometric) and qualitative (content analysis) data were collected in parallel and integrated at the synthesis stage (Creswell & Plano Clark, 2018). This reporting follows the PRISMA 2020 guidelines. Searches were conducted across six reputable databases: Web of Science (WoS), Scopus, PubMed, CINAHL, EBSCOhost Academic, and ProQuest. Google Scholar usage was restricted due to its grey literature nature and variable source quality. ScienceDirect served as a search engine to confirm full-text access to identified articles, not as a primary retrieval database. Data analysis was conducted using a mixed-methods approach across three complementary levels:

LEVEL	ANALYSIS TYPE	DESCRIPTION
LEVEL 1	Bibliometric Analysis	Manual analysis based on data extracted in Excel, examining temporal and geographical publication trends, co-authorship networks, and co-occurrence keyword networks. Note: This analysis was conducted manually rather than with specialized bibliometric software such as VOSviewer or CiteSpace; this limitation is addressed in the study limitations section.
LEVEL 2	Trend Analysis by 5-Year Periods	Five distinct periods of scientific transformation were identified, showing the evolution of key concepts from noise reduction to perception, experience quality, health, and emerging technologies.



LEVEL	ANALYSIS TYPE	DESCRIPTION
LEVEL 3	Three-Stage Content Analysis	Conducted based on the inductive approach of Corbin & Strauss (2015). This approach was selected due to the research objective of not merely describing but constructing a theoretical model. Coding was performed manually using structured Excel forms. From the analyzed texts, 127 initial codes were extracted, resulting in 6 categories and one core category. Coding reliability was confirmed with an inter-rater agreement coefficient of 0.83, and model validity was assessed by returning to raw data.

Findings: Temporal analysis of scientific publications in the soundscape field over the past 25 years demonstrates exponential growth. Based on broader searches in Web of Science and Scopus to map the overall field, a total of 435 articles were published in reputable scientific journals during this period. These numbers represent the fields overall volume, not the review records (265 records) filtered based on specific criteria.

The 50 selected studies were conducted across 28 countries and 104 scientific institutions. While Western Europe contributes the largest share of selected studies (41%), overall field data indicates that East Asia ranks second with 33%.

Frequency analysis and keyword emergence timing reveal that the soundscape literature has shifted over time from conceptual definition toward advanced applications and interdisciplinary approaches.

Of the 50 examined studies, 53% claimed direct application in urban design or policy-making; however, only approximately 8% provided documented evidence of actual implementation in urban projects or influence on policy-making. This 45-percentage-point gap between claim and execution represents the «research-practice gap» analyzed as one of the three primary gaps in the discussion section.

In the qualitative content analysis phase, 6 core categories and 1 core category were extracted from 127 open codes. The core categories include: paradigm shift, standardization duality, methodological complexity, multidimensional interaction, structural gaps, and thematic axis transformation.

Based on the extracted core category of «Four-Layer Transformation from Quantity to Quality,» a four-layer theoretical model is presented to explain the transformation of soundscape research. This model is not merely descriptive but explanatory: each layer represents not only a transformation level but also a causal stage in the transformation chain.

LAYER	TYPE	MATURITY LEVEL	DESCRIPTION
LAYER 1	Paradigmatic	Relatively High	Fundamental shift from "sound = physical signal" to "sound = human experience," providing the foundation for all subsequent transformations.
LAYER 2	Methodological	Relatively High	The paradigmatic transformation revealed the need for new methods.
LAYER 3	Contextual/Cultural	Low	Despite transformation in the first two layers, transferring methods to non-Western contexts faces challenges.
LAYER 4	Practical	Low	Even after theoretical and methodological transformation, knowledge transfer to practice remains very slow.

Mechanism: Transformation of paradigmatic and methodological layers is a necessary but not sufficient condition for transformation of cultural and practical layers. This asynchronous causal dependency has created a paradox of uneven maturity.

Discussion and Conclusion: The current study aligns with some previous findings while diverging in others. In terms of publication growth, the 17.6% annual growth rate reported here is consistent with the general trend identified by Erfanian et al. (2019), although their review covered a shorter timeframe. Regarding geographic bias, an intriguing result emerged: while Western Europe remains the dominant

hub for published research, the rapid rise of East Asian studies (particularly from China and South Korea) indicates a shifting landscape. However, the Middle Eastern context, including Iranian research, remains significantly underrepresented in international systematic reviews despite a growing body of local evidence. The most significant contribution of this study is the conceptualization of the «Four-Layer Transformation Model». This model illustrates that the soundscape field has successfully navigated its Paradigmatic and Methodological shifts. We have moved beyond treating sound as merely «noise» (a physical nuisance) to understanding it as a «resource» (a human experience). Nevertheless, the «Paradox of Uneven Maturity» suggests that this theoretical success has not translated into Contextual or Practical layers.

The 45% discrepancy between claims of applicability and actual implementation underscores a critical disconnect. Many studies propose frameworks «suitable for urban design», yet few engage with the actual socio-political and economic constraints of urban policy-making. This confirms Kangs (2023) assertion that the field requires more «action-oriented» research rather than purely «observation-oriented» studies. Several limitations must be acknowledged. First, the bibliometric analysis was performed manually using Excel rather than specialized software like VOSviewer; while this allowed for more nuanced data cleaning, it may lack the complex visual mapping capabilities of automated tools. Second, the inclusion of only English-language peer-reviewed journals might have further masked the contributions of non-Western scholars published in local languages.

In conclusion, soundscape research is currently in a state of «unbalanced maturity.» To bridge the identified gaps, future research should prioritize: (1) longitudinal studies that track the 25-year evolution in specific regional contexts, (2) the development of culturally-sensitive methodologies for non-Western urban environments, and (3) a more rigorous integration of soundscape data into official urban planning and public health policies.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

authors did not use any fund.

Ethical Approval

All ethical responsibilities are considered regarding the publication of this paper.

Informed Consent

All authors have participated in the final version of the manuscript. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Authors' Contributions

Nina Khalighi performed conceptualization, formal analysis, writing original draft and project administration. Mohammad Mirzaei performed data curation and investigation, visualization, review and editing. All authors approve final draft.

Acknowledgments

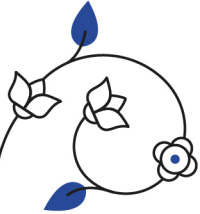
The authors would like to thank all reviewers who contributed to improve content of this paper.

References

- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.001>
- Aletta, F., Oberman, T., Mitchell, A., Tong, H., & Kang, J. (2020). Assessing the changing urban sound environment during the COVID-19 lockdown period using short-term acoustic measurements. *Noise Mapping*, 7(1), 123–134. <https://doi.org/10.1515/noise-20200011->



- Axelsson, Ö., Nilsson, M. E., & Berglund, B. (2010). A principal components model of soundscape perception. *Journal of the Acoustical Society of America*, 128(5), 2836–2846. <https://doi.org/10.1121.3493436/>
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (Eds.). (1999). *Guidelines for community noise*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/1066566217/>
- Brown, A. L., Kang, J., & Gjestland, T. (2011). Towards standardization in soundscape preference assessment. *Applied Acoustics*, 72(6), 387–392. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2011.01.001>
- Chitra, D. (2020). Understanding the soundscape environment of an urban park through landscape elements. *Sustainable Cities and Society*, 62, 102386. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102386>
- Dubois, D., Guastavino, C., & Raimbault, M. (2006). A cognitive approach to urban soundscapes: Using verbal data to access everyday life auditory categories. *Acta Acustica United with Acustica*, 92(6), 865–887.
- Erfanian, M., Mitchell, A. J., Kang, J., & Aletta, F. (2019). The psychophysiological implications of soundscape: A systematic review of empirical literature and a research agenda. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3533. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193533>
- Guastavino, C. (2006). The ideal urban soundscape: Investigating the sound quality of French cities. *Acta Acustica United with Acustica*, 92(6), 945–951.
- Hong, J. Y., & Jeon, J. Y. (2013). Designing sound and visual components for enhancement of urban soundscapes. *Journal of the Acoustical Society of America*, 134(3), 2026–2036. <https://doi.org/10.1121.4817924/>
- Hong, J. Y., & Jeon, J. Y. (2015). Influence of urban contexts on soundscape perceptions: A structural equation modeling approach. *Landscape and Urban Planning*, 141, 78–87. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.05.004>
- Hossain, M. R., Ashraf, M., & Timmermans, H. (2025). Indoor soundscapes: A systematic review on psychoacoustic and perceptual attributes. *Building and Environment*, 248, 111082. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.111082>
- International Organization for Standardization. (2014). *Acoustics — Soundscape — Part 1: Definition and conceptual framework* (ISO 129131:2014-). <https://www.iso.org/standard/52161.html>
- International Organization for Standardization. (2018). *Acoustics — Soundscape — Part 2: Data collection and reporting requirements* (ISO/TS 129132:2018-). <https://www.iso.org/standard/75267.html>
- International Organization for Standardization. (2019). *Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis* (ISO/TS 129133:2019-). <https://www.iso.org/standard/75393.html>
- Jeon, J. Y., Hong, J. Y., Lavandier, C., Lafon, J., Axelsson, Ö., & Hurtig, M. (2018). A cross-national comparison in assessment of urban park soundscapes in France, Korea, and Sweden. *Journal of the Acoustical Society of America*, 133(4), 2852–2862. <https://doi.org/10.1121.5009892/>
- Jeon, J. Y., & Jo, H. I. (2020). Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. *Building and Environment*, 169, 106544. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106544>
- Jeon, J. Y., Lee, P. J., You, J., & Kang, J. (2010). Perceptual assessment of quality of urban soundscapes with combined noise sources and water sounds. *Journal of the Acoustical Society of America*, 127(3), 1357–1366. <https://doi.org/10.1121.3298437/>
- Jeon, J. Y., Lee, P. J., You, J., & Kang, J. (2012). Acoustical characteristics of water sounds for soundscape enhancement in urban open spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 131(3), 2101–2109. <https://doi.org/10.1121.3681938/>
- Kang, J. (2007). *Urban sound environment*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.12019781482265613/>
- Kang, J. (2023). From understanding to designing soundscapes. *Frontiers of Architectural Research*, 12(3), 526–536. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2023.02.001>
- Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Coelho, J. L. B., Maffei, L., & Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built



- environment. *Building and Environment*, 108, 284–294. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.011>
- Kang, J., & Zhang, M. (2010). Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. *Building and Environment*, 45(1), 150–157. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.05.014>
 - Lionello, M., Aletta, F., & Kang, J. (2023). A systematic review of prediction models for the experience of urban soundscapes. *Applied Acoustics*, 203, 109216. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.109216>
 - Liu, F., & Kang, J. (2016). A grounded theory approach to the subjective understanding of urban soundscape in Sheffield. *Cities*, 50, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.002>
 - Liu, J., Kang, J., Behm, H., & Luo, T. (2014). Effects of landscape on soundscape perception: Soundwalks in city parks. *Landscape and Urban Planning*, 123, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.003>
 - Liu, J., Kang, J., Luo, T., Behm, H., & Coppack, T. (2013). Spatiotemporal variability of soundscapes in a multiple functional urban area. *Landscape and Urban Planning*, 115, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.03.008>
 - McDonnell, M. J., Menz, C. S., Fuller, R. A., & Dallimer, M. (2025). Exploring the impacts of the soundscape, awe and knowledge on pro-environmental intent among visitors to urban nature. *Journal of Environmental Psychology*, 98, 102240. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102240>
 - Mitchell, A., Oberman, T., Aletta, F., Erfanian, M., Kachlicka, M., Lionello, M., & Kang, J. (2020). The International Soundscape Database: An integrated multimedia database of urban soundscape surveys—questionnaires with acoustical and contextual information. *Applied Sciences*, 10(6), 2117. <https://doi.org/10.3390/app10062117>
 - Mitchell, A., Oberman, T., Aletta, F., Voigt, K. S., Kang, J., & Erfanian, M. (2022). How to analyse and represent quantitative soundscape data. *JASA Express Letters*, 2(3), 037201. <https://doi.org/10.112110.0009794/>
 - Payne, S. R., Davies, W. J., & Adams, M. D. (2009). Research into the practical and policy applications of soundscape concepts and techniques in urban areas (NANR 200). Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
 - Raimbault, M., & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities*, 22(5), 339–350. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2005.05.003>
 - Schafer, R. M. (1969). *The new soundscape: A handbook for the modern music teacher*. BMI Canada.
 - Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Alfred A. Knopf. [Reissued 1994 as *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Destiny Books]
 - Southworth, M. (1969). The sonic environment of cities. *Environment and Behavior*, 1(1), 49–70. <https://doi.org/10.1177001391656900100104/>
 - Szeremeta, B., & Zannin, P. H. T. (2009). Analysis and evaluation of soundscapes in public parks through interviews and measurement of noise. *Science of the Total Environment*, 407(24), 6143–6149. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.08.039>
 - Truax, B. (1984). *Acoustic communication*. Ablex Publishing.
 - Truax, B. (1999). *Handbook for acoustic ecology* (2nd ed.). Cambridge Street Publishing. <http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/>
 - Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2016). View on outdoor vegetation reduces noise annoyance for dwellers near busy roads. *Landscape and Urban Planning*, 148, 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.018>
 - Watts, G. R., Chinn, L., & Godfrey, N. (1999). The effects of vegetation on the perception of traffic noise. *Applied Acoustics*, 56(1), 39–56. [https://doi.org/10.1016/S0003682-X\(98\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0003682-X(98)00019-X)
 - Xu, W., & Tong, H. (2025). Soundscape research in wind farms: A state-of-art review. *Noise & Vibration Worldwide*, 56(1–2), 3–18. <https://doi.org/10.117714613484241309057/>
 - Yang, W., & Kang, J. (2005a). Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, 66(2), 211–229. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2004.07.011>
 - Yang, W., & Kang, J. (2005b). Soundscape and sound preferences in urban squares: A case study in Sheffield. *Journal of Urban Design*, 10(1), 61–80. <https://doi.org/10.108013574800500062395/>



- Yu, L., & Kang, J. (2008). Effects of social, demographical and behavioral factors on the sound level evaluation in urban open spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(2), 772–783.
- Yu, L., & Kang, J. (2010). Factors influencing the sound preference in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 71(7), 622–633. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2010.02.005>
- Zhang, D., Zhang, M., Liu, D., & Kang, J. (2023). Mandarin Chinese translation of the ISO-12913 soundscape attributes to investigate the mechanism of soundscape perception in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 201, 109109. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.109109>
- Zhang, M., & Kang, J. (2007). Towards the evaluation, description, and creation of soundscapes in urban open spaces. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(1), 68–86. <https://doi.org/10.1068/b31162>
- Zhang, Y., Kang, J., & Jin, H. (2025). Soundscape and its context: A systematic review-based framework. *Landscape and Urban Planning*, 245, 105012. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105012>

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



© [۲۰۲۶] نویسنده(گان). این مقاله تحت مجوز Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) منتشر شده است. نویسنده(گان) مالک

حقوق مادی و معنوی اثر خود هستند، و این مقاله می‌تواند با ذکر منبع مورد استفاده، بازنشر و توزیع شود.

لینک مجوز: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



سیر تحول پژوهش‌های منظر صوتی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ شناسایی شکاف‌های نظری و روش‌شناختی به کمک مرور سیستماتیک

نینا خلیقی^{*۱}، محمد میرزایی کوتنایی^۲

۱- استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، کردستان، ایران.
۲- مربی گروه موسیقی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، کردستان، ایران.

نکات شاخص

- پژوهش حاضر با تلفیق تحلیل کتاب‌سنجی، تحلیل محتوای کیفی و چهارچوب PRISMA، تلاش می‌کند تصویری جامع از تحول منظر صوتی را در سه سطح سنتز توصیفی، مفهومی و تفسیرگرایانه ارائه دهد.
- پژوهش‌های منظر صوتی طی ۲۵ سال از یک حوزه آکوستیکی محض به شاخه‌ای میان‌رشته‌ای و انسان‌محور تبدیل شده‌اند.
- مدل چندلایه این مقاله نشان می‌دهد که تغییرات مشاهده‌شده در پارادایم‌ها، روش‌شناسی، ادراکات انسانی و کاربردهای عملی، همگی اجزای یک «بلوغ نامتوازن اما پیشرونده» در این حوزه هستند.

مشخصات مقاله	چکیده
تاریخ ارسال ۱۴۰۴/۱۱/۱۴ تاریخ بازنگری ۱۴۰۵/۰۱/۰۲ تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۱/۱۸ تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۵/۰۳/۳۱	حوزه مطالعات منظر صوتی طی ۲۵ سال گذشته دستخوش تحولی بنیادین شده و از مجموعه‌ای از پژوهش‌های پراکنده به یک حوزه میان‌رشته‌ای ساختاریافته تبدیل شده است. با وجود رشد چشمگیر انتشارات علمی، ادبیات موجود همچنان با سه شکاف اساسی مواجه است: نبود درک جامع از سیر تحول مفهومی و روش‌شناختی منظر صوتی؛ غلبه رویکردهای غرب‌محور در مرورهای پیشین و فاصله قابل توجه میان یافته‌های پژوهشی و کاربردهای عملی. هدف این مطالعه، انجام مروری نظام‌مند برای ۱. ترسیم مسیر تحول پژوهش‌های منظر صوتی در ابعاد نظری، روش‌شناختی و کاربردی، ۲. تحلیل توزیع جغرافیایی و تنوع فرهنگی مطالعات، ۳. بررسی تأثیر استانداردهای ISO12913 بر هم‌گرایی یا واگرایی روش‌های پژوهشی و ۴. توسعه مدلی نظری برای تبیین الگوهای تحول و شکاف‌هاست. براساس دستورالعمل PRISMA2020، جست‌وجوی جامعی در شش پایگاه داده PubMed, Web of Science, ProQuest, Scopus, CINAHL, EBSCOhost انجام شد. از میان ۲۶۵ رکورد اولیه شناسایی شده پس از حذف موارد تکراری، ۵۰ مطالعه واجد شرایط برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. یافته‌ها پنج دوره تحول و یک مدل چهارلایه‌ای تحول منظر صوتی را شناسایی می‌کند و نشان می‌دهد: ۱. تغییر بنیادین از «صدا = سیگنال فیزیکی» به «صدا = تجربه انسانی» در پژوهش‌ها در طی زمان صورت گرفته و ابزارهای اندازه‌گیری فیزیکی به سمت سنجش ادراکی حرکت کرده و از ۶ روش به ۴۷ روش افزایش یافته است؛ ۲. درحالی‌که لایه‌های نظری و روش‌شناختی به بلوغ نسبی رسیده‌اند، لایه‌های زمینه‌ای فرهنگی و کاربردی همچنان عقب مانده‌اند؛ پدیده‌ای که در این پژوهش «پارادوکس بلوغ نامتوازن» نام‌گذاری شده است.

واژگان کلیدی

منظر صوتی
مرور نظام‌مند
تحلیل کتاب‌سنجی
تحلیل محتوا
دستورالعمل PRISMA2020
تحول پارادایمی.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

خلیقی، نینا، و میرزایی کوتنایی، محمد. (۱۴۰۵). سیر تحول پژوهش‌های منظر صوتی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵: شناسایی شکاف‌های نظری و روش‌شناختی به کمک مرور سیستماتیک. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۳۶۴-۳۴۱.



