

اقتصاد سبز شهر: تحلیل علمی سازوکارهای اثرگذاری زیرساخت سبز بر ارزش املاک

محمد مهدی پناهی: پژوهشگر دکتری شهرسازی، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

رشد شهرنشینی و فشارهای ناشی از توسعه فشرده شهری، توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران را بیش از پیش به نقش زیرساخت‌های سبز به‌عنوان یکی از مؤثرترین راهبردهای ارتقای کیفیت محیط، سلامت شهری و تاب‌آوری اقتصادی جلب کرده است. یکی از پیامدهای مهم این مداخله‌ها، تغییرات ایجادشده در ارزش املاک است؛ موضوعی که در دهه اخیر به محور گسترده‌ای از مطالعات اقتصاد شهری تبدیل شده است. این پژوهش با عنوان «اقتصاد سبز شهر» با هدف واکاوی علمی اثرات زیرساخت سبز شهری بر ارزش املاک، یک مرور نظام‌مند و تحلیل کتاب‌سنجی جامع بر ادبیات جهانی و منطقه‌ای انجام می‌دهد. داده‌ها از پایگاه‌های اسکوپوس، وب‌اوساینس، پابمد و منابع داخلی گردآوری و غربال شدند. سپس برای ترسیم ساختار دانش، روندهای پژوهشی، خوشه‌های موضوعی و شبکه هم‌تألیفی، از ابزارهای کتاب‌سنجی شامل VOSviewer و CiteSpace استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ایجاد و ارتقای عناصر زیرساخت سبز مانند پارک‌ها، فضاهای باز، شبکه‌های پیاده‌مدار، کمربندهای سبز و رنگ‌بندی سبز خیابانی به‌طور معناداری با افزایش قیمت املاک در اغلب شهرهای مورد مطالعه مرتبط است؛ هرچند شدت اثر بسته به کیفیت طراحی، موقعیت مکانی، سطح دسترسی و شرایط اجتماعی-اقتصادی محله متفاوت است. تحلیل خوشه‌های علمی نیز بیانگر تمرکز پژوهش‌ها بر سه محور اصلی است: اقتصاد محیط‌زیست و ارزش‌گذاری، عدالت فضایی و دسترسی و برنامه‌ریزی سبز در شهرهای پرتراکم. شکاف‌های موجود شامل کمبود مطالعات بومی در کلان‌شهرهای خاورمیانه، نبود سنجش اثرات بلندمدت و غفلت از پیامدهای عدالت اجتماعی در قیمت‌گذاری سبز است. جمع‌بندی پژوهش نشان می‌دهد که زیرساخت سبز نه تنها سرمایه‌ای محیطی، بلکه یک محرک اقتصادی برای شکل‌دهی به بازار املاک است؛ بنابراین ضرورت دارد که در سیاست‌گذاری‌های شهری، این عنصر به‌عنوان پیونددهنده کیفیت محیط و اقتصاد شهری به‌صورت یکپارچه مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: ارزش املاک، زیرساخت سبز شهری، اقتصاد سبز، فضاهای سبز شهری، خدمات اکوسیستمی، قیمت‌گذاری املاک.

The Urban Green Economy: A Scientific Analysis of the Mechanisms through Which Green Infrastructure Influences Property Values

Abstract

The rapid growth of urbanization and the pressures arising from compact urban development have increasingly drawn the attention of policymakers and researchers to the role of green infrastructure as one of the most effective strategies for enhancing environmental quality, urban health, and economic resilience. One of the key outcomes of such interventions is the change induced in property values—a topic that, over the past decade, has become a major focus within urban economics research. This study, titled “The Urban Green Economy,” aims to scientifically examine the effects of urban green infrastructure on property values through a systematic review and comprehensive bibliometric analysis of global and regional literature. Data were collected and screened from Scopus, Web of Science, PubMed, and domestic sources. Bibliometric tools such as VOSviewer and CiteSpace were then employed to map the structure of existing knowledge, identify research trends, delineate thematic clusters, and analyze co-authorship networks. The findings reveal that the creation and enhancement of green infrastructure elements—such as parks, open spaces, pedestrian-oriented green networks, green belts, and streetscape greening—are significantly associated with increased property values in most of the cities studied. However, the magnitude of this effect varies depending on design quality, spatial location, accessibility, and the socio-economic conditions of neighborhoods. Cluster analyses further indicate that research in this field is concentrated around three main themes: environmental economics and valuation, spatial justice and accessibility, and green planning in high-density urban contexts. Existing gaps include a shortage of localized studies in Middle Eastern megacities, limited assessment of long-term impacts, and insufficient attention to issues of social equity in green-induced price dynamics. Overall, the study concludes that green infrastructure is not only an environmental asset but also an economic driver shaping urban property markets. Therefore, it is essential that urban policy frameworks integrate this dimension and recognize green infrastructure as a critical linkage between environmental quality and urban economic development

Keywords: Property value, urban green infrastructure, green economy, urban green spaces, ecosystem services, property valuation

مقدمه

رشد شتابان جمعیت در کلانشهرها، در کنار تشدید پدیده‌هایی همچون تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی، موجب بروز چالش‌هایی چندبعدی و درهم‌تنیده در ابعاد محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی شده است. در این میان، «تاب‌آوری شهری» به‌ویژه در مواجهه با بحران‌های اقلیمی، به عنوان یکی از اهداف کلیدی و ضروری در ادبیات توسعه پایدار شهری مطرح شده است (Meerow et al., 2016). یکی از راهبردهایی که در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران شهری قرار گرفته، برنامه‌ریزی و توسعه زیرساخت‌های سبز است؛ راهبردی که بنابر شواهد پژوهشی، می‌تواند پاسخگوی بخشی از پیچیدگی‌های موجود در زیست‌پذیری کلانشهرها و ارتقای تاب‌آوری آن‌ها باشد (Di Marino et al., 2019; Korthals, 2019; Mascarenhas et al., 2019; Altes, 2019).

زیرساخت‌های سبز شهری افزون بر مزایای گسترده محیط‌زیستی از جمله کاهش خطرات طبیعی، تعدیل اثرات جزایر حرارتی، بهبود کیفیت آب‌های سطحی و ارتقای منظر شهری واجد پیامدهای اقتصادی قابل توجهی نیز هستند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که هم‌جواری با فضاهای سبز و باز طبیعی می‌تواند به افزایش ارزش معاملاتی املاک مجاور این فضاها منجر شود (Votsis, 2017a; Jia & Ke, 2023). با این حال، آثار اقتصادی

ناشی از توسعه زیرساخت‌های سبز به‌طور یکدست و یکسان در فضاهای شهری توزیع نمی‌شود و میزان این تأثیرپذیری بسته به نوع زیرساخت، مقیاس عملکردی، سطح خدمات‌دهی و شرایط کالبدی و اجتماعی بافت پیرامونی، می‌تواند تفاوت چشم‌گیری داشته باشد (Botte-ro et al., 2022; Krekel et al., 2016; Łaszkiwicz et al., 2019; Palmquist, 2005; Piaggio, 2021; Ashinze et al., 2024). از این منظر، هرچند توسعه زیرساخت‌های سبز می‌تواند در ارتقای تاب‌آوری شهرها مؤثر باشد، اما در عین حال، به‌واسطه اثرگذاری بر قیمت و بازار املاک، ممکن است الگوی نابرابر و نامتوازی از بهره‌مندی شهروندان از این تاب‌آوری را رقم بزند؛ چنان‌که برخی از گروه‌های اجتماعی (عمدتاً دارای توان اقتصادی بالاتر) بهره‌مندی بیشتری از مزایای آن خواهند داشت. این وضعیت که در ادبیات «اعیان‌سازی سبز» نیز به آن اشاره شده است (Anguelovski et al., 2022) نشان‌دهنده آن است که زیرساخت سبز در صورتی که بدون ملاحظات عدالت فضایی و اجتماعی برنامه‌ریزی شود، می‌تواند خود به عاملی برای تشدید شکاف‌های اقتصادی و فضایی در شهر بدل گردد. همان‌طور که Meerow و همکارانش تأکید می‌کنند، در فرآیند ارتقای تاب‌آوری باید به این پرسش اساسی اندیشید: که تاب‌آوری برای چه کسی؟ (Meerow et al., 2016).



شکل ۱. چالش‌های چندبعدی ارزیابی اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک؛ مأخذ: نگارنده با بهره‌گیری از مطالعات

در دهه‌های اخیر، روندهای جهانی نظیر تغییرات اقلیمی، گرمایش جهانی و افزایش دوره‌های خشکسالی، نگرانی‌های گسترده‌ای را در زمینه پایداری محیط‌زیست و کیفیت زندگی شهری ایجاد کرده‌اند (UN, 2024). در پاسخ به این چالش‌ها، برنامه‌ریزی زیرساخت سبز شهری به عنوان رویکردی نوین و چندمنظوره، نقش مؤثری در ارتقاء تاب‌آوری شهرها و بهبود کیفیت زیست‌محیطی ایفا می‌کند (Bottero et al., 2022, 2023; Kim et al., 2020). مطالعات متعددی به بررسی ارتباط میان زیرساخت‌های سبز و اثرات آن بر بازار املاک و مسکن پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که توسعه این نوع از زیرساخت‌ها می‌تواند منجر به افزایش قیمت املاک در مجاورت خود شود (Gerkman, 2012; Hoover et al., 2020; Korthals Altes, 2019). این پدیده که در ادبیات به "مزیت محیطی سرمایه‌محور" اشاره دارد، می‌تواند به شکل‌گیری الگوهای جدیدی در تقاضای مسکن و سرمایه‌گذاری در نواحی دارای زیرساخت سبز بینجامد (Krekel et al., 2016; Li et al., 2019; Votsis, 2017b; Yang et al., 2024).

با وجود گسترش توجه به این موضوع در ادبیات بین‌المللی، آنچه در بسیاری از مطالعات مربوط به کلان‌شهرها و فضاهای شهری پرتراکم کمتر مورد واکاوی قرار گرفته، نیاز به یک مرور جامع و تحلیلی درباره‌ی تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی درهم‌تنیده ناشی از توسعه زیرساخت‌های سبز شهری است. اگرچه پژوهش‌های متعددی به جنبه‌های پراکنده‌ای از این حوزه پرداخته‌اند، اما خلأ یک نگاه یکپارچه که هم‌زمان پیامدهای اقتصادی برنامه‌ریزی زیرساخت سبز و نحوه مواجهه نظام برنامه‌ریزی شهری با این پیامدها را بررسی کند، همچنان محسوس است. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف رفع این خلأ، می‌کوشد از طریق مرور نظام‌مند و تحلیل کتاب‌سنجی، تصویری جامع از اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر ارزش املاک در بسترهای شهری فراهم آورد و به درک عمیق‌تری از سازوکارهای شکل‌دهنده ارزش اقتصادی محیط‌های سبز شهری برسد. دستاوردهای این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری یاری رساند تا تصمیماتی آگاهانه، منصفانه و مبتنی بر شواهد اتخاذ کنند، به‌گونه‌ای که از تمرکز منافع توسعه زیرساخت سبز در دست گروه‌های محدود جلوگیری شده و مسیر تحقق عدالت فضایی تقویت شود.

اهمیت و ضرورت موضوع این پژوهش از حیث نظری در آن است که برنامه‌ریزی زیرساخت سبز به عنوان یکی از رویکردهای نوین در ادبیات برنامه‌ریزی شهری، نقشی کلیدی در ارتقای کیفیت محیط‌زیست، تاب‌آوری شهری و توسعه پایدار ایفا می‌کند (Kim et al., 2020; Botte- et al., 2023). با وجود تأکید فزاینده مطالعات اخیر بر

کارکردهای چندگانه زیرساخت‌های سبز، همچون مدیریت منابع آب، کاهش جزایر حرارتی و ارتقاء سلامت عمومی، بررسی پیامدهای اقتصادی آن، به‌ویژه در حوزه مسکن و بازار املاک، همچنان نیازمند توجه نظری بیشتر است. پیوند میان سیاست‌گذاری محیط‌زیستی و اثرات اقتصادی، به‌ویژه از منظر عدالت فضایی و اجتماعی، مفهومی است که در ادبیات بین‌رشته‌ای برنامه‌ریزی، اقتصاد شهری و عدالت محیطی، جایگاهی رو به رشد یافته است.

۱. پیشینه پژوهش

ادبیات علمی مرتبط با زیرساخت سبز شهری طی دو دهه اخیر نشان می‌دهد که این مفهوم از یک رویکرد صرفاً محیط‌زیستی که بر بهبود کیفیت هوا، کاهش آلودگی و ارتقای منظر شهری متمرکز بود، به تدریج به جایگاهی فراتر ارتقا یافته و اکنون به‌عنوان یک عامل اقتصادی، اجتماعی و فضایی اثرگذار در حیات شهری مورد توجه قرار می‌گیرد. در این تحول گفتمانی، زیرساخت سبز نه تنها به‌منزله مجموعه‌ای از عناصر طبیعی و نیمه‌طبیعی، بلکه به‌عنوان «دارایی اقتصادی» و «سرمایه شهری» تلقی می‌شود که قادر است الگوهای سکونت، سرمایه‌گذاری، ارزش‌های ملکی و حتی ساختار نابرابری فضایی را دگرگون کند. در بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌های جهانی، پیوند میان دسترسی به فضاهای سبز و افزایش ارزش املاک شهری به‌عنوان یکی از روابط پایدار و تأییدشده مطرح شده است. نزدیکی به پارک‌ها، باغ‌راه‌ها، شبکه‌های سبز پیاده‌محور، فضاهای باز شهری و زیرساخت‌های طبیعی، سبب ارتقای کیفیت ادراک‌شده محیط، افزایش مطلوبیت مکانی، تقویت هویت محله‌ای و تغییر ترجیحات سکونتی می‌شود و درنهایت، خود را در قالب افزایش قیمت املاک و زمین نشان می‌دهد. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که عوامل کیفیت طراحی، استمرار نگهداشت، امنیت اجتماعی، خوانایی محیط، پیوستگی شبکه‌های سبز، حضور فضاهای مکث و قابلیت استفاده اجتماعی، شدت و جهت اثرگذاری زیرساخت سبز بر ارزش املاک را تعیین می‌کند.

اما ادبیات معاصر تنها به پیامدهای مثبت بسنده نکرده و به جنبه‌های چالش‌برانگیز این رابطه نیز پرداخته است. یکی از مهم‌ترین این مباحث، مفهوم «سبزسازی نابرابر» است؛ وضعیتی که در آن ایجاد فضاهای سبز شهری، به جای آنکه به بهبود عدالت فضایی منجر شود، به افزایش قیمت املاک، جابه‌جایی گروه‌های کم‌درآمد، حذف تدریجی ساکنان بومی و تقویت الگوهای نابرابری منجر می‌شود. در این تحلیل‌ها، زیرساخت سبز به‌عنوان یک مداخله شهری دوگانه‌کارکرد ظاهر می‌شود: از یک‌سو کیفیت زیست‌پذیری و سلامت محیط را ارتقا می‌دهد و از سوی

دیگر می‌تواند با تحریک سازوکارهای بازار، زمینه افزایش ارزش زمین و تغییر ساختار جمعیتی را فراهم کند. مفهوم «رانس محیطی» نیز در همین راستا مورد توجه قرار گرفته و به وضعیتی اشاره می‌کند که در آن بهبود شرایط محیطی باعث رانده شدن گروه‌های اجتماعی آسیب‌پذیر به مناطق کم‌برخوردارتر می‌شود. در امتداد این مباحث، گروهی از پژوهش‌ها تلاش کرده‌اند رابطه میان سیاست‌گذاری شهری و پیامدهای اقتصادی زیرساخت سبز را به صورت یکپارچه تحلیل کنند. این دسته از مطالعات نشان می‌دهد که کیفیت تأثیرگذاری زیرساخت سبز بر ارزش املاک نه امری خودکار و طبیعی، بلکه تابعی از نوع سیاست‌ها، شیوه‌های حکمرانی، نظام نگهداشت، سازوکارهای تأمین مالی، برنامه‌ریزی کاربری زمین و نحوه مشارکت شهروندان است. مداخلاتی که بدون توجه به توزیع فضایی فرصت‌های زیست‌محیطی و اقتصادی انجام می‌شوند، بیش از آنکه به عدالت محیطی منجر شوند، سبب تمرکز منافع در محلات خاص و تشدید شکاف‌های شهری خواهند شد. در حالی که ادبیات بین‌المللی، به‌ویژه طی سال‌های اخیر، به‌طور فزاینده‌ای به پویایی‌های اقتصادی و فضایی زیرساخت‌های سبز پرداخته است. در ادبیات فارسی این حوزه هنوز در مرحله اولیه خود قرار دارد. بخش عمده پژوهش‌های داخلی بر جنبه‌های محیط‌زیستی، اکولوژیک، منظر شهری یا آسایش زیست‌محیطی متمرکز بوده و توجه اندکی به آثار اقتصادی و فضایی ناشی از این زیرساخت‌ها نشان داده‌اند. در موارد معدود که به جنبه اقتصادی اشاره شده، عمدتاً تحلیل‌ها در سطح توصیفی باقی مانده و کمتر پژوهشی به‌طور سنجش‌پذیر و داده‌محور، رابطه میان زیرساخت سبز و قیمت املاک را واکاوی کرده است. همچنین، مباحثی همچون اثرگذاری زیرساخت سبز بر نابرابری فضایی، بازتوزیع ارزش زمین، الگوهای جابه‌جایی ساکنان و سازوکارهای تعدیل‌کننده پیامدهای اقتصادی، در ادبیات داخلی کمتر توسعه یافته‌اند و عمدتاً در حد اشاره به «اهمیت عدالت فضایی» یا «لزوم پایداری اقتصادی» باقی مانده‌اند.

