

## بررسی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهرهای کوچک (نمونه مورد مطالعه: شهر چناران)

مهسا اکبری شارک\*؛ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
akbarisharak@mail.um.ac.ir

سیده فاطمه موسوی‌نیا؛ استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران.  
mousavinia@um.ac.ir

### چکیده

افزایش چشمگیر جمعیت شهرها و همچنین توسعه افقی و گسترده آن‌ها منجر به بروز مشکلاتی گردید که ساختار فضایی نامتعادل یکی از پیامدهای اصلی آن است. از جمله عوامل مؤثر بر ساختار فضایی، می‌توان به ویژگی‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و جمعیتی شهرها اشاره نمود. میزان تأثیر هر یک از مولفه‌های مذکور بر ساختار فضایی شهر متفاوت است. از طرفی ویژگی‌های مذکور به‌نوعی می‌تواند تابع اندازه شهر نیز باشد که کمتر در مطالعات به آن پرداخته شده است. شهر چناران به جهت توسعه ناهماهنگ و ناهنجار دارای مشکلات عدیده‌ای به‌لحاظ ساختار فضایی است، از این‌رو به‌عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب گردید. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. در این تحقیق برای محاسبه و تجزیه و تحلیل داده‌ها، با توجه به فاصله‌ای بودن مقیاس اندازه‌گیری و نیز زیاد بودن حجم نمونه، از آزمون T، همبستگی پیرسون و روش تحلیل رگرسیون خطی استفاده شد. نتایج حاکی از آن بود که مؤلفه‌های کالبدی، ترافیکی، کارکردی، اندازه شهر و ادراک محیط، در شکل‌گیری ساختار فضایی شهرها مؤثرند. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد، بیشترین میزان تأثیر را در ساختار فضایی شهر چناران به ترتیب اولویت، معیارهای کالبدی (شامل زیر معیارهای دسترسی و تراکم ساختمانی) و ترافیکی (میزان جذب جمعیت در محورها) دارند. معیار کارکردی (شامل زیر معیارهای اختلاط فعالیت‌ها، سازگاری و موقعیت قرارگیری فعالیت‌ها) در اولویت بعدی قرار دارد. میزان تأثیرگذاری متغیر شهر کوچک در ساختار فضایی شهر چناران در اولویت چهارم قرار می‌گیرد. معیار محیطی (ادراکی) نیز به‌عنوان اولویت آخر در ساختار فضایی شهر تأثیرگذار است.

واژه‌های کلیدی: ساختار فضایی، شاخص‌های مؤثر بر ساختار فضایی، اندازه شهر، شهر چناران.

## مقدمه

ساختار فضایی-کالبدی شهرها به‌عنوان ستون فقرات و استخوان‌بندی، نقش مهمی در هدایت جریان‌های زندگی در سرتاسر شهرها دارد (Antyufeev, 2018). افزایش چشمگیر جمعیت شهرها و همچنین توسعه افقی و گسترده آن‌ها دارای پیامدهای وسیعی است، از جمله این پیامدها، ضعف ساختار فضایی شهری<sup>۱</sup>، عدم رشد و توسعه مناسب، از بین رفتن زمین‌های مرغوب کشاورزی، عدم پراکنش مناسب فعالیت و جمعیت در سطح شهر، عدم تامین زیرساخت‌ها و خدمات شهری و غیره است. در واقع آنچه که به‌عنوان یک موضوع مهم مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد نه افزایش جمعیت شهرها و درصد شهرنشینی، بلکه توسعه نامناسب شهرها و ساختار فضایی نامنسجم و همچنین توزیع نامتوازن جمعیت و فعالیت در کانون‌های شهری است. به عبارت دیگر، عدم ساماندهی مناسب ساختار فضایی شهرها از جمله پیامدهای رشد سریع آن‌هاست. چرا که نظام ساختی نامتعادل و ناهماهنگ، شهرها را از نظر عملکرد ناتوان ساخته و ساختار کالبدی را مختل می‌کند (Kotus, 2006).