Review Article

The Evolution of Soundscape Research (2000 - 2025): Identifying Theoretical and Methodological Gaps Through a Systematic Review

Nina Khalighi^{1*}, Mohammad Mirzaei Kootenaei²

1- Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Kurdistan, Iran.

2- Lecturer, Department of Music, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Sanandaj, Kurdistan, Iran.

Highlights

- The present study, by integrating bibliometric analysis, qualitative content analysis, and the PRISMA framework, seeks to provide a comprehensive picture of the evolution of soundscape research across three levels: descriptive synthesis, conceptual synthesis, and interpretive synthesis.
- Over the past 25 years, soundscape research has evolved from a purely acoustic field into an interdisciplinary and human-centered domain.
- The multilayered model proposed in this article demonstrates that the observed changes in paradigms, methodologies, human perceptions, and practical applications collectively constitute a form of “uneven yet progressive maturation” of the field.

Abstract

Over the past 25 years, the field of soundscape studies has undergone a fundamental transformation, evolving from a collection of fragmented research efforts into a structured interdisciplinary domain. Despite the remarkable growth in scientific publications, the existing literature continues to face three major gaps: (1) the lack of a comprehensive understanding of the conceptual and methodological evolution of soundscape research; (2) the predominance of western-centric perspectives in previous review studies; and (3) a significant disconnect between research findings and practical applications.

The aim of this study is to conduct a systematic review in order to (1) map the evolutionary trajectory of soundscape research across theoretical, methodological, and applied dimensions; (2) analyze the geographical distribution and cultural diversity of studies; (3) examine the influence of the ISO 12913 standards on the convergence or divergence of research methods; and (4) develop a theoretical model to explain patterns of evolution and existing gaps.

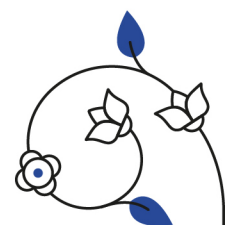
Following the PRISMA 2020 guidelines, a comprehensive search was conducted across six databases. From an initial set of 265 records, 50 studies were selected for final analysis. The findings identify five evolutionary phases and a four-layer model of soundscape evolution, revealing that while the theoretical and methodological layers have reached relative maturity, the contextual-cultural and applied layers remain underdeveloped—a phenomenon referred to in this study as the “paradox of uneven maturity”.

Article Info

Received	03/02/2026
Revised	22/03/2026
Accepted	07/04/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

soundscape
systematic review bibliometric
analysis
content analysis
PRISMA guidelines paradigmatic
transformation



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Khalighi, N., Mirzaei Kootenaei, M. (2026). The Evolution of Soundscape Research (2000 -2025): Identifying Theoretical and Methodological Gaps Through a Systematic Review. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 341–364.

* Author Corresponding:

Email: n.khalighi@uok.ac.ir

مقدمه

اهمیت محیط صوتی در سلامت، رفاه و کیفیت زندگی انسان‌های شهری موضوعی است که در دهه‌های اخیر شواهد علمی قوی برای آن انباشته شده است. پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که قرار گرفتن مزمن در معرض سروصدای شهری با افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی، اختلالات خواب و کاهش عملکرد شناختی مرتبط است (Erfanian et al., 2019; Berglund et al., 1999). با این حال، رویکردهای سنتی مدیریت محیط صوتی که عمدتاً بر کاهش سطح فشار صوت (SPL) تمرکز دارند، با انتقاد اساسی مواجهند: این رویکردها تجربه ذهنی و ادراک کیفی انسان از محیط صوتی را نادیده می‌گیرند (Kang, 2007).

مفهوم منظر صوتی (Soundscape) که نخستین بار توسط آهنگ‌ساز کانادایی ری موری شیفر در اواخر دهه ۱۹۶۰ مطرح شد، پارادایمی جایگزین را پیش‌رو نهاد که بر رابطه کل‌نگر انسان با محیط صوتی پیرامونش تأکید دارد (Schafer, 1977). ورود به هزاره سوم نقطه عطفی در مسیر تحول این حوزه بود؛ از سال ۲۰۰۰ به بعد، منظر صوتی از یک ایده هنری و فلسفی به رشته علمی نظام‌مند بدل شد (Brown et al., 2011). این دگرگونی با تدوین روش‌های استاندارد، شکل‌گیری شبکه‌های پژوهشی بین‌المللی و ادغام دانش حوزه‌های گوناگون، ازجمله آکوستیک، روان‌شناسی محیطی، شهرسازی و معماری همراه بود.

چند عامل کلیدی در این تحول نقش داشتند: نخست، رشد شتابان شهرنشینی که کیفیت محیط صوتی را به دغدغه‌ای مهم در برنامه‌ریزی شهری بدل کرد (Kang & Zhang, 2010). دوم، پیشرفت فناوری‌های ضبط صدا، تحلیل رایانه‌ای و اندازه‌گیری روان‌شنوایی که بررسی‌های دقیق‌تری از ادراک صوتی را ممکن ساخت (Aletta et al., 2016). سوم، شناسایی شکاف بنیادین میان معیارهای آکوستیکی سنتی و تجربه واقعی انسان. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که هم‌بستگی بین سطح فشار صوت و رضایت کاربران در مقایسه با هم‌بستگی مدل‌های ادراکی به مراتب کمتر است (Yang & Kang, 2005a; Axelsson et al., 2010). چهارم، افزایش شواهد ارتباط کیفیت محیط صوتی با سلامت عمومی که اهمیت رویکردهای جامع را برجسته کرد (Erfanian et al., 2019; Chitra, 2020). با وجود این پیشرفت‌ها، ادبیات موجود همچنان پراکنده و گسسته باقی مانده است. مرورهای پیشین اغلب تنها بر جنبه‌های خاصی از منظر صوتی تمرکز داشته‌اند؛ مانند آثار روان‌فیزیولوژیک (Erfanian et al., 2019)، مدل‌های پیش‌بینی تجربه صوتی (Lionello et al., 2023)، یا محیط‌های خاص مانند فضاهای شهری. علاوه بر این، این مرورها غالباً با سوگیری جغرافیایی مواجه بوده‌اند؛ برای مثال، مرور لیونلو و همکاران (۲۰۲۳) که ۷۸٪ منابع آن از اروپا و آمریکای شمالی بود، باعث شد تفاوت‌های فرهنگی در ادراک صوتی نادیده گرفته شود. علی‌رغم رشد ۱۷۰۶ درصد سالانه انتشارات، سه شکاف جدی در ادبیات باقی مانده است:

شکاف اول: فقدان تحلیل جامع تحول: هیچ مرور نظام‌مندی وجود ندارد که نشان دهد روش‌ها و چهارچوب‌های نظری منظر صوتی چگونه در یک بازه زمانی ۲۵ ساله تکامل یافته‌اند. این ادعا نه یک پیش‌فرض، بلکه نتیجه جست‌وجوی نظام‌مند در Web of Science با واژگان کلیدی «*soundscapes*» AND «*systematic review*» AND «*evolution*» OR «*trend*» است که تنها سه مطالعه با دامنه موضوعی مشابه یافت شد، هیچ‌کدام بازه ۲۵ ساله را پوشش نمی‌دادند.

شکاف دوم: سوگیری غرب‌محور: مرورهای پیشین (Erfanian et al., 2019; Lionello et al., 2023) عمدتاً بر مطالعات اروپایی و آمریکایی متمرکز بوده‌اند. ادراک صوتی پدیده‌ای فرهنگی‌مند است (Dubois et al., 2006; Zhang et al., 2023) و نادیده گرفتن مطالعات آسیایی و خاورمیانه‌ای، ازجمله پژوهش‌های ایرانی، نظیر ارزیابی منظر صوتی در فضاهای تاریخی با روش پیاده‌روی صوتی، تصویر ناقصی از این حوزه ارائه می‌دهد.

شکاف سوم: فاصله تحقیق و عمل؛ درحالی‌که بسیاری از مطالعات ادعای کاربردپذیری در طراحی شهری دارند، مشخص نیست چه بخشی از این یافته‌ها واقعاً به سیاست‌گذاری یا مداخلات عملی منجر شده‌اند (Kang, 2023). این شکاف به‌طور نظام‌مند کمی‌سازی نشده است.

با توجه به شکاف‌های ذکرشده، این مقاله به دنبال پاسخ به سؤالی اساسی است: پژوهش‌های منظر صوتی در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ چگونه از نظر روش‌شناختی، نظری و کاربردی تحول یافته‌اند و چه شکاف‌های ساختاری در این مسیر باقی مانده است؟

این مطالعه نخستین مرور نظام‌مند در حوزه منظر صوتی است که بازه‌ای ۲۵ ساله را پوشش داده و سوگیری‌های جغرافیایی مرورهای پیشین را اصلاح می‌کند و با ارائه مدل نظری چهارلایه، رابطه میان تحول مفهومی، روش‌شناختی، زمینه‌ای و کاربردی را در یک چهارچوب یکپارچه تبیین می‌کند.



مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تعاریف و مفهوم پردازی منظر صوتی

مفهوم منظر صوتی طیفی از تعاریف را در بر می‌گیرد که هریک جنبه‌ای متفاوت از تجربه شنیداری را برجسته می‌کند. شيفر (۱۹۷۷) منظر صوتی را «محیط صوتی به مثابه یک ترکیب موزیکال» می‌داند که در آن هر صدا بخشی از یک کل زیبایی شناختی است. تروکس (Truax, 1984, 1999) رویکرد «ارتباط آکوستیک» را پیشنهاد کرد که بر تعامل دوطرفه میان شنونده و محیط تأکید دارد؛ یعنی انسان نه صرفاً دریافت‌کننده صدا، بلکه تولیدکننده معنا از طریق گوش دادن فعال است. ساوورث (Southworth, 1969) از منظر شهری‌سازانه، منظر صوتی را یکی از اجزای تجربه محیطی در شهر در نظر گرفت که با منظر بصری و کینستتیک در تعامل است.

تعریف رسمی و عملیاتی در استاندارد (2014) ISO 12913-1 ارائه شده است: «محیط صوتی همان گونه که توسط فرد یا افراد در متن و زمینه خاص درک و تجربه و فهم می‌شود». این تعریف بر سه وجه تأکید دارد: ۱. ماهیت ادراکی و ذهنی تجربه؛ ۲. اهمیت زمینه و بافت؛ ۳. نقش فعال انسان در ساختن معنا. تفاوت بنیادین این تعریف با رویکرد آکوستیکی کلاسیک در آن است که صدا نه به عنوان یک سیگنال فیزیکی مستقل، بلکه به عنوان یک تجربه ذهنی، وابسته به فرد، زمینه و فرهنگ، در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۱. سیر تعاریف منظر صوتی از منظرگاه‌های مختلف

نظریه پرداز/ سند	سال	تعریف/ رویکرد	تأکید اصلی
شيفر (Schafer)	۱۹۶۹-۱۹۷۷	محیط صوتی جامعه؛ اکولوژی صوتی	زیباشناختی- هنری
تروکس (Truax)	۱۹۸۴-۱۹۹۹	ارتباط آکوستیک دوطرفه	ارتباطی- معنایی
دوبوآ و همکاران (Dubois et al.)	۲۰۰۶	ساخت اجتماعی- فرهنگی ادراک	شناختی- زبانی
ISO ۱۲۹۱۳-۱	۲۰۱۴	ادراک، تجربه و فهم در زمینه مشخص	عملیاتی- استاندارد

سیر تحول نظری: از اکولوژی صوتی تا علم میان‌رشته‌ای

شيفر (Schafer, 1969, 1977) بستر فلسفی این حوزه را با طرح «اکولوژی صوتی» بنیان گذاشت و صداهای محیط را به سه دسته تقسیم کرد: صداهای کلیدی (صداهای پس‌زمینه مانند باد و آب)، سیگنال‌های صوتی (صداهای تمایزی مانند زنگ کلیسا) و نشانه‌های صوتی که هویت مکانی را تعریف می‌کنند. این طبقه‌بندی هنوز پایه بسیاری از تحلیل‌های کیفی منظر صوتی است.

از ابتدای دهه ۲۰۰۰، پژوهش‌ها از جنبه‌های فلسفی به سمت مطالعه شرایط واقعی شهرها معطوف شدند. مطالعات Yang & Kang (2005a, 2005b) اولین نمونه‌هایی بودند که کیفیت شنیداری فضاهای عمومی را با ترکیب ارزیابی‌های محیطی و ترجیحات کاربران بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند عوامل غیرآکوستیکی، منظر بصری، پوشش گیاهی، فعالیت‌های اجتماعی، تأثیر قابل توجهی بر ارزیابی کیفیت صوتی دارند. کارهای Raimbault & Dubois (2005) و سپس Guastavino (2006) نشان دادند که ادراک صدا پدیده‌ای پیچیده و برآمده از زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی و زبانی است.

مقاله معروف Axelsson, Nilsson & Berglund (2010) با معرفی مدل مؤلفه‌های ادراکی دو بُعدی (دلبذیری/ Pleasantness و رویدادمندی/ Eventfulness) نقطه عطفی در انسجام نظری حوزه بود. این مدل که به «مدل سوئدی منظر صوتی» معروف شد، پایه بسیاری از ابزارهای ارزیابی استاندارد بعدی قرار گرفت.

چهارچوب‌های نظری رقیب

در ادبیات منظر صوتی دو رویکرد بنیادین رقیب وجود دارد: رویکرد آکوستیکی فیزیکی که صدا را به مثابه یک سیگنال اندازه‌پذیر می‌بیند و رویکرد ادراکی فرهنگی که تجربه شنیداری را ذاتاً ذهنی، زمینه‌مند و فرهنگ‌مند می‌داند. استاندارد ISO 12913 تلاشی برای پل زدن میان این دو است؛ از سویی چهارچوب تعریف عملیاتی می‌دهد؛ از سویی دیگر بر نقش زمینه و ادراک تأکید می‌کند. با این حال، چنان که یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، این استاندارد در فرهنگ‌های غیرغربی با چالش‌های ترجمه‌ای و مفهومی جدی روبه‌روست.



پیشینه مطالعات ایرانی و منطقه‌ای

یکی از محدودیت‌های مرورهای پیشین، غفلت از مطالعات غیرانگلیسی‌زبان است. در ایران، پژوهش‌هایی نظیر ارزیابی منظر صوتی در فضاهای تاریخی شهری با استفاده از روش پیاده‌روی صوتی (Sound Walk) و مدل کانو (Fard et al., 2023)، و همچنین بررسی منظر صوتی خیابان ولی‌عصر تهران با تأکید بر ادراک مردم، نشان می‌دهند که این حوزه در کشور ما نیز ریشه دارد و چالش‌های بومی خاصی دارد. جالب‌توجه است که روش پیاده‌روی صوتی که در مطالعات بین‌المللی گاه به دهه ۲۰۱۰ نسبت داده می‌شود، در ایران نیز سابقه قابل توجهی دارد و ریشه‌هایش به خود شیفر بازمی‌گردد.

نادیده گرفتن این مطالعات دو مشکل ایجاد می‌کند: اول، تصویری از سوگیری غرب‌محور در ادبیات حفظ می‌شود که این مقاله به نقد آن می‌پردازد. دوم، یافته‌های بومی درباره تأثیر بافت فرهنگی بر ادراک صوتی که می‌تواند محدودیت‌های استانداردهای جهانی را روشن کند، از ادبیات علمی پنهان می‌ماند.

جایگاه نظری پژوهش حاضر در ادبیات موجود

پژوهش حاضر بر پایه سه نقطه ضعف اساسی مرورهای پیشین بنا شده است. مرور عرفانیان و همکاران (Erfanian et al., 2019) بر آثار روان‌فیزیولوژیک تمرکز داشت و تحول زمانی مفاهیم را پوشش نمی‌دهد. مرور لیونلو و همکاران (Lionello et al., 2023) بر مدل‌های پیش‌بینی متمرکز بود و ۷۸ درصد منابع آن اروپایی‌آمریکایی است. هیچ مرور نظام‌مندی بازه ۲۵ ساله کامل را با تحلیل توأمان کتاب‌سنجی و محتوای کیفی پوشش نداده است. این مطالعه با ارائه مدل نظری چهارلایه، رابطه میان تحول مفهومی، روش‌شناختی، زمینه‌ای و کاربردی را در یک چهارچوب یکپارچه تبیین می‌کند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر یک مرور سیستماتیک با سنتز ترکیبی هم‌گرا است که در آن داده‌های کمی (کتاب‌سنجی) و کیفی (تحلیل محتوا) به صورت موازی جمع‌آوری و در مرحله سنتز ادغام شدند (Creswell & Plano Clark, 2018). گزارش‌دهی این مطالعه براساس دستورالعمل PRISMA 2020 انجام شده است.

استراتژی جست‌وجو و انتخاب پایگاه‌ها

جست‌وجو در شش پایگاه داده معتبر انجام شد: Web of Science، Scopus، PubMed، CINAHL، EBSCOhost Academic و ProQuest. استفاده از Google Scholar به دلیل ماهیت خاکستری آن^۲ و کیفیت متغیر منابع محدود شد. ScienceDirect نیز به عنوان موتور جست‌وجو برای تأیید دسترسی به متن کامل مقالات شناسایی شده استفاده شد، نه به عنوان پایگاه اصلی بازبایی. استراتژی جست‌وجو شامل کلیدواژه‌های اصلی soundscape، urban soundscape، acoustic environment perception، soundscape evaluation، soundscape design و ترکیب آن‌ها با عملگرهای بولین بود. بازه زمانی: ژانویه ۲۰۰۰ تا مارس ۲۰۲۵. زبان جست‌وجو: انگلیسی (مطالعات فارسی به صورت مکمل از پایگاه SID و Magiran جست‌وجو شدند).

معیارهای ورود و خروج

جدول ۲. معیارهای ورود و خروج مطالعات

معیار	ورود	خروج
نوع مقاله	مقالات پژوهشی همتادآوری شده در مجلات علمی معتبر	کتاب، فصل کتاب، مقالات کنفرانسی بدون داوری، گزارش‌های سازمانی، مقالات غیرداوری شده
زبان	انگلیسی (و فارسی برای مطالعات بومی)	سایر زبان‌ها (به دلیل محدودیت ترجمه)
سال انتشار	۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵	قبل از ۲۰۰۰
معیار	ورود	خروج
موضوع	مطالعات مستقیم منظر صوتی یا بعد ادراکی یا مفهومی	مطالعات آکوستیک محض بدون هیچ بعد ادراکی یا تجربه انسانی



معیار	ورود	خروج
محیط	محیط های شهری، نیمه شهری، داخلی، طبیعی با اشاره به منظر صوتی	مطالعات آزمایشگاهی خالص بدون ارجاع به محیط واقعی
کیفیت علمی	مقالاتی که در ارزیابی کیفیت نمره ≤ 5 از ۱۰ کسب کردند (MMAT)	نمره کمتر از ۵ در ارزیابی کیفیت

فرایند غربالگری (مطابق AMSIRP 2020)

فرایند انتخاب مطالعات در سه مرحله مستقل انجام شد:

مرحله اول - شناسایی^۲: جست و جو در شش پایگاه داده^۳ ۳۲۱ رکورد را بازایی کرد. پس از حذف خودکار و دستی ۵۶ رکورد تکراری، ۲۶۵ رکورد منحصربه فرد برای غربالگری باقی ماند.

