

Original Article

A Comparative Study of the Impact of Urban Space Design on Citizens' Social Interactions in Tabriz

Masoud Haghlesan ^{1*}, Vahid Rahmani ², Davoud Khoshnodi far ²¹Department of Architecture and Urban Planning, Ilkhchi., Islamic Azad University, Ilkhchi, Iran.²Department of urban planning, Tabriz., Islamic Azad University, Tabriz, Iran

Abstract

Introduction: In recent decades, rapid urbanization and physical changes in urban environments have had a significant impact on how citizens interact in public spaces and the quality of social interactions. Urban space is not merely a setting for everyday activities, but also plays a key role in the formation of collective identity, a sense of belonging, and social cohesion. Inappropriate design of public spaces can lead to reduced social interactions, increased individual isolation, and weakening of social capital in cities. Therefore, examining the impact of urban design elements on social interactions is an essential step towards achieving sustainable urban planning. Numerous national and international studies have examined the physical, social, and perceptual dimensions of urban spaces. Research studies have shown that dense and legible spatial structures are the basis for dynamic social interactions. The aim of this study is to examine the impact of spatial design features on the amount and type of social interactions in the city of Tabriz. Using a three-pronged approach including field studies, satellite imagery analysis, and spatial data modeling using a Geographic Information Systems (GIS), this study seeks to answer the question of which physical and spatial features facilitate or constrain social interactions in different types of urban spaces. This study uses spectral indices such as NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and NDBI (Normalized Building Index) to examine the role of vegetation and building density in promoting social activities.

Materials and Methods: The study adopts a mixed-methods approach and includes field data collection (questionnaire), analysis of satellite images (Sentinel and Landsat), and spatial assessment using a geographic information system. The statistical population includes all citizens using four representative urban spaces (El-Goli Park, Valiasr Square, Tabriz Bazaar, and Shariati Street), which was estimated to be about 40,000 people based on the estimated active population in these spaces. Using the Cochran formula and considering a confidence level of 95% and an error level of 0.04 (more accurate) and accounting for invalid or incomplete responses, the sample size was determined to be 750 people, and the results were analyzed using SPSS.

Results and Discussion: The results of structural equation modeling in SmartPLS software show that the three components of accessibility ($b=0.41$), green cover ($b=0.37$), and spatial legibility ($\beta=0.22$) have a significant effect on the growth of social facilities ($R^2=0.48$). Satellite images show that El Goli Park with 65% green cover and a connectivity index of 0.75 has the highest levels, while Shariati Street with 15% green cover and connectivity of 0.45 has a weaker performance. Also, 35% of social characteristics are allocated to walking, followed by socializing with the highest and cultural activities with the lowest.

Conclusion: The findings of this study indicate that the spatial and physical design of urban spaces plays an important role in enhancing or limiting social interactions between citizens. Urban environments with high levels of accessibility, green cover, and spatial integrity—such as El Goli Park—showed the highest levels of social interaction. Conversely, sparse and poorly equipped areas, such as Shariati Street, were associated with limited interaction. The integration of field data with satellite-derived indices NDVI and NDBI indices confirmed the effectiveness of remote sensing tools in assessing the socio-spatial quality of urban environments. In addition, demographic factors such as age, gender, and perceived safety significantly influence interaction patterns and should be considered in the design of public spaces. The results of this study can serve as a basis for informed decision-making in urban planning. This study demonstrates the importance of using scientific evidence in the decision-making process and can lead to the creation of a sustainable and efficient urban environment. As a result, applying these findings can support infrastructure planning and improve urban livability and improve the quality of life of citizens.

Keywords: Urban design, Social interactions, Spatial analysis, Tabriz.

Citation: Haghlesan, M., Rahmani, V., & Khoshnodi far, D. (2026). A Comparative Study of the Impact of Urban Space Design on Citizens' Social Interactions in Tabriz. *Sustainable Development of Geographical Environment*, Vol. 7, No. 15, (87-104). <https://doi.org/10.48308/sdge.2025.240828.1270>

Received: 25/07/2025

Revised: 30/10/2025

Accepted: 01/11/2025

*Corresponding author, Email: ma.haghlesan@iau.ac.ir



مقاله پژوهشی

بررسی تطبیقی تأثیرگذاری طراحی فضاهای شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان در شهر تبریز

مسعود حق لسان^{۱*}، وحید رحمانی^۲، داود خشنودی^۳

۱. گروه معماری و شهرسازی، واحد ایلخچی، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلخچی، ایران.

۲. گروه شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

چکیده

مقدمه: در دهه‌های اخیر، رشد سریع شهرنشینی و تغییرات فیزیکی در محیط‌های شهری، تأثیر چشمگیری بر نحوه تعامل شهروندان در فضاهای عمومی و کیفیت ارتباطات اجتماعی گذاشته است. فضای شهری صرفاً بستر فعالیت‌های روزمره نیست، بلکه نقشی کلیدی در شکل‌گیری هویت جمعی، حس تعلق و انسجام اجتماعی ایفا می‌کند. طراحی نامناسب فضاهای عمومی می‌تواند به کاهش تعاملات اجتماعی، افزایش انزوای فردی و تضعیف سرمایه اجتماعی در شهرها منجر شود. از این رو، بررسی تأثیر عناصر طراحی شهری بر تعاملات اجتماعی، گامی ضروری در جهت تحقق برنامه‌ریزی شهری پایدار به شمار می‌آید. مطالعات متعدد در سطح ملی و بین‌المللی، ابعاد فیزیکی، اجتماعی و ادراکی فضاهای شهری را مورد بررسی قرار داده‌اند. بررسی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ساختارهای فضایی مترکم و قابل فهم، زمینه‌ساز تعاملات اجتماعی پویا هستند. هدف این پژوهش، بررسی تأثیر ویژگی‌های طراحی فضایی بر میزان و نوع تعاملات اجتماعی در شهر تبریز است. این پژوهش با بهره‌گیری از رویکردی سه‌گانه شامل مطالعات میدانی، تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و مدل‌سازی داده‌های مکانی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، در پی یافتن پاسخ به این پرسش است که کدام ویژگی‌های فیزیکی و فضایی، تعاملات اجتماعی را در انواع مختلف فضاهای شهری تسهیل یا محدود می‌کنند. این مطالعه از شاخص‌های طیفی نظیر NDVI شاخص نرمال‌شده پوشش گیاهی و NDBI شاخص نرمال‌شده ساخت‌وساز برای بررسی نقش پوشش گیاهی و تراکم ساخت‌وساز در ارتقای فعالیت‌های اجتماعی بهره می‌گیرد.

مواد و روش‌ها: روش تحقیق از نوع ترکیبی بوده و شامل گردآوری داده‌های میدانی (پرسش‌نامه)، تحلیل تصاویر ماهواره‌ای (سنسینل و لندست) و ارزیابی مکانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. جامعه آماری شامل کلیه شهروندان استفاده‌کننده از چهار فضای شاخص شهری (پارک ائل‌گلی، میدان ولیعصر، بازار تبریز و خیابان شریعتی) است که بر اساس برآورد جمعیت فعال در این فضاها حدود ۴۰,۰۰۰ نفر تخمین زده شد. با استفاده از فرمول کوکران و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۰۰۴ (دقت بیشتر) و در نظر گرفتن میزان پرسش‌نامه‌های مخدوش حجم نمونه ۷۵۰ نفر تعیین شد و با استفاده از نرم‌افزار Spss تحلیل نتایج انجام شده است.

نتایج و بحث: نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که سه مؤلفه دسترسی‌پذیری ($\beta=0.41$)، پوشش سبز ($\beta=0.37$) و خوانایی فضایی ($\beta=0.22$) اثر معناداری بر ارتقا تعاملات اجتماعی دارند ($R^2=0.48$). تصاویر ماهواره‌ای نشان دادند که پارک ائل‌گلی با ۶۵٪ پوشش سبز و شاخص اتصال ۰.۷۵، بالاترین سطح تعاملات را فراهم کرده، در حالی که خیابان شریعتی با ۱۵٪ پوشش سبز و اتصال ۰.۴۵ عملکرد ضعیف‌تری داشته است. همچنین مشخص شد ۳۵٪ تعاملات اجتماعی به پیاده‌روی اختصاص داشته و پس‌از آن معاشرت دوستانه سهم بالاتری داشته و فعالیت‌های فرهنگی کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که طراحی فضایی و فیزیکی فضاهای شهری نقش مهمی در افزایش یا محدود کردن تعاملات اجتماعی بین شهروندان دارد. محیط‌های شهری با سطوح بالای دسترسی، پوشش سبز و یکپارچگی فضایی - مانند پارک ائل‌گلی - بالاترین سطح تعامل اجتماعی را نشان دادند. برعکس، مناطق پراکنده و با تجهیزات ضعیف، مانند خیابان شریعتی، با تعامل محدود همراه بودند. ادغام داده‌های میدانی با شاخص‌های مشتق شده از ماهواره NDVI و NDBI اثربخشی ابزارهای سنجش‌از‌دور را در ارزیابی کیفیت اجتماعی-فضایی محیط‌های شهری تأیید کرد. علاوه بر این، عوامل جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت و امنیت درک شده به‌طور قابل توجهی بر الگوهای تعامل تأثیر می‌گذارند و باید در طراحی فضاهای عمومی در نظر گرفته شوند. نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه در برنامه‌ریزی شهری قرار گیرد. این پژوهش نشان‌دهنده اهمیت استفاده از شواهد علمی در فرآیند تصمیم‌گیری است و می‌تواند به ایجاد یک محیط شهری پایدار و کارآمد منجر شود. در نتیجه، بهره‌گیری از این نتایج در برنامه‌ریزی‌های شهری می‌تواند به تقویت زیرساخت‌ها و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان کمک کند.

واژه‌های کلیدی: طراحی شهری، تعاملات اجتماعی، تحلیل فضایی، تبریز.

استناد: حق لسان، م، رحمانی، و، و خشنودفر، د. (۱۴۰۴). بررسی تطبیقی تأثیرگذاری طراحی فضاهای شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان در شهر تبریز. توسعه پایدار محیط جغرافیایی، دوره ۷، شماره ۱۵، زمستان ۱۴۰۴، (۸۷-۱۰۴). <https://doi.org/10.48308/sdge.2025.240828.1270>

مقدمه

در دهه‌های اخیر، گسترش شهرنشینی و تغییرات کالبدی سریع در بافت‌های شهری منجر به تحولات چشمگیری در نحوه استفاده شهروندان از فضاهای عمومی و کیفیت تعاملات اجتماعی شده است (Amorim et al, 2014). فضای شهری نه تنها بستری برای فعالیت‌های روزمره، بلکه عنصری حیاتی در شکل‌گیری هویت جمعی، احساس تعلق و انسجام اجتماعی به شمار می‌رود (Moulay et al, 2023). طراحی نامناسب این فضاها می‌تواند منجر به کاهش تعاملات اجتماعی، افزایش انزوا و تضعیف سرمایه اجتماعی درون‌شهری شود (Paydar & Kamani Fard, 2021)؛ بنابراین، ارزیابی تأثیر عناصر کالبدی و طراحی شهری بر تعاملات اجتماعی، یکی از ضرورت‌های حیاتی در برنامه‌ریزی شهری پایدار محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر باهدف تحلیل تأثیر طراحی فضاهای شهری بر الگوهای تعامل اجتماعی شهروندان در شهر تبریز انجام شده است. این پژوهش با بهره‌گیری از رویکردی سه‌جانبه شامل تحلیل پرسش‌نامه‌های میدانی، تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل‌های مکانی در سیستم اطلاعات جغرافیایی، به دنبال پاسخ به این سؤال است که چه ویژگی‌های کالبدی و فضایی در فضاهای شهری منجر به ارتقا یا تضعیف تعاملات اجتماعی می‌شوند. به‌طور خاص، با استفاده از شاخص‌های طیفی نظیر شاخص تفاضل نرمال‌شده پوشش گیاهی و شاخص تفاضل نرمال‌شده مناطق ساخته‌شده به بررسی نقش پوشش سبز و تراکم ساخت‌وسازها در تقویت پویایی اجتماعی فضاها پرداخته شده است.