در زمینه کشورهای درحال توسعه، رشد فزاینده جمعیت سبب شد تا شهرها به علت فقدان زیرساخت‌های شهری متناسب (با پذیرش جمعیت) دچار لجام‌گسیختگی کالبدی شوند. در این فرآیند شهرنشینی و شهرسازی در شرایط بحرانی و در حال گذار، جامعه با معضلات گوناگونی مواجه شد که ساختار فضایی نامناسب شهری یکی از آن‌هاست (Denise Pumain, 2003). آلن برتو<sup>۲</sup> سه شاخص عمده ساختار فضایی شهرها را مصرف سرانه زمین، توزیع فضایی جمعیت در نواحی ساخته‌شده و الگوی سفرهای روزانه درون‌شهری معرفی می‌کند (برتو، ۲۰۰۳). ساختار فضایی شهر و مکان‌گزینی جمعیت و فعالیت در آن، تحت تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، تاریخی، ارتباطی و طبیعی به‌وقوع می‌پیوندد. آنچه در ساختار فضایی شهرها اهمیت دارد، فضاها و ارتباط آن‌ها با یکدیگر است. به‌طور کلی عناصر سازنده ساختار فضایی شهرها را می‌توان راه‌ها و شریان‌های اصلی، فضاها، عمده شهری به‌ویژه میادین، گره‌ها و کانون‌های فعالیتی مهم، محلات و عوارض طبیعی موجود در شهرها برشمرد (حبیبی، ۱۳۹۴).

ضرورت شناخت مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده استخوان‌بندی و ساختار اصلی شهرها، از این نظر مطرح است که بی‌توجهی به ساختار فضایی-کالبدی شهرها، می‌تواند عواقبی چون توزیع نامناسب امکانات و زیرساخت‌های خدماتی، هدررفت و اتلاف اراضی با ارزش اکولوژیکی، فقدان سلسله‌مراتبی از مراکز فعالیت شهری، جدایی‌گزینی اقتصادی-اجتماعی، شبکه‌های دسترسی ناکارآمد و آلودگی‌های ناشی از آن را داشته باشد (شاهیوندی و همکاران، ۱۴۰۱). همچنین از آن‌جا که نحوه پراکنش نقاط سکونتگاهی در پهنه سرزمین و گسیختگی و عدم انسجام ساختار فضایی یکی از مشخصه‌های نظام شهری در سطح کشور است، بنابراین بررسی آن در کلیه مناطق کشور به منظور شناخت پیوندها و تفاوت‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است (داداش‌پور و مولوی، ۱۳۹۰).

براساس توسعه مداوم اما پراکنده و بی‌نظم شهرها، الگوی ساختار فضایی شهر تغییر می‌یابد و شهرها به سمت حاشیه‌کشاند می‌شوند و در ادامه آن الگوهای ارتباطی در شهر قدیمی از هم گسیخته می‌شود. در این صورت، الگوی ساختار فضایی شهر جدید به لحاظ تأمین نیازهای فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی و یا به عبارتی دیگر تکوین و تداوم حیات شهری با شهر قدیم تطابق نیافته است. عناصر تشکیل‌دهنده شهر که برای مدتی طولانی ثابت بوده‌اند، متأثر از تغییر و تحول بوجودآمده، دارای روابط پیچیده‌تری می‌شوند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹). مشکلات ناشی از این امر و شدت یافتن آن به لحاظ چندبعدی بودن مقوله ساختار فضایی، از یک سو و نقش مهم آن در کنترل توسعه شهر از سوی دیگر، ضرورت بررسی مؤلفه‌های ساختار فضایی و میزان اولویت هریک را یادآور می‌سازد.