از سوی دیگر، در ادبیات داخلی پیوند میان سیاست‌گذاری شهری، نظام برنامه‌ریزی و پیامدهای اقتصادی زیرساخت‌های سبز کمتر موردبررسی قرار گرفته است. به بیان دیگر، هنوز روشن نیست که برنامه‌ریزی شهری چگونه می‌تواند به‌گونه‌ای مداخله کند که توسعه زیرساخت سبز در خدمت بهبود کیفیت محیط و هم‌زمان جلوگیری از انباشت منافع در محلات خاص باشد. بررسی‌های موجود نشان می‌دهد که خلأ پژوهش‌هایی که به‌طور هم‌زمان سه بعد «سیاست‌گذاری شهری»، «مسائل فضایی و اجتماعی» و «پیامدهای اقتصادی» را تحلیل کنند، به‌وضوح محسوس است. در چنین زمینه‌ای، ضرورت یک مرور جامع و

تحلیلی درباره رابطه زیرساخت سبز و ارزش املاک بیش از پیش نمایان می‌شود. مرور نظام‌مند این حوزه می‌تواند به انسجام‌بخشی دانش موجود، شناسایی خلأهای پژوهشی، واکاوی روندهای نظری و تجربی و نیز تبیین جایگاه ادبیات داخلی در میان جریان‌های پژوهشی جهانی کمک کند. افزون بر این، مرور تحلیلی به برنامه‌ریزان شهری امکان می‌دهد تا سازوکارهای تأثیرگذاری زیرساخت‌های سبز را در بستری چندبعدی اعم از اقتصادی، اجتماعی، فضایی و سیاستی بنگرند و در تدوین سیاست‌های عادلانه‌تر برای توسعه سبز شهری از آن بهره گیرند. براساس این ضرورت‌ها، پژوهش حاضر تلاش می‌کند با اتکا به یک مرور نظام‌مند و تحلیل جامع منابع پژوهشی، تصویری روشن از رابطه میان برنامه‌ریزی زیرساخت سبز و ارزش املاک ارائه دهد؛ تصویری که هم پیامدهای مثبت، هم پیامدهای مخاطره‌آمیز و هم سازوکارهای مداخله‌پذیر این رابطه را در قالب یک چارچوب یکپارچه تبیین کند. همچنین در ادامه این بخش، در قالب یک جدول مقایسه‌ای، جایگاه پژوهش‌های داخلی و خارجی و فاصله آن‌ها از یکدیگر به‌طور دقیق مشخص خواهد شد تا نقاط تمرکز، شکاف‌ها و ظرفیت‌های توسعه دانش در این حوزه بهتر آشکار گردد. به همین سبب، در جدول شماره یک، پیشینه پژوهشی مرتبط به‌صورت مقایسه‌ای و نظام‌مند موردبررسی قرار گرفته است تا روندهای اصلی، شکاف‌های مفهومی و جایگاه پژوهش حاضر در میان جریان‌های نظری و تجربی این حوزه به‌روشنی تبیین شود.

جدول ۱. پیشینه پژوهش‌های صورت گرفته در مورد زیرساخت سبز و قیمت املاک براساس مرور مطالعات

ردیف	پژوهشگران	سال	عنوان پژوهش	یافته‌های کلیدی
۱	یانگ و همکاران	۲۰۲۴	اثرات پارک‌های شهری بر قیمت مسکن در دوره پسا کرونا در چین	نتایج نشان داد پارک‌های شهری نقش مهمی در بهبود کیفیت زندگی و افزایش قیمت املاک در محدوده‌های همجوار دارند. دسترسی به فضای سبز، چشم‌انداز طبیعی و فاصله تا امکانات شهری از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بودند. این اثرات پس از همه‌گیری کرونا تقویت شده و ترجیحات سکونتی مردم به سمت فضاهای باز و سبز بیشتر تغییر یافته است.
۲	بوترو و همکاران	۲۰۲۳	ارزش پارک‌های شهری در شهر تورین با رویکرد رگرسیون وزنی جغرافیایی	نزدیکی به پارک‌های دورا و والتینو به‌طور معناداری موجب افزایش قیمت املاک شد. مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی نشان داد شدت اثر پارک‌ها در بخش‌های مختلف شهر متفاوت است. تمایل ساکنان به پرداخت برای دسترسی به فضای سبز تأیید شد.
۳۴	دل‌آنا و همکاران	۲۰۲۲	زیرساخت‌های سبز شهری: میزان تأثیر آن‌ها بر قیمت املاک در سنگاپور	یافته‌ها نشان داد پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی اثر مثبت و قابل توجهی بر افزایش قیمت املاک دارند و این اثر در مناطقی که دسترسی به فضاهای سبز بیشتر است، قوی‌تر نمود پیدا می‌کند. پارک‌های بزرگ تأثیر بیشتری بر افزایش ارزش املاک نسبت به فضاهای سبز کوچک دارند.
۴	چونگ و فرناندز	۲۰۲۰	تأثیر فاصله از پارک‌های شهری، ذخایر طبیعی و پارک‌های آتشفشانی بر قیمت مسکن در آوکلند	چندین نوع فضای سبز (پارک‌های شهری، ذخایر طبیعی، پارک‌های آتشفشانی) همگی اثر مثبت و معناداری بر قیمت مسکن دارند، اما شدت اثر در مناطق مختلف متفاوت است. نتایج نشان داد نزدیکی به منابع طبیعی ارزش افزوده قابل توجهی در بازار مسکن ایجاد می‌کند.
۵	لی و همکاران	۲۰۱۹	تحلیل قیمت مسکن در شانگهای براساس ساختار شهری، دسترسی‌ها و امکانات خدماتی	قیمت مسکن تابعی از ساختار تک‌هسته‌ای شهر، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، فاصله از مترو و مدارس و امکانات خدماتی است. فضای سبز نیز در کنار این عوامل اثر مثبت بر قیمت مسکن دارد. پژوهش نشان داد الگوی قیمت‌ها در شانگهای از ساختار حلقه‌ای و فاصله از مرکز پیروی می‌کند.
۶	مردای و همکاران	۱۴۰۰	اثر فضای سبز بر قیمت مسکن با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدونیک در یزد	پنج متغیر اثر بسیار معنادار بر قیمت داشتند؛ مهم‌ترین عامل قیمت زمین و سپس فاصله از خیابان اصلی بود. نزدیکی به فضای سبز نیز به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در ارتقای کیفیت محیطی و افزایش قیمت املاک شناسایی شد.
۷	شو و همکاران	۲۰۲۵	ارزیابی تأثیر فضای سبز قابل مشاهده بر قیمت مسکن با استفاده از داده‌های بصری و مدل‌های یادگیری ماشین	شاخص فضای سبز قابل مشاهده از خیابان اثر ملموس اما محدود بر قیمت مسکن داشت. ترکیب داده‌های بصری و مکانی با مدل‌های یادگیری ماشین دقت پیش‌بینی قیمت را به‌طور چشمگیری افزایش داد. عوامل ذاتی ملک و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی محله همچنان مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های قیمت هستند.

ردیف	پژوهشگران	سال	عنوان پژوهش	یافته‌های کلیدی
۸	امامی میبیدی و همکاران	۱۳۸۸	بررسی عوامل زیست‌محیطی مؤثر بر قیمت مسکن در تهران با روش هدونیک	سرانه فضای سبز اثر مثبت و معناداری بر قیمت مسکن داشت، در حالی که آلودگی هوا ارزش ملک را کاهش می‌دهد. پژوهش تأکید می‌کند کیفیت محیط‌زیست (ترکیب فضای سبز و هوا) یکی از عوامل اصلی تعیین قیمت سکونتگاه‌های شهری است.
۹	وانگ و همکاران	۲۰۲۱	تأثیر فضاهای سبز خطی (باغراه‌ها) بر قیمت مسکن	باغراه‌ها نسبت به پارک‌های نقطه‌ای اثر بیشتری بر افزایش قیمت مسکن دارند؛ پیوستگی شبکه سبز عامل کلیدی است.
۱۰	هینینگ و همکاران	۲۰۱۸	ارزش‌گذاری فضاهای سبز محلی در بافت‌های متراکم اروپایی	افزایش دسترسی به فضاهای سبز کوچک‌مقیاس نیز اثر مثبت بر ارزش املاک دارد؛ کیفیت نگهداشت تعیین‌کننده است.
۱۱	گریوز و همکاران	۲۰۱۷	نقش فضای سبز شهری در شکل‌دهی الگوهای نابرابری در ارزش زمین	فضاهای سبز موجب افزایش قیمت زمین می‌شوند اما می‌توانند نابرابری فضایی را تشدید کنند؛ اثرات دوگانه تأیید شد.
۱۲	سانچس و همکاران	۲۰۱۹	اثرات محیطی و منظر طبیعی بر بازار مسکن در شهرهای ساحلی	چشم‌انداز طبیعی و پوشش سبز، قوی‌ترین عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن در مناطق ساحلی هستند.
۱۳	لیو و همکاران	۲۰۲۲	بررسی اثر کمربندهای سبز شهری بر قیمت زمین در شهرهای در حال توسعه	کمربند سبز باعث افزایش شدید قیمت زمین در نواحی مجاور می‌شود؛ این اثر در مناطق با محدودیت ساخت‌وساز شدیدتر است.
۱۴	جولز و همکاران	۲۰۱۵	مطالعه تطبیقی ارزش فضاهای سبز در شهرهای بزرگ آمریکا	پارک‌های بزرگ و تاریخی بیشترین افزایش ارزش ملکی را ایجاد می‌کنند؛ پارک‌های جدید اثر کمتر اما پایدار دارند.
۱۵	ماتسو و همکاران	۲۰۱۶	اثر فضای سبز بر بازار اجاره در کلان‌شهرهای آسیایی	نزدیکی به فضای سبز میزان اجاره‌بها را افزایش می‌دهد؛ گروه‌های کم‌درآمد بیشترین آسیب از «افزایش ارزش سبز» را تجربه می‌کنند.
۱۶	لارسون و همکاران	۲۰۱۸	دسترسی به فضاهای تفریحی و کیفیت محیطی و تأثیر آن بر قیمت مسکن	دسترسی به فضاهای تفریحی سبز، کیفیت لبه‌ها و امنیت ادراک‌شده اثرات معنادار بر قیمت مسکن دارند.
۱۷	کپلان و همکاران	۲۰۲۰	اثر کیفیت بصری فضای سبز بر انتخاب‌های سکونتی	کیفیت بصری فضای سبز نقش مستقیم در ترجیح سکونتی دارد؛ اثر کیفیت بصری بر قیمت از اثر فاصله قوی‌تر است.
۱۸	کریچ و همکاران	۲۰۱۴	رابطه میان پوشش گیاهی شهری و رفتار بازار مسکن	افزایش پوشش گیاهی سطحی (نه لزوماً پارک) نیز اثر مثبت بر ارزش املاک دارد؛ محله‌های سبزتر قیمت بالاتری دارند.
۱۹	چو و هوانگ	۲۰۱۳	اثر فضاهای سبز محله‌ای بر قیمت زمین با مدل‌های اقتصادسنجی مکانی	مدل‌های فضایی نشان دادند که اثر فضای سبز به‌شدت محلی است و تا شعاع مشخصی کاهش می‌یابد.
۲۰	فراهانی و همکاران	۱۳۹۵	نقش فضای سبز شهری در ارتقای ارزش مسکن در کلان‌شهرهای ایران	افزایش سرانه فضای سبز باعث بهبود کیفیت محیط و افزایش ارزش مسکن می‌شود؛ اثر در مناطق با تراکم بالا شدیدتر است.

نیازمند اتکا به بنیان‌های نظری متنوعی است که در طول دهه‌های اخیر در حوزه‌های گوناگون برنامه‌ریزی شهری، اقتصاد شهری، جامعه‌شناسی شهری و مطالعات محیط‌زیست توسعه یافته‌اند. اهمیت این موضوع از آن جهت است که زیرساخت سبز نه صرفاً به‌عنوان یک عنصر کالبدی در شهر، بلکه به‌مثابه ابزاری برای ارتقای کیفیت زندگی، بهبود تاب‌آوری محیطی، افزایش عدالت اجتماعی و درنهایت تأثیرگذاری بر اقتصاد شهری تلقی می‌شود. از این‌رو، تحلیل این پدیده تنها در چارچوب یک حوزه علمی کافی نبوده و نیازمند نگاهی چندبُعدی و میان‌رشته‌ای است. بر این اساس، برای تحلیل جامع موضوع پژوهش حاضر، ضروری است که به مکاتب و رویکردهای نظری گوناگون پرداخته شود تا چارچوبی منسجم برای درک رابطه میان زیرساخت سبز و قیمت املاک آید. در ادامه، این مکاتب در پنج دسته اصلی شامل مکاتب برنامه‌ریزی و پایداری شهری، اقتصادی - شهری، زیرساخت سبز و خدمات اکوسیستمی، اجتماعی - فرهنگی و حکمرانی و سیاست‌گذاری شهری مورد بررسی قرار می‌گیرند.

الف) مکاتب برنامه‌ریزی و پایداری شهری

مکاتب برنامه‌ریزی و پایداری شهری به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین چارچوب‌های نظری در تحلیل تحولات کالبدی و اجتماعی شهرها، نقش پررنگی در تبیین اثرات زیرساخت‌های سبز ایفا می‌کنند. این مکاتب با تأکید بر پیوند میان ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فضایی توسعه، بر آن‌اند که شهر نه صرفاً یک بستر کالبدی، بلکه سامانه‌ای پیچیده از روابط انسانی، طبیعی و اقتصادی است. در این رویکرد، فضاهای سبز شهری و زیرساخت‌های مرتبط با آن تنها عناصر زیبایی‌شناختی یا رفاهی محسوب نمی‌شوند، بلکه به‌مثابه ابزارهایی کلیدی برای تحقق اهدافی چون بهبود کیفیت محیط‌زیست، ارتقای رفاه اجتماعی، کاهش نابرابری فضایی و افزایش ارزش اقتصادی مناطق شهری مورد توجه قرار می‌گیرند. پایداری شهری مفهومی کلیدی در ادبیات توسعه و شهرسازی است که نخستین بار به شکل رسمی در گزارش برون‌تلند (۱۹۸۷) مطرح شد. این مفهوم بر ایجاد تعادلی میان سه بُعد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فرآیند توسعه شهری تأکید دارد. پایداری شهری در حقیقت تلاش می‌کند تا پاسخ‌گوی نیازهای نسل کنونی باشد، بی‌آنکه توانایی نسل‌های آینده برای برآوردن نیازهایشان به خطر افتد (Elmqvist et al., 2019). در همین راستا، زیرساخت‌های سبز به‌عنوان یکی از ابزارهای کلیدی در دستیابی به پایداری شهری عمل می‌کنند. ایجاد پارک‌ها، باغ‌های شهری، کمربندهای سبز و شبکه‌های فضای باز، می‌تواند کیفیت هوا را ارتقا دهد، دماهای شدید شهری را تعدیل کند، مسیرهای پیاده‌روی

بدنه پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه زیرساخت سبز شهری نشان می‌دهد که فضای سبز، تنها عنصری زیباشناختی یا محیط‌زیستی در کالبد شهر نیست، بلکه به‌مثابه یکی از مؤثرترین محرک‌های اقتصادی و فضایی عمل می‌کند که می‌تواند ساختار ارزش زمین و بازار املاک را دگرگون سازد. در اغلب مطالعات، از شهرهای پرتراکم آسیایی تا کلان‌شهرهای اروپایی و آمریکایی، شواهد تجربی بر این نکته تأکید دارند که حضور و کیفیت زیرساخت‌های سبز اعم از پارک‌های شهری، باغ‌راه‌ها، کمربندهای سبز، فضاهای باز عمومی و حتی پوشش گیاهی قابل مشاهده به‌طور معناداری موجب افزایش جذابیت سکونتی و در نتیجه رشد قیمت املاک در محدوده‌های مجاور می‌شود. این تأثیر صرفاً به فاصله فیزیکی خلاصه نمی‌شود؛ بلکه کیفیت طراحی، پیوستگی شبکه سبز، قابلیت استفاده اجتماعی، امنیت ادراک‌شده، امکانات تفریحی و منظر طبیعی در تقویت این اثر نقش تعیین‌کننده دارند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که فضاهای سبز پیوسته و شبکه‌ای، نسبت به پارک‌های نقطه‌ای، اثر اقتصادی پایدارتر و قوی‌تری ایجاد می‌کنند؛ همچنین فضاهایی که با خدمات فرهنگی، ورزشی و اجتماعی ترکیب می‌شوند، بیشترین ارزش افزوده را برای محله تولید می‌کنند. در مجموع، ادبیات موجود به‌روشنی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری راهبردی در زیرساخت‌های سبز می‌تواند موتور محرکی برای بهبود کیفیت محیط، افزایش سلامت و سرزندگی شهری، تقویت ارزش املاک و ارتقای شاخص‌های رفاهی باشد؛ اما در عین حال، این مسیر تنها زمانی به توسعه پایدار و عادلانه منتهی می‌شود که برنامه‌ریزان شهری بتوانند میان فرصت‌های اقتصادی و پیامدهای اجتماعی تعادلی سنجیده برقرار کنند تا منافع ناشی از سبز شدن شهر به‌طور برابر در میان گروه‌های مختلف ساکنان توزیع شود.