کیفیت محیط مفهومی انتزاعی است که در نتیجه کارهای انسانی و طبیعی در مقیاس‌های فضایی مختلف عمل می‌کند. تحقیقی توسط (Mohammadian & Gohar Motahar, 2018) باهدف ارزیابی میزان اهمیت مفهوم کیفیت محیط شهری و ارتباط آن با روابط اجتماعی شهروندان در کلان‌شهر تبریز (شهرداری منطقه ۱) انجام شد. اهمیت این موضوع از این بابت است که محیط شهری مطلوب، موجبات پویایی محله و حضور بیشتر ساکنان را در عرصه‌های شهری فراهم می‌کند و بدین طریق امنیت محیط و حس تعلق خاطر شهروندان افزایش می‌یابد. نتایج نشان داد که بیشترین تأثیرگذاری را سرزندگی با ضریب ۰/۳۷۹ و کمترین تأثیر را ایمنی و امنیت با ضریب ۰/۱۱۲ دارا بود. پیشنهاد می‌شود مدیران شهری با برنامه‌ریزی دقیق و با تقویت ۵ شاخص کیفیت محیط شهری در ارتقا محیط زندگی شهروندان و به تبع آن افزایش روابط اجتماعی شهروندان گام بردارند.

در یک مطالعه توسط (Ghanbri, 2014) به بررسی تأثیر فضای شهری بر مشارکت شهروندان در محلات تبریز پرداخته است. داده‌ها با نرم‌افزارهای لیسره و اس‌ئی‌اس تحلیل شدند در این پژوهش میزان مشارکت متوسط به بالا با بیشترین مشارکت در شهرک امام و کمترین در محدوده مرکزی بود. احساس تعلق، تحصیلات و قدمت سکونت مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار در این پژوهش بودند. تفاوت‌های جمعیتی مشارکت مردان و متأهلان بیشتر از زنان و مجردان بود. مالکیت شخصی نیز مشارکت را افزایش می‌داد. کمترین رضایت از امور بهداشتی و بیشترین رضایت از جمع‌آوری زباله گزارش شد. نتیجه‌گیری از این پژوهش این بود که فضای شهری و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی ساکنان نقش کلیدی در مشارکت دارند و تقویت احساس تعلق و بهبود خدمات شهری می‌تواند مشارکت شهروندان را افزایش دهد.

در یک پژوهش دیگر با عنوان «بررسی تطبیقی سرزندگی در فضاهای تجاری تاریخی و مدرن شهر تبریز» (مطالعه موردی: بازار تاریخی و برج بلور تبریز) که از نوع توصیفی - استنباطی است و داده‌ها از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری شده‌اند. بازار تاریخی تبریز به دلیل ویژگی‌هایی مانند خوانایی بالا، دسترسی آسان، تنوع فعالیت‌های اقتصادی و فرهنگی و فضای پیاده‌مدار، از سرزندگی بیشتری برخوردار است. وجود مساجد، مدارس و فضاهای اجتماعی در کنار مغازه‌ها، این بازار را به یک فضای زنده و پویا تبدیل کرده است. برج بلور با وجود معماری مدرن و امکانات رفاهی، به دلیل مشکلاتی مانند دسترسی نامناسب پیاده، عدم تنوع کاربری و غلبه فضای سواره‌رو، از سرزندگی کمتری برخوردار است. همچنین، کمبود فضاهای اجتماعی و فرهنگی در این مجتمع، تعاملات انسانی را محدود کرده است. نتایج نشان

می‌دهد که سرزندگی فضاهای تجاری تنها به امکانات فیزیکی وابسته نیست، بلکه عوامل اجتماعی، فرهنگی و طراحی انسان‌محور نیز نقش کلیدی دارند. این پژوهش بر اهمیت بازنگری در طراحی فضاهای تجاری مدرن با الهام از اصول معماری سنتی تأکید دارد تا بتوان فضاهایی زنده، پایدار و پاسخگو به نیازهای شهروندان ایجاد کرد (Rahimi & Jafari, 2018).

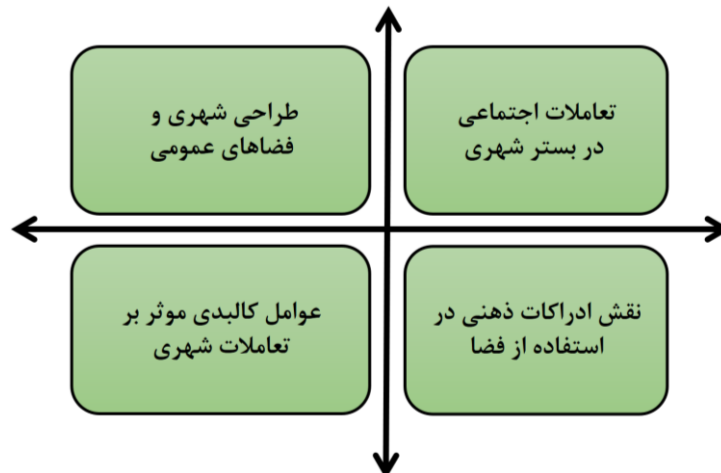
در تحقیق که توسط (Balalye Oskui & Jafari, 2022) به بررسی تعاملات اجتماعی در بازار تاریخی تبریز با تأکید بر بعد کالبدی فضا در سرای امیر و سرای دو دری می‌پردازد. هدف این تحقیق دستیابی به رابطه‌های کالبدی در فضا و بررسی نقش بازار تبریز به‌عنوان نمونه زنده و پویا در بررسی تعاملات اجتماعی است. نتایج نشان می‌دهد که سه عامل ارتباط، همراهی و کنترل، تأثیر مستقیم بر میزان دسترسی، فضاسازی و انعطاف‌پذیری دارند که هر سه بر تعاملات اجتماعی مؤثر هستند. مقاله به بررسی چگونگی تأثیر معماری و عملکرد آن بر میزان تعاملات اجتماعی در فضاهای بازار می‌پردازد. در یک تحقیق بررسی و ارزیابی شاخص‌های کیفیت زندگی شهری در دو بافت جدید (مرزداران) و قدیم (کوچه‌باغ) شهر تبریز می‌پردازد. محققان به این نتیجه رسیدند که بین محلات بافت قدیم و جدید از نظر شاخص‌های اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و کالبدی تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، مشخص شد که مؤلفه‌های کالبدی کمترین تأثیر را در افزایش کیفیت زندگی در بافت قدیم دارند و بین میزان برخورداری از شاخص‌ها و کیفیت زندگی در بافت جدید و قدیم رابطه معناداری وجود دارد. مقاله دیگری توسط (Pajooanfar & Etesamian, 2018) به نقش حیاتی فضاهای عمومی شهری در تقویت تعاملات اجتماعی می‌پردازد. فضاهای عمومی مطلوب (مانند میدان‌ها، پیاده‌راه‌ها و پارک‌ها) با ایجاد محیطی امن، جذاب و در دسترس، زمینه‌ساز افزایش حضور مردم، تبادل فرهنگی و تقویت سرمایه‌های اجتماعی هستند. ویژگی‌های فضای عمومی مؤثر شامل دسترسی آسان و طراحی شامل گرا، تنوع فعالیت‌ها (فرهنگی، تفریحی، سیاسی) امنیت و حس تعلق خاطر است. نمونه‌ها میدان‌ها که قلب تعاملات شهری با کارکردهای چندگانه (اجتماعی، تاریخی، اقتصادی) هستند پیاده‌راه‌ها که باعث افزایش تعاملات غیررسمی و کاهش انزوای ناشی از خودرو هستند. با مقایسه‌ای تطبیقی بر روی تحقیقات پیشین در حوزه فضاهای شهری تبریز، می‌توان آن‌ها را در چند محور اصلی دسته‌بندی و تحلیل کرد: از لحاظ موضوع و تمرکز، این مطالعات عمدتاً بر مفاهیم کالبدی اما مجزایی مانند «کیفیت محیط شهری» (محمدیان)، «مشارکت شهروندان» (قنبری)، «سرزندگی» (رحیمی و جعفری) و «پیاده‌مداری» (قنبری و همکاران) متمرکز بوده‌اند. درحالی‌که همه آن‌ها به‌نوعی به «تعاملات اجتماعی» به‌عنوان یک نتیجه اشاره دارند، اما هیچ‌کدام به‌طور خاص و مستقیم «الگوهای تعامل اجتماعی» را به‌عنوان متغیر اصلی و در پیوند با ویژگی‌های عینی کالبدی موردبررسی قرار نداده‌اند. از نظر روش‌شناسی، اکثر این پژوهش‌ها (به‌استثنای پژوهش نظری پژوهان‌فر) بر روش‌های پیمایشی با پرسشنامه و تحلیل‌های آماری متکی بوده‌اند که اگرچه برای سنجش «ادراکات و نظرات» مردم ارزشمند است، اما فاقد داده‌های عینی و فیزیکی از خود فضای شهری است. تنها تحقیق اسکویی و همکاران با رویکرد تحلیلی-شناختی به بعد کالبدی پرداخته، اما مقیاس آن به دو سرای خاص در بازار محدود شده است. در بعد مقیاس مطالعاتی نیز شکاف مشهودی وجود دارد؛ برخی مانند محمدیان تنها یک منطقه را بررسی کرده‌اند و برخی دیگر مانند قنبری و رحیمی، مقایسه‌ای بین دو یا چند نقطه خاص (دو محله یا دو فضای تجاری) انجام داده‌اند و فاقد نگاهی کلان‌نگر به تمامیت شهر هستند. در نهایت، این تحقیقات عمدتاً تأیید رابطه مثبت بین متغیرهای فضایی-کالبدی و شاخص‌های اجتماعی و ارائه پیشنهادها کلی مدیریتی بوده است، اما به دلیل پراکندگی موضوعی، مقیاس محدود و عدم استفاده از داده‌های عینی فضایی، نتوانسته‌اند یک الگوی جامع و مکان‌محور برای کل شهر تبریز ارائه دهند. این خلأها و پراکندگی‌ها، زمینه‌ساز ظهور پژوهش حاضر با رویکرد یکپارچه و کل‌نگر شده است.

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از یک رویکرد یکپارچه و نوآورانه که داده‌های میدانی (پرسشنامه)، تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل‌های مکانی در GIS را هم‌زمان تلفیق می‌کند، خود را به‌وضوح از تحقیقات پیشین در تبریز متمایز می‌سازد.