مرحله دوم: غربالگری؛ عنوان و چکیده^۴: دو پژوهشگر مستقل ۲۶۵ رکورد را براساس معیارهای ورود و خروج بررسی کردند. توافق اولیه با ضریب کاپای کوهن $K = 0.87$ تأیید شد. ۱۸۵ رکورد به دلیل عدم ارتباط با منظر صوتی، آکوستیک محض یا کنفرانس غیرداوری شده حذف شدند. ۸۰ مقاله برای بررسی تمام متن باقی ماند.

مرحله سوم: ارزیابی واجد شرایط بودن^۵: ۸۰ مقاله به صورت تمام متن توسط دو پژوهشگر مستقل ارزیابی شدند. ابزار ارزیابی کیفیت: MIXED METHOD APPRAISAL TOOL (MMAT, 2018) برای مطالعات کمی، کیفی و آمیخته. ۳۰ مقاله به دلیل ضعف روش شناختی (نمره کمتر از ۵)، عدم ارتباط مستقیم با منظر صوتی یا نبود متن کامل حذف شدند. ۵۰ مطالعه برای تحلیل نهایی انتخاب شدند.

تعداد ۴۳۵ مقاله ای که در جدول توزیع زمانی (جدول ۳) آمده است، مربوط به کل انتشارات شناسایی شده در حوزه منظر صوتی طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ براساس جست و جوی گسترده تر در Web of Science و Scopus است (برای تحلیل روند کلی انتشارات) و با ۲۶۵ رکورد این مرور تفاوت دارد.

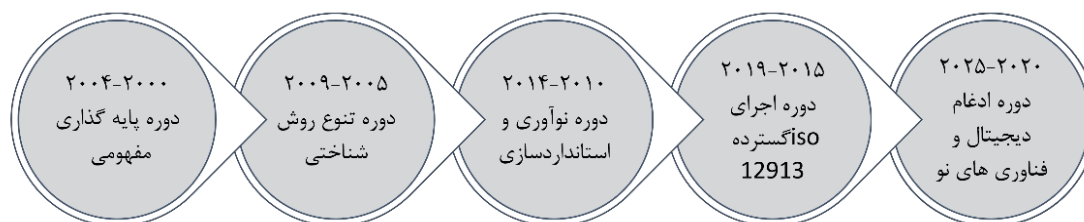
گردآوری و استخراج داده ها

برای گردآوری داده ها یک فرم استاندارد استخراج اطلاعات در Excel طراحی و پس از آزمون اولیه روی ۱۰ مطالعه بهینه سازی شد. این فرم شامل اطلاعات کتاب شناختی (نویسندگان، سال، مجله، کشور)، اطلاعات روش شناختی (نوع طراحی، نمونه گیری، ابزار اندازه گیری)، اطلاعات مفهومی (چهارچوب نظری، استفاده از ISO 12913) و یافته های کلیدی بود. استخراج داده ها توسط دو پژوهشگر مستقل انجام شد و اختلاف نظر ها از طریق توافق یا با نظر داور سوم برطرف شد.

تحلیل داده ها

تحلیل داده ها با رویکرد ترکیبی و در سه سطح مکمل انجام شد:

سطح اول: تحلیل کتاب سنجی؛ با استفاده از تحلیل دستی براساس داده های استخراج شده در Excel، روند زمانی و جغرافیایی انتشار، شبکه های هم نویسندگی و هم رخدادی واژگان بررسی شد. لازم به ذکر است که این تحلیل به صورت دستی انجام شده و نه با نرم افزارهای تخصصی کتاب سنجی نظیر VOSviewer یا CiteSpace. این محدودیت در بخش محدودیت های پژوهش مورد بحث قرار گرفته است. سطح دوم: تحلیل روندی در بازه های پنج ساله؛ پنج دوره متمایز تحول علمی شناسایی شد و سیر تحول مفاهیم کلیدی از تمرکز بر کاهش نویز به ادراک، کیفیت تجربه، سلامت و فناوری های نوین مشخص شد.



شکل شماره ۱. پنج دوره متمایز تحول انتشارات منظر صوتی

سطح سوم: تحلیل محتوای سه مرحله‌ای بر اساس رویکرد استقرایی اجرا شد (Corbin & Strauss 2015). این رویکرد به دلیل هدف پژوهش که نه صرف توصیف، بلکه ساخت مدل نظری بود، انتخاب شد. کدگذاری به صورت دستی و با فرم‌های ساختاریافته در Excel انجام شد. از مجموع متون تحلیل شده ۱۲۷ کد اولیه استخراج شد که در نهایت ۶ مقوله و یک مقوله هسته شناسایی شد. پایایی کدگذاری با ضریب توافق بین ارزیاب^۶ برابر ۰.۸۳ تأیید شد و اعتبار مدل با بازگشت به داده‌های خام سنجیده شد.

یافته‌ها

توزیع زمانی مطالعات

تحلیل زمانی انتشارات علمی در حوزه منظر صوتی طی ۲۵ سال گذشته رشدی تصاعدی را نشان می‌دهد. براساس جست‌وجوی گسترده‌تر در Web of Science و Scopus برای ترسیم تصویر کلی حوزه، مجموعاً ۴۳۵ مقاله در این دوره در مجلات علمی معتبر منتشر شده‌اند. این اعداد کل حوزه را نشان می‌دهند، نه رکوردهای این مرور (۲۶۵ رکورد) که براساس معیارهای مشخص فیلتر شدند.

جدول ۳. توزیع زمانی کل انتشارات حوزه منظر صوتی و ویژگی‌های هر دوره (مجموع: ۴۳۵ مقاله از جست‌وجوی گسترده)

دوره زمانی	تعداد کل انتشارات حوزه	میانگین سالانه	نرخ رشد	ویژگی‌های برجسته
۲۰۰۴-۲۰۰۰	۱۰	۲	—	تعریف مفاهیم پایه، معرفی روش Soundwalk
۲۰۰۹-۲۰۰۵	۳۰	۶	٪۲۰۰+	ظهور مطالعات میدانی شهری، رویکردهای شناختی
۲۰۱۴-۲۰۱۰	۷۸	۱۵.۶	٪۱۶۰+	معرفی مدل ادراکی Axelsson، شروع استانداردسازی
۲۰۱۹-۲۰۱۵	۱۴۲	۲۸.۴	٪۸۲+	انتشار ISO 12913، هم‌گرایی روش‌شناختی
۲۰۲۵-۲۰۲۰	۱۷۵	۳۵	٪۲۳+	ادغام AI-VR، تأثیر کووید-۱۹، تمرکز بر سلامت
مجموع	۴۳۵	۱۷.۴	٪۱۷.۶ سالانه	رشد تصاعدی مستمر

توزیع جغرافیایی و نهادهای پژوهشی

مطالعات ۵۰ گانه منتخب از ۲۸ کشور و ۱۰۴ مؤسسه علمی بودند. بیشترین سهم پژوهش‌های انتخابی متعلق به اروپای غربی (۴۱ درصد) است؛ اما داده‌های کل حوزه نشان می‌دهد شرق آسیا با ۳۳ درصد جایگاه دوم را دارد. این یافته تناقضی با ادعای «سوگیری غرب‌محور» ایجاد می‌کند که باید شفاف شود: سوگیری نه در نسبت کل انتشارات، بلکه در محتوای مرورهاست، مرورهای پیشین منابع آسیای غربی را کمتر نقل می‌کنند؛ حتی اگر وجود داشته باشند. نهادهای برتر پژوهشی عمدتاً در بریتانیا (استانداردسازی)، سوئد (مدل‌های ادراکی)، چین (تطبیق فرهنگی) و کره جنوبی (تعامل چندحسی) متمرکز شده‌اند که خود الگوی چندقطبی دانش را نشان می‌دهد.

روندهای مفهومی و واژگان پرتکرار

تحلیل فراوانی و زمان ظهور واژگان کلیدی نشان می‌دهد که ادبیات منظر صوتی طی زمان از تعریف مفهومی به سمت کاربردهای پیشرفته و میان‌رشته‌ای حرکت کرده است. در دوره‌های اولیه (۲۰۰۰-۲۰۰۴)، تمرکز اصلی بر تثبیت مفهوم soundscape بوده است. با ورود به بازه ۲۰۰۹-۲۰۰۵، توجه پژوهش‌ها به سمت ادراک و تجربه انسانی و محیط‌های شهری مانند urban park معطوف شد. در دوره ۲۰۱۴-۲۰۱۰، مفاهیم تحلیلی‌تری مانند pleasantness و eventfulness برجسته شدند. بازه ۲۰۱۹-۲۰۱۵ با ISO 12913 نقطه عطفی در استانداردسازی بود. از ۲۰۲۰ به بعد، تمرکز به سمت virtual reality، machine learning و پیامدهای سلامت محور تغییر یافته است.



موضوعات کاربردی

از میان ۵۰ مطالعه مورد بررسی، ۵۳ درصد ادعای کاربرد مستقیم در طراحی یا سیاست‌گذاری شهری داشتند؛ اما تنها حدود ۸ درصد شواهد مستند از اجرای واقعی در پروژه‌های شهری یا تأثیر بر سیاست‌گذاری ارائه کردند. این فاصله ۴۵ درصدی بین ادعا و اجرا، همان «شکاف تحقیق عمل» است که به عنوان یکی از سه شکاف اصلی در بخش بحث تحلیل می‌شود. افزون بر این، ۴۲ درصد مطالعات به ارتباط بین منظر صوتی و سلامت عمومی پرداختند که نتایج آن‌ها بیانگر تأثیر مثبت کیفیت صوتی بر کاهش استرس، بهبود خلق و تمرکز شناختی بود.

یافته‌های تحلیل محتوای کیفی

در این مرحله سه سطح کدگذاری انجام شد. از مجموع ۱۲۷ کد باز، ۶ مقوله محوری استخراج و یک مقوله هسته شناسایی شد. نمونه‌هایی از کدهای باز و مقوله‌های محوری در جدول زیر آمده است:

جدول ۴. نمونه‌ای از کدهای باز و مقوله‌های محوری (برای فهرست کامل کدها به پیوست الف مراجعه شود)

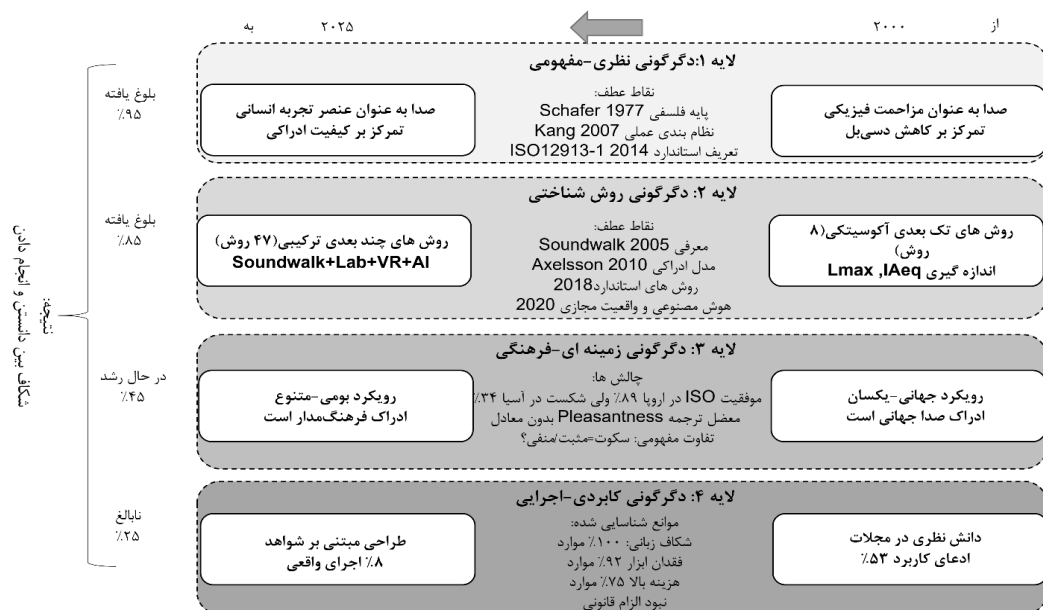
سطح کدگذاری	محتوا/ مقولات	نمونه کدهای باز (با منبع)
کدگذاری باز (۱۲۷ کد اولیه → ۸ دسته مفهومی)	تحولات پارادایمی (۱۸ کد)	«گذار از صدا-محور به انسان-محور» (Kang, 2023) «soundscape is not about decibels but about experience» (Axelsson et al., 2010) «ظهور رویکرد اکولوژی صوتی» (Schafer, 1977)
	روشناسی و استانداردسازی (۲۳ کد)	«توسعه ISO 12913 در سه بخش تعریف، گردآوری و تحلیل» (2019-ISO, 2014) «2-of studies adopted ISO 12913 74%» (Mitchell et al., 2020) «ترکیب روش‌های کمی و کیفی» (Liu & Kang, 2016)
کدگذاری باز (۱۲۷ کد اولیه → ۸ دسته مفهومی)	ابعاد ادراکی (۱۵ کد)	«pleasantness and eventfulness as primary dimensions» (Axelsson et al., 2010) «خوشایندی ادراک شده و نقش پوشش گیاهی» (Yang & Kang, 2005a)
	عوامل زمینه‌ای (۱۶ کد)	«تعامل صدا و منظر بصری» (Hong & Jeon, 2013) «نقش عناصر آب در کاهش آزار صوتی» (Jeon et al., 2010)
کدگذاری باز (۱۲۷ کد اولیه → ۸ دسته مفهومی)	تحولات جغرافیایی (۱۲ کد)	«مطالعه تطبیقی پارک‌های شهری در فرانسه، کره و سوئد» (Jeon et al., 2018) «ترجمه مفهومی در زبان چینی» (Zhang et al., 2023)
	شکاف‌ها و محدودیت‌ها (۱۸ کد)	«only 8% showed evidence of actual policy implementation» (Payne et al., 2009) «فاصله عینی-ذهنی در ارزیابی کیفیت صوتی» (Yang & Kang, 2005b)
مسیر تحول زمانی (۱۱ کد)	کاربردها و پیامدها (۱۴ کد)	«soundscape design as public health intervention» (Kang, 2023) «تأثیر صداهای طبیعی بر کاهش استرس» (Erfanian et al., 2019)
		«پنج دوره متمایز از پایه‌گذاری تا ادغام دیجیتال» (تحلیل نگارندگان)

سطح کدگذاری	محتوا/ مقولات	نمونه کدهای باز (با منبع)
کدگذاری محوری (۶ مقوله محوری)	پارادایم‌گذار؛ دوگانگی استانداردسازی؛ پیچیدگی روش شناختی؛ تعامل چندبعدی؛ شکاف‌های ساختاری؛ تحول محورهای موضوعی	این مقولات از تحلیل محوری پیوندهای میان کدهای باز استخراج شد
کدگذاری گزینشی (مقوله هسته)	دگرگونی چهارلایه‌ای از کمیت به کیفیت	طی ۲۵ سال، منظر صوتی در چهار لایه (پارادایمی، روش شناختی، ادراکی، کاربردی) با سرعت‌های متفاوت بالغ شده-پدیده‌ای که «بلوغ نامتوازن» نام گرفته است

مدل نظری چهارلایه: مدل دگرگونی منظر صوتی

براساس مقوله هسته‌ای استخراج شده «دگرگونی چهارلایه‌ای از کمیت به کیفیت»، مدل نظری چهارلایه برای تبیین تحول پژوهش‌های منظر صوتی ارائه می‌شود. این مدل نه توصیفی صرف، بلکه تبیینی است: هر لایه نه تنها یک سطح تحول بلکه یک مرحله علی در زنجیره تحول است.

مدل دگرگونی چهارلایه‌ای منظر صوتی - از کمیت به کیفیت، از فن به انسان



شکل شماره ۳ مدل دگرگونی چهارلایه‌ای منظر صوتی

لایه اول: پارادایمی (بلوغ نسبتاً بالا): تغییر بنیادین از «صدا = سیگنال فیزیکی» به «صدا = تجربه انسانی» زمینه را برای تمام تحولات بعدی فراهم کرد. این تغییر موجب شد پژوهشگران از ابزارهای اندازه‌گیری فیزیکی صرف به سمت سنجش‌های ادراکی حرکت کنند.

لایه دوم: روش شناختی (بلوغ نسبتاً بالا): تحول پارادایمی، نیاز به روش‌های جدید را آشکار کرد. این نیاز به توسعه استانداردهای ISO 12913 و روش‌هایی مانند پیاده‌روی صوتی (Soundwalk) و ارزیابی ادراکی منجر شد. افزایش روش‌ها از ۸ روش (۲۰۰۰) به بیش از ۴۷ روش (۲۰۲۵) این تحول را نشان می‌دهد.

لایه سوم: زمینه‌ای یا فرهنگی (بلوغ پایین): علی‌رغم تحول در دو لایه اول، انتقال روش‌ها به زمینه‌های غیرغربی با چالش مواجه شده است. سوگیری فرهنگی در تدوین ISO 12913، تفاوت‌های زبانی (ترجمه ناپذیری مفاهیمی مانند pleasantness) و ارزش‌های متفاوت فرهنگی (مثلاً معنای سکوت در فرهنگ‌های شرقی) این بلوغ را کند کرده است.



لایه چهارم: کاربردی (بلوغ پایین): حتی پس از تحول نظری و روش شناختی، انتقال دانش به عمل بسیار کند است. دلایل: پیچیدگی فنی روش های ترکیبی، نبود ابزارهای ساده برای طراحان و شکاف ارتباطی میان پژوهشگران و مدیران شهری. مکانیسم اصلی: تحول لایه های پارادایمی و روش شناختی شرط لازم اما نه کافی برای تحول لایه های فرهنگی و کاربردی است. این وابستگی علی ناهم زمان، پارادوکس بلوغ نامتوازن را پدید آورده است.

بحث: مقایسه با مطالعات پیشین و برتری پژوهش حاضر

مقایسه با مرورهای پیشین

پژوهش حاضر در برخی نتایج با مطالعات پیشین همسو و در برخی نتایج متفاوت است. از نظر رشد انتشارات، نرخ رشد ۱۷.۶ درصد سالانه که این مطالعه گزارش می دهد، با روند کلی شناسایی شده در مرور عرفانیان و همکاران (Erfanian et al., 2019) همسوست؛ هرچند آن مرور دوره کوتاه تری را پوشش می داد. از نظر سوگیری جغرافیایی، نتیجه جالب این مطالعه آن است که شرق آسیا با ۳۳ درصد سهم، دیگر اقلیت نیست. این با ادعای مرور لیونلو و همکاران (Lionello et al., 2023) که ۷۸ درصد منابع را اروپایی آمریکایی یافته بود، تفاوت قابل توجهی دارد. این تفاوت ناشی از تفاوت بازه زمانی و معیارهای جست و جوست و نشان می دهد که از ۲۰۱۸ به بعد تعادل جغرافیایی در حال شکل گیری است. از نظر شکاف تحقیق عمل، یافته این مطالعه (تنها ۸ درصد شواهد اجرایی واقعی) با مشاهدات کانگ (Kang, 2023) درباره ضرورت گذار از «مطالعه» به «طراحی» منظر صوتی همسوست و آن را با داده های کمی تأیید می کند.