۲. مبانی نظری پژوهش

در این بخش، مبانی نظری در حوزه‌های گوناگون و مرتبط با موضوع پژوهش به‌صورت نظام‌مند و در پیوند با یکدیگر بررسی می‌شود تا چارچوبی منسجم برای فهم سازوکارهای اثرگذاری زیرساخت‌های سبز بر ارزش املاک فراهم گردد. همچنین تلاش می‌شود دیدگاه‌های نظری، رویکردهای تحلیلی و مفاهیم پایه‌ای که در تبیین ابعاد اقتصادی، فضایی و اجتماعی این موضوع نقش دارند، به‌صورت جامع تبیین و دسته‌بندی شوند.

۲.۱. مکاتب نظری مرتبط با اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک

بررسی اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک،

و دوچرخه‌سواری فراهم آورد و زمینه‌ساز ارتقای سلامت جسمی و روانی شهروندان شود (Kabisch et al., 2016). از منظر اقتصادی نیز پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نزدیکی به فضاهای سبز، یکی از عوامل کلیدی در افزایش ارزش املاک است.

برنامه‌ریزی اکولوژیک که توسط ایان مک‌هارگ در دهه ۱۹۶۰ میلادی معرفی شد، بر پایه اصل هماهنگی میان توسعه انسانی و ظرفیت‌های طبیعی زمین استوار است. این مکتب معتقد است که محیط طبیعی نه تنها محدودیتی برای توسعه نیست، بلکه خود بخشی جدایی‌ناپذیر از آن به شمار می‌آید (Steiner, 2014). در این چارچوب، فضاهای سبز شهری و عناصر طبیعی مانند پارک‌ها، درخت‌کاری‌ها و بام‌های سبز، به‌عنوان بخش‌های کلیدی شبکه‌ای اکولوژیک تلقی می‌شوند که ضمن تقویت تنوع زیستی، کارکردهایی چون مدیریت رواناب سطحی، کاهش آلودگی، تعدیل دمای هوا و بهبود سلامت روانی را ایفا می‌کنند. در واقع، این نوع برنامه‌ریزی، زیرساخت سبز را به‌مثابه بخشی از زیرساخت حیاتی شهر معرفی می‌کند که به اندازه راه‌ها و شبکه‌های حمل‌ونقل ضروری است. از منظر اقتصادی، برنامه‌ریزی اکولوژیک تأکید دارد که هم‌زیستی با طبیعت ارزش اقتصادی ایجاد می‌کند؛ به عبارت دیگر، مناطقی از شهر که توسعه آن‌ها بر مبنای اصول اکولوژیک طراحی شده و به زیرساخت سبز مجهز هستند، نه تنها زیست‌پذیری بالاتری دارند بلکه جذابیت بیشتری برای سرمایه‌گذاری و سکونت پیدا می‌کنند. این امر به‌طور طبیعی به افزایش ارزش املاک در این مناطق می‌انجامد (Benedict & Mc-Mahon, 2006; Gill et al., 2007).

ب) مکاتب اقتصادی - شهری

مکاتب اقتصادی - شهری به بررسی سازوکارهایی می‌پردازند که ارزش زمین و املاک شهری را شکل می‌دهند. این رویکردها بر نقش موقعیت مکانی، دسترسی به خدمات، ویژگی‌های محیطی و شرایط عرضه و تقاضا در تعیین قیمت املاک تأکید دارند. در واقع، اقتصاد شهری به‌عنوان شاخه‌ای از علم اقتصاد، به تحلیل ارتباط میان کارکردهای شهری و ارزش اقتصادی زمین می‌پردازد. همچنین نظریه ریکاردویی ارزش زمین توسط دیوید ریکاردو در اوایل قرن نوزدهم مطرح شد، بر این اصل استوار است که ارزش زمین ناشی از کمیابی و بهره‌وری مکان است. در این دیدگاه، زمین‌هایی که دارای موقعیت بهتر (مانند نزدیکی به منابع طبیعی، بازارها یا خدمات شهری) هستند، ارزش بالاتری خواهند داشت (Harvey, 2006). مدل هدونیک نیز یکی از مهم‌ترین ابزارهای اقتصاد شهری برای تحلیل قیمت املاک است. این مدل فرض می‌کند که ارزش

ملک ترکیبی از ویژگی‌های فیزیکی (مانند مترژ، کیفیت ساخت)، ویژگی‌های مکانی (مانند نزدیکی به مراکز شهری یا شبکه حمل‌ونقل) و ویژگی‌های محیطی (مانند دسترسی به فضاهای سبز، سطح آلودگی یا چشم‌انداز طبیعی) است. پژوهش‌های متعدد در جهان نشان داده‌اند که وجود یا نزدیکی به فضاهای سبز، یکی از مهم‌ترین متغیرهای محیطی در افزایش ارزش املاک است. در چارچوب این مدل، هر واحد کاهش در آلودگی یا هر واحد افزایش در دسترسی به فضای سبز، به‌عنوان بخشی از قیمت ملک منعکس می‌شود.

ج) مکاتب اقتصادی - شهری

مکاتب مرتبط با زیرساخت سبز و خدمات اکوسیستمی، بر اهمیت نقش طبیعت و فضاهای سبز در ارتقای کیفیت زندگی شهری و ارزش‌گذاری اقتصادی املاک تمرکز دارند. در این رویکرد، زیرساخت سبز نه صرفاً یک فضای تفریحی، بلکه بخشی از زیرساخت حیاتی شهر تلقی می‌شود که خدماتی مشابه با سایر شبکه‌های شهری مانند حمل‌ونقل یا تأسیسات آب و برق ارائه می‌دهد. این خدمات که به‌عنوان «خدمات اکوسیستمی» شناخته می‌شوند، شامل کاهش آلودگی هوا، تعدیل دما، افزایش تنوع زیستی، ارتقای سلامت جسمی و روانی و حتی بهبود انسجام اجتماعی می‌شوند. رویکرد منظر سبز بر اهمیت ابعاد زیبایی‌شناختی، فرهنگی و اجتماعی فضاهای سبز تأکید می‌کند. در این دیدگاه، فضاهای سبز شهری تنها عناصر محیط‌زیستی نیستند، بلکه نقش مهمی در شکل‌گیری هویت مکانی و حافظه جمعی شهروندان ایفا می‌کنند. این رویکرد تحت تأثیر نظریه «منظر فرهنگی» کارل ساور و پس از آن نظریات معاصر درباره منظر شهری توسعه یافته است (Antrop, 2005). وجود منظر سبز مطلوب، به‌طور مستقیم بر تمایل خریداران برای سرمایه‌گذاری در یک منطقه اثر می‌گذارد. محله‌هایی با چشم‌انداز طبیعی، درختان کهنسال، یا فضاهای سبز با طراحی فرهنگی منحصربه‌فرد، معمولاً از ارزش بالاتری برخوردارند. در ادامه نیز رویکرد برنامه‌ریزی تاب‌آوری اقلیمی بر این اصل استوار است که شهرها باید توانایی سازگاری با تغییرات اقلیمی و مقابله با مخاطرات محیطی را داشته باشند. این رویکرد از ادبیات مدیریت ریسک و تاب‌آوری شهری الهام گرفته و در دهه‌های اخیر به یکی از رویکردهای اصلی برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است (Meerow et al., 2016).

د) مکاتب اجتماعی - فرهنگی

مکاتب اجتماعی - فرهنگی و نظریات مرتبط با اعیان‌سازی، به بررسی اثرات اجتماعی و فرهنگی مداخلات شهری، از

ه) مکتب اقتصاد زیست‌محیطی

اقتصاد زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم علم اقتصاد، در نیمه دوم قرن بیستم شکل گرفت تا شکاف میان توسعه اقتصادی و حفاظت محیط‌زیست را پر کند. این مکتب بر آن است که طبیعت و محیط‌زیست، صرفاً منابعی رایگان یا بی‌نهایت نیستند، بلکه دارای ارزش اقتصادی قابل سنجش هستند که باید در تصمیم‌گیری‌های شهری و ملی لحاظ شوند. هدف اصلی این رویکرد، ایجاد تعادل میان رشد اقتصادی و حفظ منابع طبیعی است؛ تعادلی که در شهرهای بزرگ، از جمله تهران، بیش از هر زمان دیگری حیاتی است (Hollands, 2008). در چارچوب اقتصاد زیست‌محیطی، زیرساخت‌های سبز بخشی از «سرمایه طبیعی» شهر هستند. آن‌ها خدماتی ارائه می‌دهند که در بلندمدت هزینه‌های سلامت عمومی، انرژی و مدیریت بحران‌های زیست‌محیطی را کاهش می‌دهند.

مرور مکاتب نظری نشان می‌دهد که موضوع اثرات زیرساخت سبز بر قیمت املاک، پدیده‌ای چندبعدی و میان‌رشته‌ای است که نمی‌توان آن را صرفاً از منظر کالبدی یا اقتصادی بررسی کرد. هر یک از مکاتب، بخشی از واقعیت این پدیده را آشکار می‌سازند و در مجموع چارچوبی جامع برای تحلیل آن فراهم می‌کنند (جدول شماره ۲).

جمله توسعه زیرساخت سبز، بر ساختار جمعیتی، تعاملات اجتماعی و کیفیت زندگی می‌پردازند. این رویکردها تأکید می‌کنند که فضاهای سبز شهری علاوه بر آثار زیست‌محیطی و اقتصادی، پیامدهای اجتماعی عمیقی نیز به همراه دارند. از جمله می‌توان به تغییر در الگوهای همزیستی، ارتقای یا تضعیف انسجام اجتماعی و حتی جابه‌جایی جمعیتی ناشی از افزایش قیمت املاک اشاره کرد. مفهوم «حق به شهر» نخستین بار توسط هانری لوفور در دهه ۱۹۶۰ مطرح شد و بعدها توسط اندیشمندانی مانند دیوید هاروی بسط یافت. این نظریه، شهر را نه تنها یک فضای کالبدی بلکه یک فضای اجتماعی می‌داند که تمام شهروندان باید حق دسترسی و مشارکت فعال در شکل‌دهی به آن را داشته باشند. این دیدگاه بر آن است که فضاهای شهری، از جمله زیرساخت‌های سبز، نباید صرفاً در خدمت منافع اقتصادی یا گروه‌های خاص باشند، بلکه باید به‌عنوان بستری برای تحقق برابری، عدالت اجتماعی و کیفیت زندگی همگانی عمل کنند (Mitchell, 2003). در چارچوب این نظریه، زیرساخت‌های سبز باید به‌عنوان بخشی از حقوق اساسی شهروندی شناخته شوند، نه کالایی لوکس یا امتیازی ویژه برای گروه‌های خاص. همه شهروندان، صرف‌نظر از وضعیت اقتصادی یا محل سکونت، باید از دسترسی برابر به فضاهای سبز بهره‌مند باشند (Gill et al., 2007).

ه) مکاتب حکمرانی و سیاست‌گذاری شهری

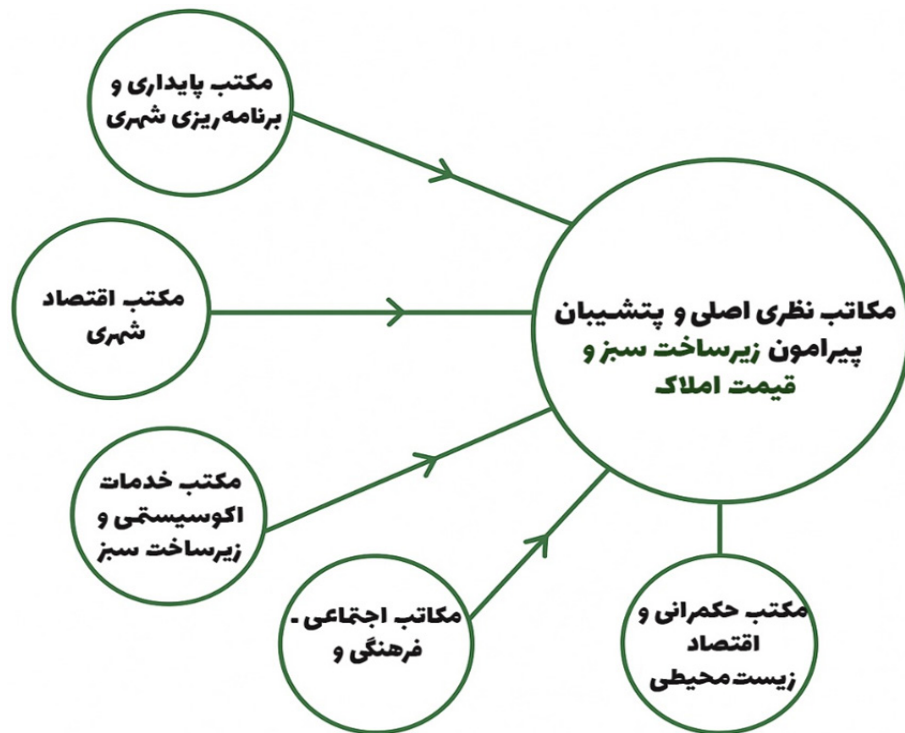
مکاتب حکمرانی و سیاست‌گذاری شهری، چارچوب‌هایی هستند که به بررسی نقش نهادها، سیاست‌ها و فرآیندهای تصمیم‌گیری در شکل‌گیری و توزیع زیرساخت‌های شهری می‌پردازند. در این رویکردها، شهر صرفاً محصول نیروهای بازار یا روندهای کالبدی تلقی نمی‌شود، بلکه نتیجه تعامل پیچیده‌ای میان دولت‌ها، نهادهای محلی، بخش خصوصی و جامعه مدنی است. کیفیت حکمرانی، نوع سیاست‌گذاری‌ها و میزان مشارکت شهروندان، عوامل کلیدی در تعیین سرنوشت زیرساخت‌های سبز و در نتیجه، تأثیر آن‌ها بر ارزش املاک محسوب می‌شوند. حکمروایی شهری مفهومی است که از دهه ۱۹۹۰ به‌طور گسترده در ادبیات برنامه‌ریزی و مدیریت شهری مطرح شد. این مکتب بر تعامل و همکاری میان بازیگران مختلف شامل دولت محلی، نهادهای مدنی، بخش خصوصی و شهروندان - در فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های شهری تأکید دارد. حکمروایی خوب شهری شاخص‌هایی مانند شفافیت، پاسخ‌گویی، مشارکت عمومی، کارآمدی و عدالت اجتماعی را در برمی‌گیرد (Pierre, 2011). در مناطقی که حکمروایی شهری کارآمد وجود دارد، توسعه زیرساخت سبز به شکل متوازن و عادلانه صورت می‌گیرد و این امر به افزایش اعتماد عمومی، ارتقای کیفیت زندگی و درنهایت رشد ارزش املاک منجر می‌شود.

جدول شماره ۲. مکاتب نظری مرتبط با اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک؛ مأخذ: نگارنده

دسته مکتب	مکتب / نظریه	نظریه پردازان کلیدی	محور اصلی	ارتباط با زیرساخت سبز و قیمت املاک
پایداری و برنامه‌ریزی شهری	پایداری شهری	Brundtland Report	تعادل محیط، اقتصاد، جامعه	افزایش جذابیت سکونت و رشد قیمت املاک در مناطق سبز
	برنامه‌ریزی اکولوژیک	Ian McHarg	هماهنگی توسعه با ظرفیت طبیعی	طراحی اکولوژیک موجب بهبود کیفیت محیط و ارزش ملک می‌شود
	عدالت فضایی	Lefebvre, Soja	توزیع عادلانه منابع شهری	دسترسی برابر به فضاهای سبز، تعدیل نابرابری قیمتی
اقتصاد شهری	نظریه ریکاردویی ارزش زمین	David Ricardo	کمیابی و بهره‌وری مکان	زمین‌های نزدیک به فضاهای سبز ارزش بیشتری دارند
	نظریه مکان مرکزی	Walter Christaller	دسترسی به خدمات	نزدیکی به پارک‌ها موجب افزایش جذابیت مکانی می‌شود
	مدل هدونیک قیمت‌گذاری	Rosen	ارزش‌گذاری ویژگی‌های محیطی	فضاهای سبز یکی از متغیرهای کلیدی قیمت مسکن
خدمات اکوسیستمی و منظر سبز	خدمات اکوسیستمی	Costanza, Daily	ارزش‌گذاری خدمات طبیعی	کاهش آلودگی، ارتقای سلامت و افزایش ارزش ملک
	منظر سبز	Carl Sauer	هویت فرهنگی و زیبایی‌شناسی	چشم‌انداز سبز موجب جذابیت بیشتر محلات می‌شود
	تاب‌آوری اقلیمی	Holling, Vale	سازگاری با تغییرات اقلیمی	کاهش ریسک محیطی، رشد ارزش املاک پایدار
اجتماعی - فرهنگی	اعیان‌سازی	Ruth Glass, Neil Smith	نوسازی و جابه‌جایی جمعیتی	ایجاد فضاهای سبز می‌تواند به رشد قیمت و حذف اقشار کم‌درآمد منجر شود
	سرمایه اجتماعی	Bourdieu, Putnam	شبکه‌های اجتماعی و اعتماد	فضاهای سبز تعامل اجتماعی را افزایش و ارزش ملک را تقویت می‌کنند
	حق به شهر	Lefebvre, Harvey	حقوق شهروندی در فضا	دسترسی همگانی به فضاهای سبز و تعدیل شکاف قیمتی
حکمرانی و سیاست‌گذاری شهری	حکمرروایی شهری	UN-Habitat	مشارکت و شفافیت	کیفیت حکمرانی در توزیع زیرساخت سبز بر قیمت املاک اثر دارد
	توسعه پایدار	Brundtland	عدالت اجتماعی، اقتصاد، محیط‌زیست	پروژه‌های سبز پایدار موجب رشد ارزش ملک می‌شوند
	شهر تاب‌آور و هوشمند	Holling, Batty	فناوری و تاب‌آوری	مدیریت هوشمند زیرساخت سبز موجب ارتقای ارزش املاک
اقتصاد زیست‌محیطی	اقتصاد زیست‌محیطی	Pigou, Coase, Costanza	ارزش‌گذاری خدمات طبیعت	بازار املاک ارزش خدمات اکوسیستمی را منعکس می‌کند

به بیان دیگر، هیچ‌یک از مکاتب به‌تنهایی قادر به تبیین جامع اثرات زیرساخت سبز بر قیمت املاک نیستند، بلکه تنها در تعامل و هم‌افزایی با یکدیگر نیز می‌توانند چارچوبی تحلیلی و کاربردی فراهم آورند. به‌عنوان نمونه، مدل هدونیک در اقتصاد شهری می‌تواند داده‌های کمی مربوط

به تأثیر فضاهای سبز بر ارزش املاک را ارائه کند، اما بدون توجه به ابعاد عدالت فضایی و خطر اعیان‌نشینی، نتایج آن ممکن است به سیاست‌گذاری‌های نابرابر منجر شود (شکل شماره ۲).