درحالی که مطالعات گذشته عمدتاً بر مقیاس‌های محلی و موردی متمرکز بودند و به سنجش ادراکات ذهنی یا پیامدهای فضای شهری بسنده کرده بودند، این پژوهش با سنجش عینی و کمی ویژگی‌های کالبدی مانند تراکم ساخت‌وساز و پوشش گیاهی Through شاخص‌های NDVI، NDBI و تحلیل رابطه آن با الگوهای تعامل اجتماعی در مقیاس کلان‌شهری، پلی بین علوم سنجش‌ازدور، جغرافیا و جامعه‌شناسی شهری زده و خروجی‌های مکان‌محور و عملیاتی‌تری را برای برنامه‌ریزی و طراحی شهری فراهم می‌کند.

ضرورت این پژوهش از آن جهت است که در بسیاری از شهرهای ایران، از جمله تبریز، توسعه شهری اغلب بدون در نظر گرفتن تأثیرات اجتماعی-فضایی طراحی صورت می‌گیرد و این مسئله می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زیست‌پذیری شهری شود. نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تصمیم‌سازی در حوزه طراحی شهری، بازآفرینی فضاهای عمومی و ارتقا عدالت فضایی و اجتماعی مورد استفاده قرار گیرد. در همین راستا، سؤالات اصلی این تحقیق به شرح زیر تدوین شده‌اند:

۱. چه رابطه‌ای بین ویژگی‌های کالبدی فضای شهری (نظیر دسترسی، اتصال و پوشش سبز) با میزان تعاملات اجتماعی در شهر تبریز وجود دارد؟
۲. چه تفاوت‌هایی در الگوی تعاملات اجتماعی میان فضاهای مختلف شهری (پارک، میدان، بازار، خیابان) مشاهده می‌شود؟
۳. کدامیک از ویژگی‌های فیزیکی محیط بیشترین تأثیر را بر فراوانی و کیفیت تعاملات اجتماعی دارند؟ مبنای نظری مربوط به این تحقیق در چهار شاخه مختلف پوشش داده شده است که این موارد در شکل ۱ قابل مشاهده است.



شکل ۱. شاخه‌های مختلف مورد مطالعه در مبنای نظری مرتبط با تحقیق (Khaleghimoghaddam, 2023)

طراحی شهری به‌عنوان فرایندی میان‌رشته‌ای، به سازمان‌دهی عناصر فضایی در مقیاس‌های مختلف شهری می‌پردازد و هدف آن ارتقا کیفیت محیط زندگی، بهبود تعاملات اجتماعی و ایجاد محیط‌هایی با کارایی، زیبایی و سرزندگی است. یکی از مهم‌ترین جلوه‌های طراحی شهری در قالب فضاهای عمومی شهری تجلی می‌یابد؛ فضاهایی مانند پارک‌ها، میدان‌ها، پیاده‌راه‌ها، بازارها و خیابان‌های شهری که بستر فیزیکی تعاملات میان افراد را فراهم می‌آورند (Sheng et al., 2021). فضاهای عمومی به‌عنوان قلمروهایی در دسترس همه شهروندان شناخته می‌شوند که نقش کلیدی در شکل‌گیری هویت جمعی، انسجام اجتماعی و گسترش سرمایه اجتماعی دارند. ویژگی‌هایی مانند قابلیت دسترسی، خوانایی، تنوع کاربری، راحتی فیزیکی و امنیت محیطی از جمله عوامل تعیین‌کننده در کیفیت و کارآمدی فضاهای عمومی هستند. درواقع، کیفیت طراحی فضاهای عمومی می‌تواند محرک حضور اجتماعی، تعاملات انسانی و مشارکت مدنی باشد یا برعکس، با ایجاد فضاهای غیرفعال و نالین، زمینه‌ساز انزوا و کاهش سرمایه اجتماعی شود (Roversi & Longo, 2025).

تعامل اجتماعی در تعریف عام، به مجموعه‌ای از کنش‌های متقابل میان افراد در یک محیط اجتماعی اطلاق می‌شود. در زمینه شهری، تعاملات اجتماعی شامل انواع ارتباطات رسمی و غیررسمی، گذرا یا پایدار، فردی یا گروهی است که در فضاهای عمومی میان شهروندان شکل می‌گیرد. این تعاملات می‌توانند شامل گفت‌وگو، هم‌نشینی، تماشا، بازی، خرید، مشارکت در فعالیت‌های فرهنگی یا صرفاً هم‌مکانی در فضاهای عمومی باشند. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که افزایش سطح تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی منجر به تقویت پیوندهای اجتماعی، افزایش حس تعلق مکانی، بهبود سلامت روانی و افزایش سرمایه اجتماعی می‌شود. همچنین، شهروندانی که تعامل بیشتری با محیط خود دارند، مشارکت مدنی فعال‌تری از خود نشان می‌دهند و در تصمیم‌گیری‌های محلی و اجتماعی مشارکت بیشتری دارند. باین‌حال، نوع و شدت تعاملات اجتماعی متأثر از شرایط کالبدی فضا، کیفیت طراحی، میزان امنیت، وضعیت روشنایی، امکانات موجود و ویژگی‌های جمعیت شناختی کاربران است. بدین معنا که صرف وجود فضای عمومی به معنای تعامل اجتماعی مؤثر نیست، بلکه چگونگی طراحی و تجربه آن فضا است که زمینه‌ساز تعامل واقعی می‌شود (Moulay et al, 2023).

در بررسی تأثیر طراحی شهری بر تعاملات اجتماعی، عوامل کالبدی محیط به‌عنوان واسطه‌هایی حیاتی شناخته می‌شوند که می‌توانند مشوق یا مانع تعامل میان شهروندان باشند. پژوهش‌های متعددی بر اهمیت عناصر فیزیکی چون پوشش سبز، کیفیت مبلمان شهری، نورپردازی، مسیرهای پیاده مدار، تنوع کاربری و یکپارچگی فضایی تأکید کرده‌اند (Sheng et al, 2021). پوشش سبز شهری یکی از شاخص‌های کلیدی در ارتقا تعاملات اجتماعی محسوب می‌شود. شاخص تفاضل نرمال شده پوشش گیاهی که برای سنجش تراکم پوشش گیاهی در محیط‌های شهری استفاده می‌شود، نشان داده است که فضاهایی با میزان بالاتر سبزی‌نگی، احساس راحتی، آرامش و امنیت بیشتری در کاربران ایجاد می‌کنند و این عوامل، بستر مناسبی برای شکل‌گیری تعاملات انسانی فراهم می‌آورند. در مقابل، شاخص تفاضل نرمال شده مناطق ساخته شده که نشان‌دهنده تراکم ساخت‌وساز است، در صورتی که با عدم تعادل کاربری‌ها، کمبود فضای باز و انسداد دید همراه باشد، می‌تواند منجر به ایجاد فضاهای بسته، غیر قابل استفاده و فاقد سرزندگی شود. همچنین، قابلیت دسترسی، اتصال و خوانایی فضا از دیگر مؤلفه‌هایی هستند که هم در ادراک شهروندان و هم در استفاده واقعی آن‌ها از فضا نقش دارند. تحقیقات نشان داده‌اند که وجود نیمکت، سایه‌بان، روشنایی مناسب، مسیرهای پیاده مدار و عناصر بصری خوشایند، میزان اقامت کاربران در فضا و احتمال تعامل را افزایش می‌دهد. همچنین، هم‌جواری کاربری‌های مختلف (تجاری، فرهنگی، آموزشی) با فضاهای عمومی، باعث ایجاد جریان پیوسته حضور انسانی می‌شود و بستر تعاملی پویاتری فراهم می‌سازد (Paydar & Kamani Fard, 2021).

در کنار مؤلفه‌های عینی و کالبدی، آنچه شهروندان از فضا درک می‌کنند نیز نقشی تعیین‌کننده در میزان حضور و تعامل اجتماعی آن‌ها ایفا می‌کند. ادراکاتی همچون حس امنیت، تعلق به مکان، زیبایی، هویت تاریخی و سطح راحتی فضا، در تصمیم‌گیری فرد برای استفاده از یک فضای عمومی تأثیرگذار هستند. برای مثال، احساس امنیت، به‌ویژه در ساعات شب، یکی از مهم‌ترین عوامل بازدارنده برای حضور اجتماعی زنان و سالمندان در فضاهای شهری است. همچنین، حس دل‌بستگی به مکان می‌تواند موجب افزایش مشارکت اجتماعی، محافظت از فضا و خلق خاطرات جمعی شود. این متغیرهای ذهنی نه تنها در تداوم استفاده از فضا تأثیر دارند، بلکه شاخص‌هایی مهم در ارزیابی کیفیت محیط محسوب می‌شوند. تحقیقات کیفی در حوزه مطالعات شهری نشان داده‌اند که فضاهایی که امکان تجربه مثبت حسی و عاطفی را فراهم می‌کنند، با احتمال بیشتری موجب تعاملات انسانی می‌شوند. برعکس، فضاهای بی‌هویت، غیر دوستدار کاربر، یا فاقد طراحی انسانی، حتی با وجود شاخص‌های کالبدی مناسب، نمی‌توانند پایدار ایجاد کنند (Abassi & Tucker, 2021). در جدول شماره ۱ بخش‌های مختلف مبانی نظری و عناصر کلیدی هر بخش با تأثیرات آن بر تعاملات اجتماعی دسته‌بندی شده است.

جدول ۱. بخش‌های کلی مبانی نظری و عناصر کلیدی (Source: Research Finding, 2025)


بخش	تعریف / توضیح کلی	عناصر کلیدی	تأثیرات بر تعاملات اجتماعی
طراحی شهری و فضاهای عمومی	فرابندی میان‌رشته‌ای برای ارتقا کیفیت محیط زندگی از طریق سازمان‌دهی فضاهای عمومی مانند پارک‌ها، خیابان‌ها و میدان‌ها	کیفیت طراحی، کارایی، زیبایی، سرزندگی، قابلیت دسترسی، تنوع کاربری	افزایش حضور اجتماعی، ارتقا کیفیت زندگی، فراهم‌سازی بستر تعاملات انسانی
تعاملات اجتماعی در بستر شهری	مجموعه‌ای از ارتباطات رسمی و غیررسمی میان شهروندان در فضاهای عمومی	گفت‌وگو، هم‌نشینی، تماشا، بازی، مشارکت فرهنگی، هم‌مکانی	تقویت حس تعلق مکانی، افزایش سرمایه اجتماعی، مشارکت مدنی، بهبود سلامت روان
عوامل کالبدی مؤثر بر تعاملات اجتماعی	عناصر فیزیکی محیط که تسهیلگر یا مانع تعامل میان شهروندان هستند	پوشش سبز، نورپردازی، مبلمان شهری، مسیرهای پیاده‌مدار، اتصال فضایی، خوانایی	افزایش میزان حضور، احساس راحتی، تشویق به گفت‌وگو و اقامت طولانی‌تر در فضا
نقش ادراکات ذهنی در استفاده از فضا	برداشت ذهنی شهروندان از فضا که بر تصمیم‌گیری آن‌ها برای استفاده از فضا تأثیر دارد	حس امنیت، دل‌بستگی به مکان، زیبایی، هویت تاریخی، راحتی روانی	حضور فعال‌تر، تعامل عاطفی، خلق خاطرات جمعی، مشارکت در نگهداری فضا

مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، شهر تبریز، مرکز استان آذربایجان شرقی در شمال غرب ایران است. این شهر با جمعیتی بیش از ۱.۵ میلیون نفر، یکی از کلان‌شهرهای مهم کشور به شمار می‌رود و دارای ساختار فضایی متنوعی شامل بافت‌های تاریخی، نواحی مسکونی جدید، مراکز تجاری مدرن، فضاهای عمومی و تفریحی گسترده است. تبریز به‌عنوان مورد مطالعه، به دلیل وجود تنوع عملکردی، اجتماعی و کالبدی در فضاهای شهری آن صورت گرفته است که امکان تحلیل تطبیقی و جامع در خصوص تعاملات اجتماعی را فراهم می‌سازد. در این پژوهش، چهار فضای شاخص شهری در تبریز برای تحلیل انتخاب‌شده‌اند که عبارت‌اند از: پارک ائل‌گلی (نمونه‌ای از فضای سبز شهری با کارکرد تفریحی)، میدان ولیعصر (نمونه‌ای از فضای عمومی پرتردد)، بازار تاریخی تبریز (نمونه‌ای از فضای سنتی و فشرده با سرزندگی بالا) و خیابان شریعتی (نمونه‌ای از فضای شهری پرتردد با ساختار تجاری مدرن). این فضاها به‌گونه‌ای انتخاب‌شده‌اند که نماینده تنوع کالبدی و اجتماعی در شهر تبریز باشند و شرایط لازم برای بررسی تأثیر ویژگی‌های طراحی شهری بر نوع و میزان تعاملات اجتماعی شهروندان را فراهم سازند. چهار فضای شهری منتخب در این پژوهش شامل پارک ائل‌گلی، میدان ولیعصر، بازار تاریخی تبریز و خیابان شریعتی به‌گونه‌ای انتخاب‌شده‌اند که تنوع عملکردی، کالبدی و اجتماعی فضاهای عمومی شهر تبریز را نمایندگی کنند. معیارهای انتخاب این نمونه‌ها به شرح زیر است:

- تنوع عملکردی: هر یک از فضاهای منتخب کارکرد متفاوتی دارند:
 - پارک ائل‌گلی: فضای تفریحی با پوشش سبز گسترده
 - میدان ولیعصر: فضای عمومی با تردد بالا و نقش ارتباطی
 - بازار تبریز: فضای سنتی با عملکرد اقتصادی - اجتماعی
 - خیابان شریعتی: فضای مدرن با قابلیت کاربری تجاری
- تفاوت در ساختار کالبدی و فرم شهری: این فضاها از نظر تراکم، بافت تاریخی - مدرن، میزان خوانایی، پیاده‌مداری و الگوی شبکه خیابانی متفاوت هستند که امکان تحلیل تطبیقی را فراهم می‌سازد.
- تنوع در میزان سبزیگی و اتصال فضایی: از فضاهای دارای شاخص تفاضل نرمال شده پوشش گیاهی بالا (مانند پارک ائل‌گلی) تا فضاهای با پوشش سبز محدود و اتصال ضعیف (مانند خیابان شریعتی) انتخاب‌شده‌اند تا رابطه پوشش گیاهی و پیکربندی فضایی با تعاملات اجتماعی بررسی شود.
- دسترس‌پذیری و میزان استفاده عمومی: انتخاب این فضاها بر اساس پیش مطالعه میدانی و داده‌های مشاهداتی صورت گرفته که نشان می‌داد این فضاها پرتردد و برای گروه‌های مختلف جمعیتی قابل استفاده هستند. جدول شماره ۲ محدوده مطالعاتی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. معرفی محدوده مطالعاتی (Source: Research Finding, 2025)

نام	مشخصات	محدوده	تصویر
پارک ائل‌گلی	ایل‌گلی در بخش جنوب شرقی شهر تبریز و در دامنه‌ی کوه عینالی واقع شده است. این موقعیت، چشم‌اندازی بسیار زیبا از پارک و شهر را فراهم می‌کند.		
میدان ولیعصر	این میدان در منطقه ۸ شهرداری تبریز و در قلب شهر قرار دارد. میدان ولیعصر یک گره ترافیکی کلیدی است که چندین شریان حیاتی شهر را به هم متصل می‌کند.		
بازار تبریز	بازار تبریز یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین بازارهای سرپوشیده ایران و جهان به شمار می‌رود. این بازار که در قلب تاریخی شهر تبریز قرار دارد، تنها یک مرکز خرید و فروش نیست، بلکه موزه زنده‌ای از تاریخ، فرهنگ، معماری و اقتصاد ایران است.		
خیابان شریعی	یکی از قدیمی‌ترین خیابان‌های شهر تبریز است و در مسیری از شمال به جنوب با خیابان‌های بازار، امام خمینی، هفده شهریور (بیست‌ویج شهریور پیشین) و آزادی (کمربندی) تقاطع دارد. پر رفت‌وآمدترین بخش آن بخش شمالی آن در چهارراه شهناز است که بیشتر سینماهای شهر تبریز را در برمی‌گیرد.		

قرارگیری این فضاها در مناطق مختلف جغرافیایی شهر و تفاوت در سطح دسترسی، اتصال، خوانایی و فضای سبز، امکان تحلیل تطبیقی و فضایی دقیقی را فراهم نموده است. همچنین، استفاده از داده‌های میدانی (پرسش‌نامه) و داده‌های فضایی (تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی) در این محدوده‌ها، به شناسایی رابطه میان ویژگی‌های محیطی و الگوهای اجتماعی کمک کرده است.

روش پژوهش

این مطالعه از یک رویکرد ترکیبی سه‌جانبه برای بررسی تأثیر طراحی فضای شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان در شهر تبریز، ایران استفاده می‌کند. روش‌شناسی داده‌های کمی حاصل از پرسش‌نامه‌ها را با تحلیل فضایی تصاویر ماهواره‌ای ادغام می‌کند و از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و تکنیک‌های یادگیری ماشینی بهره می‌برد تا تحلیلی جامع ارائه دهد. در این پژوهش، برای تحلیل ویژگی‌های فضایی شهر تبریز از تصاویر ماهواره‌ای Sentinel-2 و Landsat

8 استفاده شد. داده‌ها در پلتفرم Google Earth Engine پردازش و با بهره‌گیری از زبان برنامه‌نویسی Python مورد تحلیل قرار گرفتند. این رویکرد بر اساس روش‌های معتبر در مطالعات شهری طراحی شده است تا به هدف تحقیق، یعنی ارزیابی تأثیر ویژگی‌های طراحی شهری بر فراوانی، نوع و کیفیت تعاملات اجتماعی در فضاهای مختلف شهری (مانند پارک‌ها، میدان‌ها و خیابان‌ها) دست یابد. برای تحلیل‌ها از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس و موتور گوگل ارث انجین استفاده شده است و از زبان برنامه‌نویسی پایتون در تحلیل تصاویر ماهواره‌ای استفاده شده است. در این مطالعه از یک چارچوب مقایسه‌ای برای تحلیل تفاوت‌های تعاملات اجتماعی در فضاهای شهری منتخب تبریز استفاده می‌کند و بر عناصر طراحی مانند دسترسی‌پذیری، اتصال، پوشش فضای سبز و خوانایی تمرکز دارد. رویکرد سه‌جانبه داده‌های مبتنی بر پرسش‌نامه را با تحلیل تصاویر ماهواره‌ای ترکیب می‌کند تا یافته‌ها را تأیید کرده و استحکام نتایج را افزایش دهد. این روش تضمین می‌کند که ابعاد اجتماعی رفتاری و فضایی به‌طور کامل ثبت شوند و چالش‌هایی مانند ذهنیت در پاسخ‌ها و پیچیدگی‌های پردازش تصویر مورد توجه قرار گیرند. پرسش‌نامه‌ها برای جمع‌آوری داده‌های کمی در مورد تعاملات اجتماعی، ادراکات و الگوهای استفاده شهروندان از فضاهای شهری تبریز طراحی شده‌اند. ساختار پرسش‌نامه بر اساس مطالعات پیشین در زمینه طراحی شهری و تعاملات اجتماعی شکل گرفته است. اجزای کلیدی عبارت‌اند از:

- ویژگی‌های محیط فیزیکی: سؤالاتی در مورد دسترسی‌پذیری (مانند «پیمایش در این فضا تا چه حد آسان است؟»)، اتصال، وجود صندلی‌ها و سایه‌بان‌ها و خوانایی طرح‌های شهر
- شاخص‌های تعامل اجتماعی: سؤالاتی برای سنجش فراوانی (مانند «چند وقت یک‌بار در این فضا با دیگران تعامل می‌کنید؟»)، نوع (مانند احوالپرسی غیررسمی در مقابل گفت‌وگو) و شدت تعاملات اجتماعی
- ادراکات و رضایت کاربران: سؤالاتی برای ارزیابی احساس امنیت، راحتی و دل‌بستگی به مکان مانند «تا چه حد به این فضا احساس تعلق می‌کنید؟»
- اطلاعات جمعیتی: داده‌هایی در مورد سن، جنسیت، مدت اقامت و وضعیت اجتماعی اقتصادی برای تحلیل تفاوت‌ها در گروه‌های مختلف
- مشاهدات رفتاری: سؤالاتی در مورد فعالیت‌ها (مانند پیاده‌روی، معاشرت) و فراوانی/زمان‌بندی بازدیدها (مانند «چه زمانی و چند بار از این فضا بازدید می‌کنید؟»)

در این پژوهش، برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شده است. این فرمول یکی از رایج‌ترین روش‌ها برای تعیین حجم نمونه در مطالعات کمی است که مبتنی بر جامعه آماری نامحدود یا بزرگ است.

پرسش‌نامه شامل ترکیبی از سؤالات مقیاس لیکرت (مقیاس ۱ تا ۵ برای تحلیل کمی)، سؤالات چندگزینه‌ای و سؤالات باز برای کسب بینش‌های کیفی است. رویکرد نمونه‌گیری تصادفی بر اساس تخمین جامعه آماری فعال ۴۰ هزار نفری با استفاده از روش کوکران طبقه‌بندی شده، ۷۵۰ نفر از ساکنان محله‌های مختلف تبریز (مانند پارک ائل‌گلی، میدان ولیعصر، مناطق بازار) را هدف قرار می‌دهد تا نمایندگی از نظر سن، جنسیت و گروه‌های اجتماعی اقتصادی تضمین شود. پرسشنامه‌ها به‌صورت حضوری در فضاهای شهری منتخب و به‌صورت آنلاین از طریق پلتفرم‌های اجتماعی توزیع می‌شوند و ملاحظات اخلاقی (رضایت آگاهانه، ناشناس بودن) به‌دقت رعایت می‌شوند. برای رفع ذهنیت و سوگیری، پرسشنامه با نمونه کوچکی (۵۰ نفر) آزمایش اولیه شد تا وضوح و دقت سؤالات بهبود یابد. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ سنجیده شد. این محاسبه بر روی داده‌های حاصل از پیش‌آزمون (نماینه ۵۰ نفره) انجام گرفت. نتایج نشان داد که مقدار آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه و برای هر یک از سازه‌های اصلی، مقداری بالاتر از ۰.۷ بود که نشان‌دهنده پایایی و همسانی درونی مطلوب ابزار تحقیق است. روایی (اعتبار) پرسشنامه در سه بخش تأیید شد:

- روایی محتوایی: با بررسی ادبیات موضوع و تأیید متخصصان حوزه شهری.
- روایی سازه: با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار SMART-PLS و کسب شاخص‌های برازش مطلوب.
- روایی ظاهری: با تأیید وضوح و قابلیت فهم سؤالات در مرحله پیش‌آزمون.