سه شکاف ساختاری پایدار

شکاف اول: عینی ذهنی؛ هم بستگی میان شاخص های آکوستیکی سنتی (SPL) و رضایت کاربران در حدود $r = 0.34$ گزارش شده است؛ در حالی که با افزودن ابعاد ادراکی، این هم بستگی به حدود $r = 0.78$ می رسد (Yang & Kang, 2005a; Axelsson et al., 2010). این اعداد میانگین غیررسمی از چند مطالعه مشابهند و یک متاآنالیز رسمی برای تأیید دقیق آن ها ضروری است؛ اما جهت تغییر (افزایش معنادار با افزودن ابعاد ادراکی) در ادبیات به خوبی مستند است. معیارهای آکوستیکی متعارف به تنهایی توان پیش بینی تجربه انسانی را ندارند. شکاف دوم: تحقیق - عمل؛ اگرچه ۵۳ درصد مطالعات ادعای کاربرد عملی دارند، تنها ۸ درصد شواهد مشخصی از اجرا ارائه کردند. این فاصله ناشی از پیچیدگی روش های ترکیبی، هزینه زیاد، نبود ابزارهای ساده و شکاف ارتباطی بین پژوهشگران و طراحان است. شکاف سوم: جهانی بومی؛ میزان تبعیت از ISO 12913 در اروپا ۸۹ درصد و در آسیا ۳۴ درصد است. این دوگانگی ناشی از سه چالش است: ترجمه ناپذیری مفاهیمی مانند pleasantness در زبان های آسیایی، تفاوت ارزش های فرهنگی (مثلاً معنای سکوت) و غلبه پژوهشگران اروپایی در فرایند تدوین استاندارد. این یافته بر ضرورت توسعه «استانداردهای فرهنگ پذیر» تأکید می کند.

کاربرد یافته ها در ارتقای منظر صوتی محیط

یافته های این مطالعه می توانند در چهارچوب طراحی شهری به کار روند. در مرحله ارزیابی، ترکیب سنجش های فیزیکی (dB) با ارزیابی های ادراکی (Pleasantness/Eventfulness scale) تصویر دقیق تری از کیفیت محیط صوتی ارائه می دهد. در مرحله طراحی، یافته های مربوط به تعامل چندحسی (Hong & Jeon, 2013) نشان می دهد که افزودن عناصر بصری و آبی می تواند ادراک صوتی را بهبود دهد. در مرحله سیاست گذاری، توجه به تفاوت های فرهنگی در ارزیابی منظر صوتی، به ویژه در بافت های ایرانی، برای انطباق استانداردها با واقعیت های بومی ضروری است.

نتیجه گیری

این مرور نظام مند با تحلیل ۵۰ مطالعه منتخب از میان ۲۶۵ رکورد اولیه نشان داد که پژوهش های منظر صوتی طی ۲۵ سال از یک حوزه آکوستیکی محض به رشته ای میان رشته ای و انسان محور تبدیل شده اند. این تحول در چهار لایه علی به هم پیوسته (پارادایمی، روش شناختی، زمینه ای - فرهنگی، کاربردی) با سرعت های نامتوازن رخ داده و «پارادوکس بلوغ نامتوازن» را پدید آورده است. مدل دگرگونی چهار لایه ای ارائه شده، با مشخص کردن مکانیسم علی تحول (نه صرف توصیف)، نخستین چهارچوب نظری مبتنی بر داده است که این الگو و منشأ شکاف های موجود را تبیین می کند. این مدل نشان می دهد که بلوغ لایه های پارادایمی و روش شناختی شرط لازم اما نه کافی برای تحول لایه های فرهنگی و کاربردی است.



سه پیشنهاد اصلی برای پژوهش‌های آینده: ۱. انجام متاآنالیز رسمی بر ضرایب هم‌بستگی بین معیارهای آکوستیکی و ادراکی؛ ۲. توسعه استانداردهایی با رویکرد فرهنگ‌پذیر که تفاوت‌های زبانی و فرهنگی را در ساختار ارزیابی لحاظ کنند؛ ۳. مطالعات مداخله‌محور که بتوانند یافته‌های پژوهشی را به ابزارهای عملی برای طراحان و مدیران شهری تبدیل کنند.

پژوهش حاضر با محدودیت‌های زیر روبه‌روست که در تفسیر یافته‌ها باید مدنظر قرار گیرند: ۱. جست‌وجوی اصلی محدود به زبان انگلیسی بود و مطالعات فارسی و سایر زبان‌ها به صورت کامل پوشش داده نشدند. این موضوع با ادعای اصلی مقاله درباره غلبه رویکردهای غرب‌محور در تناقض ظاهری قرار دارد که پژوهندگان آینده باید آن را رفع کنند. ۲. تحلیل کتاب‌سنجی به صورت دستی انجام شده و نه با نرم‌افزارهای تخصصی مانند VOSviewer یا CiteSpace؛ این محدودیت ممکن است دقت نقشه‌های شبکه‌ای را کاهش داده باشد. ۳. ضرایب هم‌بستگی گزارش شده ($r = 0.34$ و $r = 0.78$) میانگین غیررسمی از چند مطالعه‌اند و یک متاآنالیز رسمی برای تأیید دقیق آن‌ها ضروری است. ۴. ارزیابی درجه بلوغ لایه‌ها بر اساس قضاوت کیفی پژوهشگران بوده و نه ابزار کمی استاندارد شده است.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: در این مطالعه هیچ‌گونه آزمایش بالینی روی انسان‌ها و حیوانات انجام نشده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه، تحلیل و تفسیر داده‌ها، نگارش پیش‌نویس اولیه، مدیریت پروژه تحقیقاتی: نینا خلیقی؛ گردآوری و مدیریت داده‌ها، تصویرسازی، بازبینی و اصلاح مقاله: محمد میرزایی کوتنایی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از تمامی داورانی که به بهبود محتوای مقاله کمک کرده‌اند تشکر می‌کنند.

پی‌نوشت

- 1- Mixed-Methods Systematic Review with Convergent Integrated Synthesis
- 2- Grey Literature
- 3- Identification
- 4- Screening
- 5- Eligibility
- 6- Inter-rater reliability

منابع

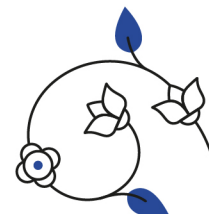
- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.001>
- Aletta, F., Oberman, T., Mitchell, A., Tong, H., & Kang, J. (2020). Assessing the changing urban sound environment during the COVID-19 lockdown period using short-term acoustic measurements. *Noise Mapping*, 7(1), 123–134. <https://doi.org/10.1515/noise-20200011>
- Axelsson, Ö., Nilsson, M. E., & Berglund, B. (2010). A principal components model of soundscape perception. *Journal of the Acoustical Society of America*, 128(5), 2836–2846. <https://doi.org/10.1121.1.3493436/>
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (Eds.). (1999). *Guidelines for community noise*. World Health Organization. [https://apps.who.int/iris/handle/1066566217/](https://apps.who.int/iris/handle/1066566217)
- Brown, A. L., Kang, J., & Gjestland, T. (2011). Towards standardization in soundscape preference assessment. *Applied Acoustics*, 72(6), 387–392. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2011.01.001>
- Chitra, D. (2020). Understanding the soundscape environment of an urban park through landscape elements.



- Sustainable Cities and Society*, 62, 102386. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102386>
- Dubois, D., Guastavino, C., & Raimbault, M. (2006). A cognitive approach to urban soundscapes: Using verbal data to access everyday life auditory categories. *Acta Acustica United with Acustica*, 92(6), 865–887.
 - Erfanian, M., Mitchell, A. J., Kang, J., & Aletta, F. (2019). The psychophysiological implications of soundscape: A systematic review of empirical literature and a research agenda. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3533. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193533>
 - Guastavino, C. (2006). The ideal urban soundscape: Investigating the sound quality of French cities. *Acta Acustica United with Acustica*, 92(6), 945–951.
 - Hong, J. Y., & Jeon, J. Y. (2013). Designing sound and visual components for enhancement of urban soundscapes. *Journal of the Acoustical Society of America*, 134(3), 2026–2036. <https://doi.org/10.11211.4817924/>
 - Hong, J. Y., & Jeon, J. Y. (2015). Influence of urban contexts on soundscape perceptions: A structural equation modeling approach. *Landscape and Urban Planning*, 141, 78–87. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.05.004>
 - Hossain, M. R., Ashraf, M., & Timmermans, H. (2025). Indoor soundscapes: A systematic review on psychoacoustic and perceptual attributes. *Building and Environment*, 248, 111082. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.111082>
 - International Organization for Standardization. (2014). *Acoustics — Soundscape — Part 1: Definition and conceptual framework* (ISO 129131:2014-). <https://www.iso.org/standard/52161.html>
 - International Organization for Standardization. (2018). *Acoustics — Soundscape — Part 2: Data collection and reporting requirements* (ISO/TS 129132:2018-). <https://www.iso.org/standard/75267.html>
 - International Organization for Standardization. (2019). *Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis* (ISO/TS 129133:2019-). <https://www.iso.org/standard/75393.html>
 - Jeon, J. Y., Hong, J. Y., Lavandier, C., Lafon, J., Axelsson, Ö., & Hurtig, M. (2018). A cross-national comparison in assessment of urban park soundscapes in France, Korea, and Sweden. *Journal of the Acoustical Society of America*, 133(4), 2852–2862. <https://doi.org/10.11211.5009892/>
 - Jeon, J. Y., & Jo, H. I. (2020). Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. *Building and Environment*, 169, 106544. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106544>
 - Jeon, J. Y., Lee, P. J., You, J., & Kang, J. (2010). Perceptual assessment of quality of urban soundscapes with combined noise sources and water sounds. *Journal of the Acoustical Society of America*, 127(3), 1357–1366. <https://doi.org/10.11211.3298437/>
 - Jeon, J. Y., Lee, P. J., You, J., & Kang, J. (2012). Acoustical characteristics of water sounds for soundscape enhancement in urban open spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 131(3), 2101–2109. <https://doi.org/10.11211.3681938/>
 - Kang, J. (2007). *Urban sound environment*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.12019781482265613/>
 - Kang, J. (2023). From understanding to designing soundscapes. *Frontiers of Architectural Research*, 12(3), 526–536. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2023.02.001>
 - Kang, J., Aletta, F., Gjestland, T. T., Brown, L. A., Botteldooren, D., Schulte-Fortkamp, B., Lercher, P., van Kamp, I., Genuit, K., Fiebig, A., Coelho, J. L. B., Maffei, L., & Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*, 108, 284–294. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.011>
 - Kang, J., & Zhang, M. (2010). Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. *Building and Environment*, 45(1), 150–157. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.05.014>
 - Lionello, M., Aletta, F., & Kang, J. (2023). A systematic review of prediction models for the experience of urban soundscapes. *Applied Acoustics*, 203, 109216. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.109216>
 - Liu, F., & Kang, J. (2016). A grounded theory approach to the subjective understanding of urban soundscape in Sheffield. *Cities*, 50, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.002>
 - Liu, J., Kang, J., Behm, H., & Luo, T. (2014). Effects of landscape on soundscape perception: Soundwalks in city parks. *Landscape and Urban Planning*, 123, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.003>



- Liu, J., Kang, J., Luo, T., Behm, H., & Coppack, T. (2013). Spatiotemporal variability of soundscapes in a multiple functional urban area. *Landscape and Urban Planning*, 115, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.03.008>
- McDonnell, M. J., Menz, C. S., Fuller, R. A., & Dallimer, M. (2025). Exploring the impacts of the soundscape, awe and knowledge on pro-environmental intent among visitors to urban nature. *Journal of Environmental Psychology*, 98, 102240. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102240>
- Mitchell, A., Oberman, T., Aletta, F., Erfanian, M., Kachlicka, M., Lionello, M., & Kang, J. (2020). The International Soundscape Database: An integrated multimedia database of urban soundscape surveys—questionnaires with acoustical and contextual information. *Applied Sciences*, 10(6), 2117. <https://doi.org/10.3390/app10062117>
- Mitchell, A., Oberman, T., Aletta, F., Voigt, K. S., Kang, J., & Erfanian, M. (2022). How to analyse and represent quantitative soundscape data. *JASA Express Letters*, 2(3), 037201. <https://doi.org/10.112110.0009794/>
- Payne, S. R., Davies, W. J., & Adams, M. D. (2009). Research into the practical and policy applications of soundscape concepts and techniques in urban areas (NANR 200). Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Raimbault, M., & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities*, 22(5), 339–350. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2005.05.003>
- Schafer, R. M. (1969). *The new soundscape: A handbook for the modern music teacher*. BMI Canada.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Alfred A. Knopf. [Reissued 1994 as *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Destiny Books]
- Southworth, M. (1969). The sonic environment of cities. *Environment and Behavior*, 1(1), 49–70. <https://doi.org/10.1177001391656900100104/>
- Szeremeta, B., & Zannin, P. H. T. (2009). Analysis and evaluation of soundscapes in public parks through interviews and measurement of noise. *Science of the Total Environment*, 407(24), 6143–6149. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.08.039>
- Truax, B. (1984). *Acoustic communication*. Ablex Publishing.
- Truax, B. (1999). *Handbook for acoustic ecology* (2nd ed.). Cambridge Street Publishing. <http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/>
- Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2016). View on outdoor vegetation reduces noise annoyance for dwellers near busy roads. *Landscape and Urban Planning*, 148, 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.018>
- Watts, G. R., Chinn, L., & Godfrey, N. (1999). The effects of vegetation on the perception of traffic noise. *Applied Acoustics*, 56(1), 39–56. [https://doi.org/10.1016/S0003682-X\(98\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0003682-X(98)00019-X)
- Xu, W., & Tong, H. (2025). Soundscape research in wind farms: A state-of-art review. *Noise & Vibration Worldwide*, 56(1-2), 3–18. <https://doi.org/10.117714613484241309057/>
- Yang, W., & Kang, J. (2005a). Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, 66(2), 211–229. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2004.07.011>
- Yang, W., & Kang, J. (2005b). Soundscape and sound preferences in urban squares: A case study in Sheffield. *Journal of Urban Design*, 10(1), 61–80. <https://doi.org/10.108013574800500062395/>
- Yu, L., & Kang, J. (2008). Effects of social, demographical and behavioral factors on the sound level evaluation in urban open spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(2), 772–783. <https://doi.org/10.11211.2821955/>
- Yu, L., & Kang, J. (2010). Factors influencing the sound preference in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 71(7), 622–633. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2010.02.005>
- Zhang, D., Zhang, M., Liu, D., & Kang, J. (2023). Mandarin Chinese translation of the ISO-12913 soundscape attributes to investigate the mechanism of soundscape perception in urban open spaces. *Applied Acoustics*, 201, 109109. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.109109>
- Zhang, M., & Kang, J. (2007). Towards the evaluation, description, and creation of soundscapes in urban open spaces. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(1), 68–86. <https://doi.org/10.1068/b31162>
- Zhang, Y., Kang, J., & Jin, H. (2025). Soundscape and its context: A systematic review-based framework. *Landscape and Urban Planning*, 245, 105012. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105012>



پیوست الف: فهرست ۵۰ مطالعه انتخابی

جدول زیر مشخصات کامل ۵۰ مطالعه‌ای را که در تحلیل نهایی این مرور وارد شدند نشان می‌دهد. مطابق دستورالعمل PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

شماره	نویسندگان	سال	عنوان اختصار	مجله	کشور	روش	لایه مرتبط
۱	Aletta et al.	۲۰۱۶	Soundscape descriptors and predictive models	Landscape & Urban Planning	UK/Belgium	مروری/مفهومی	روش شناختی
۲	Aletta et al.	۲۰۲۰	Urban sound during COVID-19 lockdown	Noise Mapping	UK	میدانی	کاربردی
۳	Axelsson et al.	۲۰۱۰	Principal components model of soundscape	JASA	Sweden	میدانی-پرسش‌نامه	ادراکی
۴	Brown et al.	۲۰۱۱	Towards standardization in soundscape	Applied Acoustics	Australia/UK	مروری	روش شناختی
۵	Chitra	۲۰۲۰	Soundscape of urban park	Sustainable Cities and Society	India	میدانی	کاربردی
۶	Dubois et al.	۲۰۰۶	Cognitive approach to urban soundscapes	Acta Acustica	France	کیفی	زمینه‌ای
۷	Erfanian et al.	۲۰۱۹	Psychophysiological implications of soundscape	IJERPH	UK	مرور سیستماتیک	پارادایمی
۸	Guastavino	۲۰۰۶	Ideal urban soundscape: French cities	Acta Acustica	Canada/France	کیفی-مصاحبه	زمینه‌ای
۹	Hong & Jeon	۲۰۱۳	Sound and visual for urban soundscapes	JASA	Korea	آزمایشگاهی	ادراکی
۱۰	Hong & Jeon	۲۰۱۵	Urban contexts on soundscape perceptions	Landscape & Urban Planning	Korea	میدانی-SEM	ادراکی
۱۱	Hossain et al.	۲۰۲۵	Indoor soundscapes: psychoacoustic review	Building & Environment	UK/Bangladesh	مرور سیستماتیک	کاربردی
۱۲	1-ISO 12913	۲۰۱۴	Definition and conceptual framework	ISO Standard	International	استاندارد	روش شناختی
۱۳	2-ISO 12913	۲۰۱۸	Data collection requirements	ISO Standard	International	استاندارد	روش شناختی
۱۴	3-ISO 12913	۲۰۱۹	Data analysis methods	ISO Standard	International	استاندارد	روش شناختی
۱۵	Jeon et al.	۲۰۱۸	Cross-national comparison: France, Korea, Sweden	JASA	Korea/France/Sweden	میدانی تطبیقی	زمینه‌ای
۱۶	Jeon & Jo	۲۰۲۰	Audio-visual interactions and soundscape	Building & Environment	Korea	آزمایشگاهی-میدانی	ادراکی



شماره	نویسندگان	سال	عنوان اختصار	مجله	کشور	روش	لایه مرتبط
۱۷	.Jeon et al	۲۰۱۰	Quality of urban soundscapes with water	JASA	Korea/UK	آزمایشگاهی	ادراکی
۱۸	.Jeon et al	۲۰۱۲	Acoustical characteristics of water sounds	JASA	Korea/UK	آزمایشگاهی	کاربردی
۱۹	Kang	۲۰۰۷	Urban sound environment ((Book	Taylor & Francis	UK	مروری-تئوری	پارادایمی
۲۰	Kang	۲۰۲۳	From understanding to designing soundscapes	Frontiers of Arch. Research	UK/China	مروری-مفهومی	کاربردی
۲۱	Kang & Zhang	۲۰۱۰	Semantic differential of soundscape	Building & Environment	UK/China	میدانی	ادراکی
۲۲	.Kang et al	۲۰۱۶	Ten questions on soundscapes	Building & Environment	International	مرور تخصصی	پارادایمی
۲۳	Lionello et al	۲۰۲۳	Systematic review: prediction models	Applied Acoustics	UK	مرور سیستماتیک	روش شناختی
۲۴	Liu & Kang	۲۰۱۶	Grounded theory: urban soundscape Sheffield	Cities	UK/China	کیفی-گراندد	ادراکی
۲۵	.Liu et al	۲۰۱۳	Spatiotemporal variability of soundscapes	Landscape & Urban Planning	China/Germany	میدانی	زمینه‌ای
۲۶	.Liu et al	۲۰۱۴	Landscape on soundscape: soundwalks	Landscape & Urban Planning	China/Germany	میدانی- Soundwalk	کاربردی
۲۷	McDonnell et al	۲۰۲۵	Soundscape, awe and pro-environmental intent	J. Environmental Psychology	Australia/UK	میدانی	کاربردی
۲۸	Mitchell et al	۲۰۲۰	International Soundscape Database	Applied Sciences	UK	روش شناختی	روش شناختی
۲۹	Mitchell et al	۲۰۲۲	Quantitative soundscape data representation	JASA Express Letters	UK	روش شناختی	روش شناختی
۳۰	.Payne et al	۲۰۰۹	Soundscape concepts in urban (areas (NANR 200	DEFRA Report	UK	سیاست‌گذاری	کاربردی
۳۱	Raimbault & Dubois	۲۰۰۵	Urban soundscapes: experiences and knowledge	Cities	France	کیفی	زمینه‌ای
۳۲	Schafer	۱۹۶۹	The new soundscape	BMI Canada	Canada	تئوری-هنری	پارادایمی