در کشورهای درحال توسعه، پراکندگی سیستم‌های شهری به صورت بسیار نامتعادل شکل می‌گیرد. در این کشورها، روند افزایش جمعیت در روستاها، باعث ایجاد جمعیت مازاد در تولیدات کشاورزی و مهاجرت آن‌ها به شهرهای بزرگ می‌شود. در این بین، شهرهای کوچک نقش مؤثری را ایفا نموده و می‌تواند با جذب نیروی انسانی اضافی روستاها، باعث نجات شهرهای بزرگ از شتاب مهاجرت‌های روستایی شده و تعادل در نظام شهری و پراکندگی جمعیت در سطح کشور را بوجود آورد (شکویی، ۱۳۹۸). شهر چناران با جمعیت ۵۳/۸۷۹ نفر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ (مرکز آمار ایران)، در زمره شهرهای کوچک محسوب می‌شود (مطالعات برنامه آمایش سرزمین استان خراسان رضوی، ۱۳۹۸). این شهر در سه دهه اخیر، رشد سریع جمعیت و گسترش وسیعی را شاهد بوده و نهایتاً ساختار فضایی نامنسجم و بدون توجه به الگوهای توسعه شهرهای کوچک صورت گرفته است. از طرفی با توزیع نامناسب جمعیت و فعالیت در سطح شهر، ایجاد مناطق حاشیه‌نشینی از یک سو و از سوی دیگر، عدم توزیع مناسب جمعیت در سطح شهر مشاهده می‌شود. از این‌رو به‌عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شده است.

هدف مطالعه حاضر، بررسی و شناخت مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر و اولویت‌بندی آن‌ها است. جنبه نوآوری پژوهش بررسی مؤلفه اندازه شهر به‌عنوان عامل تأثیرگذار بر ساختار فضایی و تعیین میزان اهمیت آن در اولویت‌بندی مؤلفه‌ها است. در ادامه مختصری از پیشینه پژوهش و مبانی نظری مرتبط با موضوع ارائه می‌گردد. سپس به بیان روش تحقیق، معرفی نمونه مورد مطالعه، یافته‌ها و تحلیل آن‌ها پرداخته می‌شود.

## پیشینه پژوهش

از میان مطالعات و طرح‌هایی که تاکنون در کشور در رابطه با ساماندهی ساختار فضایی انجام گرفته می‌توان به روش برنامه‌ریزی مکانی برای عمران روستایی در ایران توسط آرپی میسر<sup>۳</sup>، برنامه‌ریزی منطقه‌ای هندی برای تعیین سلسله‌مراتب روستاهای شهرستان کازرون و طرح‌های ساماندهی فضاها و مراکز روستایی استان‌های کشور اشاره کرد. در مورد برنامه‌هایی که تحت عناوین مختلف در رابطه با ساماندهی برنامه‌ریزی فضایی در سایر کشورهای جهان انجام گرفته، برنامه‌ریزی سطح-بلوک در هندوستان، تحلیل نظام‌های اسکان در اندونزی، تحلیل مراکز بازار در کنیا، پرو و اکوادور، تحلیل مراکز رشد در غنا، ملاوی و تایلند، برنامه‌ریزی عملکردهای شهری در توسعه روستایی در فیلیپین، بولیوی و دلتای علیا و تحلیل مکان مرکزی در کشورهای دیگر، قابل ذکر است (زبردست، ۱۳۸۲). در مطالعات انجام‌شده پیرامون شاخص‌های ساختار فضایی شهرها، عدم توزیع متعادل مؤلفه‌هایی همچون فاصله و تراکم در شهر فوشه کوزوو<sup>۴</sup>، منجر به عدم چندعملکردی بودن شهر شده است (Kajtazi, 2007). ارتباط میان الگوهای فعالیت (توزیع، تراکم و تنوع) و فرم ساختار شهر در پژوهش‌های مختلف بررسی

<sup>1</sup> Urban Spatial Structure

<sup>2</sup> Alan Berto

<sup>3</sup> RP Misra

<sup>4</sup> Foshe Kosovo

شده (Sulis et al., 2014)، که برخی از آن‌ها بیان‌گر اهمیت تنوع و اختلاط کاربری‌ها در شکل‌گیری فرم شهری است (Saleh Abdullahi, Biswajeet Pradhan, 2014 & Shariff). در ایران نیز تأثیر مؤلفه اختلاط و تنوع کاربری‌ها بر ساختار فضایی شهر در مطالعات مختلف بررسی (قمی سبزواری، ۱۳۹۵)، و ثابت شده است که کیفیت زندگی افراد در محلات مختلف نیز تحت تأثیر این مؤلفه قرار می‌گیرد (شماعی و شهسوار، ۱۳۹۵).