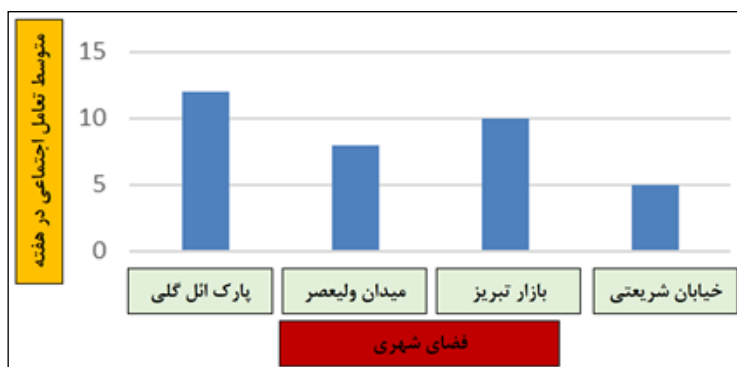
تصاویر ماهواره‌ای برای نقشه‌برداری و تحلیل پیکربندی فضایی فضاهای شهری تبریز استفاده می‌شوند و ویژگی‌های فیزیکی را با الگوهای تعامل اجتماعی مرتبط می‌کنند. منابع داده شامل تصاویر ماهواره‌ای با وضوح بالا از سنتنیل، لندست بوده تصاویر شامل موارد زیر هستند:

- ویژگی‌های فضایی: تراکم ساختمان‌ها، پوشش فضای سبز، شبکه‌های خیابانی و الگوهای کاربری زمین (مانند پارک‌ها، میدان‌ها، مناطق مسکونی).
- بافت و مورفولوژی: بافت شهری (مانند فشردگی، لاکوناریتی) و مرزهای فضایی

تحلیل با استفاده از گوگل ارث انجام شده و برای نقشه‌برداری فضایی و تحلیل تصویر مبتنی بر اشیا برای طبقه‌بندی انواع کاربری زمین بر اساس ویژگی‌های طیفی، فضایی و بافتی انجام می‌شود. چالش‌هایی مانند پوشش ابری با انتخاب تصاویر بدون ابر یا ادغام داده‌های جغرافیایی جمع‌سپاری شده برطرف می‌شوند.

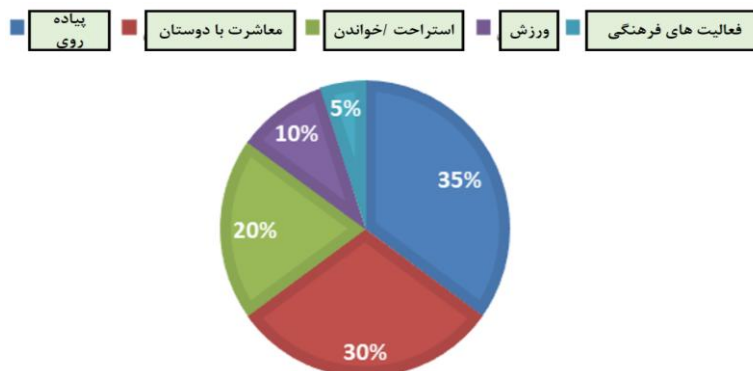
نتایج و بحث

این مطالعه تأثیر طراحی فضای شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان تبریز را با استفاده از پرسش‌نامه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای بررسی کرد. داده‌های جمع‌آوری شده از ۷۵۰ پرسشنامه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای از چهار فضای شهری کلیدی (پارک ائل‌گلی، میدان ولیعصر، بازار تبریز و خیابان شریعی) تحلیل شد تا رابطه بین ویژگی‌های طراحی شهری و تعاملات اجتماعی مشخص شود. نمودار میله‌ای توزیع این تعاملات در فضاهای مختلف شهری در شکل ۲ قابل مشاهده است.



شکل ۲. نمودار میله‌ای متوسط تعامل اجتماعی تبریز در فضاهای مختلف شهری (Source: Research Finding, 2025)

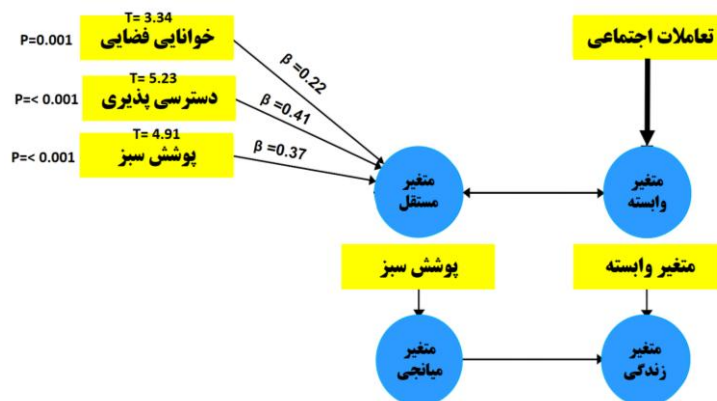
همچنین نوع تعاملات به‌طور میانگین برای پرسش‌نامه‌ها با توزیع‌های متوسط در نمودار دایره‌ای نشان داده شده است که در شکل ۳ قابل مشاهده است. همان‌طور که نشان داده شده است ۳۵ درصد از تعاملات در راستای پیاده‌روی اتفاق می‌افتد و بیشترین سهم از تعاملات بعدی با استفاده از معاشرت دوستان هست و کمترین میزان تعاملات با فعالیت‌های فرهنگی هست.



شکل ۳. نمودار دایره‌ای توزیع متوسط انواع تعاملات (Source: Research Finding, 2025)

نتایج پرسش‌نامه‌ها

برای تحلیل روابط بین متغیرهای طراحی شهری و تعاملات اجتماعی، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی^۱ استفاده شد. این روش به دلیل قابلیت آن در تحلیل هم‌زمان متغیرهای مکنون و مشاهده‌شده و همچنین توانایی در تحلیل مدل‌های پیچیده، مناسب‌ترین انتخاب برای پژوهش حاضر بود. برای این منظور از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس نسخه ۴ استفاده شد. شاخص‌های برازش مدل مانند CR، AVE، Q² و شاخص‌های مسیر استخراج و ارزیابی شدند. تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری در جدول ۲ نشان داد که مسیرهای مربوط به تأثیر دسترسی‌پذیری بر تعاملات اجتماعی ($\beta = 0.41, t = 5.23, p < 0.001$) و فضای سبز بر تعاملات اجتماعی ($\beta = 0.37, t = 4.91, p < 0.001$) از نظر آماری معنادار بودند. مقدار R² برای متغیر وابسته تعاملات اجتماعی برابر با ۰.۴۸ بود که نشان‌دهنده قدرت توضیح‌دهندگی مناسب مدل است. شاخص AVE برای متغیرهای مکنون بالاتر از ۰.۵۰ و CR بالاتر از ۰.۷۰ بودند که روایی همگرا و پایایی مرکب مدل را تأیید می‌کنند. نتایج مدل‌سازی معادلات در جدول ۳ نشان داد که بیشترین تأثیر مستقیم بر تعاملات اجتماعی مربوط به متغیر «دسترسی‌پذیری» و سپس «میزان پوشش سبز» بوده است. همچنین تأثیر غیرمستقیم «خوانایی فضایی» از طریق افزایش احساس تعلق مکانی بر تعاملات اجتماعی مشاهده شد. شاخص Q² نیز مثبت گزارش شد که بیانگر قدرت پیش‌بینی مدل برای متغیر تعاملات اجتماعی است. تحلیل مدل اندازه‌گیری نشان داد که گویه‌های مورداستفاده در سنجش متغیرهای مکنون از روایی و پایایی لازم برخوردارند ($CR > 0.7, AVE > 0.5$). نمودار گرافیکی یافته‌ها در شکل شماره ۴ نشان داده می‌شود.



شکل ۴. نمودار گرافیکی پژوهش (Source: Research Finding, 2025)

کم‌تر بودن ضریب تأثیر مستقیم خوانایی فضایی در مقایسه با دسترسی و پوشش سبز به دلیل:

- ماهیت واسطه‌ای خوانایی: برخلاف دسترسی و پوشش سبز که تأثیر مستقیم و فوری دارند، خوانایی یک مفهوم ادراکی است و نقش آن عمدتاً غیرمستقیم و از طریق تقویت احساس تعلق مکانی بر تعاملات اجتماعی اعمال می‌شود.
- اولویت‌بندی نیازها در بافت تبریز: در شرایط محیطی و کالبدی شهر تبریز، نیازهای اولیه‌ای مانند دسترسی آسان و وجود فضای سبز به‌عنوان پیش‌شرط‌های اساسی حضور در فضا، تأثیر مستقیم و قوی‌تری بر رفتار کاربران دارند.

جدول ۳. ضریب همبستگی و تحلیل رگرسیون، تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری (Source: Research Finding, 2025)

مسیر علی	ضریب مسیر (β)	T	p
دسترسی ← تعامل اجتماعی	۰.۴۱	۵.۲۳	< ۰.۰۰۱
پوشش سبز ← تعامل اجتماعی	۰.۳۷	۴.۹۱	< ۰.۰۰۱
خوانایی فضایی ← تعامل اجتماعی	۰.۲۲	۳.۳۴	۰.۰۰۱

مقادیر میانگین نشان‌دهنده تعداد تعاملات اجتماعی در هفته است. مقدار F نشان‌دهنده تفاوت‌های معنادار بین فضاها و گروه‌های سنی است. برای غنای تحلیلی و درک عمیق‌تر روابط علی، یافته‌های کمی با تحلیل تم‌های کیفی حاصل از پاسخ‌های آزاد پرسشنامه تلفیق شد. این تلفیق به شرح زیر صورت گرفت:

با تحلیل پاسخ‌های آزاد، تم‌های کلیدی استخراج و با یافته‌های کمی تلفیق شدند. دسترسی‌پذیری: نقل‌قول‌هایی مانند «نبود جای پارک، مرا از معاشرت بازمی‌دارد» علت ضریب بالای $\beta=0.41$ را توضیح داد.