شکل ۲. فرآیند شناسایی و پایش منابع جهت انتخاب برای کدگذاری؛ مأخذ: نگارنده

۳. روش تحقیق

در پژوهش حاضر، به منظور مرور ادبیات و تدوین چارچوب نظری، از روش مرور نظام‌مند (Systematic Literature Review - SLR) استفاده شده است. مرور نظام‌مند ادبیات، روشی ساختارمند و هدفمند برای بررسی منابع علمی است که براساس یک یا چند پرسش نظری مشخص طراحی می‌شود و با هدف پاسخ‌دهی دقیق به آن‌ها از طریق تجزیه و تحلیل شواهد معتبر موجود انجام می‌گیرد. این روش شامل مراحل مشخصی از جمله جست‌وجوی گسترده منابع، تعیین معیارهای ورود و خروج برای انتخاب مطالعات مرتبط، ارزیابی نقادانه کیفیت داده‌ها، استخراج اطلاعات کلیدی و نهایتاً تولید یافته‌های مستدل است. مرور نظام‌مند به عنوان روشی معتبر و مستند در بررسی ادبیات موضوع به شمار می‌رود و چارچوب متداول آن که توسط کوپر و هج (۲۰۱۰) تدوین شده است، شامل شش مرحله اصلی می‌باشد:

۱. تدوین و بیان مسئله و سؤالات نظری
۲. جست‌وجوی منابع و ادبیات مرتبط
۳. ارزیابی کیفیت و اعتبار داده‌ها
۴. تحلیل داده‌ها و اطلاعات گردآوری شده
۵. تفسیر نتایج حاصل از تحلیل
۶. جمع‌بندی و ارائه یافته‌های نهایی

این ساختار منسجم باعث می‌شود که مرور ادبیات به صورت سیستماتیک، شفاف و قابل استناد انجام شود و به شکل مناسبی چارچوب نظری پژوهش را تقویت نماید (Hedges & Cooper, 2010).

منابع و فرایند مرور نظام‌مند این پژوهش در سه بخش اصلی دسته‌بندی شده‌اند که هر بخش معطوف به یکی از سؤالات پژوهشی و سؤالات نظری متناظر با آن است. این سه بخش شامل مرور منابع مرتبط با:

“urban green infrastructure” OR “green space proximity” OR “green areas” OR “urban green planning” OR “nature-based solutions” OR “green coverage”

الف) مفاهیم و معیارهای برنامه‌ریزی زیرساخت سبز و اجزای آن.

ب) اثرات اقتصادی و بازار املاک در ارتباط با زیرساخت سبز.

• بخش سوم (ساختار نهادی و سیاست‌گذاری شهری):
 (“property price” OR “housing price” OR “real estate value” OR “residential property value” OR “land value” OR “house price” OR “property market” OR “real estate market” OR “property valuation” OR “real estate pricing” OR “housing market”) AND (“green infrastructure” OR “urban green space” OR “urban greenery” OR “green space accessibility” OR “urban parks” OR “green open space” OR “urban green infrastructure” OR “green space proximity” OR “green areas” OR “urban green planning” OR “nature-based solutions” OR “green coverage”) AND (“urban policy” OR “policy making” OR “public policy” OR “urban planning policy” OR “green infrastructure policy” OR “land-use policy” OR “environmental planning” OR “urban development policy” OR “sustainable urban policy” OR “policy instruments” OR “urban governance” OR “planning decision-making”)

پ) نقش ساختار نهادی و سیاست‌گذاری شهری در توسعه و مدیریت زیرساخت سبز و تأثیر آن بر بازار املاک در کلانشهرهای جهانی.

منابع مرور شده برای هر یک از بخش‌ها دارای مشخصات زیر بوده‌اند:

- پایگاه داده: پایگاه علمی Scopus به دلیل پوشش جامع و گسترده منابع نسبت به سایر پایگاه‌ها
- نوع منبع: مقالات علمی، مرورهای نظام‌مند، کتاب‌ها و فصل‌های کتاب، یادداشت‌های فنی و مقالات کوتاه
- زبان: انگلیسی، سال نشر: از سال ۲۰۰۱ به بعد
- حوزه مطالعاتی: علوم اجتماعی، برنامه‌ریزی شهری، اقتصاد، مدیریت و محیط‌زیست
- زمان جست‌وجو: ۲۲ خرداد ۱۴۰۴ (معادل ۱۲ ژوئن ۲۰۲۵)

کلیدواژه‌های جست‌وجو:

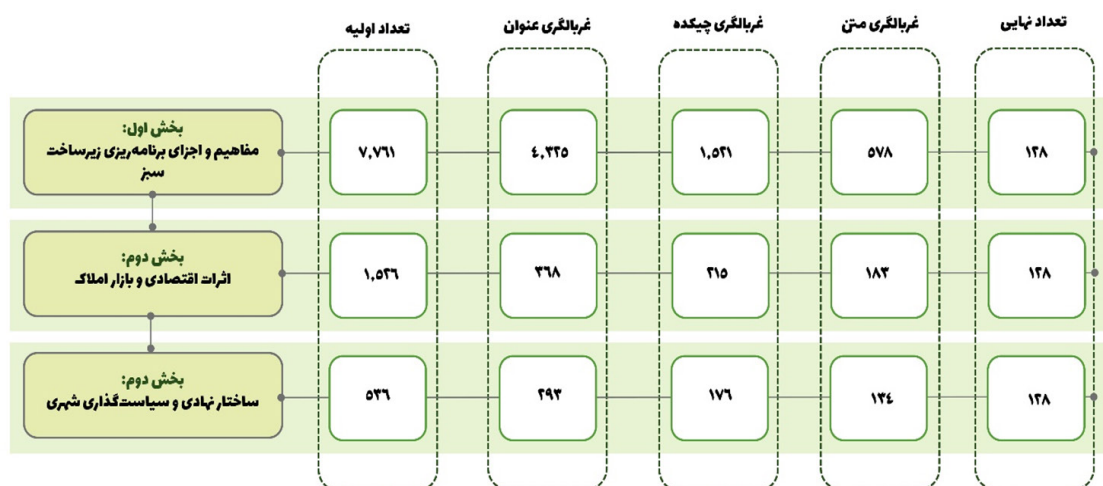
• بخش اول (مفاهیم و اجزای برنامه‌ریزی زیرساخت سبز):

(“green infrastructure” OR “urban green planning” OR “green space planning” OR “urban green infrastructure” OR “green urbanism” OR “urban ecological infrastructure” OR “nature-based solutions” OR “urban greenery” OR “green open space” OR “green network” OR “green urban planning” OR “urban green development” OR “green infrastructure planning” OR “urban ecosystem services”)

• بخش دوم (اثرات اقتصادی و بازار املاک):

(“property price” OR “housing price” OR “real estate value” OR “residential property value” OR “land value” OR “house price” OR “property market” OR “real estate market” OR “property valuation” OR “real estate pricing” OR “housing market”) AND (“green infrastructure” OR “urban green space” OR “urban greenery” OR “green space accessibility” OR “urban parks” OR “green open space” OR

پس از جست‌وجوی منابع براساس مشخصات تعیین شده و مرتبط با هر بخش، ابتدا منابع به حوزه‌های موضوعی مشخص شده به‌صورت خودکار محدود گردیدند. سپس عناوین و چکیده‌های منابع به دقت مطالعه شده و موارد غیرمرتبط یا تکراری حذف شدند. به‌منظور افزایش دقت در انتخاب منابع و رعایت اصول مرور نظام‌مند، فرآیند غربال‌گری براساس دستورالعمل و چک‌لیست انجام پذیرفت. این فرآیند شامل مراحل شناسایی، غربال‌گری، ارزیابی صلاحیت و گنجاندن نهایی مطالعات بود که در هر مرحله، معیارهای ورود و خروج از پیش تعیین شده اعمال گردید. به‌عنوان مرحله نهایی، برای هر بخش، به‌منظور تمرکز بر منابع به‌روز و معتبر، ۱۲۸ سند اخیر از میان منابع تأییدشده انتخاب و جهت کدگذاری و تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند (شکل شماره ۳).



شکل ۳. فرآیند شناسایی و پایش منابع جهت انتخاب برای کدگذاری؛ مأخذ: نگارنده

کارکردهای محیطی، اجتماعی و اقتصادی فضاهای شهری است (Benedict & McMahon, 2017). زیرساخت سبز، علاوه بر اثرات زیست‌محیطی مثبت نظیر کاهش دمای هوا، بهبود کیفیت هوا و مدیریت رواناب‌های سطحی، دارای پیامدهای اقتصادی قابل توجهی نیز هست. یکی از مهم‌ترین این پیامدها، تأثیرگذاری بر قیمت املاک در محدوده‌های بهره‌مند از این زیرساخت‌هاست. مطالعات انجام‌شده در شهرهای مختلف جهان نشان داده‌اند که افزایش دسترسی به فضاهای سبز و ارتقای کیفیت محیطی می‌تواند منجر به افزایش ارزش اقتصادی املاک گردد (Zhang et al., 2022). این رابطه در بافت‌هایی که با کمبود فضای باز روبرو هستند، از جمله مناطق پرتراکم شهری می‌تواند شدیدتر و ملموس‌تر باشد.

در شکل شماره، نقشه علم حاصل از تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مقالات علمی مرتبط با مفهوم «زیرساخت سبز» به کمک نرم‌افزار VOSviewer ارائه شده است. این نقشه بر مبنای تحلیل هم‌وقوعی واژگان در چکیده‌ها، عنوان‌ها و کلیدواژه‌های مقالات علمی نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی طراحی شده است. نتایج به‌دست‌آمده از این تحلیل می‌تواند چارچوبی عمیق‌تر برای درک ابعاد نظری و تجربی زیرساخت سبز فراهم سازد. در این نقشه، واژگان کلیدی‌ای همچون green infrastructure (زیرساخت سبز) در مرکز قرار دارد و واژگان مرتبط مانند مدیریت رواناب (stormwater management)، تنوع زیستی (biodiversity)، حاکمیت (governance)، عملکرد (performance)، اقلیم (climate)، پوشش گیاهی (vegetation)، تاب‌آوری شهری (urban resilience) و عدالت محیطی (environmental justice) پیرامون آن خوشه‌بندی شده‌اند. هر خوشه رنگی نمایانگر یک حوزه معنایی خاص در مطالعات زیرساخت سبز است. به‌طور خاص می‌توان

در راستای تدوین چارچوب نظری پژوهش حاضر، تعداد ۱۲۸ منبع علمی مرتبط با موضوع زیرساخت سبز و اثرات آن بر بازار املاک، با رویکرد مرور نظام‌مند بررسی شدند. شکل ۳ فرآیند غربالگری و انتخاب منابع جهت تحلیل و کدگذاری را نمایش می‌دهد. تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از دو روش مکمل شامل تحلیل مرجعی و کدگذاری محتوای استقرایی صورت گرفته است. در تحلیل مرجعی، با بهره‌گیری از نرم‌افزار VOSviewer (نسخه ۱.۶)، شبکه واژگان کلیدی استخراج‌شده از منابع منتخب به‌صورت گرافیکی ترسیم شد تا ساختار مفهومی موجود در ادبیات پژوهش به‌خوبی نمایان گردد. کدگذاری استقرایی نیز در محیط نرم‌افزار MaxQDA 2020 انجام شده است. در این فرآیند، ابتدا ۱۰ درصد از منابع پر ارجاع با توجه به سؤالات نظری به‌صورت استقرایی کدگذاری شده‌اند. سپس کدهای استخراج شده پالایش و بازنگری شده و درنهایت، کلیه منابع انتخابی مجدداً با رویکرد استقرایی کدگذاری گردیده‌اند.

۵. بحث و یافته‌های پژوهش

رشد سریع جمعیت شهری و گسترش کالبدی شهرها در دهه‌های اخیر، پیامدهای متعددی برای محیط‌زیست شهری و کیفیت زندگی شهروندان به همراه داشته است. یکی از مهم‌ترین این پیامدها، کاهش فضاهای سبز و طبیعی و به تبع آن، افزایش جزایر گرمایی شهری، آلودگی هوا و کاهش کیفیت زیست‌پذیری در شهرهای بزرگ مانند تهران است (Kabisch et al.; 2021, Gill et al, 2019). در این میان، مفهوم زیرساخت سبز به عنوان رویکردی نوین در برنامه‌ریزی شهری مطرح شده که هدف آن، ادغام عناصر طبیعی با ساختارهای شهری به منظور بهبود

شهرها توجه دارند. پارک‌ها در ساختار طبیعی شهر، عملکردهایی حیاتی در تنظیم اقلیم شهری، کاهش آلاینده‌ها، حفاظت از زیستگاه‌ها و کاهش آثار تغییرات اقلیمی ایفا می‌کنند.

۲. شاخص‌های اجتماعی، فضایی و کارکردی: این گروه از شاخص‌ها به نقش پارک‌ها در پاسخ‌گویی به نیازهای اجتماعی شهروندان و بهبود کیفیت زندگی توجه دارد. پارک‌ها به‌عنوان فضایی برای تعاملات اجتماعی،

اوقات فراغت، آرامش روانی و ارتقاء سرمایه اجتماعی عمل می‌کنند.

۳. شاخص‌های مدیریتی و سیاست‌گذاری: این شاخص‌ها به چگونگی اداره، نگهداری و سیاست‌گذاری در زمینه پارک‌های شهری به‌عنوان زیرساخت سبز می‌پردازند. جنبه‌های حکمرانی شهری، مشارکت‌پذیری و یکپارچگی نهادی از موضوعات کلیدی در این حوزه هستند.