### سوالات پژوهش

مؤلفه‌های تأثیرگذار در ساختار فضایی شهر چنان‌که کدامند؟  
ترتیب اولویت عوامل تأثیرگذار در ساختار فضایی شهر چنان‌که چگونه است؟

### روش تحقیق

از آن‌جایی که پژوهش حاضر به بررسی روابط میان متغیرها می‌پردازد در زمره مطالعات پیمایشی - تحلیلی و از حیث روش، از نوع کمی است (سرمد و همکاران، ۱۴۰۲). نحوه جمع‌آوری اطلاعات به صورت مطالعات اسنادی و مطالعات میدانی است. همچنین ابزارهای مطالعاتی از طریق مشاهدات میدانی، توزیع پرسشنامه، عکس‌برداری و فیلم‌برداری است. در پژوهش حاضر برای محاسبه و تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای تحلیلی Spss, Exell و از نرم‌افزارهای گرافیکی و تحلیلی Autocad و ARCGIS برای تهیه نقشه‌های مورد نیاز استفاده شده است. در تجزیه و تحلیل داده‌ها، با توجه به فاصله‌ای بودن مقیاس اندازه‌گیری و نیز زیاد بودن حجم نمونه، آزمون T برای میانگین یک جامعه، روش مناسبی خواهد بود، همچنین از روش‌هایی چون، روش تحلیل رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون استفاده شده است.

### مبانی نظری پژوهش

#### ساختار فضایی شهر

ساختار فضایی بعنوان توصیف انتزاعی یا تعمیم‌یافته از توزیع پدیده‌های مکانی (Foley, 1964)، عبارت است از روابط درونی و بیرونی واحدهای یک مجموعه که دارای سازمان فضایی هستند. به عبارت دیگر، ساختار فضایی را می‌توان تطابق سازمان فضایی با محیط دانست (میسرا، ۱۹۸۷). به گفته لوکرمن<sup>۱</sup> مکان‌ها به وسیله یک نظام متقابل فضایی با یکدیگر همبستگی یافته و بخشی از یک کالبد چرخشی به‌شمار می‌روند. مکان‌ها بخش‌هایی از یک سیستم بزرگ‌تر محسوب شده و در نظام استقرار یافته، کانون‌هایی را تشکیل می‌دهند. مفهوم فضایی مکان‌ها به معنی توسعه فضایی داخلی و خارجی آن‌هاست. از این گفته لوکرمن می‌توان نتیجه‌گیری کرد که از نحوه استقرار فعالیت‌ها (یا به بیان شهری، عملکردها) کانون‌ها و محورها شکل می‌گیرد که در یک ارتباط درونی با یکدیگر، شبکه‌ای از مراکز و محورها، یا «ساختار فضایی» شهر را پدید می‌آورد (سعیدینیا، ۱۳۸۲). در رویکرد سیستمی، واحد اصلی هر سیستم و روابط اساسی میان آن‌ها، ساختار سیستم نامیده می‌شود که به مثابه استخوانبندی و زیرساخت سیستم محسوب می‌شود و نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری سایر اجزاء سیستم و نحوه رفتار و عملکرد آن‌ها دارد (داداش‌پور، ۱۳۹۰). در شناسایی ساختار فضایی، تشخیص شبکه کانون‌های عملکردی و محورهای ارتباطی اهمیتی بنیادی دارد. باید توجه داشت که یک کلیت را نمی‌توان و نباید به‌صورت کاملاً منقطع آزمون (شولتز، ۱۴۰۲).

ساختار فضایی شهر، نظم و رابطه میان عناصر کالبدی و کاربری‌ها را در مناطق شهری نشان می‌دهد. این ساختار، از برآیند نیروهای موثر طی زمان در فضا شکل می‌گیرد. بر حسب این که منطقه مورد مطالعه دارای چه مقیاسی باشد، از نظریه‌ها و روش‌های مختلفی می‌توان برای شناخت و تجزیه و تحلیل ساختار موجود استفاده نمود. به‌طور کلی می‌توان گفت که کلیه پدیده‌های طبیعی و یا انسان‌ساخت، به هر حال از نوعی ساختار که معرف نظم حاکم بر رابطه بین اجزاء و کل هست، برخوردار هستند. گاهی این ساختار بسیار منظم و ساده بوده و به‌خوبی قابل‌شناسایی است. گاهی نیز دارای پیچیدگی بوده و به‌سهولت قابل تشخیص و تعریف نیست. همین‌طور در مواردی ساختارهای مختلف سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فضایی یک محل بر یکدیگر منطبق شده، تشکیل یک ساختار محکم می‌دهند که از هویت و استقلال خاصی برخوردار می‌شود (بحرینی، ۱۳۹۲).