فضای سبز: اظهاراتی چون «حضور در طبیعت، گفت‌وگو را تسهیل می‌کند» نقش محرکی فضای سبز را تبیین کرد. خوانایی: بیان «احساس تعلق ناشی از آشنایی با فضا» مکانیسم غیرمستقیم تأثیر خوانایی را آشکار ساخت. تلفیق، «چربی» روابط کمی را شفاف‌سازی و عمق تحلیلی پژوهش را افزایش داد. جمع‌بندی نهایی پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اگرچه عوامل عینی و کارکردی مانند دسترسی‌پذیری و پوشش سبز، پیش‌نیازهای اساسی و تأثیرگذار مستقیم بر شکل‌گیری تعاملات اجتماعی هستند، ولی عوامل ادراکی - معنایی مانند خوانایی، نقش پیچیده‌تر و عمیق‌تری ایفا می‌کنند. همان‌طور که داده‌های کیفی این پژوهش به‌وضوح نشان داد، خوانایی با تبدیل فضا به مکان آشنا و معنادار، از طریق تقویت حس تعلق مکانی، بستر روان‌شناختی لازم برای تعاملات اجتماعی غنی‌تر و داوطلبانه‌تر را فراهم می‌سازد. این یافته بر اهمیت توجه هم‌زمان به همه ابعاد کالبدی، کارکردی و ادراکی در طراحی فضاهای شهری اجتماع‌پذیر تأکید می‌ورزد.

نتایج بررسی تصاویر ماهواره‌ای

تحلیل تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از گوگل ارث انجین و با استفاده از شاخص‌های شاخص تفاضل نرمال‌شده پوشش گیاهی و شاخص تفاضل نرمال‌شده مناطق ساخته‌شده انجام شده است. نقشه‌های کاربری زمین نشان داد که پارک ائل‌گلی دارای بالاترین نسبت فضای سبز (۶۵ درصد) و اتصال خیابانی (شاخص نحو فضا = ۰.۷۵) است، درحالی‌که خیابان شریعتی کمترین فضای سبز (۱۵ درصد) و اتصال ضعیف (شاخص = ۰.۴۵) را دارد. تحلیل سری زمانی تصاویر تاریخی (۲۰۰۵-۲۰۲۵) نشان داد که پوشش فضای سبز در پارک ائل‌گلی طی ۲۰ سال ۲۰ درصد افزایش یافته که با افزایش گزارش‌شده تعاملات اجتماعی همخوانی دارد. تحلیل فرکتال محلی نشان داد که مناطق فشرده مانند بازار تبریز (لاکوناریتی = ۰.۳۲) نسبت به مناطق پراکنده مانند خیابان شریعتی (لاکوناریتی = ۰.۶۸) برای تعاملات اجتماعی مناسب‌تر هستند.

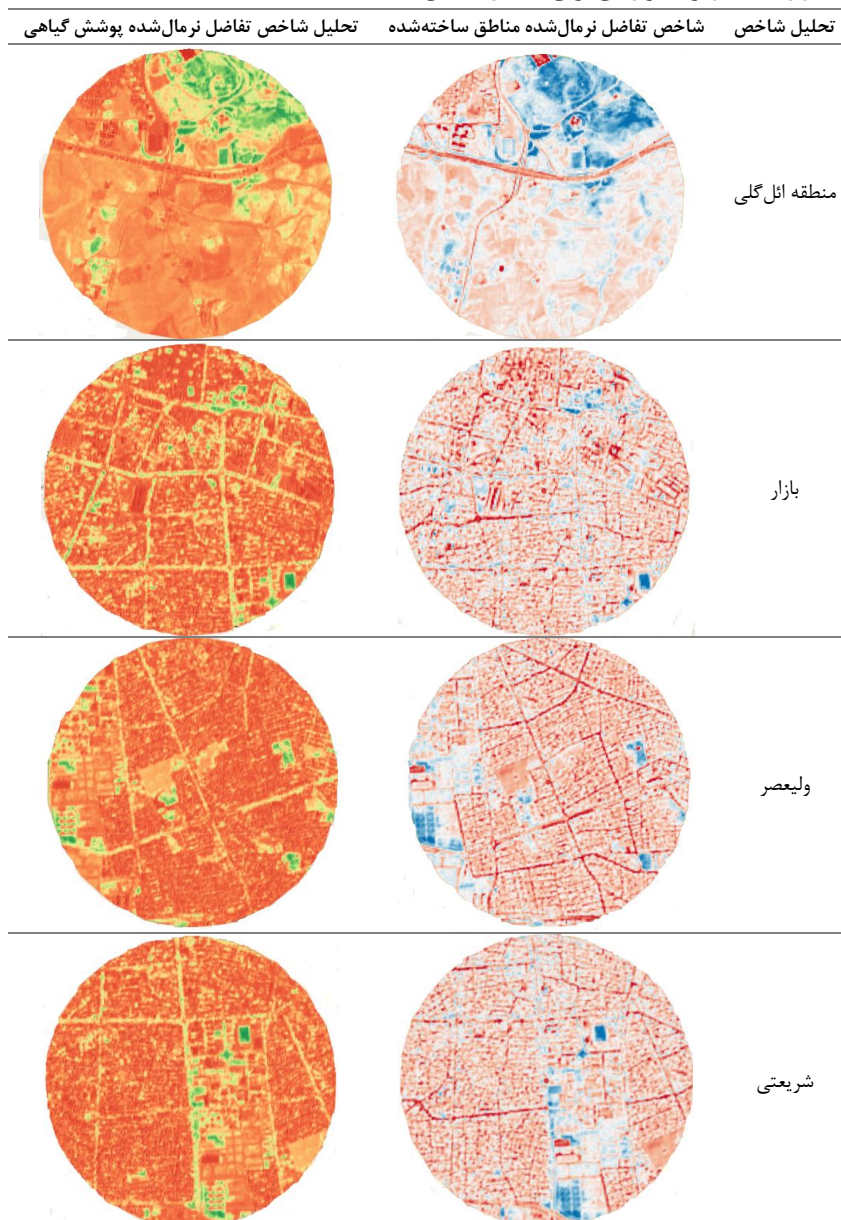
جدول ۵ مجموعه‌ای از تصاویر ماهواره‌ای مربوط به چهار فضای شهری منتخب در تبریز شامل پارک ائل‌گلی، بازار تبریز، میدان ولیعصر و خیابان شریعتی را نمایش می‌دهد که به‌صورت مقایسه‌ای و در دو ستون جداگانه برای شاخص‌های شاخص تفاضل نرمال‌شده پوشش گیاهی (ستون چپ) و شاخص تفاضل نرمال‌شده مناطق ساخته‌شده (ستون راست) ارائه شده‌اند. این تصاویر با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای Sentinel-2 و Landsat استخراج و پردازش شده‌اند تا میزان پوشش سبز و تراکم ساخت‌وساز در هر منطقه به‌صورت بصری و قابل مقایسه نمایش داده شود. در تصاویر مربوط به پارک ائل‌گلی (تصاویر الف و ب)، مقادیر بالای شاخص تفاضل نرمال‌شده پوشش گیاهی به‌وضوح نمایانگر تراکم بالای پوشش گیاهی است که با نتایج پرسشنامه‌ها در خصوص بالاتر بودن سطح تعاملات اجتماعی در این فضا همخوانی دارد. در مقابل، تصاویر مربوط به خیابان شریعتی (تصاویر روز) با مقادیر پایین شاخص تفاضل نرمال‌شده پوشش گیاهی و مقادیر بالای شاخص تفاضل نرمال‌شده مناطق ساخته‌شده، نشان‌دهنده فقدان فضای سبز و غلبه ساخت‌وسازهای فشرده و تجاری است که با کاهش تعاملات اجتماعی در این ناحیه ارتباط دارد. تصاویر بازار تبریز نیز ترکیبی از ساختار متراکم و پوشش گیاهی محدود را نشان می‌دهند، اما به دلیل بافت تاریخی و عملکردهای فرهنگی و اجتماعی متنوع، سطح متوسطی از تعاملات اجتماعی را حفظ کرده‌اند. تصاویر میدان ولیعصر نیز وضعیت میانی را از نظر شاخص‌های اکولوژیک نمایش می‌دهند. جدول شماره ۴ نتایج حاصل از تحلیل‌های این بخش را نمایش می‌دهد.

جدول ۴. مقایسه چهار فضای شهری از منظر شاخص‌های کالبدی و تعاملات اجتماعی (Source: Research Finding, 2025)

فضای شهری	شاخص پوشش سبز	شاخص ساخت‌وساز	وضعیت عمومی	وضعیت تعاملات اجتماعی
پارک ائل‌گلی	بالا	پایین	تراکم بالای پوشش گیاهی، ساخت‌وساز کم	سطح بالا، هم‌خوان با نتایج پرسش‌نامه‌ها
بازار تبریز	متوسط	متوسط	پوشش گیاهی محدود، ساختار متراکم تاریخی	سطح متوسط، به دلیل بافت فرهنگی و اجتماعی متنوع
میدان ولیعصر	متوسط	متوسط	وضعیت میانی از نظر شاخص‌های اکولوژیک	سطح متوسط
خیابان شریعتی	پایین	بالا	فقدان فضای سبز، ساخت‌وساز فشرده و غالب	سطح پایین، به دلیل کاهش فضای سبز

ترکیب داده‌های بصری ارائه‌شده در جدول ۵ نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها و تحلیل‌های آماری، رابطه مستقیم بین کیفیت محیط فیزیکی و الگوهای تعامل اجتماعی را در مناطق شهری تبریز تأیید می‌کند و اهمیت تحلیل‌های چندمنبعه در مطالعات طراحی شهری را نشان می‌دهد.

جدول ۵. تصاویر ماهواره‌ای برای تحلیل مناطق مختلف (Source: Research Finding, 2025)



هم‌پوشانی داده‌های پرسش‌نامه با نقشه‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی نشان داد که فضاهایی با فضای سبز بالا و اتصال قوی (مانند پارک ائل‌گلی) با فراوانی بیشتر تعاملات اجتماعی (میانگین ۱۲ تعامل در هفته) نسبت به فضاهای کم اتصال (مانند خیابان شریعتی، میانگین ۵ تعامل در هفته) مرتبط هستند. این یافته‌ها با تحلیل سه‌جانبه تأیید شد که نشان‌دهنده هم‌خوانی بین ادراکات کاربران و ویژگی‌های فضایی بود.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که طراحی فضای شهری به‌طور قابل‌توجهی بر تعاملات اجتماعی در تبریز تأثیر می‌گذارد. پارک ائل‌گلی، با فضای سبز گسترده، اتصال بالا و امکانات کافی (مانند نیمکت‌ها و نورپردازی)، به‌عنوان محیطی ایده‌آل برای تعاملات اجتماعی شناخته شد. این یافته با مطالعه سنگ و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد که نشان داد ویژگی‌های پیکربندی فضایی، مانند دسترسی‌پذیری و فضای سبز، تعاملات اجتماعی را در پارک‌های شهری تقویت می‌کنند. در مقابل، خیابان شریعتی به دلیل کمبود فضای سبز، اتصال ضعیف و نورپردازی ناکافی، تعاملات اجتماعی کمتری را تسهیل کرد که با نتایج پایدار و کامانی‌فرد (۲۰۲۱) در مورد اهمیت خوانایی و امکانات در فضاهای شهری مطابقت دارد.