جدول ۳. دسته‌بندی شاخص‌های ارزیابی برنامه‌ریزی زیرساخت سبز؛ مأخذ: نگارنده براساس جمع‌بندی مطالعات انجام شده

دسته	شاخص	تکرار	توضیحات
شاخص‌های محیط‌زیستی و اکولوژیکی	پیوستگی و ارتباط‌پذیری اکولوژیک	۱۱٪	ارزیابی میزان اتصال اکولوژیکی پارک با سایر فضاهای سبز پیرامونی و مسیرهای طبیعی شهر
	تنوع زیستی	۱۱,۱٪	سنجش میزان گوناگونی گونه‌های گیاهی و جانوری موجود در پارک و حضور گونه‌های بومی
	عملکرد اقلیمی و زیست‌محیطی	۳,۶٪	ارزیابی تأثیر پارک بر کاهش دمای موضعی، تصفیه هوا و بهبود کیفیت محیطی پیرامون
	تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی	۵,۸٪	بررسی توانایی پارک در مقابله با گرمای شدید، خشکسالی، سیلاب یا سایر تنش‌های اقلیمی
شاخص‌های اجتماعی، فضایی و کارکردی	دسترسی‌پذیری فضایی	۱۲,۳	تحلیل فاصله فیزیکی، زمانی و روانی دسترسی گروه‌های مختلف جمعیتی به پارک شهری
	اندازه و سرانه فضای سبز	۶,۳٪	سنجش تناسب مساحت پارک با جمعیت ساکن محدوده و مقایسه با استانداردهای سرانه سبز
	نسبت بودجه نگهداری به مساحت پارک	۴,۸٪	مقدار هزینه نگهداری اختصاص‌یافته برای هر مترمربع فضای پارک در سال
	درصد دسترسی به فضای سبز در شعاع ۳۰۰ متری	۱۱,۳٪	درصد جمعیتی که در شعاع پداده‌روی ۵ دقیقه‌ای به یک پارک شهری دسترسی دارند
	نرخ رشد یا کاهش سالانه سطح فضای سبز	۹,۵٪	بررسی روند توسعه یا کاهش فضای سبز در بازه‌های زمانی مشخص
	میانگین فاصله تا نزدیک‌ترین پارک	۷,۲٪	فاصله متوسط واحدهای مسکونی تا نزدیک‌ترین پارک
	کارکردهای اجتماعی و فرهنگی	۶,۵٪	ارزیابی میزان تنوع فعالیت‌های اجتماعی، فرهنگی، ورزشی و تفریحی در پارک و رضایت کاربران
شاخص‌های مدیریتی و سیاست‌گذاری	پتانسیل بازآفرینی شهری	۴,۹٪	سنجش توان پارک در ارتقاء کیفیت محیطی، احیای فضاهای رهاشده و تحریک توسعه محلی
	نگهداری و مدیریت مشارکتی	۳,۳٪	بررسی کیفیت نگهداری روزمره پارک و میزان مشارکت نهادهای محلی و شهروندان در مدیریت آن
	ادغام در سیاست‌های شهری	۲,۴٪	ارزیابی سطح انطباق برنامه‌های توسعه پارک با طرح‌های جامع شهری و سیاست‌های کلان زیست‌محیطی

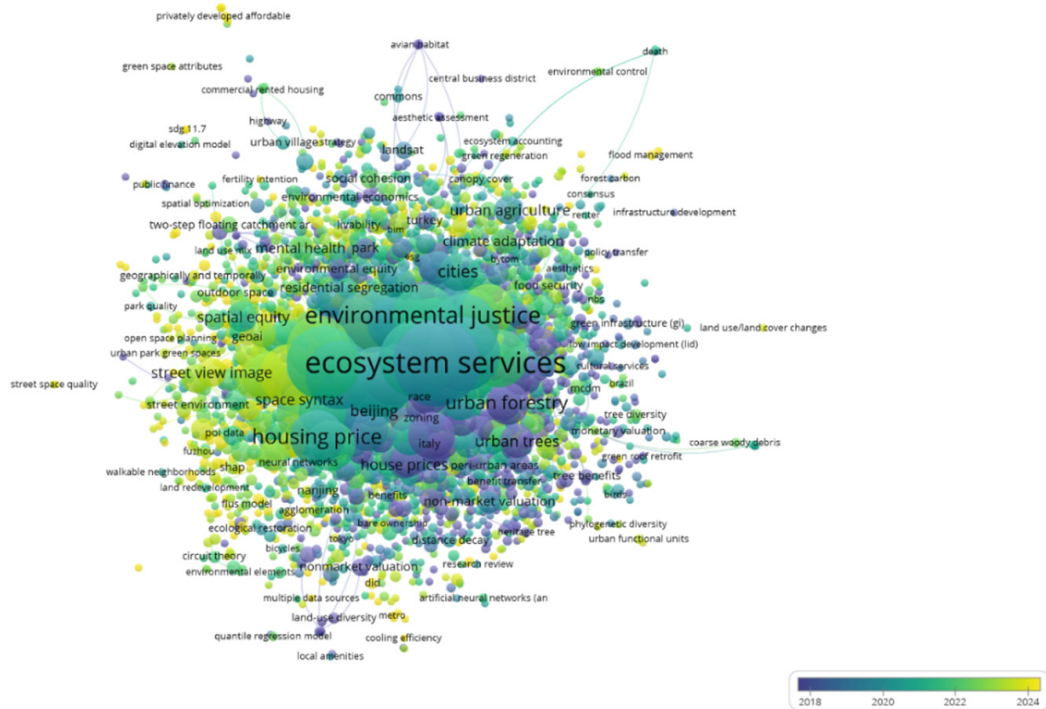
عدالت زیست‌محیطی و نابرابری فضایی در دسترسی به زیرساخت سبز: خوشه‌ای دیگر در نقشه مفهومی، به "عدالت زیست‌محیطی" (Environmental Justice) و "برابری فضایی" (Spatial Equity) اختصاص دارد. این مفهوم ناظر بر توزیع عادلانه‌ی مزایای ناشی از زیرساخت‌های سبز در سطح شهر است. پژوهش‌هایی مانند Wolch, Byrne & Newell (۲۰۱۴) نشان داده‌اند که توسعه‌ی زیرساخت‌های سبز بدون ملاحظات عدالت‌محور، می‌تواند به فرایندی موسوم به «سبزسازی منجر به جابجایی» (Green Gen-trification) بینجامد؛ جایی که پروژه‌های سبزسازی به افزایش قیمت املاک در محلات فقیرنشین منجر شده و به‌طور غیرمستقیم موجب بیرون‌رانده شدن ساکنان کم‌درآمد می‌شوند. در این چارچوب، مفهوم "Spatial Mis-match" نیز مطرح می‌شود؛ به معنای نابرابری مکانی میان فرصت‌های اقتصادی و محل سکونت گروه‌های کم‌درآمد که از زیرساخت‌های سبز به میزان بسیار کمتری بهره‌مند می‌شوند.

تأثیرات زیرساخت سبز بر قیمت ملک و بازار املاک: یکی از برجسته‌ترین مفاهیم نیز در نقشه VOSviewer، ارتباط با "housing price" و "urban forestry" است. مطالعات تجربی فراوانی، از جمله پژوهش‌های Zhang (۲۰۲۳)، با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، نشان داده‌اند که پوشش درختی، پارک‌های شهری و کیفیت فضای سبز، با افزایش قابل توجهی در قیمت مسکن همراه هستند.

افزایش ارزش زمین پیرامون پارک‌ها یا کریدورهای سبز، از طریق ایجاد مزایای بیرونی (positive externalities) و ارتقاء مطلوبیت سکونت، یکی از الگوهای ثابت‌شده در ادبیات اقتصادی شهری است. این اثرات، گاه تا شعاع ۵۰۰ متر از منبع فضای سبز قابل‌مشاهده‌اند. افزون بر این، تفاوت‌های فضایی نیز در شدت این اثر وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که در مناطق مرکزی شهرها یا مناطق پرتراکم، اثر تقویتی زیرساخت سبز بر قیمت ملک شدیدتر است.

روش‌های غیر بازار برای ارزیابی ارزش زیرساخت سبز: خوشه‌ای دیگر از مفاهیم نقشه، به "Non-Market Valuation" و ابزارهای پیشرفته تحلیل اقتصادی اختصاص دارد. روش‌هایی مانند ارزش‌گذاری مشروط (Contingent Valuation Method)، مدل انتخاب گسسته (Discrete Choice Model) و تحلیل چندمعیاره (MCDM)، امکان سنجش ترجیحات شهروندان برای ویژگی‌هایی را فراهم می‌سازند که مستقیماً در بازار مشاهده نمی‌شوند. تحقیقات اخیر (Li et al., 2020) با بهره‌گیری از داده‌های Street View و هوش مصنوعی، نشان داده‌اند که کیفیت بصری فضاها (aesthetic quality) نقش مهمی در ادراک ارزش‌مندی فضاها دارد؛ مفهومی که با ابزارهای سنتی اقتصادی به‌سادگی قابل اندازه‌گیری نبود.

تحلیل سیاست‌گذاری تطبیقی و رویکردهای جهانی: برخی خوشه‌های حاشیه‌ای نقشه به نام مکان‌هایی مانند Sin-gapore، "Beijing" یا "Brazil" اشاره دارند. این واژگان بر ضرورت توجه به مطالعات تطبیقی تأکید دارند. برای مثال، سیاست‌های Green Belt در لندن، کریدورهای زیست‌محیطی در سنگاپور، یا جنگل‌کاری شهری در سنول، نمونه‌هایی از سیاست‌هایی هستند که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم بازار زمین را تحت تأثیر قرار داده‌اند. تحلیل این تجارب تطبیقی نه‌تنها به درک بهتر اثرات فضایی زیرساخت سبز کمک می‌کند، بلکه می‌تواند الهام‌بخش سیاست‌های سازگار با زمینه در شهرهای جنوب جهانی نظیر تهران باشد. تحلیل مفهومی شبکه دانش در حوزه‌ی زیرساخت سبز و بازار املاک نشان می‌دهد که چهار مؤلفه‌ی کلیدی خدمات اکوسیستمی، عدالت زیست‌محیطی، اثرگذاری بر قیمت ملک و ارزش‌گذاری غیر بازاری هسته‌ی اصلی این ادبیات را شکل می‌دهند. درک روابط پیچیده‌ی میان این مؤلفه‌ها، برای طراحی سیاست‌های شهری کارآمد، پایدار و عادلانه ضروری است. براساس تحلیل نقشه مفهومی و زمانی به‌دست‌آمده از پایگاه‌های علمی بین‌المللی، نیز روند تحول مفاهیم مرتبط با زیرساخت‌های سبز، خدمات بوم‌سازگان و تأثیرات آن بر بازار املاک طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۳ (۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ میلادی) قابل ترسیم است. در این تحلیل، تمرکز علمی پژوهشگران از موضوعات بنیادی به سوی رویکردهای سیاست‌محور، عدالت‌محور و درنهایت فناورانه تغییر یافته است. در سال‌های آغازین (۱۳۹۷ تا حدود ۱۳۹۹)، مفاهیم پایه‌ای همچون «خدمات بوم‌سازگان»، «قیمت مسکن»، «عدالت محیطی» و «ارزش‌گذاری غیرمستقیم» در کانون پژوهش‌ها قرار داشته‌اند. این مفاهیم نشان می‌دهند که در این دوره، تلاش عمده پژوهشگران معطوف به تبیین نظری خدمات محیطی و تأثیر آن‌ها بر بازار زمین و مسکن در قالب مدل‌های کمی و کیفی بوده است. تمرکز اصلی بر درک پیوند میان ارزش‌های بوم‌سازگانی با ساختارهای اقتصادی شهری است. در دوره میانی نیز (حدود سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱)، مفاهیمی چون «سلامت روانی»، «انسجام اجتماعی»، «برابری فضایی» و «انطباق‌پذیری اقلیمی» پررنگ‌تر می‌شوند.



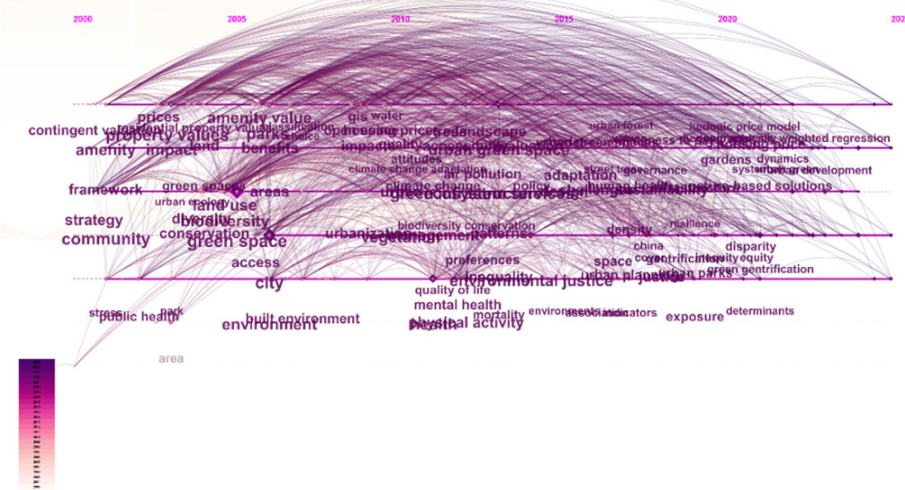
شکل ۷. نقشه هم‌رخدادی مفاهیم کلیدی در مطالعات زیرساخت سبز و بازار املاک با رویکرد تحلیل زمانی (۱۹۹۰-۲۰۲۵)

زندگی در فضاهای سبزتر منجر به تأثیرگذاری چشمگیری زیرساخت‌های سبز بر قیمت املاک شهری شده است. این تعامل دوسویه، به‌ویژه در بافت‌های شهری پرتراکم، هم‌زمان اثرات مثبت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به همراه داشته و هم موجب بروز نگرانی‌هایی در خصوص عدالت فضایی، جابجایی جمعیتی و گسترش نابرابری شده است. به‌منظور واکاوی ساختار دانش موجود در این حوزه، نقشه مفهومی زیر با استفاده از نرم‌افزار CiteSpace و بر پایه تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایگاه‌های علمی بین‌المللی طی بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ تولید شده است. نتایج خوشه‌بندی نشان‌دهنده شش حوزه مفهومی نیز فعال در پژوهش‌های مرتبط با زیرساخت سبز، قیمت املاک، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری است که در ادامه مورد تحلیل قرار می‌گیرند (شکل شماره ۸).

در سال‌های اخیر (۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳)، مفاهیم نوظهوری همچون «به‌کارگیری شبکه‌های عصبی مصنوعی»، «تصاویر دید خیابانی»، «تنوع درختان»، «بهینه‌سازی فضایی» و «تحلیل‌های داده مکانی» نمود یافته‌اند. این مفاهیم نمایانگر گسترش استفاده از ابزارهای هوشمند، هوش مصنوعی و تحلیل‌های پیشرفته مکانی برای بررسی نقش زیرساخت سبز در کیفیت زندگی و ارزش زمین هستند. پژوهشگران این دوره با تکیه بر داده‌های بزرگ، تلاش دارند تا ابعاد پنهان تأثیرات فضای سبز بر زیست‌پذیری و ارزش اقتصادی مناطق شهری را با دقت بیشتری آشکار سازند. در مجموع، بررسی روند زمانی تحولات مفهومی در این حوزه نشان می‌دهد که ادبیات علمی در حال گذار از مرحله نظریه‌پردازی به سوی کاربردگرایی مبتنی بر داده و سیاست‌گذاری عدالت‌محور است. پیوند میان فضای سبز، سلامت شهری، عدالت محیطی و توسعه فناوری به‌عنوان چهار محور کلیدی در سال‌های اخیر جایگاه ویژه‌ای یافته‌اند و زمینه‌ساز شکل‌گیری رویکردهای نوین در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری شده‌اند.

با گسترش چالش‌های زیست‌محیطی و نابرابری‌های فضایی در شهرهای معاصر، زیرساخت سبز به عنوان راهکاری کل‌نگر برای تحقق پایداری شهری و ارتقای کیفیت زندگی مطرح شده است. از سوی دیگر، افزایش تقاضا برای

CitSpace, v. 5.3.R1 (64-bit Basic)
 June 5, 2025, 12:24:32 AM PST
 WoS: C. Wilson (v. Desktop/798)
 Timespan: 2000-2025 (Slide Length=1)
 Selection Criteria: p index d=12, LRF=1.0, LN=10, LBY=5, e=1.0
 Network: k=285, n=2325 (Density=0.0084)
 Largest C Co: 267 (62%)
 Pruning: None
 Modularity Q=0.3177
 Weighted Mean Silhouette S=0.7221
 Harmonic Mean(Q, S)=0.4412
 Excluded:



- #0 hedonic price mo...
- #1 green infrastruc...
- #2 urbanization
- #3 green gentrifica...
- #4 built environmen...
- #5 seasonal runoff
- #7 perceptions

شکل ۸. نقشه مفهومی خوشه‌های پژوهشی پیرامون تأثیر زیرساخت سبز بر قیمت املاک شهری با تأکید بر ابعاد سیاستی

خوشه مفهومی شماره ۳ (نوسازی سبز یا سبزشازی تبعیض آمیز): این خوشه به یکی از پدیده‌های چالش برانگیز سال‌های اخیر در حوزه شهرسازی یعنی نوسازی سبز و پیامدهای اجتماعی آن می‌پردازد. در این حوزه، مطالعات به بررسی این موضوع می‌پردازند که اجرای پروژه‌های سبزشازی و ایجاد فضاهای سبز جدید در مناطق شهری موجب افزایش سریع قیمت املاک، مهاجرت اقشار کم‌درآمد و در نهایت بی‌عدالتی فضایی می‌شود. در واقع، در غیاب سیاست‌های حمایت‌گرانه، زیرساخت‌های سبز به ابزاری برای نوسازی تبعیض آمیز تبدیل شده و منجر به حذف اجتماعی می‌گردند. این خوشه بر اهمیت طراحی سازوکارهای سیاستی مکمل مانند مسکن مقرون به صرفه در کنار پروژه‌های سبز تأکید دارد.

خوشه مفهومی شماره ۴ (محیط ساخته شده و سلامت شهری): این خوشه به بررسی ارتباط میان محیط شهری ساخته شده، سلامت روانی و جسمانی ساکنان و اثرات غیرمستقیم آن بر ارزش اقتصادی املاک می‌پردازد. نقشه دانشی ارائه شده نشان می‌دهد که رابطه میان زیرساخت سبز و قیمت املاک، پدیده‌ای پیچیده و چندبعدی است که نیازمند سیاست‌گذاری میان‌رشته‌ای، نهادسازی پایدار و رویکردهای عدالت‌محور است. در این میان، مدل‌های اقتصادی می‌توانند ابزاری برای سنجش و پیش‌بینی باشند؛ اما تحقق نتایج عادلانه و پایدار نیازمند تلفیق این ابزارها با سیاست‌های اجتماعی، زیست‌محیطی

خوشه مفهومی شماره ۰ (مدل قیمت‌گذاری هدانیک): این خوشه اصلی‌ترین و پرارجاع‌ترین حوزه در نقشه دانشی تحلیل شده است که تمرکز آن بر بررسی تأثیر ویژگی‌های محیطی مانند نزدیکی به پارک‌ها و فضاهای سبز بر قیمت املاک شهری با بهره‌گیری از مدل‌های هدانیک است.

خوشه مفهومی شماره ۱ (زیرساخت سبز): این خوشه به جایگاه مفهومی و کاربردی زیرساخت سبز به‌عنوان سامانه‌ای یکپارچه برای تأمین خدمات اکوسیستمی می‌پردازد. نقش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و کالبدی زیرساخت‌های سبز در این بخش مورد تحلیل قرار گرفته‌اند.