شماره	نویسندگان	سال	عنوان اختصار	مجله	کشور	روش	لایه مرتبط
۳۳	Schafer	۱۹۷۷	The tuning of the world	Knopf	Canada	تئوری-فلسفی	پارادایمی
۳۴	Southworth	۱۹۶۹	The sonic environment of cities	Environment & Behavior	USA	میدانی-اولیه	پارادایمی
۳۵	Szeremeta & Zannin	۲۰۰۹	Soundscapes in public parks	Sci. Total Environment	Brazil	میدانی-مصاحبه	کاربردی
۳۶	Truax	۱۹۸۴	Acoustic communication	Ablex	Canada	تئوری-ارتباطی	پارادایمی
۳۷	Truax	۱۹۹۹	Handbook for acoustic ecology	Cambridge Street	Canada	مرجع-تئوری	پارادایمی
۳۸	Van Renterghem & Botteldooren	۲۰۱۶	Vegetation reduces noise annoyance	Landscape & Urban Planning	Belgium	میدانی	کاربردی
۳۹	.Watts et al	۱۹۹۹	Vegetation and traffic noise perception	Applied Acoustics	UK	میدانی	کاربردی
۴۰	Xu & Tong	۲۰۲۵	Soundscape in wind farms: review	Noise & Vibration Worldwide	China	مرور موضوعی	کاربردی
۴۱	Yang & Kang	۲۰۰۵a	Acoustic comfort in urban spaces	Applied Acoustics	UK/China	میدانی-پرسش نامه	ادراکی
۴۲	Yang & Kang	۲۰۰۵b	Soundscape in urban squares: Sheffield	J. Urban Design	UK/China	میدانی	ادراکی
۴۳	Yu & Kang	۲۰۰۸	Social factors on sound level evaluation	JASA	UK/China	میدانی	زمینه‌ای
۴۴	Yu & Kang	۲۰۱۰	Factors influencing sound preference	Applied Acoustics	UK/China	میدانی	ادراکی
۴۵	Zhang & Kang	۲۰۰۷	Evaluation and description of soundscapes	Environment & Planning B	UK/China	میدانی-مفهومی	ادراکی
۴۶	.Zhang et al	۲۰۲۳	Mandarin Chinese translation of ISO attributes	Applied Acoustics	China	پرسش نامه-آزمایشی	زمینه‌ای
۴۷	.Zhang et al	۲۰۲۵	Soundscape and its context: review	Landscape & Urban Planning	China/UK	مرور سیستماتیک	پارادایمی
۴۸	.Fard et al	۲۰۲۳	Soundscape in historical urban spaces (Sound Walk (+ Kano	مجله داخلی	Iran	میدانی	کاربردی-بومی
۴۹	Erfanian et al	۲۰۱۹ (۲)	Psychophysiology of soundscape: agenda	IJERPH	UK	مرور سیستماتیک	پارادایمی
۵۰	.Kang et al	۲۰۱۶ (۲)	Built environment soundscape: 10 questions	Building & Environment	International	مروری تخصصی	روش شناختی





Regeneration of the Historic Naqqareh Khaneh Square; Revitalization of Shiraz's Zandieh Architecture

Mohammad Hasan Asadi ¹ 

1. Mayor of Shiraz, Iran

Highlights

- By moving beyond piecemeal restoration, the Comprehensive Urban Regeneration Plan of the Zandieh Complex presents an integrated approach to resolve the spatial fragmentation caused by past incompatible interventions.
- The core focus of this plan is the transformation of the historical Naqqareh-khaneh Square from a vehicular traffic node into an integrated, human-centric "urban mega-space".
- Spatial barriers, such as the National Bank courtyard, are removed, and historical passages and axes like Nasser Khosrow Street are reclaimed in favor of pedestrianization.
- by introducing economic catalysts such as boutique hotels and creative spaces, civic and economic vitality is restored to the deteriorated areas.
- integrating Iranian-Islamic architectural principles with the revitalization of intangible cultural heritage, such as the Naqqareh-zani ritual, revives the identity and collective memory of this historical complex.

Abstract

The Zandieh complex in Shiraz, as a masterpiece of urbanism from the Karim Khan era, was historically an integrated constellation of governmental, economic, and civic functions. With the hasty introduction of modernity and destructive physical interventions, this spatial coherence underwent fragmentation, and dynamic spaces such as "Naqqareh-khaneh Square" were degraded into passive realms dominated by traffic. The objective of this research is to present an operational framework for the urban regeneration of Naqqareh-khaneh Square as the spatial node connecting the Citadel and the Bazaar, functioning as the beating heart of Shiraz's urban life. This study is grounded in the principles of Iranian-Islamic architecture and contemporary approaches to contextual urban regeneration. The research findings reveal that to extract this complex from its spatial isolation, measures such as the removal of incompatible physical barriers to achieve visual connectivity, the expansion of pedestrianization and reduction of automobile dominance, the revitalization of historical passages, the utilization of economic catalysts, and the resuscitation of intangible heritage (such as the Naqqareh-playing ritual) were deemed essential. Consequently, by transcending a strictly restorative perspective and adopting participatory management, the Comprehensive Urban Regeneration Plan of the Zandieh Complex provided a framework for Naqqareh-khaneh Square to reclaim its historical role, transforming it once again into a vibrant space of collective memory and civic interaction within the contemporary life of Shiraz.

Article Info

Received	14/04/2026
Revised	10/05/2026
Accepted	29/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Urban Regeneration
Zandieh Complex of Shiraz
Naqqareh-khaneh Square
Pedestrianization

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Asadi, M.H. (2026). Regeneration of the Historic Naqqareh Khaneh Square; Revitalization of Shiraz's Zandieh Architecture. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 365–386.



Introduction: The Zandieh complex, located in the heart of the historical fabric of Shiraz, is an integrated An interconnected network of governmental (Karim Khan Citadel), economic (Vakil Bazaar), religious and public (Vakil Mosque and Bath), and civic spaces (Naqqareh-khaneh and Toupkhaneh Squares) that encapsulates a treasure trove of civic life and collective memory. However, the hasty introduction of modernity during the Pahlavi era (such as the construction of Karim Khan Zand Street and the incongruous National Bank building) disrupted the spatial coherence of this complex. The most profound physical degradation occurred in 1994 (1373 SH) during an unfinished housing project in the “Moredestan Neighborhood.” Following the massive demolition of historical houses and the subsequent abandonment of the project, a significant portion of the city’s civic life was transformed into urban brownfields and scrap yards. The primary objective of the current research and plan is to move beyond single-building restoration and propose a comprehensive and integrated strategy to extract this complex from spatial isolation, thereby revitalizing the “lost space” of human interactions through urban regeneration.

Body: Historical investigations indicate that Naqqareh-khaneh Square served as the primary spatial articulation (node) connecting the institution of governance (the Citadel) and the civic economy (the Bazaar). Historical documents and travelogues, such as the writings of Carsten Niebuhr (1765 AD) and William Francklin, mention the existence of the lofty Naqqareh-khaneh building and the expansive square adjacent to the bazaar. This square was built upon an old cemetery centered around the tomb of “Ibn Khafif Shirazi” (Sheikh-e Kabir), which was once a gathering place for elites and even the residence of Saadi. From a morphological and architectural perspective, the design of this complex is based on four key principles of Iranian-Islamic architecture:

Enclosure: The spatial formation utilizing vaults, facades, and the continuous edges (street walls) of the Vakil Bazaar.

Contrast: Diversity in height and enclosing elements to prevent visual monotony.

Simplicity: A rich yet simple composition of mass and space, facilitating the transition from the dynamism of the bazaar to the stasis and pause within the square.

Composition: The continuity and rhythmic dialogue among various buildings (such as the portal of the Divankhaneh and the tomb of Ibn Khafif).

In this master plan, Naqqareh-khaneh Square is redefined from a passive traffic node into an “integrated urban mega-space” to reclaim its historical role as a hub for ritual events and urban memory.

Executive Details and Urban Design Strategies: To realize the urban regeneration of the Zandieh complex, the Shiraz urban management has adopted a conservation-oriented, contextual, and participatory approach. The most significant strategies and bold interventions in this plan include: **Removal of Physical Barriers:** Dismantling “Abuzar Park” (as an intrusive appended patch) and freeing up the courtyard of the National Bank building to restore the historical geometry of the squares and re-establish the visual and spatial connectivity among the Divankhaneh, Bazaar, Citadel, and Nazar Garden. **Pedestrianization Development:** Reducing automobile dominance through the complete pedestrianization of Nasser Khosrow Street and the 22 Bahman axis, along with the spatial organization and traffic calming of Karim Khan Zand Street. This includes utilizing stone paving (brick, Gandomak stone) compatible with the historical context.

Revitalization of Historical Passages: Reopening blocked capillary routes, such as Chapar-khaneh Alley, Nalbandi Passage, and Mohtashami Alley, to enhance the permeability of the urban fabric.

Economic Catalysts: The gradual adaptive reuse of scrap yards around the New Bazaar (Bazaar-e No) into stimulating land uses, such as cafes, traditional beverage houses (Sharbat-khanehs), boutique hotels in historical houses, galleries, and handicraft shops.

Revitalization of Intangible Heritage: Planning for the resurgence of events such as the Naqqareh-playing



ritual, Ta'zieh (passion plays), traditional mourning ceremonies, and the integration of compatible tourist transportation (carriages and micro electric vehicles).

Conclusion and Achievements: The evolutionary trajectory of this process demonstrates that the spatial organization of the Zandieh complex required transcending fragmented and isolated approaches. The "Comprehensive Urban Regeneration Plan of the Zandieh Complex in Shiraz," covering an area of 30 hectares, was approved by the Provincial Article 5 Commission (The Statutory Commission for Detailed Urban Plans) after four years of continuous study and follow-up, becoming an overarching statutory document for implementation. Based on this master plan, numerous projects—such as the spatial organization of Shohada Square, the restoration of caravanserais connected to the Vakil Bazaar, and the repaving of peripheral streets (Taleghani, Hejrat, etc.)—were implemented and commissioned in collaboration with various institutions (the Municipality and the Cultural Heritage Directorate). Ultimately, by linking heritage values with the needs of contemporary life, this plan succeeded in transforming Naqqareh-khaneh Square from a forgotten space into a human-centered, legible, and vibrant urban plaza.

Declarations

Conflict of Interest

There is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research received no financial support.

Informed Consent

The participant in this study provided written informed consent to participate in the research.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design; data collection and management; data analysis and interpretation; visualization; writing of the initial draft; review and revision of the manuscript; research project management; validation; and final approval. All of the aforementioned tasks were carried out by Mohammad Hassan Asadi.

Acknowledgments

None reported by the author.

References

- Ibn Battuta, Muhammad ibn Abdullah. (1997). *The travel account of Ibn Battuta* (Vol. 1; Mohammad Ali Movahhed, Trans.; 6th ed.). Agah Publishing. [In Persian]
- Afsar, Karamatollah. (1995). *History of the old fabric of Shiraz* (2nd ed.). Association for the Preservation of National Heritage and Cultural Figures. [In Persian]
- Tavassoli, Mahmoud. (1997). *Principles and methods of urban design and residential spaces in Iran*. Center for Studies and Research of Urban Planning and Architecture of Iran. [In Persian]
- Habibi, Seyyed Mohsen. (2003). *From Shar to city: A historical analysis of the concept of the city and its physical image*. University of Tehran Press. [In Persian]
- Soltan-Zadeh, Hossein. (2010). *Urban spaces in the historic fabrics of Iran* (4th ed.). Cultural Research Office. [In Persian]
- Franklin, William. (1979). *Travel observations from Bengal to Iran in the years 1786–1787* (Mohsen Javidan, Trans.). Iran Culture and Art Foundation. [In Persian]
- Limbert, John. (2008). *Shiraz in the age of Hafez* (Homayoun Sanati-Zadeh, Trans.). Dr. Mahmoud Afshar Foundation. [In Persian]
- Pirraz Consulting Engineers. (2016). Regeneration plan for the Zand Complex (Revitalization of Tupkhaneh Square) [Selected proposal No. 1, International Design Competition for Tupkhaneh Square]. Iran Urban Regeneration Corporation. [In Persian]





- Paramadan Urban Planning and Architecture Consulting Engineers. (2016). Regeneration plan for the Zand Complex (Revitalization of Tupkhaneh Square) [Selected proposal No. 4, International Design Competition for Tupkhaneh Square]. Iran Urban Regeneration Corporation. [In Persian]
- Niebuhr, Carsten. (1975). *The travel account of Carsten Niebuhr* (Parviz Rajabi, Trans.). Tuka Publishing. [In Persian]

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

بخش Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





بازآفرینی میدان تاریخی نقاره خانه؛ تجدید حیات معماری زندیه شیراز

محمدحسن اسدی^۱

۱- شهردار شیراز، ایران

نکات شاخص

- طرح جامع بازآفرینی مجموعه زندیه، با عبور از مرمت های نقطه ای، رویکردی یکپارچه برای رفع گسست های کالبدی ناشی از مداخلات نامتجانس گذشته ارائه می دهد.
- محور اصلی این طرح، تبدیل میدان تاریخی نقاره خانه از یک گره ترافیکی به یک «ابر فضای شهری» یکپارچه و انسان محور است.
- موانع فضایی مانند حیاط بانک ملی حذف شده و گذرهای تاریخی و محورهایی نظیر خیابان ناصر خسرو به نفع پیاده مداری آزاد می شوند.
- همچنین با تزریق کاتالیزورهای اقتصادی نظیر بوتیک هتل ها و فضاهای خلاق، حیات مدنی و اقتصادی به محدوده های آسیب دیده بازمی گردد.
- تلفیق اصول معماری ایرانی-اسلامی با باززنده سازی میراث ناملموس نظیر آیین نقاره زنی، هویت و خاطره جمعی این مجموعه تاریخی را احیا می کند.

چکیده		مشخصات مقاله
مجموعه زندیه شیراز به عنوان شاهکاری از شهرسازی عصر کریم خان، در گذشته منظومه ای پیوسته از عملکردهای حکومتی، اقتصادی و مدنی بوده است. با ورود شتاب زده مدرنیته و مداخلات کالبدی مخرب، این انسجام فضایی دچار گسست شد و فضاهای پویایی چون «میدان نقاره خانه» به عرصه هایی منفعل و محصور در ترافیک تنزل یافتند. هدف این پژوهش، ارائه چارچوب عملیاتی بازآفرینی میدان نقاره خانه به عنوان مفصل ارتباطی ارگ و بازار و قلب تپنده حیات شهری شیراز است. این مطالعه با تکیه بر اصول معماری ایرانی-اسلامی و رویکردهای نوین بازآفرینی شهری زمینه گرا انجام شده است. یافته های تحقیق نشان می دهد که خروج این مجموعه از انزوای فضایی، اقداماتی نظیر حذف موانع کالبدی ناسازگار جهت هم پیوندی بصری، توسعه پیاده مداری و کاهش سلطه خودرو، احیای گذرهای تاریخی، بهره گیری از کاتالیزورهای اقتصادی و باززنده سازی میراث ناملموس (مانند آیین نقاره زنی) ضروری می نمود. در نتیجه، طرح جامع بازآفرینی مجموعه زندیه با عبور از نگاه مرمتی صرف و اتخاذ مدیریت مشارکتی، بستری را فراهم آورد تا میدان نقاره خانه نقش تاریخی خود را بازیافته و بار دیگر به فضای زنده خاطرات جمعی و تعاملات مدنی در زندگی معاصر شیراز تبدیل شود.		تاریخ ارسال ۱۴۰۵/۰۱/۲۵ تاریخ بازنگری ۱۴۰۵/۰۲/۲۰ تاریخ پذیرش ۱۴۰۵/۰۳/۰۸ تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۵/۰۳/۳۱
		واژگان کلیدی
		بازآفرینی شهری مجموعه زندیه شیراز میدان نقاره خانه پیاده مداری

© [2026] نویسنده (گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

اسدی، محمدحسن. (۱۴۰۵). بازآفرینی میدان تاریخی نقاره خانه؛ تجدید حیات معماری زندیه شیراز. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۳۸۶-۳۶۵.

آدرس پستی نویسنده مسئول: Asadi@shiraz.ir



Technical Report

Regeneration of the Historic Naqqareh Khaneh Square; Revitalization of Shiraz's Zandieh Architecture

Mohammad Hasan Asadi¹ 

1. Mayor of Shiraz, Iran

Highlights

- By moving beyond piecemeal restoration, the Comprehensive Urban Regeneration Plan of the Zandieh Complex presents an integrated approach to resolve the spatial fragmentation caused by past incompatible interventions.
- The core focus of this plan is the transformation of the historical Naqqareh-khaneh Square from a vehicular traffic node into an integrated, human-centric "urban mega-space".
- Spatial barriers, such as the National Bank courtyard, are removed, and historical passages and axes like Nasser Khosrow Street are reclaimed in favor of pedestrianization.
- by introducing economic catalysts such as boutique hotels and creative spaces, civic and economic vitality is restored to the deteriorated areas.
- integrating Iranian-Islamic architectural principles with the revitalization of intangible cultural heritage, such as the Naqqareh-zani ritual, revives the identity and collective memory of this historical complex.

Abstract

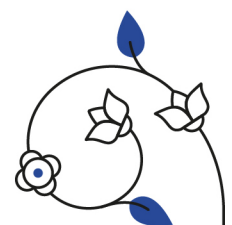
The Zandieh complex in Shiraz, as a masterpiece of urbanism from the Karim Khan era, was historically an integrated constellation of governmental, economic, and civic functions. With the hasty introduction of modernity and destructive physical interventions, this spatial coherence underwent fragmentation, and dynamic spaces such as "Naqqareh-khaneh Square" were degraded into passive realms dominated by traffic. The objective of this research is to present an operational framework for the urban regeneration of Naqqareh-khaneh Square as the spatial node connecting the Citadel and the Bazaar, functioning as the beating heart of Shiraz's urban life. This study is grounded in the principles of Iranian-Islamic architecture and contemporary approaches to contextual urban regeneration. The research findings reveal that to extract this complex from its spatial isolation, measures such as the removal of incompatible physical barriers to achieve visual connectivity, the expansion of pedestrianization and reduction of automobile dominance, the revitalization of historical passages, the utilization of economic catalysts, and the resuscitation of intangible heritage (such as the Naqqareh-playing ritual) were deemed essential. Consequently, by transcending a strictly restorative perspective and adopting participatory management, the Comprehensive Urban Regeneration Plan of the Zandieh Complex provided a framework for Naqqareh-khaneh Square to reclaim its historical role, transforming it once again into a vibrant space of collective memory and civic interaction within the contemporary life of Shiraz.