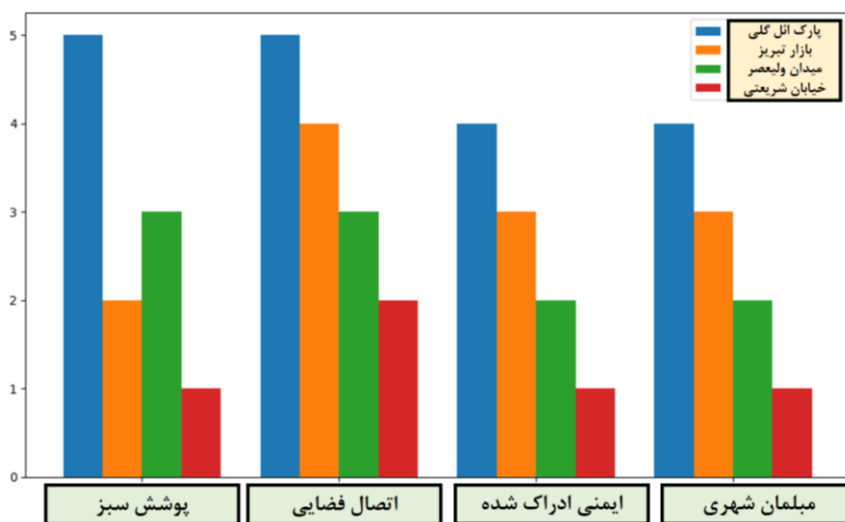
- ایمنی و دل‌بستگی به مکان: احساس ایمنی، به‌ویژه در میان زنان و در ساعات شب، به‌عنوان مانع کلیدی در خیابان شریعتی شناسایی شد. این نتیجه با مطالعه مولای و همکاران (۲۰۲۳) هم‌راستا است که نشان داد ادراک ایمنی و دل‌بستگی به مکان تعاملات اجتماعی را تقویت می‌کند. بازار تبریز، با بافت سنتی و فشردگی فضایی، دل‌بستگی عاطفی بالایی را ایجاد کرد که با تحلیل‌های آموریم و همکاران (۲۰۱۴) در مورد تأثیر بافت شهری بر تعاملات اجتماعی سازگار است. این دل‌بستگی ممکن است به دلیل ارزش فرهنگی و تاریخی بازار باشد که حس هویت جمعی را تقویت می‌کند.

- تحلیل فضایی: تحلیل تصاویر ماهواره‌ای نشان داد که فضاهای با پوشش سبز بالا و اتصال قوی، مانند پارک ائل‌گلی، تعاملات اجتماعی بیشتری را پشتیبانی می‌کنند. این نتایج با مطالعه لی و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی دارد که از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای ارزیابی کیفیت‌های فضایی استفاده کرد. افزایش ۲۰ درصد فضای سبز در پارک ائل‌گلی طی دو دهه (مولای و همکاران، ۲۰۲۳) نشان‌دهنده تأثیر مثبت توسعه شهری بر تعاملات اجتماعی است. در مقابل، مناطق پراکنده مانند خیابان شریعتی، با لاکوناریتی بالا، برای تعاملات اجتماعی کمتر مناسب بودند (Bonsu & Bonin, 2023). این یافته‌ها بر اهمیت طراحی فشرده و متصل در برنامه‌ریزی شهری تأکید دارند.

- تفاوت‌های جمعیتی: تحلیل واریانس یک‌طرفه (جدول ۱) نشان داد که جوانان (۱۸-۳۰ سال) در فضاهای سبز مانند پارک ائل‌گلی تعاملات بیشتری دارند، احتمالاً به دلیل فعالیت‌های گروهی مانند ورزش و معاشرت (Sherwani et al, 2025). افراد مسن‌تر (بالای ۶۰ سال) تعاملات کمتری گزارش کردند که ممکن است به محدودیت‌های حرکتی یا ترجیح برای فضاهای آرام‌تر مربوط باشد. تفاوت‌های جنسیتی در ادراک ایمنی، به‌ویژه در خیابان شریعتی، نشان‌دهنده نیاز به طراحی‌های فراگیرتر است که نیازهای همه گروه‌ها را در نظر بگیرد (Abassi & Tucker, 2021).

نتایج این مطالعه برای برنامه‌ریزان شهری در تبریز چندین توصیه ارائه می‌دهد. نخست، افزایش فضای سبز و امکانات (مانند نیمکت‌ها، سایه‌بان‌ها و نورپردازی) در فضاهایی مانند خیابان شریعتی می‌تواند تعاملات اجتماعی را بهبود بخشد. دوم، حفظ و تقویت بافت‌های سنتی مانند بازار تبریز می‌تواند دل‌بستگی اجتماعی و فرهنگی را تقویت کند. سوم، طراحی‌های شهری باید نیازهای گروه‌های مختلف، به‌ویژه زنان و افراد مسن را در نظر بگیرند تا احساس ایمنی و دسترسی‌پذیری را افزایش دهند. برای مثال، افزودن مسیرهای پیاده‌روی ایمن و روشن در خیابان شریعتی می‌تواند استفاده شبانه را افزایش دهد. این مطالعه با یافته‌های سین و همکاران (۲۰۲۰) هم‌راستا است که روابط اجتماعی را به‌عنوان یک خدمت اکوسیستم فرهنگی در نظر گرفتند و بر اهمیت ترکیب روش‌های مختلف مانند پرسش‌نامه و سیستم اطلاعات جغرافیایی تأکید کردند. استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و یادگیری ماشینی (کومار و همکاران، ۲۰۲۴)

دقت تحلیل فضایی را بهبود بخشید، مشابه رویکردهای اوچرا و همکاران (۲۰۲۳). با این حال، برخلاف مطالعات شن و همکاران (۲۰۱۹) که از داده‌های رسانه‌های اجتماعی استفاده کردند، این مطالعه به داده‌های پرسش‌نامه و تصاویر ماهواره‌ای محدود بود که ممکن است پویایی‌های لحظه‌ای تعاملات را به‌طور کامل ثبت نکند. سوگیری‌های احتمالی در پاسخ‌های پرسش‌نامه، مانند تأثیر ادراکات ذهنی یا خاطرات نادرست، ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار داده باشد. پوشش ابری در برخی تصاویر ماهواره‌ای تحلیل را محدود کرد، اگرچه این مشکل با استفاده از داده‌های جمع‌سپاری شده کاهش یافت. نمونه‌گیری محدود به ۷۵۰ نفر ممکن است نمایندگی کامل جمعیت تبریز را تضمین نکند، به‌ویژه برای گروه‌های حاشیه‌ای. علاوه بر این، عدم استفاده از داده‌های مشاهده‌ای یا حسگرهای پویا ممکن است تحلیل رفتارهای لحظه‌ای را محدود کرده باشد. مطالعات آینده می‌توانند داده‌های مشاهده‌ای (مانند شمارش عابران پیاده) یا داده‌های رسانه‌های اجتماعی را برای تحلیل پویاتر تعاملات ادغام کنند. استفاده از حسگرهای اینترنت اشیا برای ردیابی الگوهای استفاده از فضا می‌تواند داده‌های هم‌زمان را ارائه دهد. علاوه بر این، بررسی تأثیر فصلی (مانند تابستان در مقابل زمستان) بر تعاملات اجتماعی می‌تواند بینش‌های بیشتری ارائه دهد. گسترش نمونه‌گیری به مناطق حاشیه‌ای تبریز و گروه‌های اقلیت می‌تواند نمایندگی را بهبود بخشد. درنهایت، آزمایش مداخلات طراحی (مانند افزودن نیمکت‌ها) و ارزیابی تأثیر آن‌ها بر تعاملات اجتماعی می‌تواند کاربردهای عملی را تقویت کند. شکل ۵ مقایسه‌ای تأثیر چهار عامل طراحی شهری در چهار فضای منتخب تبریز (پارک ائل‌گلی، بازار تبریز، میدان ولیعصر و خیابان شریعتی) برای تطبیق‌پذیری تعاملات میان افراد را نشان می‌دهد.



شکل ۵. مقایسه‌ای تأثیر چهار عامل طراحی شهری در چهار فضای منتخب تبریز (Source: Research Finding, 2025)

نتیجه‌گیری

یافته‌های این تحقیق حاکی از آن است که ویژگی‌های کالبدی و فضایی محیط‌های شهری، تأثیر بسزایی بر کمیت، کیفیت و گونه‌های مختلف تعاملات اجتماعی ساکنان دارد. تلفیق اطلاعات پرسشنامه‌های میدانی با ارزیابی‌های فضایی (شامل تصاویر ماهواره‌ای و شاخص‌های پوشش گیاهی و سطوح مصنوع) به‌روشنی نشان می‌دهد که فضاهای دارای دسترسی آسان، پوشش سبز وسیع، پیوند فضایی مطلوب، نور کافی و مبلمان شهری کارآمد به‌طور مشخص در فضاهای پارکی مانند ائل‌گلی زمینه را برای شکل‌گیری تعاملات اجتماعی مساعد می‌سازند. در مقابل، مناطقی با تراکم ساخت‌وساز بالا، کمبود فضای سبز، نور ناکافی و ناامن و ضعف در المان‌های طراحی انسان‌محور همچون خیابان شریعتی منجر به کاهش سطح تعاملات اجتماعی، به‌ویژه در میان زنان و گروه‌های آسیب‌پذیر می‌شود. این مشاهدات گویای آن است که کیفیت طراحی فضایی، بیش از سایر عوامل، تعیین‌کننده میزان حضور و پویایی اجتماعی در

عرصه‌های عمومی است. بر پایه مدل‌سازی معادلات ساختاری، قابلیت دسترسی و وسعت پوشش گیاهی به‌عنوان دو متغیر کلیدی در پیش‌بینی میزان تعاملات اجتماعی شناسایی شدند. افزون بر این، اختلافات معناداری در درک ایمنی و مشارکت اجتماعی بین گروه‌های سنی و جنسی مختلف مشاهده گردید که بر ضرورت به‌کارگیری رویکردهای فراگیر و عادلانه در طراحی شهری تأکید دارد. در پایان، این مطالعه راهکارهای عملی زیر را به برنامه‌ریزان شهری پیشنهاد می‌دهد: افزایش سطح فضای سبز در مناطق کم‌بهره، بهبود دسترسی و قابلیت پیاده‌روی، ارتقای سیستم‌های نورپردازی، ایمنی و مبلمان شهری، توجه به نیازهای گروه‌های گوناگون به‌ویژه زنان و سالمندان.

از جنبه نوآوری، این تحقیق با به‌کارگیری رویکردی تلفیقی سه‌بعدی شامل تحلیل پرسشنامه‌ها، تصاویر ماهواره‌ای و سامانه اطلاعات جغرافیایی، توانسته است ارتباط بین ویژگی‌های کالبدی فضا و تعاملات اجتماعی را به شکلی چندبعدی و هم‌زمان بررسی نماید. در تقابل با مطالعات پیشین که عمدتاً بر تحلیل‌های ذهنی یا کالبدی متمرکز بودند، این پژوهش با ادغام داده‌های ادراکی و عینی فضایی، تصویر جامع‌تری از تأثیر طراحی بر رفتارهای اجتماعی ارائه کرده است. همچنین، استفاده از الگوریتم‌های پردازش تصاویر ماهواره‌ای و پلتفرم گوگل ارث انجین برای پایش تغییرات پوشش گیاهی در دو دهه گذشته، از دستاوردهای بدیع این مطالعه محسوب می‌شود که در تحقیقات مشابه کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. در مقایسه با پژوهش‌های قبلی نظیر مطالعات قنبری (۱۳۹۳) و محمدیان (۱۳۹۷) که عمدتاً مشارکت اجتماعی یا کیفیت محیطی را در مقیاس‌های محدود محلی بررسی کرده‌اند این تحقیق با پوشش مکانی گسترده‌تر (شامل چهار فضای شاخص تبریز) و تحلیل تطبیقی دقیق، موفق به شناسایی و واکاوی الگوهای تعامل اجتماعی بر اساس گونه‌های فضایی (پارک، میدان، بازار، خیابان) شده است. به‌طور خلاصه، نوآوری این پژوهش در تلفیق داده‌های میدانی و سنجش‌ازدور، استفاده از شاخص‌های طیفی پیشرفته و تأکید بر عدالت فضایی در طراحی شهری نهفته است؛ رویکردی که می‌تواند به‌عنوان الگویی برای سایر شهرهای ایران و منطقه در راستای ارتقای پویایی اجتماعی و کیفیت زندگی شهری مورد استفاده قرار گیرد. این مطالعه نشان می‌دهد که اتخاذ رویکردی انسان‌محور و مبتنی بر داده‌های چندمنبعه می‌تواند به خلق فضاهایی بینجامد که از هر دو جنبه کارکردی و اجتماعی پاسخگو بوده و بستری مناسب برای تقویت سرمایه اجتماعی شهری فراهم آورند. جدول شماره ۶ نیز مقایسه جامعی از چهار فضای منتخب شهری از منظر شاخص‌های کالبدی و تعاملات اجتماعی ارائه می‌دهد.