خوشه مفهومی شماره ۲ (شهرنشینی): این خوشه بر پویایی‌های کلان‌ناشی از شهرنشینی و تأثیر آن بر تغییرات کاربری زمین، تراکم شهری و فشار بر منابع طبیعی متمرکز است. در این حوزه، گسترش بدون ضابطه شهرها، افزایش تراکم، کاهش سرانه فضای سبز و تأثیر آن بر قیمت زمین و کیفیت زندگی مورد توجه قرار می‌گیرد. پیامدهای مستقیم این روندها عبارت‌اند از افزایش شکاف طبقاتی، کاهش عدالت فضایی و عدم دسترسی اقشار متوسط و پایین به فضاهای سبز. این خوشه نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری هوشمند در مدیریت تراکم و کاربری زمین می‌تواند در کنترل بازار املاک و افزایش کارایی اقتصادی مداخلات سبز مؤثر واقع شود.

نمونه‌هایی از کدهای باز استخراج‌شده:

- «فاصله تا پارک و تغییر قیمت زمین»
- «امنیت فضای سبز و جذب سرمایه»
- «توزیع ناعادلانه زیرساخت سبز»
- «کیفیت بصری پارک‌ها و تمایل به سکونت»
- «سیاست‌های محلی در مدیریت فضای سبز»

۲. کدگذاری محوری: در گام دوم، کدهای اولیه‌ی تولیدشده در قالب مقوله‌های میانی سازمان‌دهی شدند. هدف از این مرحله، شناسایی ارتباطات علی، زمینه‌ای و ساختاری میان مفاهیم پراکنده‌ی مرحله‌ی اول بود. فرآیند کدگذاری محوری با دسته‌بندی کدهای مشابه و تجمیع آن‌ها حول محورهای معنایی انجام شد.

در این مرحله، ۷ مقوله‌ی میانی اصلی شناسایی شد که عبارتند از:

- دسترسی مکانی به پارک‌های شهری
- ویژگی‌های کالبدی پارک‌ها
- تأثیرات زیباشناختی و روان‌شناختی فضا
- سیاست‌گذاری شهری و مدل‌های نهادی
- ارزش‌گذاری مکانی و بازار املاک
- الگوهای استفاده شهروندان
- ابعاد اجتماعی- فضایی توسعه زیرساخت سبز

این مقوله‌ها در نهایت پایه‌ی شکل‌گیری مؤلفه‌های نهایی مدل مفهومی قرار گرفتند.

۳. کدگذاری انتخابی: در مرحله سوم، فرآیند انسجام‌بخشی به مدل مفهومی انجام گرفت. در این مرحله از کدگذاری، تلاش شد تا سه محور اصلی پژوهش - یعنی (۱) پارک‌های شهری به‌عنوان زیرساخت سبز، (۲) بازار املاک و ارزش مکانی و (۳) ساختار نیز نهادی و سیاست‌گذاری - در قالب یک چارچوب نظری همبسته تفسیر شوند.

کدهای انتخابی، مفاهیمی بودند که هم از تکرار بالا در مقالات برخوردار بودند و هم از نظر نظری با هدف پژوهش تطابق داشتند. به این ترتیب، سه مؤلفه‌ی اصلی زیر به‌عنوان شاکله نظری تحقیق تثبیت شدند:

- دسترسی به پارک‌های شهری
- ویژگی‌ها و کیفیت کالبدی- ادراکی پارک‌ها
- زمینه نهادی و سیاست‌گذاری شهری

هر یک از این مؤلفه‌ها، دربرگیرنده‌ی شاخص‌هایی‌اند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، بر قیمت املاک تأثیرگذار هستند. این مؤلفه‌ها به‌ویژه با تمرکز بر نقش پارک‌های شهری به‌عنوان مهم‌ترین تجلی زیرساخت سبز در فضاهای شهری تحلیل شدند.

به‌طورکلی، فرآیند تحلیل کیفی محتوای ۱۲۸ مقاله، با بهره‌گیری از نرم‌افزار تخصصی MaxQDA و با رعایت اصول کدگذاری نظام‌مند، منجر به استخراج چارچوبی نظری شد که ارتباط سه‌جانبه میان پارک‌های شهری، ساختار نهادی و بازار املاک را به‌صورت نظام‌مند نشان می‌دهد. این چارچوب، پایه‌ای برای طراحی مدل مفهومی نهایی تحقیق است که در ادامه، شاخص‌های نهایی آن با تمرکز بر پارک‌های شهری و قیمت املاک ارائه خواهد شد.

دسترسی مکانی و فضایی نیز به پارک‌های شهری، یکی از بنیادین‌ترین مؤلفه‌هایی است که هم در نظریه‌پردازی برنامه‌ریزی شهری و هم در تحلیل‌های تجربی اقتصاد املاک، نقش محوری ایفا می‌کند. این مؤلفه، اساساً به بررسی نحوه و کیفیت ارتباط فضایی میان واحدهای مسکونی (یا املاک به‌طورکلی) با نزدیک‌ترین پارک یا فضای سبز عمومی می‌پردازد. در واقع، زمانی که از «زیرساخت سبز» در فضای شهری صحبت می‌شود، پرسش اولیه‌ای که ذهن ساکنان، برنامه‌ریزان و سرمایه‌گذاران را به خود مشغول می‌سازد، همانا چگونگی دسترسی به این زیرساخت‌ها است؛ زیرا تا زمانی که یک عنصر سبز، ولو باکیفیت، برای شهروندان قابل دسترسی نباشد، عملاً نقشی در زندگی روزمره و تصمیمات اقتصادی آنان نخواهد داشت. اهمیت این مؤلفه در آن است که دسترسی مطلوب به پارک‌های شهری می‌تواند به‌طور مستقیم ارزش اقتصادی ملک را افزایش دهد. این ارزش‌گذاری اغلب از سوی بازار (خریداران و فروشندگان) به‌صورت ضمنی و براساس ترجیحات مکان‌گزینی خانوارها و سرمایه‌گذاران شکل می‌گیرد. داده‌های تجربی حاصل از مطالعات انجام‌شده در شهرهای مختلف جهان نشان داده‌اند که وجود یک پارک در شعاع قابل دسترسی پیاده، می‌تواند موجب افزایش قیمت املاک مسکونی در محدوده اطراف شود. در برخی مطالعات این افزایش بین ۵ تا ۲۰ درصد برآورد شده است، مشروط بر آن‌که پارک دارای کیفیت لازم از منظر طراحی، امنیت و نگهداری نیز باشد.

در ادبیات تخصصی زیرساخت سبز شهری، کیفیت کالبدی و عملکردی فضاهای سبز نه‌تنها به‌عنوان شاخص‌هایی از «طراحی پایدار» تلقی می‌شوند، بلکه به‌صورت مستقیم در ادراک ارزش‌گذاری املاک شهری و رفتار معاملاتی بازار مسکن بازتاب می‌یابند. این مؤلفه، برخلاف مؤلفه اول که بر دسترسی مکانی متمرکز بود، ناظر بر ادراک کیفیت فضا، حس مکان و تجربه زیسته از پارک‌های شهری است.

ایفا می‌کند. در کلانشهرها، کیفیت مصالح ساختمانی، عمر بنا، تعداد اتاق‌ها، مترژ و طراحی داخلی و خارجی واحدهای مسکونی از مهم‌ترین عوامل ارزیابی محسوب می‌شوند. این عوامل نه تنها بر جذابیت ظاهری و کارکردی ملک تأثیر می‌گذارند، بلکه مستقیماً با توان مالی خریداران و اولویت‌های آنان ارتباط دارند.

در شکل ۱۰، تصویری از ابرواژگان ارائه شده است. این تصویر براساس مجموعه‌ای از مفاهیم کلیدی استخراج شده از متون علمی و گزارش‌های پژوهشی در حوزه برنامه‌ریزی شهری، اقتصاد املاک و زیرساخت‌های سبز شهری طراحی شده است. هدف از این تصویر، برجسته‌سازی فراوانی مفاهیم و واژگان پرتکرار مرتبط با تأثیر زیرساخت سبز بر قیمت و ارزش‌گذاری املاک در محیط‌های شهری است.

تحلیل محتوای این تصویر نشان می‌دهد که مؤلفه‌هایی همچون «نظام مالیاتی و سیاست‌های ارزش‌گذاری»، «دسترسی به پارک از طریق حمل‌ونقل عمومی»، «قابلیت پیاده‌روی» و «کیفیت کالبدی و زیبایی‌شناسی پارک‌ها» از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر قیمت مسکن در مجاورت زیرساخت‌های سبز هستند. بزرگ‌نمایی این واژگان بیانگر نقش پررنگ آن‌ها در ادبیات و گفتمان شهری معاصر است. از منظر سیاست‌گذاری شهری، واژگانی نظیر «مدل‌های تأمین مالی برای نگهداری پارک‌ها»، «عدالت فضایی» و «توزیع متوازن فضای سبز» بیانگر نگرش عدالت‌محور به توسعه زیرساخت‌های سبز و ارتباط آن با عدالت در بازار مسکن هستند. همچنین، عناصر کالبدی و طراحی محیطی نظیر «ساختار شهری»، «مجاورت با ورودی‌های پارک» و «کیفیت منظر» به‌عنوان عوامل محیطی مؤثر بر ادراک سکونت و مطلوبیت مکان مطرح شده‌اند. استفاده از این مدل بصری، علاوه بر تسهیل درک روابط مفهومی، بستری مناسب برای تدوین چارچوب نظری تحقیق و تحلیل چندبعدی ارزش‌گذاری شهری فراهم می‌سازد. ترکیب داده‌های کیفی با ابزارهای تصویری، رویکردی نوین در مطالعات میان‌رشته‌ای شهری و اقتصاد فضایی به شمار می‌رود.

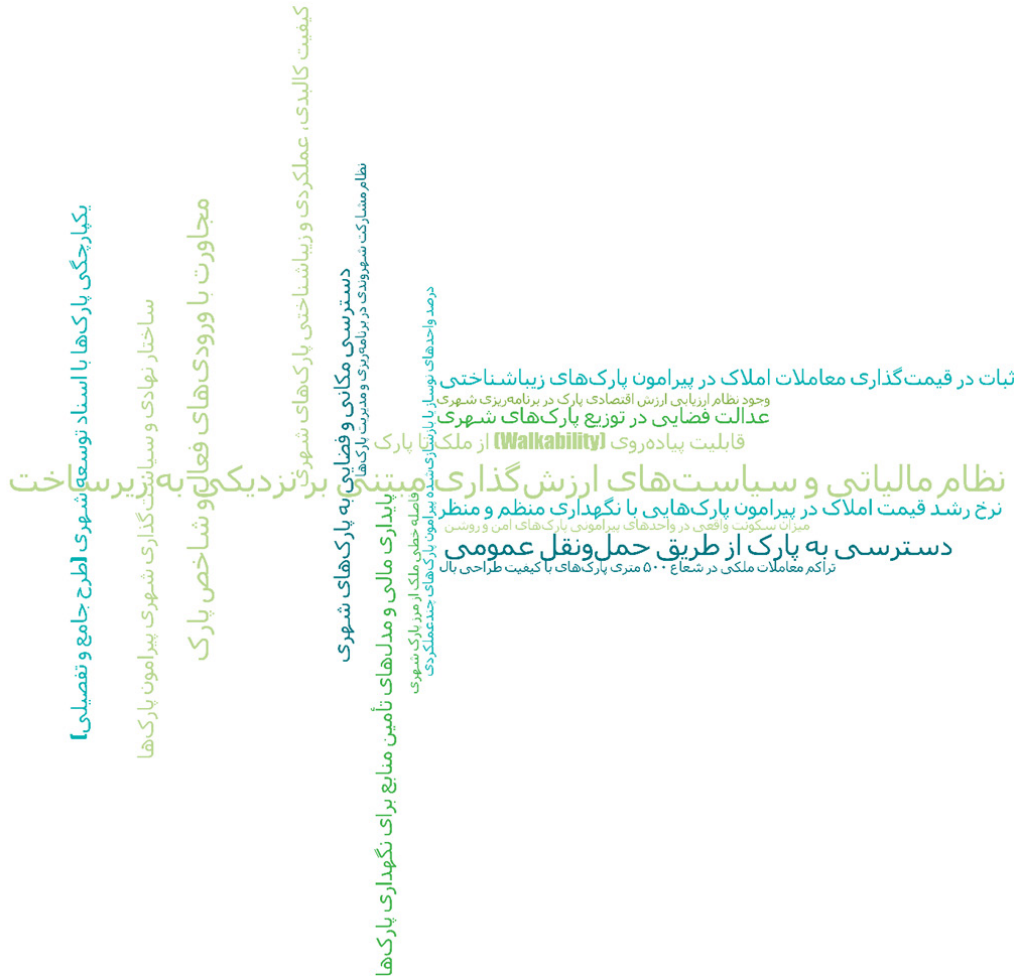
از سوی دیگر، تصویر حاضر نشان می‌دهد که عوامل ادراکی و روان‌شناختی نظیر «زیبایی‌شناسی پارک‌ها»، «کیفیت طراحی منظر» و «نرخ رشد قیمت املاک در مجاورت فضاهای سبز نگهداری شده» نیز نقش بسزایی در تعیین ارزش‌گذاری املاک دارند. این موضوع حاکی از آن است که تنها مجاورت فیزیکی با فضای سبز کفایت نمی‌کند، بلکه نحوه نگهداری، سطح امکانات و میزان ادراک مثبت ساکنان از فضاهای سبز نیز به‌طور معناداری در معادله قیمت‌گذاری وارد می‌شوند. این یافته با رویکردهای نوین در حوزه «اقتصاد رفتاری» و «ارزش‌گذاری مشروط» هم‌راستا است که بر تأثیر کیفیت تجربه کاربر از محیط‌های شهری در

در مطالعات جهانی و نیز تحلیل محلی انجام‌گرفته در این پژوهش، مشخص شد که ادراک مثبت یا منفی از ویژگی‌های کالبدی و بصری پارک‌های شهری به شکل مستقیم در افزایش یا کاهش نرخ تقاضا و تعداد معاملات در شعاع تأثیرپذیر از آن‌ها بازتاب می‌یابد. این امر نشان می‌دهد که فضاهای سبز صرفاً با حضور کالبدی خود نقش ایفا نمی‌کنند؛ بلکه نحوه طراحی، نگهداری، کارکرد و کیفیت منظر آن‌هاست که عامل تفاوت در جذب سرمایه، مهاجرت درون‌شهری و حتی الگوهای قیمت‌گذاری زمین و مسکن می‌شود. در این چارچوب، با استفاده از داده‌های آماری مربوط به تعداد معاملات ملکی در مناطق پیرامونی پارک‌ها و با استناد به مطالعات کیفی و کدگذاری انجام‌گرفته در نرم‌افزار MaxQDA، شاخص‌های مؤلفه دوم با تمرکز بر تحلیل خرد و مبتنی بر رفتار بازار مسکن بازتعریف شده‌اند.

زیرساخت‌های سبز شهری (به‌ویژه پارک‌ها) به‌مثابه کالاهای شبه‌عمومی شهری، بدون وجود ساختارهای نهادی مؤثر و سیاست‌گذاری جامع، قادر به ایفای کامل نقش‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی خود نخواهند بود. آنچه در نگاه نخست به‌صورت فضای سبز قابل‌رؤیت است، در عمق خود محصول یک فرایند پیچیده تصمیم‌گیری نهادی، توزیع منابع، تنظیم مقررات و ظرفیت‌های اجرایی است. این فضاها تنها زمانی می‌توانند تأثیر مثبت پایدار بر قیمت املاک و کیفیت زندگی شهری داشته باشند که در بستر یک نظم نهادی شفاف، پاسخگو و هدفمند طراحی، پیاده‌سازی و نگهداری شوند. در ادبیات برنامه‌ریزی شهری، نهادها به‌عنوان قواعد رسمی و غیررسمی بازی تعریف می‌شوند که رفتار کنشگران شهری را شکل می‌دهند. این نهادها می‌توانند شامل قوانین شهرسازی، شیوه‌های تخصیص بودجه، الگوهای مالکیت زمین، مقررات ارزش‌گذاری، نظام مالیاتی، الگوهای مشارکت عمومی و سازوکارهای نظارتی باشند. هر یک از این عناصر نهادی، مستقیماً بر کیفیت پارک‌ها، نحوه توزیع آن‌ها در بافت شهری و درنهایت اثرگذاری آن‌ها بر ارزش‌گذاری املاک و ترجیحات سکونتی اثرگذارند. در عین حال، سیاست‌گذاری شهری در حوزه فضای سبز، صرفاً به تصمیمات شهرداری‌ها محدود نیست، بلکه با مجموعه‌ای از سطوح حاکمیتی (محلی، ناحیه‌ای و ملی)، بازیگران خصوصی (توسعه‌دهندگان، مشاوران و مالکان زمین) و ذی‌نفعان اجتماعی (شهروندان، انجمن‌ها، گروه‌های زیست‌محیطی) در ارتباط است. این ساختار چندلایه‌ای، نیازمند طراحی شاخص‌هایی است که بتواند هم انسجام نهادی و هم اثربخشی سیاست‌ها را در ارتقاء اثرگذاری اقتصادی پارک‌ها، به‌ویژه در حوزه قیمت‌گذاری املاک، نمایان سازد.

ویژگی‌های فیزیکی و ساختاری واحدهای مسکونی نخستین بُعدی است که در تعیین ارزش بازار املاک نقش

تصمیم‌گیری‌های اقتصادی تأکید دارند. در نتیجه، ارزیابی زیرساخت سبز صرفاً با سنجش کمی مانند فاصله مکانی نیز در تحلیل‌های شهری و سیاست‌گذاری مسکن لحاظ نگردد.