Article Info

Received 14/04/2026
Revised 10/05/2026
Accepted 29/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Urban Regeneration
Zandieh Complex of Shiraz
Naqqareh-khaneh Square
Pedestrianization



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Asadi, M.H. (2026). Regeneration of the Historic Naqqareh Khaneh Square; Revitalization of Shiraz's Zandieh Architecture. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 365–386.

Author Corresponding:

Email: Asadi@shiraz.ir

مقدمه

در دل بافت کهن شهر شیراز، مجموعه‌ی زندیه نه تنها یادگاری از شکوه معماری و شهرسازی عصر کریم‌خان است، بلکه گنجینه‌ای زنده از خاطرات جمعی، تعاملات اجتماعی و زیست مدنی ایران پیشامدرن به شمار می‌رود. میدان نقاره‌خانه، به مثابه‌ی یکی از مهم‌ترین مفاصل این منظومه‌ی فضایی، نقشی بی‌بدیل در سامان‌دهی حیات روزمره، برگزاری آیین‌های حکومتی و مردمی و پیوند میان ارکان قدرت، اقتصاد و فرهنگ ایفا می‌کرده‌است. اما ورود شتاب‌زده‌ی مدرنیته و مداخلات کالبدی ناهمگون در دوران معاصر، این هم‌پیوندی ارگانیک را به گسستی عمیق مبدل ساخته و میدان را از کانون پویایی به فضایی منفعل، محصور در ترافیک و فراموش شده تنزل داده‌است. بازآفرینی این عرصه‌ی تاریخی، فراتر از یک اقدام مرمتی صرف، نیازمند بازخوانی نظام‌مند از روابط ریخت‌شناختی، کارکردی و معنایی نهفته در بافت و ارائه‌ی راهبردی یکپارچه برای بازگرداندن نقش مدنی و هویتی آن است. موردپژوهی پیش‌رو، با تکیه بر اصول معماری و شهرسازی ایرانی-اسلامی و بهره‌گیری از رویکردهای نوین بازآفرینی شهری مبتنی بر سنت فرهنگی مکان، می‌کوشد تا ضمن واکاوی ریشه‌های تاریخی و تحلیل آسیب‌های وارده، چارچوبی عملیاتی برای احیای میدان نقاره‌خانه به مثابه‌ی قلب تپنده‌ی مجموعه‌ی زندیه و پل ارتباطی ارگ، بازار و فضاهای عمومی شهر ارائه دهد. هدف غایی این نوشتار، نه بازسازی صوری یک میدان، بلکه احیای «فضای گم‌شده‌ی» تعاملات انسانی، خاطرات جمعی و جریان حیات شهری در بستر اصیل تاریخی شیراز از طریق معماری است.

بیان مسئله: تراژدی گسست در قلب تاریخی شیراز

شهرها در طول حیات خود، همواره بستر تقابل سنت و مدرنیته بوده‌اند. بافت تاریخی شیراز، تنها مجموعه‌ای از بناهای خشتی، آجری و یادمان‌های تاریخی نیست؛ بلکه گنجینه‌ای زنده از خاطرات جمعی، فرهنگ غنی و زیست شهری است که در طول قرون متمادی، لایه به لایه شکل گرفته‌است. در قلب این بافت ارزشمند، «مجموعه زندیه» قرار دارد؛ شاهکاری بی‌بدیل از برنامه‌ریزی شهری در دوران حکومت کریم‌خان زند که با درهم آمیختن عملکردهای حکومتی (ارگ کریم‌خانی)، اقتصادی و تجاری (بازار وکیل و سراهای وابسته)، مذهبی (مسجد وکیل)، عمومی و بهداشتی (حمام وکیل)، دیوانی (دیوانخانه) و تشریفاتی (عمارت کلاه‌فرنگی و باغ نظر) و در نهایت فضاهای مدنی (میدان‌های توپخانه و نقاره‌خانه)، یک منظومه فضایی کاملاً پیوسته، ارگانیک و درهم‌تنیده را خلق کرده بود. در این ساختار فضایی، هیچ عنصری به صورت مجرد و ایزوله عمل نمی‌کرد و همه اجزا از طریق شبکه‌ای از گذرهای پیوسته و میدان‌گاه‌ها با یکدیگر در ارتباط بودند.

با این وجود، ورود شتاب‌زده مفاهیم شهرسازی مدرن در دوران پهلوی اول و دوم، سرآغاز گسست‌های کالبدی فاجعه‌باری در این منظومه‌ی هماهنگ بود. احداث خیابان کریم‌خان زند به عنوان یک شریان سواره‌رو که دقیقاً از وسط این مجموعه عبور کرد، انسجام فضایی بافت را شکافت. ساخت بناهایی با حریم‌های نامتجانس، مقیاس‌های ناهمگون و کاربری‌های غیرمرتبط، مانند ساختمان و حیاط بانک ملی، ارتباط بصری و فضایی میان ارگ، دیوانخانه و بازار را به کلی مخدوش ساخت.

اما عمیق‌ترین و کاری‌ترین زخم بر پیکره این بافت تاریخی، در سال ۱۳۷۳ خورشیدی و در جریان پروژه ناتمام خانه‌سازی در «محلّه موردستان» (در شمال غربی مجموعه) وارد شد. مداخله‌ای بولدورزی و از بالا به پایین که با تخریب وسیع و بی‌رحمانه ده‌ها خانه تاریخی و ارزشمند آغاز شد و پس از حدود شش ماه فعالیت تخریبی، به دلایل مختلف مدیریتی و اقتصادی به صورت نیمه‌کاره رها گردید. نتیجه این اقدام نسنجیده، تبدیل بخش عظیمی از بافت زنده و پویای شهر به زمین‌های بایر، فرار اجباری ساکنان اصیل و بومی، هجوم کاربری‌های ناسازگار (نظیر انبارهای ضایعات، عمده‌فروشی‌ها و پارکینگ‌های موقت) و در نهایت، مرگ حیات مدنی و شبانه در بخش‌های وسیعی از این محدوده بود. مسئله‌ی اصلی در فرآیند مطالعات بازآفرینی و احیای مجموعه‌ی زندیه، بررسی ریشه‌های این گسست و یافتن راهکاری جامع برای خروج این مجموعه از انزوای فضایی و ادغام هدفمند آن در ساختار پویای زندگی معاصر شیراز از طریق یک طرح بازآفرینی همه‌جانبه بوده‌است.

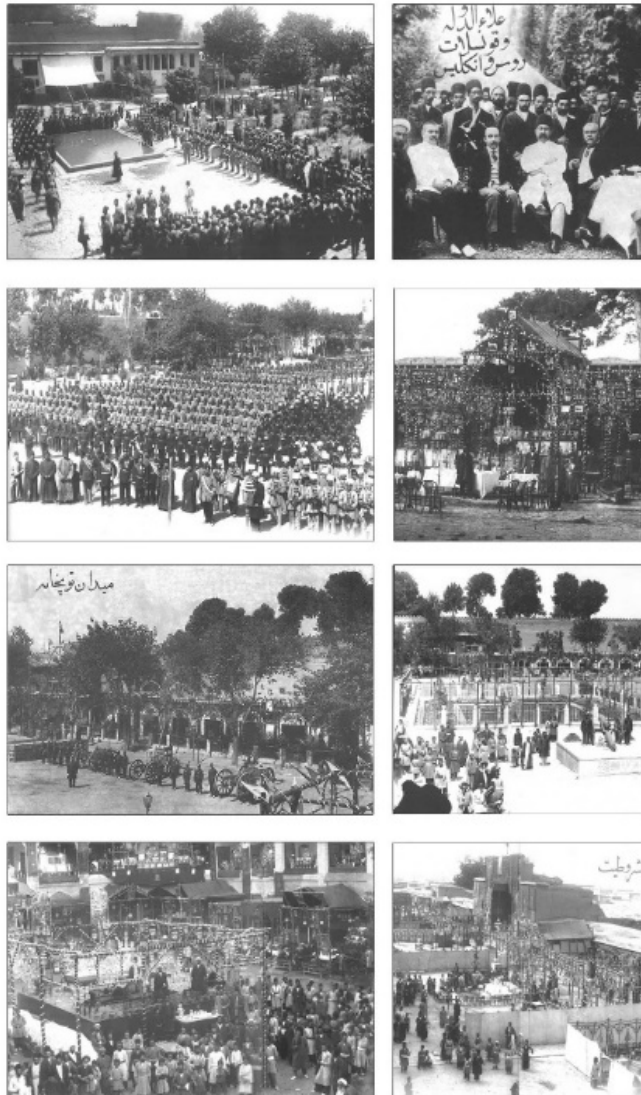


شناخت تحلیلی محدوده پروژه بازآفرینی مجموعه زندیه

نقش میدان تاریخی به عنوان قلب تپنده حیات مدنی و اجتماعی

مجموعه زندیه، از دیرباز نه تنها در کالبد شهر نقش اساسی داشته بلکه بستری برای زندگی روزمره و شکل‌گیری خاطرات جمعی مردم نیز بوده است. (شکل ۱) عملکرد حکومتی و تشریفاتی بخشی از میدان (نقاره خانه و توپخانه) که امروزه از بین رفته‌اند، تا مدت زمان زیادی همچنان در اذهان عمومی باقی مانده بود. چنانکه رسول پرویزی در داستانش به مراسم اعدام در آن اشاره می‌کند. عکس‌های قدیمی در زمان قاجار نیز نشان از برگزاری مراسم مشق نظام، مراسم استقبال اشخاص حکومتی و ... دارد.

مراسمی مانند پرده‌خوانی و تئاتر روحوضی نیز نمونه‌ای از مراسم مرسوم هستند که از دیرباز در این فضاهای مجموعه زندیه برگزار می‌شده‌اند. فضاهای دیگر مجموعه نیز مانند خیابان ۲۲ بهمن که در گذشته شاپور نام داشته، کوچه چاپارخانه، فلکه شهرداری و دروازه اصفهان، در زندگی روزمره مردم نقش داشته‌اند و با اینکه در مواردی عملکرد آنها و یا شکل فضایی آنها تغییر کرده است، مانند از بین رفتن میدان دروازه اصفهان و یا گاراژ هند و ایران، کماکان این عملکردها در خاطر مردم حفظ شده است. (شکل ۲)



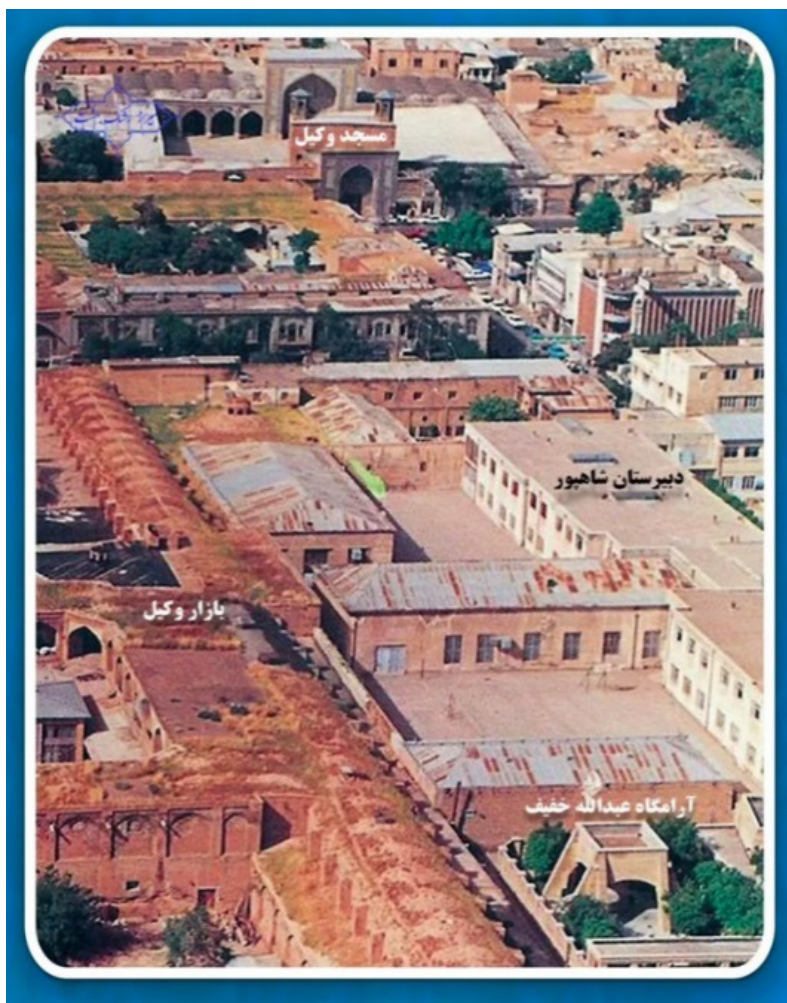
شکل شماره ۲. عکس رویدادهای اجتماعی در گذشته (منبع: شرکت مشاور ره‌پو، ۱۳۹۵)



رسالت مدیریت شهری شیراز

بر اساس اسناد «برنامه و طرح جامع بازآفرینی مجموعه زندیه شیراز»، رسالت اصلی مدیریت شهری صرفاً نگهداری و مرمت چند بنای تاریخی نیست؛ بلکه راهبری یک «فرایند یکپارچه بازآفرینی شهری» است تا این مجموعه به پهنه‌ای تاریخی، زنده و پیوسته تبدیل شود. در این راستا، اعمال رویکرد «حفاظت محور» در بخش‌های کلیدی و بازخوانی تاریخی با رویکرد زمینه‌گرا در محدوده‌های تخریب‌شده تا هرگونه مداخله با هویت کالبدی شیراز سازگار باشد، از اولویت‌های اساسی بود. برای تحقق این اهداف کلان، مدیریت شهری موظف بود از رویکردهای جزیره‌ای عبور کرده و با استقرار یک سیستم مدیریت مشارکتی و بین‌نهادی میان شهرداری، دولت، میراث فرهنگی و بخش خصوصی، موانع موجود نظیر تداخل مسئولیت‌ها را برطرف سازد.

در کنار ابعاد مدیریتی و حفاظتی، احیای کارکردهای اصلی و عملکردبخشی به مجموعه از طریق بازگرداندن رونق به بخش‌های سکونت، تجارت و گردشگری به عنوان بازوی محرک این طرح دنبال شد. این رسالت شامل اقدامات عملی گسترده‌ای همچون مرمت سراها و تیمچه‌ها، ایجاد مراکز اقامتی، فعال‌سازی حیات شبانه، بازسازی فضاهای شهری مهم و تعاملی نظیر میدان توپخانه و میدان مشق، و همچنین احیای سکونت در محله‌هایی چون موردستان است. علاوه بر این، توسعه زیرساخت‌ها با اولویت‌دهی به پیاده‌مداری، ارتقای کیفیت مسیرها و پیوند مجموعه با شبکه حمل‌ونقل عمومی پایدار تضمین می‌کند که حفاظت از میراث تاریخی با ارتقای کیفیت محیطی و پویایی همه‌جانبه‌ی شهری به خوبی همگام شود. (شکل ۴)



شکل شماره ۳. مستحدثات مجموعه میدان نقاره خانه تاده‌ی هفتاد شمسی







با توجه به برداشت‌های میدانی و مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌ها در سایت، مسائل و امکانات موجود محدوده مجموعه زندیه احصا شده‌اند. تحلیل‌ها نشان می‌دهند که مجموعه زندیه علیرغم نشانه‌های شاخص و مکان‌های تداعی کننده خاطرات جمعی، با مشکلاتی از قبیل آشتگی کالبدی، ترافیک، فرسودگی ابنیه و ناامنی روبرو بوده‌اند. (شکل ۵)

مبانی نظری پروژه

بازآفرینی شهری مبتنی بر ارزش‌های میراث فرهنگی و بافت‌های تاریخی

مجموعه زندیه، در بافت فرهنگی تاریخی شیراز، به عنوان بخشی از محله درب شازده و موردستان شناخته می‌شده است. این محلات و گذرها با اسامی خاص خود که بعضاً برگرفته از اصناف موجود در محله و یا نام بزرگان آن محله بوده که هنوز حفظ شده و در ذهن شیرازی‌های قدیم مانده است. (شکل ۶)

مانند گذر چاپارخانه یا کوچه ده‌بزرگی و ... برای ارزیابی تصویری ذهنی مجموعه زندیه علاوه بر جمع‌آوری اطلاعات از طریق تکمیل پرسشنامه میان شهروندان در گروه‌های سنی مختلف، اطلاعات موجود در آثار نویسندگان شیرازی نظیر: سیمین دانشور، ابراهیم گلستان و رسول پرویزی نیز احصا و بررسی شده است که دربرگیرنده بازتاب افکار این شخصیت‌ها از فضاهای شهری شیراز بوده‌است.



شکل شماره ۶. موقعیت پروژه زندیه در نقشه قدیمی محله بندی شیراز

مؤلفه‌ها و ویژگی‌های معماری زندیه

اصل محصور کردن فضا، نخستین اصل حاکم بر طراحی فضاهای شهری کهن ایرانی بوده است. بطوریکه اگر فضا به شکل مطلوبی محصور نشود، نمی‌توان به یک مکان شهری جذاب دست یافت. نحوه محصور شدن از نظر ابعاد و اندازه، شکل، دسترسی، بدنه محصورکننده و مانند آن متفاوت است (توسلی، ۱۳۷۶: ۲۶-۲۷). در میدان نقاره خانه، بدنه محصورکننده متشکل از طاق، نماها و جداره بازار وکیل شمالی است و عناصر متباین آرامگاه خفیف، دیوانخانه، جباخانه و حائلی منعطف از جنس اختلاف ارتفاع فضایی و پوشش گیاهی است برای اینکه تمرکز دید را کماکان به سمت ارگ نگه دارد.

اصل تباین؛ یکی از اصول پایه‌ای در معماری ایرانی است. فضاهای متباین فضاهایی هستند که از نظر خصوصیات عرض و طول و ارتفاع از طرفی، و عناصر و اجزاء محصورکننده از طرف دیگر با یکدیگر تفاوت دارند. معماری زندیه در خلق فضاهای شهری این عصر، دارای گنجینه‌ای از فضاهای متباین و متفاوت می‌باشد و ارزشمندی این فضاهای متباین در این است که از یکنواختی رها می‌شوند. (شکل ۷) ناهمگونی عناصر و فضاهای شهری و در عین حال آهنگین بودن آندر ارتباط با دیگر عناصر و فضاها، اصلی است که فضای شهری را از یکسانی، یکدستی و بی‌هویتی می‌رهاند (حبیبی، ۱۳۸۲: ۱۰۵).