شناسایی ساختار فضای شهری فرآیندی پیچیده است. چرا که نتیجه اثر متقابل میان زمین، توپوگرافی، زیرساخت‌ها، ضوابط و مقررات و نظام مالیاتی در طول قرن‌هاست. پیچیدگی ساختار فضایی شهر، مانع بسیاری از تلاش‌ها برای تحلیل آن و نیز برقراری ارتباط بین سیاست شهری و شکل شهر شده است (برتو، ۲۰۰۳). ساختار درونی شهر به نحوه توزیع سلسله‌مراتبی جمعیت، اشتغال و کاربری زمین و همچنین روابط میان فعالیت‌های مختلف شهری اشاره دارد. ساختار سلسله‌مراتبی فضایی یک منطقه شهری عمیقاً بر جنبه‌های مختلف جامعه از جمله زندگی روزمره شهروندان، توسعه اقتصادی، برابری اجتماعی، مدیریت رشد شهری و توسعه پایدار تأثیر می‌گذارد (Alex Anas, 1998). نقطه‌ضعف اساسی مؤلفه‌های مذکور در این است که به‌صورت ثابت و محدود در تجزیه و تحلیل ساختار فضایی شهر استفاده می‌شوند (Changhyo et al., 2024).

### تفکر ساختارگرایی

در نیمه نخست قرن بیستم (۱۹۵۰-۱۹۰۰) دیدگاه «کارکردگرایی»<sup>۲</sup> به‌عنوان یک مکتب فکری در جامعه‌شناسی و به‌عنوان شیوه‌ای از برنامه‌ریزی در مسایل شهری مطرح بود. در واقع ایده طرح‌های جامع شهری بر مبنای شیوه برنامه‌ریزی کارکردگرایانه بود. به تدریج از اواخر دهه ۱۹۵۰، انتقادات بر کارکردگرایی (در شهرسازی و سایر علوم) آغاز گردید. کارکردگرایی به لحاظ این که اجزا و عناصر یک مجموعه را تا حد زیادی جدا از هم می‌دید و کلیت و یگانگی آن‌ها را مورد توجه قرار نمی‌داد، مورد انتقاد قرار گرفت. در این میان، در شهرسازی جریان‌های رشد کرد که معتقد بود باید معنا بار دیگر به شهر بازگردانده شود. این جریان، ساختمان‌های شهر را به واژگان و کل شهر را به متن تشبیه می‌کرد. آن‌ها معتقد بودند همان‌طور که واژگان، در ارتباط با هم در یک جمله معنا پیدا می‌کنند و به تنهایی معنایی

<sup>1</sup> Loukerman

<sup>2</sup> functionalism

ندارد، به همین دلیل ساختمان‌های یک شهر نیز باید با هم در ارتباط و تعامل بوده و به شهر هویت و معنا بخشد. این جریان فکری که از دهه ۱۹۶۰ به بعد رشد یافت را ساختارگرایی می‌نامند (بذگر، ۱۳۸۲).