شکل ۱۰. تحلیل واژگان کلیدی مؤثر بر رابطه زیرساخت سبز و ارزش‌گذاری املاک شهری با استفاده از مدل ابر واژگان

- در شکل (۱۱)، نموداری با ساختار ماتریسی ارائه شده است که میزان هم‌پوشانی مفاهیم کلیدی مرتبط با زیرساخت‌های سبز شهری و شاخص‌های مؤثر بر ارزش‌گذاری و قیمت املاک را نمایش می‌دهد. این نمودار با استفاده از نرم‌افزار MaxQDA و از طریق تکنیک کدگذاری باز و محوری استخراج شده و به‌مثابه یک ابزار تحلیل کیفی، در راستای شناسایی روابط میان مفاهیم کلیدی در متون تخصصی و منابع علمی مرتبط با موضوع تحقیق به کار گرفته شده است. ماتریس موردنظر از چهار خوشه مفهومی اصلی تشکیل شده است:
 - سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری پیرامون پارک‌ها
 - عملکرد کالبدی، روشنایی و زیبایی‌شناسی پارک‌ها
 - دسترسی و فضاهای پیاده‌مدار و حمل‌ونقل عمومی
- تحلیل ماتریسی نشان می‌دهد که برخی کدها مانند «ارزش‌گذاری مبتنی بر نزدیکی به زیرساخت‌های سبز»، «قابلیت پیاده‌روی»، «دسترسی از طریق حمل‌ونقل عمومی» و «نگهداری منظم پارک‌ها» دارای تراکم هم‌پوشانی بیشتری هستند؛ به عبارتی در تعامل با بیشترین تعداد مفاهیم دیگر قرار دارند. این هم‌پوشانی بالا به این معناست که این مؤلفه‌ها نقش واسطه‌ای و میانجی در رابطه بین زیرساخت سبز و ارزش‌گذاری املاک دارند. برای مثال، قابلیت پیاده‌روی هم‌زمان به سیاست‌گذاری

زیرساخت‌های سبز و سیاست‌گذاری عمومی شهری و بازارهای مالی املاک ایجاد می‌کنند. در بخش‌هایی از ماتریس که چگالی هم‌پوشانی کمتر است (مربع‌های کوچک‌تر یا کمرنگ‌تر)، می‌توان حوزه‌هایی با ظرفیت تحقیقاتی بالا را شناسایی کرد که نیاز به مطالعه عمیق‌تری دارند. به عنوان مثال، ترکیب بین «فاصله خطی ملک از مرز شهر» و مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی کمتر مورد اشاره قرار گرفته است.

شهری، کیفیت کالبدی، زیبایی‌شناسی منظر و شاخص‌های مکانی متصل می‌شود. این موضوع مؤید این نکته است که تحلیل اثر زیرساخت سبز بر بازار مسکن، بدون در نظر گرفتن تجربه زیسته ساکنان (مبتنی بر دسترسی، امنیت و جذابیت محیطی) ناقص خواهد بود. همچنین، نقش سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و مالی نظیر «مدل‌های تأمین مالی برای نگهداری پارک‌ها» یا «نظام مالیاتی املاک براساس دسترسی به فضای سبز» نیز به وضوح در این تصویر مشهود است. این مؤلفه‌ها، پیوندی مستقیم میان



شکل ۱۱. تحلیل واژگان کلیدی مؤثر بر رابطه زیرساخت سبز و ارزش‌گذاری املاک شهری با استفاده از مدل ابر واژگان

جدول پیش‌رو، نمایی جامع از مؤلفه‌ها و شاخص‌های کلیدی استخراج‌شده از تحلیل محتوای کیفی ۱۲۸ مقاله منتخب در سه حوزه مرتبط با برنامه‌ریزی زیرساخت سبز شهری و تأثیر آن بر بازار املاک، با تمرکز ویژه بر پارک‌های شهری را ارائه می‌دهد. این شاخص‌ها از طریق فرایند کدگذاری باز، محوری و انتخابی و با بهره‌گیری از نرم‌افزار MaxQDA شناسایی شده‌اند.

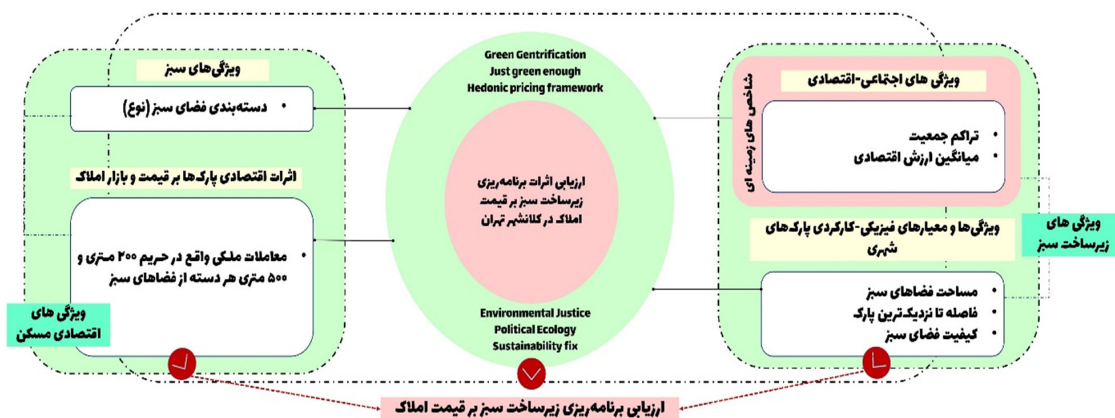
جدول ۴. دسته‌بندی شاخص‌های ارزیابی برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک؛ مأخذ: نگارنده براساس جمع‌بندی نظام‌مند مطالعات انجام‌شده بر روی ۱۲۸ منبع علمی و تجربی منتخب

دسته	شاخص	تکرار	توضیحات
ویژگی‌ها و معیارهای فیزیکی-کارکردی پارک‌های شهری	مساحت فضاهاى سبز	۵۱ مورد	پارک‌های بزرگ‌تر عموماً ارزش بالاتری برای ساکنان دارند. این شاخص با بررسی نقشه‌های GIS و پایگاه داده شهرداری‌ها از مساحت پارک‌ها در مترائز سنجیده می‌شود.
	امکانات و خدمات درون پارکی	۲۸ مورد	شامل وسایل بازی، مسیر دوچرخه، سرویس بهداشتی، نیمکت، روشنایی، فضای ورزشی. با استفاده از چک‌لیست میدانی و نقشه‌برداری از فضا قابل سنجش است.
	فاصله تا نزدیک‌ترین پارک	۵۸ مورد	زمان دسترسی پیاده از واحد مسکونی به نزدیک‌ترین پارک از طریق مدل‌های شبکه خیابانی (تحلیل شبکه در GIS) یا پیمایش میدانی اندازه‌گیری می‌شود.
	ایمنی و امنیت فیزیکی	۱۹ مورد	امنیت در پارک‌ها از طریق بررسی وجود روشنایی، دوربین، دید بصری از خیابان و مصاحبه با ساکنان محلی ارزیابی می‌شود.
	کیفیت فضای سبز	۱۴ مورد	معیاری کمی برای سنجش میزان سبزی‌نگی و سلامت پوشش گیاهی با استفاده از داده‌های سنجش‌ازدور.
	اثرات اقتصادی پارک‌ها بر قیمت و بازار املاک	تغییرات قیمت املاک مجاور پارک	۳۹ مورد
معاملات ملکی واقع در حریم ۲۰۰ متری و ۵۰۰ متری هر دسته از فضاهاى سبز		۴۴ مورد	تعداد و ویژگی معاملات خریدوفروش املاک انجام‌شده در محدوده‌های مشخص پیرامون انواع فضاهاى سبز به‌منظور ارزیابی اثر مجاورت بر ارزش ملک.
ترجیح مکان‌یابی سکونت در نزدیکی پارک		۲۷ مورد	از طریق پرسش‌نامه به خانوارها در مورد اهمیت نزدیکی به پارک در انتخاب محل سکونت پرسیده می‌شود.
میانگین ارزش اقتصادی هر محله		۴۸ مورد	بررسی افزایش اجاره‌بها یا ارزش‌افزوده ناشی از سرمایه‌گذاری در ملک مجاور پارک. داده‌ها از مشاوران املاک و رهن‌اجاره قابل استخراج هستند.
زمان فروش ملک در اطراف پارک		۱۳ مورد	مقایسه میانگین مدت‌زمان فروش واحدهای مجاور پارک نسبت به سایر مناطق؛ بررسی میدانی یا از بنگاه‌های املاک.
ساختار نهادی و سیاست‌گذاری شهری پیرامون پارک‌ها		عدالت فضایی در توزیع پارک	۳۱ مورد
	مشارکت شهروندی در برنامه‌ریزی و مدیریت	۲۴ مورد	بررسی وجود کمیته‌های محلی، نظرسنجی در طراحی پارک‌ها، تعداد پروژه‌های مشارکتی. از طریق تحلیل اسناد پروژه‌ها و مصاحبه با مدیریت شهری.
	منابع مالی پایدار برای نگهداری پارک	۲۱ مورد	بررسی ساختار تأمین بودجه، مدل‌های BOT یا درآمدزایی داخلی؛ داده‌ها از بودجه‌های سالانه شهرداری و قراردادها استخراج می‌شوند.
	نظام ارزیابی اقتصادی اثرگذاری پارک	۱۷ مورد	بررسی وجود ابزار رسمی ارزیابی ارزش‌افزوده املاک پیرامونی به دلیل پارک؛ مطالعه مستندات شهرداری و برنامه‌ریزی شهری.
	هماهنگی پارک با طرح جامع و تفصیلی	۱۹ مورد	تحلیل تطبیقی مکان‌یابی پارک‌ها با اسناد رسمی شهری و میزان هم‌خوانی عملکردی آن‌ها.
	نظام ارزش‌گذاری و مالیات‌گیری منطقه‌ای	۱۴ مورد	بررسی اینکه آیا نزدیکی به پارک بر ارزش ملک و مالیات آن اثرگذار است؛ مطالعه فرمول‌های محاسبه مالیات بر دارایی.

دسته	شاخص	تکرار	توضیحات
ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی	شاخص اعیان‌سازی سبز	۲۴ مورد	این شاخص نشان می‌دهد که آیا ایجاد فضاهای سبز جدید سبب افزایش نابرابری در بازار مسکن و تغییر بافت جمعیتی محله می‌شود
	تراکم جمعیت	۴۸ مورد	نسبت تعداد ساکنان به مساحت هر محله به‌منظور سنجش فشار جمعیتی و نیاز بالقوه به خدمات و زیرساخت‌های شهری.
	امکانات	۲۵ مورد	وجود مدارس، مراکز درمانی، فروشگاه‌ها و دیگر خدمات شهری که کیفیت زندگی را افزایش می‌دهند و ارزش املاک را بالا می‌برند.
	حریم خصوصی و قیمت	۲۲ مورد	میزان حریم خصوصی در طراحی محلات، مانند فاصله مناسب بین ساختمان‌ها یا وجود حیاط و فضای شخصی که به افزایش ارزش ملک منجر می‌شود.
	جرم، فاصله و قیمت	۴۰ مورد	نرخ جرم و فاصله ملک از مناطق جرم‌خیز، از عوامل کلیدی در تصمیم‌گیری خریداران است؛ مناطق امن‌تر معمولاً با افزایش قیمت همراه هستند.
ویژگی‌های سبز	دسته‌بندی فضای سبز (نوع)	۵۳ مورد	انواع مختلف فضاهای سبز مانند پارک‌های محلی، جنگل‌های شهری یا باغچه‌های عمومی هر کدام تأثیر متفاوتی بر قیمت املاک دارند.
	نگهداری پارک و قیمت	۲۰ مورد	کیفیت نگهداری پارک‌ها، از تمیزی گرفته تا روشنایی و امنیت، رابطه مستقیمی با افزایش قیمت املاک اطراف دارد.
	کارکرد فضای سبز و قیمت	۳۱ مورد	نوع استفاده از فضای سبز، اعم از تفریحی، آموزشی یا اکولوژیکی، در ارزش‌گذاری املاک نقش ایفا می‌کند.
	پوشش درختی و قیمت	۳۸ مورد	تراکم درختان و سایه‌اندازی آن‌ها باعث کاهش دما، بهبود کیفیت هوا و افزایش جذابیت محیطی می‌شود.
	وجود مسیرهای ایمن پیاده‌روی	۳۱ مورد	وجود مسیرهای ایمن پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی برای رسیدن به فضای سبز ارزش‌افزایی محسوب می‌شود.
	منظر کوه و قیمت	۲۴ مورد	دید مستقیم به کوه‌ها یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش قیمت املاک در این مناطق است.
	دید سبز و قیمت	۳۶ مورد	خانه‌هایی که از پنجره یا بالکن خود چشم‌انداز سبز دارند، نسبت به خانه‌های مشابه در همان منطقه ارزش بیشتری پیدا می‌کنند.
	دوره زمانی مطالعه	۲۶ مورد	انتخاب بازه زمانی مشخص (مثلاً یک دهه اخیر) کمک می‌کند تا روند اثرات فضاهای سبز بر قیمت املاک بررسی شود.
	بُعد زمانی	سال افتتاح و قیمت	۳۲ مورد

در نهایت، براساس مرور ادبیات، شناسایی شاخص‌ها و استخراج چارچوب‌های نظری، مدل مفهومی نهایی پژوهش طراحی و در شکل شماره (۱۲)، ارائه شده است. این مدل با ادغام مؤلفه‌های اصلی شامل ویژگی‌های فیزیکی-کارکردی پارک‌های شهری، اثرات اقتصادی، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و ویژگی‌های سبز و پیوند آن‌ها با مکاتب نظری منتخب، چارچوبی منسجم برای ارزیابی اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک فراهم می‌کند. در این مدل، شاخص‌های قابل سنجش از داده‌های مکانی، اقتصادی و جمعیتی استخراج شده و در بستر رویکردهای نظری مانند پایداری شهری، برنامه‌ریزی اکولوژیکی، عدالت فضایی و مدل هدونیک قیمت‌گذاری تحلیل می‌شوند تا تصویری جامع از روابط میان زیرساخت سبز و ارزش اقتصادی املاک به دست آید.

در نهایت، براساس مرور ادبیات، شناسایی شاخص‌ها و استخراج چارچوب‌های نظری، مدل مفهومی نهایی پژوهش طراحی و در شکل شماره (۱۲)، ارائه شده است. این مدل با ادغام مؤلفه‌های اصلی شامل ویژگی‌های فیزیکی-کارکردی پارک‌های شهری، اثرات اقتصادی، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و ویژگی‌های سبز و پیوند آن‌ها با مکاتب نظری منتخب، چارچوبی منسجم برای ارزیابی اثرات برنامه‌ریزی زیرساخت سبز بر قیمت املاک فراهم می‌کند. در این مدل، شاخص‌های قابل سنجش از داده‌های مکانی، اقتصادی و جمعیتی استخراج شده و در بستر رویکردهای نظری مانند پایداری شهری، برنامه‌ریزی اکولوژیکی، عدالت فضایی و مدل هدونیک قیمت‌گذاری تحلیل می‌شوند تا تصویری جامع از روابط میان زیرساخت سبز و ارزش اقتصادی املاک به دست آید.



شکل ۱۲. مدل مفهومی و چارچوب نظری نهایی پژوهش براساس مطالعات؛ مأخذ: نگارنده

۶. نتیجه‌گیری

با ارائه یک چارچوب نظری تلفیقی و تحلیل جامع ادبیات، گامی در جهت انسجام‌بخشی به این حوزه و شناسایی مسیرهای آینده پژوهش برداشت. در نتیجه، می‌توان چنین جمع‌بندی کرد که زیرساخت سبز، یک سرمایه استراتژیک شهری است که می‌تواند هم‌زمان کیفیت زندگی، تاب‌آوری محیطی و ارزش اقتصادی فضاهای شهری را ارتقا دهد؛ اما این ظرفیت تنها در صورتی به توسعه پایدار و عادلانه منجر خواهد شد که سیاست‌گذاری شهری، به‌گونه‌ای یکپارچه میان اهداف محیطی، اجتماعی و اقتصادی توازن برقرار کند. برنامه‌ریزی مبتنی بر عدالت فضایی، ادغام زیرساخت سبز در سیاست‌های کاربری زمین، طراحی مشارکتی و ارزیابی مستمر اثرات اقتصادی-اجتماعی، از مهم‌ترین الزامات برای بهره‌گیری مؤثر و پایدار از این ابزار برنامه‌ریزی‌اند. در مجموع، یافته‌های این پژوهش تأکید می‌کند که آینده شهرهای پایدار، در گرو آن است که زیرساخت سبز نه یک پروژه کالبدی، بلکه یک سیاست شهری چندوجهی تلقی شود؛ سیاستی که می‌تواند پیوندی معنادار میان کیفیت محیط، سلامت شهروندان و پویایی اقتصاد شهری برقرار سازد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که زیرساخت سبز شهری، فراتر از کارکردهای زیست‌محیطی و زیبایی‌شناختی، واجد نقشی بنیادین در شکل‌دهی ارزش اقتصادی فضاهای شهری است. تحلیل نظام‌مند ادبیات و ارزیابی کتاب‌سنجی منابع علمی بیانگر آن است که نزدیکی، کیفیت، پیوستگی و کارکردهای اجتماعی پارک‌ها و فضاهای سبز از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر افزایش ارزش املاک در شهرهای جهان به شمار می‌آیند. هم‌زمان، بررسی خوشه‌های مفهومی پژوهش‌ها نشان داد که سه محور اصلی خدمات اکوسیستمی و اقتصاد محیط‌زیست، عدالت فضایی و پیامدهای اجتماعی-اقتصادی و برنامه‌ریزی سبز در بسترهای پرتراکم هسته‌ی مرکزی دانش موجود درباره ارتباط زیرساخت سبز و بازار املاک را تشکیل می‌دهند. با وجود این، نتایج نشان می‌دهد که آثار مثبت زیرساخت سبز بر قیمت املاک، یک‌دست و یکنواخت نیست و بسته به شرایط اجتماعی-اقتصادی محلات، سیاست‌های شهری، کیفیت حکمرانی و نوع مداخله، می‌تواند پیامدهای متفاوتی ایجاد کند. بخشی از ادبیات به‌ویژه بر این نکته تأکید دارد که پروژه‌های سبزسازی، در صورت عدم توجه به عدالت فضایی، می‌توانند به «اعیان‌سازی سبز» و رانش گروه‌های کم‌درآمد منجر شوند؛ پدیده‌ای که ضرورت بازنگری در سیاست‌گذاری و طراحی زیرساخت‌های سبز را برجسته‌تر می‌سازد.