شکل شماره ۷. محدوده ی پروژه ی بازآفرینی مجموعه ی زندیه



شکل شماره ۸. دیاگرام تحلیل فضایی محدوده پروژه زندیه (مأخذ: مشاور پیراز، ۱۳۹۵)

اصل سادگی؛ معماری ایران سهل و ممتنع است. ترکیب فضایی در شهرهای کهن ایران همانقدر ساده‌اند که باغ‌های ایرانی. تنها اجزای آجرکاری و کاشی‌کاری نیستند که به معماری ایران غنا می‌بخشند، بلکه سادگی ترکیب توده ساختمانی و فضا در معماری و شهر ایرانی نیز موجب غنای معماری می‌شوند (توسلی، ۱۳۷۶: ۳۵). فضاهای میدان مانند که عناصر مختلف را در شهر و در مرکز آن به هم پیوند می‌دهند واجد خصوصیت پویایی و ایستایی هستند. راسته بازار حالتی پویا و متحرک دارد که با رسیدن به فضای میدان، خصوصیت ایستا و توقف پیدا می‌کند (توسلی، ۱۳۷۶: ۵۰). در عین اینکه تمرکز دید را به سمت ارگ رهنمون می‌سازد. قرار گرفتن عناصر متمایز کالبدی و یا کارکردی پیرامون فضای میدان به آن اعتبار مکانی می‌بخشد. (شکل ۸)

اصل ترکیب؛ در صورتیکه بناهای مختلفی با هم ترکیب شوند و فضایی را محصور کنند، لازم است مابین این بناها آنچنان هم‌آهنگی از نظر وحدت شکل برقرار باشد که بدنه محصور کننده علی‌رغم تشکل از ساختمان‌های مختلف صورتی پیوسته داشته باشد (همان، ۱۳۷۶: ۷۳). همان‌گونه که سر درب ورودی به دیوانخانه در آهنگی موزون و پیوسته با سر درب آرامگاه عبدالله خفیف، در جداره پیوسته میدان به گفتگو نشسته است. این خصوصیت هم‌آهنگ کننده و پیوند دهنده عناصر متباین و گاه متضاد، همان هویت معماری زندیه شیراز است.

ریشه های تاریخی میدان نقاره‌خانه؛ کانون تپنده حیات مدنی در عصر زندیه

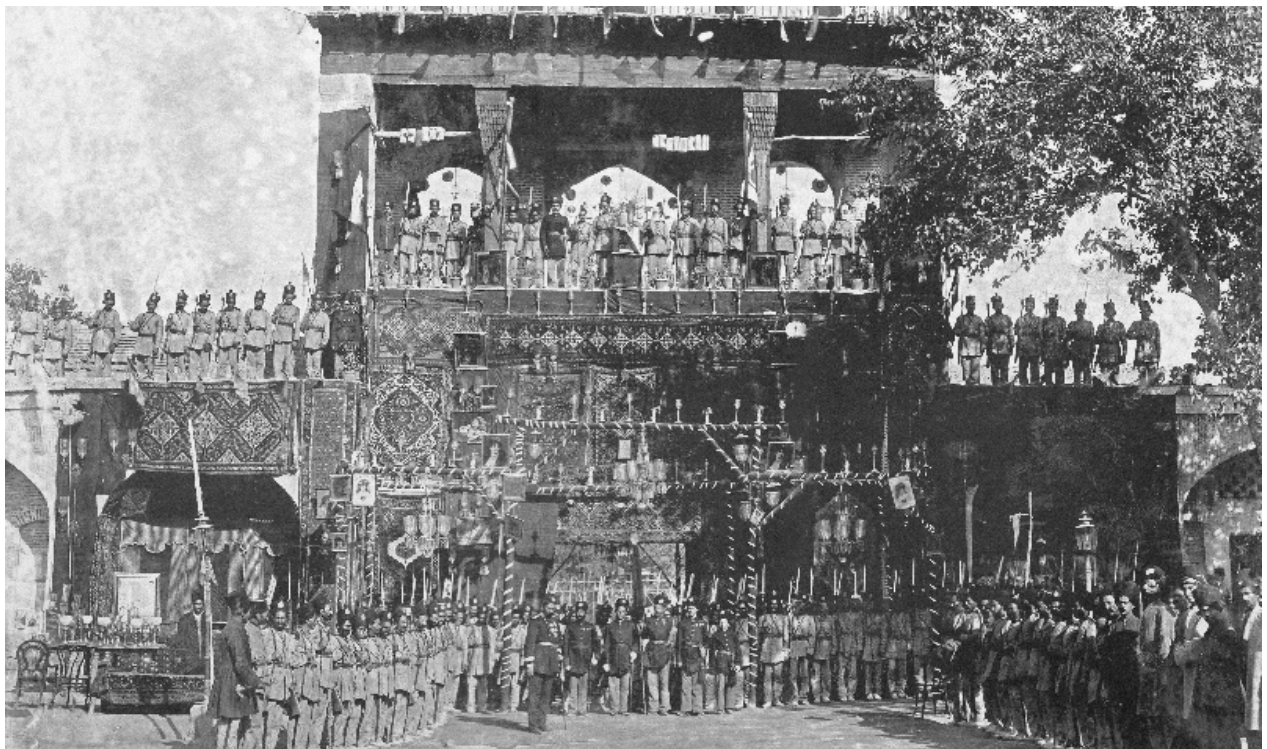
میدان، در گذشته مجموعه ای سرزنده بود که با در نظر گرفتن فضاهای جمعی و گذرهای متنوع، نه تنها موجب تنوع و حیات اجتماعی در بافت می‌شده است و امکان مکث و تعاملات اجتماعی را برای بازدیدکنندگان فراهم می‌کرده است، بلکه این فضاها به گونه‌ای طراحی می‌شده‌اند که در آنها امکان برگزاری مراسم سنتی و آیینی و رویدادهای جمعی مردم شیراز نیز وجود داشت. به این ترتیب بازدیدکنندگان در این فضاها، نه تنها اوقات فراغت خود را می‌گذرانند بلکه، در عین حال فرهنگ، سنت‌ها و آداب و رسوم مردم شیراز را نیز می‌آموختند. (شکل ۹)

میدان در شهر کهن ایرانی، مجموعه‌ای واجد هویت بود که پیرامون آن عناصر کالبدی و کارکردی شاخص شهر قرار می‌گرفتند و یا در جوار نقاطی مهم نظیر دروازه‌ها شکل می‌گرفته است. در طراحی میدان‌ها، دید و منظر به سمت بناها و عناصر شاخص و بارزش شهری مانند

مجموعه ارگ و شاهچراغ، نیز تقویت می شده است. در صورت ایجاد مستحدثات جدید بناها و گذرهای نوبنیاد نیز همسو با بافت تاریخی زمینه و الگوهای معماری ساختمان های واجد ارزش موجود ایجاد می شده اند و گاه همه ی مجموعه از نقطه ای تحت عنوان برج نظرگاهی قابل رؤیت بود و امکان دریافت دید گسترده به بافت فرهنگی و تاریخی برای بازدیدکنندگان مهیا می شده است.

مجموعه ی شهری زندیه در شیراز کهن به لحاظ دسترسی کاملاً نفوذپذیر طراحی شده بود. از این رو در بازطراحی فضاهای شهری دوره زندیه و به طور اخص بازآفرینی میدان نقاره خانه، علاوه بر توجه به اصول خلق فضای شهری پیاده محور و رعایت اصالت فضای تاریخی، دسترسی های اضطراری و خدمات رسانی نیز برنامه ریزی و اجرا شده است. اما فضا به طور کلی پیاده مدار بازآفرینی شده است. دسترسی سواره به مجموعه ی زندیه نیز از طریق محوره های آرام سازی شده و در نظر گرفتن پارکینگ زیرزمین برنامه ریزی و اجرا شده است.

در فرآیند باززنده سازی مجموعه ی زندیه و احیای میدان توپخانه، خوانایی در مجموعه بعنوان یک اصل اساسی رعایت شده است؛ به این ترتیب که با کاربری های شاخص و عناصر نشانه ای از سایر نقاط شهر به راحتی قابل دستیابی است. در این عرصه، ارتباط میان فضاهای عمومی و تاریخی مانند میدان توپخانه، بازار وکیل و دیوانخانه، بانک ملی و در مقیاسی فراتر، با ارگ کریم خان از طریق مسیرهای متنوع پیاده نیمه باز و باز تقویت شده است به گونه ای که یادآور انسجام تاریخی گذشته شان باشد.



شکل شماره ۹. عکس قدیمی سان نظامی در نقاره خانه

بازخوانی نقش میدان نقاره خانه در ساختار ارگانیک و سیاسی شیراز کهن در ارتباط با عناصر پیرامونی

کارستن نیبور، جهانگرد، نقشه نگار و ریاضیدان آلمانی که در جریان سفرش به ایران در دوره کریم خان زند، در سال ۱۷۶۵ میلادی از شیراز دیدن کرد، در شرح توصیف خود از میدان شمالی باغ نظر، از «ساختمان باریک و بلندی» نام می برد که نوازندگان طبل و دهل و نی بک در بالای آن می ایستند و می نوازند (نیبور، ۱۳۵۴: ۶۹). مؤلف تاریخ بافت قدیمی شیراز هم به نقل از یک کتاب خطی، به وجود «میدانی وسیع» و «نقاره خانه ای رفیع» در کنار بازار وکیل اشاره می کند (افسر، ۱۳۷۴: ۱۸۵). او اشاره می کند که «در طرف غرب بازار وکیل میدانی وسیع قرار داشت که قسمت شرقی آن را میدان نقاره خانه و قسمت غربی آن را میدان توپخانه می نامیدند» (همان: ۲۱۷). نقاره خانه و تقاره زن ها پس



از پایان عملیات عمرانی کریم خان همچنان برقرار بوده‌اند به نحوی که فرانکلین که بعد از فوت کریم خان به شیراز آمده هم از آنها یاد کرده است (فرانکلین، ۱۳۵۸: ۱۸).

میدان و عمارت نقاره خانه در محل قبرستان قدیمی شهر احداث شده بود که قدمت آن به قرن چهارم هجری می‌رسید. مشهورترین شخصیتی که در این قبرستان به خاک سپرده شده بود، ابوعبدالله محمدبن خفیف شیرازی (ملقب به شیخ کبیر) بود. ابن خفیف را نخستین کسی دانسته‌اند که آیین تصوف را به شیراز آورد. رباط و خانقاه او که تا سال‌ها محل تدریس عرفا و دانشمندان بود، حجره‌ها و موقوفات فراوان داشت و آرامگاه او که در دوره دیلمیان ساخته شده بود، محل گردهمایی هفتگی شیرازیان صاحب نام بود (لیمبرت، ۱۳۸۷: ۲۵ و ۱۲۸ و ۱۳۸) ابن بطوطه ابن خفیف را پیشوای همه بلاد فارس می‌شمرد که فقها و قضات هفته‌ای یک بار در مدرسه و زاویه ابن مقبره گرد می‌آیند (ابن بطوطه، ۱۳۷۶، ج ۲: ۲۶۲). گرچه بنای رباط و خانقاه به دستور کریم خان جزئی از میدان نقاره خانه درآمد. به شرح حال ابن خفیف در تذکره الاولیای عطار نیز پرداخته شده است. به گواه تذکره دولتشاه سمرقندی و آثار بدیع الزمان فروزانفر و ذبیح الله صفا، چنین به نظر می‌رسد که سده‌ی پس از سال‌ها سفر و سیاحت، در حدود سال ۶۵۵ هجری قمری به شیراز بازگشت و در خانقاه (آرامگاه) ابوعبدالله خفیف مجاور شد و ساکن گردید. فضای شهری میدان در شهرسازی کهن ایرانی، کارکردهای متفاوتی داشته‌اند، از جمله: میدان‌های عمومی (سبزه میدان‌ها)، میدان‌های تجاری (برای خرید و فروش فرآورده یا کالا)، میدان‌های حکومتی (میدان ارگ و نقش جهان)، میدان‌های نظامی (میدان مشق و توپخانه)، میدان‌های ورزشی (میدان اسب دوانی و چوگان) و یا میدان‌گاه‌های محله‌ای. برخی میدان‌ها حکومتی و تشریفاتی بوده‌اند و برای اعلام فرمان‌های رسمی، احکام عزل و نصب و اعلان‌های حکومتی کارکرد داشته‌اند (سلطان-زاده، ۱۳۸۹: ۸۲) و در زمان‌های خاص مراسم آئینی به صورت جمعی در آنها برگزار می‌شده است، میدان نقاره خانه شیراز، از این دست میادین به شمار می‌رود.

شناخت بستر پروژه: موانع، ظرفیت‌ها و اسناد تاریخی میدان نقاره خانه

مجموعه زندگی، در گذشته، مجموعه منسجمی متشکل از فضاهای باز، نیمه باز و بسته بوده است. (شکل ۱۰) این فضاها، عملکردهای متفاوتی مانند بازار، ارگ به عنوان مرکز حکومتی و باغ و در تعامل با یکدیگر فعالیت می‌کرده است. میدان‌های نقاره خانه و توپخانه بعنوان، به عنوان فضای عمومی هم عملکرد حکومتی داشته و هم به عنوان فضای فعال شهری استفاده می‌شده‌اند و محصوریت و ارتباط آنها با بناهای پیرامون از طریق رواق‌ها تأمین می‌شده است. انسجام این مجموعه در دوران پهلوی با احداث خیابان زند و ساختمان‌های جدید، مورد تهدید جدی واقع شد. یکی از دلایل تاثیرگذار در رونق عملکردی میدان نقاره خانه در گذشته، ارتباطی بود که از طریق درب ورودی به بازار وکیل شمالی ایجاد می‌شد. به همین دلیل احیای این ارتباط یکی از مهم‌ترین اقدامات تشخیص داده شده است.



شکل شماره ۱۰. ساختار مجموعه در طول زمان (مأخذ: مهندسین مشاور پارامدان، ۱۳۹۵)

بازخوانی ریخت‌شناسانه میدان نقاره خانه به مثابه کانون گم‌شده حافظه شهری

در تاریخ شهرسازی ایران، میدان‌ها صرفاً فضایی برای عبور و مرور نبوده‌اند، بلکه مهم‌ترین مفاصل کالبدی و اجتماعی شهر محسوب می‌شدند. در ساختار فضایی زندگی، دو میدان «توپخانه» و «نقاره خانه» نقش محوری ایفا می‌کردند.

میدان نقاره خانه در گذشته مفصل اصلی ارتباطی میان نهاد حکومت (ارگ کریم خانی) و نهاد اقتصاد مدنی (بازار وکیل) به شمار می رفته است. این میدان، بستر رویدادهای آیینی، فرهنگی، اعلام فرامین حکومتی و جشن های ملی بوده است. صدای نقاره ها در هنگام طلوع و غروب آفتاب، ریتم زندگی شهری را تنظیم می کرد.

در تحلیل فضایی طرح بازآفرینی جدید، «میدان های واقع در مجموعه ی زندیه» نه به عنوان یک فلکه ترافیکی، بلکه به عنوان یک ابرفضای شهری یکپارچه تعریف می شوند که از درهم آمیختن و احیای مجدد دو میدان تاریخی توپخانه و نقاره خانه شکل می گیرند. راهبرد کالبدی برای احیای این میدان ها شامل موارد زیر است:

۱. ایجاد جداره های شهری یکپارچه با غلبه کاربری های تجاری خرد و فرهنگی.
 ۲. توسعه فضاهای پیاده محور و سنگ فرش های پیوسته به جای آسفالت، جهت کند کردن حرکت سواره و اولویت دادن به پیاده.
 ۳. هماهنگی مصالح نما، کف سازی و مبلمان شهری با زمینه ی تاریخی پیرامون (استفاده از آجر، سنگ گندمک و چوب).
- در بازتعریف فضایی میدان نقاره خانه، هدف غایی این بوده است که میدان نقاره خانه از یک فضای فراموش شده، دارای گسست بصری و تحت سلطه ی کامل خودروهای عبوری، مجدداً به کانونی خوانا، فعال، خاطره انگیز و انسان محور در قلب ساختار زندیه تبدیل شود. (شکل ۱۱)



شکل شماره ۱۱. مجموعه زندیه (منبع: نقشه فیروز میرزا، ۱۳۰۲)



رویکردها و راهبردهای طراحی شهری در پروژه احیای میدان نقاره خانه

بر اساس چشم‌انداز تعریف شده در طرح، مجموعه زندیه باید دوباره به قلب تپنده رویدادهای شهری، گردشگری و فرهنگی فراشهری تبدیل می‌شد. برای تحقق این مهم، راهبردهای کلان زیر تدوین شده است:

یکم) اتخاذ رویکرد پیاده‌مداری و تسخیر فضا به نفع شهروندان

- کاهش سلطه خودرو و نفوذپذیری سواره، اصلی‌ترین پیش شرط بازآفرینی است. برنامه‌های این بخش شامل:
- تبدیل خیابان ناصرخسرو به یک محور کامل پیاده‌راهی: این خیابان به دلیل پتانسیل بالای تجاری، ظرفیت تبدیل شدن به یک راسته کاملاً پیاده و گردشگری را داراست.
- پیاده‌راه‌سازی خیابان ۲۲ بهمن: با تمرکز بر اولویت حرکت عابر پیاده از گذر پنجم به سمت جنوب.
- ساماندهی خیابان کریم‌خان زند: تأمین فضاهای ایمن، عریض و گسترده برای عابران پیاده و ایجاد مسیرهای اختصاصی دوچرخه‌سواری، همراه با آرام‌سازی ترافیک در مجاورت آثار تاریخی.

دوم) مدیریت مشارکتی و واگذاری فضا به نهادهای مدنی

بازآفرینی پایدار بدون حضور مردم ممکن نیست. در طرح پیشنهاد شده است که با استفاده از ظرفیت نهادهای مدنی و سازمان‌های مردم‌نهاد، مدیریت فضاها (مانند میدان توپخانه، میدان مشق و خانه‌های تاریخی در معرض خطر) به صورت مشارکتی اداره شود. برگزاری نشست‌های مردمی جهت جلب مشارکت جامعه محلی در فرآیند نگهداری و بهره‌برداری اقتصادی از فضاها، از ارکان این راهبرد است.