جدول ۶. مقایسه چهار فضای شهری از منظر شاخص‌های کالبدی و تعاملات اجتماعی (Source: Research Finding, 2025)

فضای شهری	شاخص پوشش سبز	شاخص ساخت‌وساز	شاخص اتصال فضایی	میانگین تعاملات هفتگی	کیفیت ادراک ایمنی
پارک ائل‌گلی	۰.۵	۰.۲۵	۰.۷۵	۱۲	بسیار خوب
بازار تبریز	۰.۱۵	۰.۷	۰.۶۸	۹	خوب
میدان ولیعصر	۰.۴۲	۰.۴۳	۰.۶۲	۸	متوسط
خیابان شریعتی	۰.۳	۰.۵	۰.۴۵	۵	ضعیف

بر اساس یافته‌های پژوهش و داده‌های جدول ۶، تحلیل نهایی چهار فضای شهری منتخب در تبریز روابط معناداری بین ویژگی‌های کالبدی و تعاملات اجتماعی را آشکار می‌سازد. به‌طور کلی، شاخص‌های پوشش سبز و اتصال فضایی به‌عنوان قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های پویایی اجتماعی شناسایی شدند. پارک ائل‌گلی، با دارا بودن بالاترین شاخص پوشش سبز (۰.۵) و بهترین اتصال فضایی (۰.۷۵)، به‌عنوان موفق‌ترین فضای شهری، بیشترین میانگین تعاملات هفتگی (۱۲ بار) و بهترین ادراک ایمنی را به خود اختصاص داده است. این امر به‌وضوح نشان می‌دهد که ترکیب فضای سبز و دسترسی آسان چگونه می‌تواند بستر کاملی برای شکل‌گیری تعاملات اجتماعی فراهم کند. در مقابل، بازار تبریز نمونه‌ای جالب‌توجه است که علیرغم داشتن بالاترین شاخص ساخت‌وساز (۰.۷)، به لطف اتصال فضایی بسیار خوب (۰.۶۸) و کاربری تجاری-اجتماعی ذاتی خود، توانسته میانگین تعاملات نسبتاً بالایی (۹) را حفظ کند. این موضوع

نشان می‌دهد که قابلیت دسترسی و فعالیت‌های زنده می‌توانند اثرات منفی تراکم کالبدی بالا را جبران کنند. میدان ولیعصر با دارا بودن شاخص‌های متعادل در موقعیت میانه قرار دارد و پتانسیل قابل توجهی برای ارتقا از طریق بهبود مبلمان و نورپردازی دارد؛ اما خیابان شریعتی به‌عنوان ضعیف‌ترین فضای شهری، با ترکیب نامطلوب پوشش سبز کم (۰.۳)، ساخت‌وساز نسبتاً بالا (۰.۵) و ضعیف‌ترین اتصال فضایی (۰.۴۵)، پایین‌ترین سطح تعاملات (۵) و ادراک ایمنی را تجربه می‌کند. این تفاوت فاحش بین فضاهای شهری بر نابرابری در دسترسی شهروندان به فرصت‌های تعامل اجتماعی تأکید دارد و لزوم توجه به عدالت فضایی را پررنگ می‌سازد. در مجموع، این یافته‌ها به‌طور تجربی از پیشنهادهای کاربردی پژوهش از جمله افزایش پوشش سبز، ارتقای پیاده‌مداری و تقویت ایمنی و مبلمان شهری به‌ویژه در فضاهای ضعیف‌تری مانند خیابان شریعتی حمایت می‌کنند و نشان می‌دهند که طراحی انسان‌محور و مبتنی بر داده می‌تواند به خلق فضاهایی بینجامد که به‌طور هم‌زمان از نظر کارکردی و اجتماعی پاسخگو باشند.

سیاسگزاری: از همکاری مشارکت‌کنندگان در این مقاله که سهم مؤثری در جمع‌آوری داده‌ها داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

حامی مالی: بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش: همه نویسندگان، در نگارش و تنظیم مقاله حاضر نقش و سهم برابر دارند.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

References

- Abass, Z. I., & Tucker, R. (2021). Talk on the street: The impact of good streetscape design on neighbourhood experience in lowdensity suburbs. *Housing, Theory and Society*, 38(5), 567–587. <https://doi.org/10.1080/14036096.2020.1734539>
- Amorim, L. M. D. E., Barros Filho, M. N. M., & Cruz, D. (2014). Urban texture and space configuration: An essay on integrating sociospatial analytical techniques. *Cities*, 39, 149–159. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.02.008>
- Balalye Oskui, A. & Jafari, P. (2022). Analysis of social interactions in the historical Bazaar of Tabriz with an emphasis on the physical aspect of space (Case Study: Saray-e Amir and Saray-e Dodari). *Motaleate Shahri*, 11(42), 87-102. [doi: 10.34785/J011.2022.403](https://doi.org/10.34785/J011.2022.403) (In Persian)
- Bonsu, K., & Bonin, O. (2023). Urban growth process in Greater Accra metropolitan area: Characterization using fractal analysis. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 7(2), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s41651023001538>
- Chen, Y., Weng, Q., Tang, L., Liu, Q., & Fan, Y. (2023). Developing an intelligent cloud attention network to support global urban green spaces mapping. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 198, 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2023.02.005>
- Ghanbri, A. (2014). A Comparative Study of Urban Space Effect on Rate of Citizen Participation (Case Study: Neighborhoods of Tabriz). *Journal of Geography and Planning*, 18(48), 211-243. https://geoplanning.tabrizu.ac.ir/article_1806.html?lang=fa (In Persian)
- Khaleghimoghaddam, N. (2023). Analyzing design factors affecting users' interactions in public spaces. *Megaron*, 18(4). <https://megaronjournal.com/jvi.aspx?un=MEGARON-31384&volume=18&issue=4>
- Kim, H. J., Chae, B. K., & Park, S. B. (2018). Exploring public space through social media: An exploratory case study on the High Line New York City. *Urban Design International*, 23(4), 247–260. <https://doi.org/10.1057/s4128901700576>
- Kumar, S., Yadav, A., Varshney, A., Shivani, S., & others. (2024). Comparative analysis of UNet models using ResNet34, InceptionV3, and VGG16 for the processing of satellite images. *2024 IEEE International Conference on Interdisciplinary Approaches in Technology and Management for Social Innovation (IATMSI)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/IATMSI60426.2024.10502801>
- Lin, L., Di, L., Zhang, C., Middleton, G., & others. (2024). Modeling urban redevelopment: A novel approach using timeseries remote sensing data and machine learning. *Geography and Sustainability*, 5(2), 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2024.02.003>
- Mohammadi Tahroodi, F., & Ujang, N. (2022). Engaging in social interaction: Relationships between the accessibility of path structure and intensity of passive social interaction in urban parks. *ArchnetIJAR*:

- International Journal of Architectural Research*, 16(3), 515–532. <https://doi.org/10.1108/ARCH0920210261>
- Mohammadian, M.; Motahar Darya, G. (2018). Investigating the relationship between urban environment quality and social relations among citizens of District of Tabriz Municipality. *Urban Sociological Studies (Urban Studies)*, 8(26), 221-191. <https://www.sid.ir/paper/513552/fa> (In Persian)
- Moulay, A., Ujang, N., Maulan, S., Ahmad, N., & others. (2023). Linking park utilisation and place attachment: Towards liveable neighbourhoods. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning*, 176(3), 96–108. <https://doi.org/10.1680/jurdp.22.00037> (In Persian)
- Pajooanfar, Mahdieh; Etesamian, Parisa. (2018). Investigating the impact of urban public spaces on the formation of citizens' social interactions. *International Congress of Contemporary Architecture and Urban Planning in Islamic Countries*. <https://civilica.com/doc/809357> (In Persian)
- Paydar, M., & Kamani Fard, A. (2021). The impact of legibility and seating areas on social interaction in the neighbourhood park and plaza. *ArchnetIJAR: International Journal of Architectural Research*, 15(3), 570–587. <https://doi.org/10.1108/ARCH0220200024> (In Persian)
- Rahimi, L.; & Jafari, F. (2018). The Measurement Of Livability Of Historical And Modern Commerical Spaces In The City Of Tabriz (Case Study: Tabriz Historic Bazaar And Crystal Tower). *Journal Of Spatial Planning*, 7(4 (27)), 41-56. SID. <https://sid.ir/paper/223657/en> (In Persian)
- Roversi, R., & Longo, D. (2025). Regenerative and connective green cells to address fragmentation and climate change in cities: The TALEA project integrated solution. *Sustainability*, 17(1), 123. <https://doi.org/10.3390/su17010123>
- Shen, Y., Karimi, K., Law, S., & Zhong, C. (2019). Physical copresence intensity: Measuring dynamic facetoface interaction potential in public space using social media checkin records. *PLoS ONE*, 14(2), e0212004. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212004>
- Sheng, Q., Wan, D., & Yu, B. (2021). Effect of space configurational attributes on social interactions in urban parks. *Sustainability*, 13(14), 7805. <https://doi.org/10.3390/su13147805>
- Sherwani, A. B., Maliki, H. T., & Mawlan, K. A. (2025). Spatiality of outdoor social activities in neighborhood urban spaces: An empirical investigation in Erbil city neighborhoods. *Buildings*, 15(1), 45. <https://doi.org/10.3390/buildings15010045>
- Xin, C., Sylvie, V. D., Luyuan, L., & Pieter, U. (2020). Taking “social relations” as a cultural ecosystem service: A triangulation approach. *Urban Forestry and Urban Greening*, 55, 126834. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126834>
- Yu, X., & Lary, D. J. (2021). Cloud detection using an ensemble of pixelbased machine learning models incorporating unsupervised classification. *Remote Sensing*, 13(16), 3164. <https://doi.org/10.3390/rs13163164>
- Zhang, F., Shao, Y., Huang, H., & Jupar, B. (2021). Review of urban remote sensing research in the last two decades. *Shengtai Xuebao*, 41(6), 2345–2360. <https://doi.org/10.5846/stxb202004171054>.