مرور مطالعات نشان داد که شکاف‌های قابل توجهی در دانش موجود وجود دارد: کمبود مطالعات بومی در کشورهای جنوب جهانی و خاورمیانه، فقدان تحلیل‌های طولی برای سنجش اثرات بلندمدت، ضعف در بررسی پیامدهای اجتماعی و توزیعی و عدم توجه کافی به نقش نظام برنامه‌ریزی و حکمرانی شهری. از این منظر، پژوهش حاضر

- urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2763–2773.
16. Brown, G., & Raymond, C. (2007). The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied Geography*, 27(2), 89–111.
 17. Brueckner, J. K., & Rosenthal, S. S. (2009). Gentrification and neighborhood housing cycles: Will America's future neighborhoods look like its past? *Journal of Urban Economics*, 65(3), 232–251.
 18. Bulkeley, H., & Betsill, M. (2013). Revisiting the urban politics of climate change. *Environmental Politics*, 22(1), 136–154.
 19. Byrne, J., & Wolch, J. (2009). Nature, race, and parks: Past research and future directions for geographic research. *Progress in Human Geography*, 33(6), 743–765.
 20. Carrus, G., Scopelliti, M., & Laforteza, R. (2017). Psychological benefits of urban green spaces: A review. *Frontiers in Psychology*, 8, 88.
 21. Chiesa, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129–138.
 22. Clark, A. E., & Oswald, A. J. (1996). Satisfaction and comparison income. *Journal of Public Economics*, 61(3), 359–381.
 23. Cloutier, S., Hwang, S., & Jim, C. Y. (2015). Green infrastructure and residential property values: An empirical study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 894–903.
 24. Conner, J., & Knuth, B. (2000). Green infrastructure and property values: Evidence from a midwestern city. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(4), 567–583.
 25. Coutts, C., & Hahn, M. (2015). Green infrastructure and urban climate resilience. *Nature Climate Change*, 5(7), 583–589.
 26. Crompton, J. L. (2001). The impact of parks on property values: A review of the empirical evidence. *Journal of Leisure Research*, 33(1), 1–31.
 27. Dai, D. (2011). Racial/ethnic and socioeconomic disparities in urban green space accessibility: Where to intervene? *Landscape and Urban Planning*, 102(4), 234–244.
 28. De Groot, R. S. (2006). Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 75(3-4), 175–186.
 29. Donovan, G. H., & Butry, D. T. (2010). Trees in the city: Valuing street trees in Portland, Oregon. *Landscape and Urban Planning*, 94(2), 77–83.
 30. Downey, L., & Hawkins, B. (2008). Race, income, and air pollution: Considering environmental in-
 1. Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2010). *Public places, urban spaces: The dimensions of urban design* (second Ed.). Routledge.
 2. Akbari, H., & Rose, L. S. (2001). Characterizing the urban heat island in current and future climates. *Energy and Buildings*, 33(3), 225–236.
 3. Albrecht, J., Andersson, E., & Andersson, J. (2018). The role of green infrastructure for housing prices: Hedonic pricing analysis in Sweden. *Landscape and Urban Planning*, 178, 126–135.
 4. Andersson, E., Barthel, S., & Borgström, S. (2014). Social-ecological memory in urban gardens—retaining the capacity for management of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 24, 290–298.
 5. Anderson, S., & West, S. E. (2006). Open space, residential property values, and spatial context. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), 773–789.
 6. Anguelovski, I., Connolly, J. J., & Brand, A. L. (2018). Expanding the boundaries of justice in urban forestry: Embracing intersectionality, transplacentalism, and the practices of care. *Environmental Justice*, 11(3), 89–98.
 7. Arbuthnott, K., & Dolling, A. (2015). Green infrastructure and property values: A systematic review. *Landscape and Urban Planning*, 134, 191–203.
 8. Askari, M., & Kamali, M. (2017). The influence of green infrastructure on urban housing prices in Tehran. *Journal of Urban Planning and Development*, 143(2), 04016034.
 9. Bai, X., Imura, H., & Morimoto, Y. (2018). Urban green infrastructure planning for sustainable cities. *Sustainability*, 10(9), 3179.
 10. Baranzini, A., & Ramirez, J. (2005). Hedonic methods. In *Handbook of Environmental Economics* (Vol. 2, pp. 765–818). Elsevier.
 11. Barthel, S., Folke, C., & Colding, J. (2010). Social-ecological memory and resilience in urban gardens. *Ecology and Society*, 15(4), 18.
 12. Bengston, D. N., Fletcher, J. O., & Nelson, K. C. (2004). Public policies for managing urban growth and protecting open space: Policy instruments and lessons learned in the United States. *Landscape and Urban Planning*, 69(2-3), 271–286.
 13. Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293–301.
 14. Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147–155.
 15. Brander, L. M., & Koetse, M. J. (2011). The value of

nal of Environmental Management, 220, 20–30.

46. Green, R. K., & Malpezzi, S. (2003). A primer on US housing markets and housing policy. Brookings Institution Press.
47. Groenewegen, P. P., van den Berg, A. E., Maas, J., Verheij, R. A., & de Vries, S. (2006). Vitamin G: Effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC Public Health*, 6(1), 149.
48. Gunawardena, K. R., Wells, M. J., & Kershaw, T. (2017). Utilising green infrastructure to improve urban air quality and public health. *Science of the Total Environment*, 584–585, 1040–1055.
49. Haaland, C., & van den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760–771.
50. Harvey, D. (2012). Urban political ecology. *Urban Geography*, 33(4), 605–625.
51. Hegetschweiler, K. T., Fahrig, L., & Ouin, A. (2013). The influence of green infrastructure on housing prices: Evidence from Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, 118, 24–32.
52. Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2009). Ecosystem services and valuation of urban green spaces in China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(3), 207–214.
53. Kabisch, N., & Haase, D. (2013). Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landscape and Urban Planning*, 122, 129–139.
54. Kardan, O., Gozdyra, P., Misić, B., Moola, F., Palmer, L. J., Paus, T., & Berman, M. G. (2015). Neighborhood greenspace and health in a large urban center. *Scientific Reports*, 5, 11610.
55. Knaap, G. J., Song, Y., & Lewis, B. (2004). Measuring the effects of mixed land uses on housing values. *Regional Science and Urban Economics*, 34(6), 663–680.
56. Kollmann, J., Hölting, M., & von Haaren, C. (2019). Green infrastructure and housing prices: A case study in Leipzig, Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 43, 126358.
57. Kotchen, M. J., & Powers, S. (2006). Explaining the appearance of green homes. *Energy Policy*, 34(15), 2347–2353.
58. Krishnamurthy, P., & Sahu, P. K. (2019). Influence of green infrastructure on residential property prices: A study in India. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 8(2), 439–451.
59. Larkin, A., & Moudon, A. V. (2010). Effects of green infrastructure on property values in Seattle, Washington. *Landscape and Urban Planning*, 95(1-2), 105–114.
60. Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the equality in Baltimore. *Environmental Research Letters*, 3(2), 024005.
31. Dwyer, J. F., Schroeder, H. W., & Gobster, P. H. (1991). The role of urban forests in improving residential property values. *Journal of Arboriculture*, 17(10), 645–648.
32. Echeverri, A., & Castillo, J. (2016). Urban green infrastructure and housing price premiums in Bogotá. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20, 203–212.
33. Eisenack, K., & Stecker, R. (2012). A framework for analyzing climate change adaptation as a social-ecological-technical system. *Ecological Economics*, 79, 1–11.
34. Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P. J., McDonald, R. I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K. C., & Wilkinson, C. (2013). Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities. Springer.
35. Eskeland, G. S., & Feyzioglu, T. (1997). Rationing can backfire: The case of gasoline in India. *American Economic Review*, 87(3), 328–338.
36. Farrell, K. N., & Brown, A. L. (2023). Climate resilience and housing markets: The impact of green infrastructure. *Environmental Economics and Policy Studies*, 25(1), 69–88.
37. Feiock, R. C., & Jang, H. S. (2009). City governments and environmental policy innovation. *Public Administration Review*, 69(3), 420–431.
38. Fishman, R. (2013). Urban green space and economic outcomes. *Journal of Urban Economics*, 78, 42–54.
39. Gibbons, S., Mourato, S., & Resende, G. M. (2014). The amenity value of English nature: A hedonic price approach. *Environmental and Resource Economics*, 57(2), 175–196.
40. Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine*, 54(12), 1793–1812.
41. Glaeser, E. L., & Kahn, M. E. (2004). Sprawl and urban growth. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4, 2481–2527.
42. Goetz, S. J., & Rupasingha, A. (2005). The influence of natural amenities on regional income inequality. *Annals of Regional Science*, 39(4), 593–612.
43. Gómez-Baggethun, E., Gren, Å., Barthel, S., Lange-meyer, J., & Nowak, D. J. (2017). Urban ecosystem services. In *Urban Ecology* (pp. 175–189). Springer.
44. Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235–245.
45. Gramazio, C. C., & Salinas, A. (2018). Property value capitalization of urban green infrastructure. Jour-

- infrastructure on property prices in Kathmandu. *Environmental Development*, 16, 23–33.
76. Panduro, T. E., & Veie, K. L. (2013). Amenity values of urban green space. *Landscape and Urban Planning*, 120, 90–99.
 77. Pataki, D. E., Carreiro, M. M., Cherrier, J., Grulke, N. E., Jennings, V., Pincetl, S., & Zipperer, W. C. (2011). Coupling biogeochemical cycles in urban environments: Ecosystem services, green infrastructure, and urban sustainability. *Urban Ecosystems*, 15(1), 1–17.
 78. Pauleit, S., Ennos, R., & Golding, Y. (2005). Modeling the environmental impacts of urban green infrastructure. *Landscape and Urban Planning*, 71(3), 295–310.
 79. Perino, G., Pereira, H. M., & Navarro, L. M. (2019). Assessing the impact of green infrastructure on real estate values in Europe. *Environmental Science & Policy*, 92, 199–209.
 80. Pincetl, S., Gillespie, T. W., & Pataki, D. E. (2013). Urban green infrastructure and social equity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(2), 127–134.
 81. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2016). Green infrastructure and urban housing: Impact analysis. *Journal of Housing Economics*, 33, 72–81.
 82. Qiu, L., & Lindberg, S. (2014). The impact of urban green infrastructure on housing prices in Sweden. *Journal of Environmental Economics and Management*, 68(3), 530–544.
 83. Rigolon, A. (2016). A complex landscape of inequity in access to urban parks: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 153, 160–169.
 84. Roche, C. T., & MacGregor-Fors, I. (2018). Green infrastructure and residential property values: A meta-analysis. *Ecological Economics*, 147, 29–37.
 85. Schuetz, J., & Meltzer, R. (2018). Green infrastructure and housing prices: Evidence from New York City. *Journal of Urban Economics*, 108, 83–95.
 86. Schwarz, N. (2010). The benefits of urban green spaces: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(8), 3336–3350.
 87. Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083–16088.
 88. Shandas, V., & Messer, C. (2008). Fostering green infrastructure: The role of local governments in the urban greening movement. *Journal of the American Planning Association*, 74(4), 489–498.
 89. Song, Y., Knaap, G. J., & Ding, C. (2011). Measuring the effects of mixed land uses on housing values: Evidence. *Journal of Public Health*, 33(2), 212–222.
 61. Li, F., & Zhou, Q. (2018). The impact of green infrastructure on property values: A case study in Shanghai. *Ecological Indicators*, 90, 540–547.
 62. Li, X., & Parsa, M. (2018). Analyzing the impact of green infrastructure on housing price premiums in urban China. *Sustainable Cities and Society*, 39, 72–80.
 63. Liu, H., & Xiao, Y. (2017). Urban green space and housing prices: A case study of Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 158, 43–54.
 64. Lokka, I., & Nurminen, J. (2019). Green infrastructure and real estate values: A study from Helsinki. *Urban Forestry & Urban Greening*, 41, 75–83.
 65. Loukaitou-Sideris, A., & Sideris, A. (2010). What brings children to the park? Analysis and measurement of the variables affecting children's use of parks. *Journal of the American Planning Association*, 76(1), 89–107.
 66. Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., de Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(7), 587–592.
 67. MacDonald, H. E., & Su, Y. (2017). Effects of urban green infrastructure on property values: A review. *Urban Ecosystems*, 20(4), 737–758.
 68. Madureira, H., Nunes, F., & Oliveira, V. (2015). The role of green infrastructure in housing markets: Evidence from Lisbon, Portugal. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(7), 1294–1310.
 69. Mennis, J., & Jordan, L. (2005). The distribution of environmental amenities and disamenities: Evidence from residential property values. *Urban Affairs Review*, 40(5), 663–689.
 70. Mitra, S., & Michalak, A. M. (2017). The impact of green infrastructure on urban housing prices: A case study in Chicago. *Environmental Research Letters*, 12(11), 114022.
 71. Mohan, G., & Dutta, R. (2018). Green infrastructure and housing markets: An econometric analysis. *Sustainable Cities and Society*, 38, 682–690.
 72. Morse, S., & McNamara, N. (2013). Urban green infrastructure and its role in urban economic development. *Ecological Economics*, 86, 224–234.
 73. Nowak, D. J., & Dwyer, J. F. (2007). Understanding the benefits of urban trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 135–140.
 74. O'Brien, L., & Morris, J. (2014). Urban green space and quality of life: Exploring the link between green infrastructure and housing values. *Landscape and Urban Planning*, 125, 104–115.
 75. Pandit, R., & Shrestha, S. (2015). Effects of green

- ence of green infrastructure on residential property values in Shanghai. *Landscape and Urban Planning*, 185, 16–25.
105. Zhou, X., & Liu, J. (2021). Effects of urban green infrastructure on housing prices: A panel data approach in Chinese cities. *Ecological Economics*, 182, 106947.
 106. Zhuang, J., & He, S. (2017). Urban green infrastructure and real estate price premiums: A study in Guangzhou. *Journal of Environmental Management*, 204, 46–53.
 107. Zhai, L., & Yu, C. (2020). The impact of green infrastructure on housing market dynamics: Evidence from Wuhan, China. *Sustainable Cities and Society*, 56, 102066.
 108. Zhang, Y., & Tang, B. (2019). Green infrastructure, urban environment, and housing prices: A case study in Shenzhen. *Urban Forestry & Urban Greening*, 44, 126404.
 - Evidence from the Twin Cities. *Regional Science and Urban Economics*, 41(4), 329–339.
 90. Stokes, R. J., MacDonald, J. M., & Ridgeway, G. (2008). Urban green infrastructure and public health: The impact on property values. *Environmental Health Perspectives*, 116(7), 985–991.
 91. Thorsnes, P. (2002). The value of a suburban forest preserve: Estimates from sales of vacant residential land. *Land Economics*, 78(3), 426–441.
 92. Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167–178.
 93. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421.
 94. Vogt, P., & Hauer, R. (2016). Street trees and property values: A review of the literature. *Arboriculture & Urban Forestry*, 42(3), 133–145.
 95. Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244.
 96. Wu, J. (2014). Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science. *Landscape and Urban Planning*, 125, 209–221.
 97. Xiao, Q., McPherson, E. G., Simpson, J. R., & Ustin, S. L. (1998). Rainfall interception by Sacramento’s urban forest. *Journal of Arboriculture*, 24(4), 235–244.
 98. Yang, J., & Zhou, W. (2015). Quantifying the effects of green infrastructure on property values in urban China. *Ecological Economics*, 118, 169–176.
 99. Yao, L., Wang, Y., & Lu, Y. (2019). Impacts of green infrastructure on housing price premiums: Evidence from Beijing. *Sustainable Cities and Society*, 45, 415–422.
 100. Zhang, C., Wang, Q., & Cao, Y. (2017). The effect of urban green infrastructure on housing price: A case study in Shanghai. *Ecological Indicators*, 82, 251–259.
 101. Zhou, W., & Wang, J. (2011). The impact of green infrastructure on property values: A case study of Guangzhou. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 269–274.
 102. Zhang, H., & Wang, S. (2018). Impact of urban green spaces on housing prices: Evidence from Beijing. *Journal of Urban Economics*, 104, 42–53.
 103. Zhang, L., & Lin, Y. (2020). Green infrastructure and urban housing markets: A spatial econometric analysis. *Sustainable Cities and Society*, 55, 102058.
 104. Zhao, X., & Chen, F. (2019). Evaluating the influ-