معرفی و ارائه پروژه بازآفرینی میدان تاریخی نقاره‌خانه با رویکرد احیای معماری زندیه

برای تبدیل راهبردهای تئوریک به واقعیت‌های ملموس فضایی، طرح اجرایی پروژه ارائه شده توسط شهرداری شیراز دست به مداخلات جسورانه و بی‌سابقه اما اصولی زده است. محورهای اجرایی این طرح به شرح زیر است:

حذف موانع کالبدی ناسازگار و هم‌پیوندی مجدد فضایی



شکل شماره ۱۲. طراحی سایت پروژه میدان نقاره خانه

یکی از رادیکال‌ترین و در عین حال ضروری‌ترین اقدامات عملیاتی طرح برای اتصال مجدد ارگ کریم‌خانی به بدنه بازار، «حذف پارک ابوذر» و آزادسازی فضاهای الحاقی نامتجانس چون «حیاط ساختمان بانک ملی» بوده است. پارک ابوذر اگرچه در زمان آغاز عملیات اجرایی طرح، فضای سبز بود، اما از منظر ریخت‌شناسی تاریخی، یک لکه الحاقی محسوب می‌شد که مسیرهای تاریخی را مسدود می‌نمود. حذف این موانع، بستر لازم را برای احیای هندسه میدان‌های توپخانه و نقاره‌خانه فراهم آورده است و پس از دهه‌ها، ارتباط بصری و فضایی میان دیوانخانه، بازار، ارگ و باغ نظر (عمارت کلاه‌فرنگی) مجدداً برقرار شد. (شکل ۱۲)

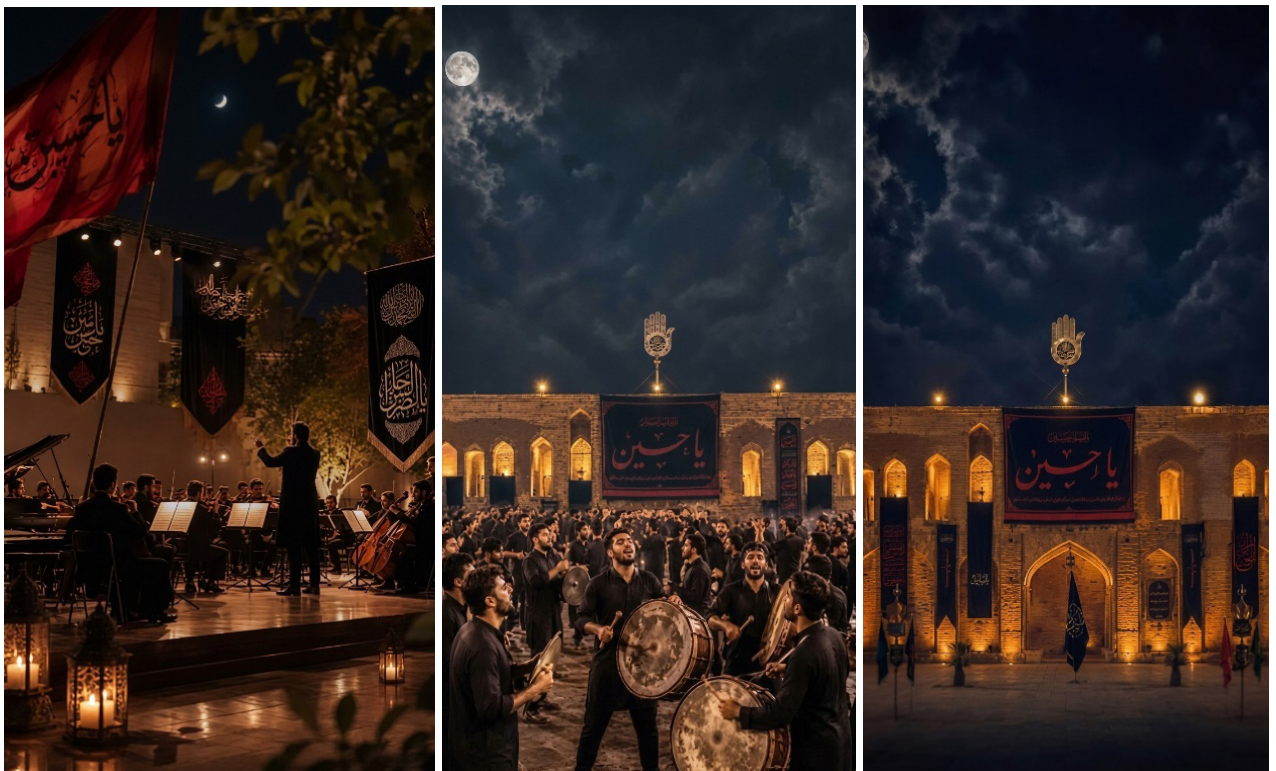
احیای گذرها و مسیرهای دسترسی تاریخی

بسیاری از گذرهای تاریخی که شریان‌های حیاتی اقتصاد محلی بوده‌اند، مسدود شده‌اند. طرح، برنامه بازگشایی و احیای این شبکه‌های موبیرگی را در دستور کار دارد که شامل: گذر چاپارخانه، گذر نعلبندی، گذر مهم پست و تلگرافخانه، و کوچه محتشمی است. بازگشایی این مسیرها، نفوذپذیری بافت را به شدت افزایش می‌دهد.

بازآفرینی عرصه عمومی: پروژه میدان نقاره‌خانه و پیاده‌راه‌سازی

اقدام کلیدی در بخش کالبدی، حذف مداخلات مخل و بازآرایی سلسله‌مراتب دسترسی است. تبدیل مسیرهای سواره به محورهای پیاده مدار با حفظ دسترسی محدود سواره (مانند خیابان ناصرخسرو) و برگزاری نمایشگاه‌های دوره‌ای هنر و صنایع دستی در محدوده میدان مشق، به بازگشت مقیاس انسانی به شهر کمک نموده‌است.

باساماندهی فضاهای رهاشده و حذف پارک محصور ابوذر، «میدان نقاره‌خانه» در مقام یک پلازای شهری مدرن باریشه‌های تاریخی متولد شده است. این فضا به عنوان کانون اتصال بازار وکیل شمالی به ارگ، جریان متراکم انسانی را در خود توزیع کرده و نقش تاریخی خود را به عنوان مفصل شهری بازمی‌یابد. (شکل ۱۳)



شکل شماره ۱۳. تصاویر رویدادهای برگزار شده در میدان نقاره خانه



توسعه کاتالیزورهای اقتصادی و صنایع خلاق

مادامی که اقتصاد بافت تاریخی حول محور انبارهای ضایعات بچرخد، بازآفرینی شکست خواهد خورد. طرح اکیداً پیشنهاد می‌کند که انبارهای متروکه و آسیب‌رسان در محدوده پیرامونی «بازار نو» در فرآیندی بطئی و برنامه ریزی شده، با مشوق‌های اقتصادی، تغییر کاربری دهند. جایگزینی این فضاها با کاربری‌های محرک توسعه (کاتالیزور) از جمله موارد زیر می‌تواند در بازآفرینی عملکردی مجموعه نقش آفرینی کند:

- واحدهای تجاری خرد و صنایع دستی لوکس.
- کاربری‌های پذیرایی (کافه‌ها، رستوران‌های سنتی و شربت‌خانه‌ها)
- فضاهای اقامتی نظیر بوتیک هتل‌ها در خانه‌های تاریخی بازمانده
- گالری‌های هنری و استودیوهای صنایع خلاق

باززنده‌سازی رویدادهای ناملموس و میراث معنوی

کالبد شهری بدون روح فرهنگ، مرده است. یکی از جذاب‌ترین بخش‌های طرح، احیای حافظه تاریخی از طریق بازخوانی رویدادهای ناملموس است. به عنوان مثال، برنامه‌ریزی برای برگزاری مجدد مراسم آیینی نقاره‌زنی در میدان احیا شده نقاره‌خانه، می‌تواند به یک جاذبه بی‌بدیل گردشگری در سطح ملی و بین‌المللی تبدیل شود. همچنین استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل توریستی آرام و همخوان با بافت تاریخی (مانند کالسکه، اسب و خودروهای برقی کوچک) در شبکه معابر پیاده‌راهی پیرامون ارگ و بازار، از دیگر برنامه‌های عملیاتی است. در زمان رویدادهای آیینی مذهبی و اعیاد، عرصه‌ی فضای شهری نقاره‌خانه، عرصه‌ای مناسب خواهد بود برای برگزاری مراسمی نظیر: تعزیه، عزاداری‌های سنتی اقوام، اجرای موسیقی فاخر و همساز با فرهنگ سنتی حاکم بر این مکان.

سیرتدوین طرح جامع تا اجرا و بهره‌برداری

ساماندهی مجموعه زندیه شیراز طی دهه‌های گذشته به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیریت شهری این شهر تبدیل شده بود. این مجموعه، به عنوان یکی از برجسته‌ترین و ارزشمندترین میراث‌های معماری شیراز، همواره در چارچوب ضوابط و مقررات ناظر بر عرصه و حریم آثار تاریخی، با مسائل و محدودیت‌های متعددی در زمینه حفاظت، نگهداری و مداخله‌های کالبدی در پیرامون خود مواجه بود. از این رو، هرگونه برنامه‌ریزی برای مداخله در این محدوده، مستلزم ملاحظات دقیق میراثی و شهری بود.

در دهه‌های نخستین قرن گذشته و تحت تأثیر رویکردهای مدرنیستی در مواجهه با بافت‌های تاریخی، مداخلات کالبدی گسترده‌ای همچون خیابان‌کشی‌های جدید و احداث ساختمان‌های دولتی در عرصه و حریم این مجموعه صورت گرفت؛ مداخلاتی که به تخریب بخشی از اجزای تاریخی و تضعیف یکپارچگی کالبدی آن به عنوان یک کلیت واحد انجامید. در دهه‌های بعد نیز، با وجود تدوین طرح‌ها و برنامه‌های متعدد برای ساماندهی این مجموعه و محدوده بلافاصله آن، بخش قابل توجهی از نتایج این مداخلات به گسست فضایی، تضعیف پیوستگی عناصر تاریخی و کاهش بخش‌هایی از بافت مسکونی مجاور منجر شد. با این حال، اقدامات صورت گرفته در راستای حفاظت و احیای تک‌بناهای شاخص محدوده، از جمله بازار تاریخی وکیل، ارگ کریم‌خانی، مسجد وکیل و باغ نظر، نقش مهمی در تداوم حیات میراثی این مجموعه ایفا کرد.

با توجه به اهمیت مجموعه زندیه در مقیاس ملی و جهانی و ضرورت سامان بخشی به محدوده‌ای که طی چندین دهه با مسائل کالبدی و عملکردی متعددی مواجه بود، شهرداری شیراز در سال‌های اخیر با اتخاذ رویکرد «بازآفرینی شهری» زمینه تدوین یک طرح جامع را فراهم کرد. این طرح با هدف صیانت از منابع و دارایی‌های میراثی موجود در محدوده، و نیز پاسخ‌گویی به نیازهای معاصر شهروندان و گردشگران، برای عرصه‌ای به وسعت تقریبی ۳۰ هکتار تهیه شد. «طرح جامع بازآفرینی مجموعه زندیه شیراز» پس از حدود چهار سال پیگیری و تلاش مستمر، سرانجام به تصویب مراجع ذی‌صلاح و کمیسیون ماده پنج استان رسید و به عنوان مهم‌ترین سند فرادست، مبنای برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات اجرایی بعدی قرار گرفت. تهیه و تصویب این طرح را می‌توان یکی از مؤثرترین اقدامات مدیریت شهری در راستای انسجام بخشی به مجموعه زندیه و محدوده پیرامونی آن در دهه اخیر دانست.





شکل شماره ۱۴. دید پرنده از طرح میدان نقاره خانه

هم‌زمان با پیگیری فرایند تصویب طرح جامع، شهرداری شیراز با هماهنگی اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان فارس و سایر نهادهای ذی‌ربط، تهیه و اجرای طرح‌های موضعی و پروژه‌های ساماندهی و مرمت را نیز در سطح محدوده در دستور کار قرار داد. از جمله این پروژه‌ها می‌توان به ساماندهی میدان شهدا، مرمت و بازآفرینی سراهای متصل به بازار وکیل، پیاده‌راه‌سازی خیابان ناصرخسرو و ساماندهی و مرمت کف و جداره خیابان‌ها و معابر پیرامونی مجموعه، از جمله خیابان‌های طالقانی، پیروزی، ۲۲ بهمن، هجرت و فرهنگ، و نیز کوچه‌های چاپارخانه و پارک هتل اشاره کرد. این اقدامات پس از طی مراحل طراحی، هماهنگی، اجرا و تکمیل، به بهره‌برداری رسیدند و زمینه را برای ارتقای کیفیت محیطی، بهبود دسترسی‌ها، تقویت خوانایی فضایی و حفاظت مؤثرتر از ارزش‌های تاریخی مجموعه فراهم کردند.

نتیجه‌گیری

مجموعه زندیه شیراز و مفصل‌های ارتباطی آن از جمله میدان نقاره‌خانه، نمادی روشن از فراز و نشیب‌های تحولات شهرسازی ایران در رویارویی با پدیده مدرنیته شتاب‌زده و توسعه آمرانه هستند. همان‌طور که در مسیر این موردپژوهی و با تکیه بر اسناد طرح در مجموعه‌ی مدیریت شهری تشریح شد، مسئله اصلی و بحران فعلی این محدوده با ارزش تاریخی، صرفاً فرسودگی چند بنا یا تخریب فیزیکی نبوده‌است؛ بلکه چالش اصلی، «ازهم‌گسیختگی شبکه ارتباطی و مرگ حیات مدنی» میان ارکان اصلی شهر شامل: بازار، ارگ، مساجد، خانه‌ها و فضاهای شهری است. طرح جامع بازآفرینی تدوین‌شده توسط شهرداری شیراز به روشنی اثبات می‌کند که پاسخگویی به این بحران پیچیده، تنها در گرو مطالعه موشکافانه ریخت‌شناسی شهری (کالبدشکافی از طریق عکس‌های هوایی دهه‌های ۳۰ تا ۵۰ شمسی) و درک و دریافت سیستماتیک از آسیب‌های چندوجهی منطقه است. با اتکا به راهبردهای عملیاتی نظیر پیاده‌راه‌سازی گسترده محورهایی چون ناصرخسرو، حذف جسورانه موانع الحاقی نظیر پارک ابودر، مهار نفوذ کاربری‌های مزاحم و انبارها به محله موردستان و در نهایت، تزریق مجدد کاربری‌های مسکونی همخوان (الگوی خانه شیرازی)، فرهنگی و اقامتی، می‌توان اطمینان یافت که روح تازه‌ای در کالبد فرسوده اما اصیل این محدوده دمیده خواهد شد.

در نهایت باید تأکید کرد که احیای میدان نقاره‌خانه و اتصال ارگ به بازار، تنها یک پروژه سنگ‌فرش کردن یا مرمت یک محوطه تاریخی نبوده‌است؛ بلکه یک اقدام استراتژیک برای بازگرداندن «فضای گمشده‌ی» تعاملات اجتماعی، اقتصادی و هویتی شیراز است. اجرای موفق این طرح موجب می‌شود که این کلان‌شهر فرهنگی، بار دیگر بتواند مقیاس انسانی، تعادل فضایی و پیوستگی تاریخی خود را بازیابد و مجموعه زندیه را به عنوان الگویی فاخر و موفق از توسعه پایدار شهری و بازآفرینی یکپارچه در سطح خاورمیانه به رخ بکشد.



بیانیه‌ها

تعارض منافع: هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ‌گونه حمایت مالی برخوردار نبوده است.

رضایت آگاهانه: شرکت‌کننده در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده است.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه؛ گردآوری و مدیریت داده‌ها؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها؛ تصویرسازی؛ نگارش پیش‌نویس اولیه؛ بازبینی و اصلاح مقاله؛ مدیریت پروژه تحقیقاتی؛ اعتبار سنجی و تأیید نهایی. تمامی موارد ذکرشده، توسط محمدحسن اسدی انجام شده است.

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسنده گزارش نشده است.

منابع

- ابن بطوطه، محمد بن عبدالله. (۱۳۷۶). سفرنامه ابن بطوطه (جلد ۱؛ محمد علی موحد، مترجم؛ چاپ ششم). نشر آگه.
- افسر، کرامت‌الله. (۱۳۷۴). تاریخ بافت قدیمی شیراز (چاپ دوم). انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
- توسلی، محمود. (۱۳۷۶). اصول و روش‌های طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- حبیبی، سید محسن. (۱۳۸۲). از شار تا شهر: تحلیلی تاریخی از مفهوم شهر و سیمای کالبدی آن. انتشارات دانشگاه تهران.
- سلطان‌زاده، حسین. (۱۳۸۹). فضاهای شهری در بافت‌های تاریخی ایران (چاپ چهارم). دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- فرانکلین، ویلیام. (۱۳۵۸). مشاهدات سفر از بنگال به ایران در سال‌های ۱۷۸۶-۱۷۸۷ میلادی (محسن جاویدان، مترجم). بنیاد فرهنگ و هنر ایران.
- لیمبرت، جان. (۱۳۸۷). شیراز در روزگار حافظ (همایون صنعتی‌زاده، مترجم). بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
- مهندسین مشاور پیراز. (۱۳۹۵). طرح بازآفرینی مجموعه زندیه (احیای میدان توپخانه) [طرح برگزیده شماره یک، مسابقه بین‌المللی طراحی میدان توپخانه]. شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران.
- مهندسین مشاور شهرسازی و معماری پارامدان. (۱۳۹۵). طرح بازآفرینی مجموعه زندیه (احیای میدان توپخانه) [طرح برگزیده شماره چهار، مسابقه بین‌المللی طراحی میدان توپخانه]. شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران.
- نیبور، کارستن. (۱۳۵۴). سفرنامه کارستن نیبور (پرویز رجبی، مترجم). نشر توکا.
- Ibn Battuta, Muhammad ibn Abdullah. (1997). *The travel account of Ibn Battuta* (Vol. 1; Mohammad Ali Movahhed, Trans.; 6th ed.). Agah Publishing. [In Persian]
- Afsar, Karamatollah. (1995). *History of the old fabric of Shiraz* (2nd ed.). Association for the Preservation of National Heritage and Cultural Figures. [In Persian]
- Tavassoli, Mahmoud. (1997). *Principles and methods of urban design and residential spaces in Iran*. Center for Studies and Research of Urban Planning and Architecture of Iran. [In Persian]
- Habibi, Seyyed Mohsen. (2003). *From Shar to city: A historical analysis of the concept of the city and its physical image*. University of Tehran Press. [In Persian]
- Soltan-Zadeh, Hossein. (2010). *Urban spaces in the historic fabrics of Iran* (4th ed.). Cultural Research Office. [In Persian]
- Franklin, William. (1979). *Travel observations from Bengal to Iran in the years 1786-1787* (Mohsen Javidan, Trans.). Iran Culture and Art Foundation. [In Persian]
- Limbert, John. (2008). *Shiraz in the age of Hafez* (Homayoun Sanati-Zadeh, Trans.). Dr. Mahmoud Afshar Foundation. [In Persian]
- Pirraz Consulting Engineers. (2016). Regeneration plan for the Zand Complex (Revitalization of Tupkhaneh Square) [Selected proposal No. 1, International Design Competition for Tupkhaneh Square]. Iran Urban Regeneration Corporation. [In Persian]
- Paramadan Urban Planning and Architecture Consulting Engineers. (2016). Regeneration plan for the Zand Complex (Revitalization of Tupkhaneh Square) [Selected proposal No. 4, International Design Competition for Tupkhaneh Square]. Iran Urban Regeneration Corporation. [In Persian]
- Niebuhr, Carsten. (1975). *The travel account of Carsten Niebuhr* (Parviz Rajabi, Trans.). Tuka Publishing. [In Persian]



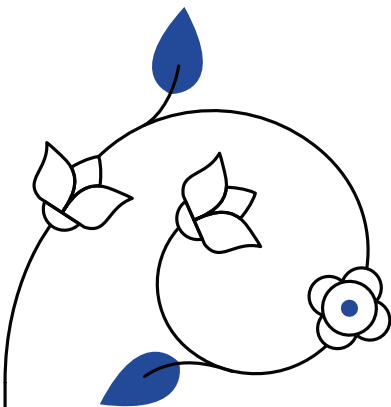
ISSN: 3060-8260



IRANIAN URBAN DESIGN STUDIES

Spring & Summer 2026 | Volume 3 | Issue 1

CONSECUTIVE ISSUE 5



انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران



شهرداری شیراز



مرکز تحقیقات علمی شهرداری شیراز



Shiraz University

Proprietor: Shiraz University

Publisher: Shiraz University, in collaboration with the Iranian Scientific Association of Architecture and Urbanism, the Research Center of the Shiraz Islamic City Council, and Shiraz Municipality.



iuds.shirazu.ac.ir



iuds@shirazu.ac.ir