به‌طور کلی ساختارگرایی، نوعی طرز تفکر مربوط به قرن بیستم بود که در نقاط و زمان‌های مختلف و تحت نظام‌های متفاوت بوجود آمد. تلاش ساختارگراها برای کشف نظام موجود در پس پرده پدیده‌ها را، نباید با نظمی ساخته و پرداخته از قبل برابر دانست، بلکه تولید مجدد، بازسازی و تجدید سازماندهی در خصوص واقعیت، از اصول ضروری در این بینش و روش به نظر می‌رسد. بسیاری از ساختارگرایان، یک ساختار را به نحو زیر توصیف می‌کنند: ساختار عبارت است از مجموعه‌ای از روابط که در آنها عناصر می‌توانند تغییر یابند، ولی به شکلی که متکی به کل باقی مانده و مفهوم خود را حفظ کنند. روابط بین عناصر از خود عناصر مهم‌تر است. عناصر (المان‌ها) دارای قابلیت تغییر درونی‌اند ولی روابط آن‌ها ثابت باقی می‌ماند. در مراحل تکامل تفکر ساختارگرایی مطرح شد که ساختارهای بزرگ مانند زیرساخت‌های شهری، نه تنها باید قابل درک باشند بلکه بیش از همه به قابلیت درک کلی اشکال و فرم‌های جزئی و ناچیز در بافت که آشنای زندگی روزمره شهروندان هست نیز، کمک نمایند. نظریه ساختارگرایان در مورد رشد و تغییرات، آن است که تکثیر واحدها به نحوی صورت می‌پذیرد که هر مرحله تکثیر، از طریق اهمیت بخشیدن به اشکال و نمادهای مربوط به همان مرحله، هویت خود را به دست می‌آورد. هر مرحله از تکثیر باید هویت مناسب خود را از طریق جذب و شبیه‌سازی خودبه‌خودی و خودجوش درون الگوی ساختاری ویژه جستجو کند. این جستجو باید با توجه به تاسیسات و تجهیزات عمومی (که این مرحله به‌خصوص به آن نیاز دارد و به صورتی تفکیک‌ناپذیر به آن تعلق دارد) صورت پذیرد. در هر مرحله از تکثیر عناصر، بزرگ با مفاهیم ویژه شهری و دارای قابلیت فرم‌دهی به شهر، و برای نیازمندی‌های عمومی هر مرحله باید به طور موضعی در شکل‌گیری شهر، شامل شده و به حساب آیند. هر مرحله از لحاظ تکثیر، باید به هویت ویژه خود از طریق الحاق و جذب خودبه‌خودی با الگوی ساختاری‌اش دست یابد. این امر در رابطه با خدمات عمومی مورد نیاز هر مقطع و هر آنچه که به‌طور بی‌واسطه به آن تعلق دارد، میسر می‌شود (حمیدی، ۱۳۷۶).

### نظریه‌های برنامه‌ریزی در رابطه با ساختار فضایی

اگر چه برنامه‌ریزی و طراحی شهری دارای مجموعه‌ای از نظریات خاص خود هستند، لیکن این نظریه‌ها به‌ندرت چیزی بیشتر از اظهار نظرها و باورهای شخصی متخصصین و نظریه‌پردازان‌اند. بنابراین به‌نظر می‌رسد که اساس نظری بهبود کیفیت شهر به‌شدت دچار اشکال است و پایه نظری منظم و مفیدی جهت برنامه‌ریزی و طراحی عملی معنی‌دار وجود نداشته باشد (بحرینی، ۱۳۹۲). گوناگونی در دیدگاه‌های ارائه‌شده در زمینه ساختار فضایی شهرها، بیانگر گستردگی و پیچیدگی شهر و مسائل مرتبط با آن است و ویژگی پویایی شهر را بیان می‌کند (پیلهور، ۱۳۹۱). در ادامه نظریات مهم در رابطه با ساختار فضایی شهر در قالب جدول ۱ ارائه می‌گردد.

جدول ۱: تحلیلی از نظریات مطرح‌شده در رابطه با ساختار فضایی شهر

نظریه‌پردازان	ساختار فضایی شهر	عناصر تشکیل‌دهنده ساختار فضایی شهر
گروه ده (بذگر، ۱۳۸۲)	شهر از یک ساخت اصلی تشکیل شده است که سایر اجزا و عناصر هویت خود را از آن می‌گیرند.	ساخت اصلی شهر از عناصر تغییرناپذیر و با مقیاس بزرگ چون رودخانه‌ها، کانال‌ها و غیره تشکیل شده است، که سایر عناصر فرعی بدان وابسته هستند.
کریستوفر الکساندر (Alexander, 2008)	شهر از یک ساختار اصلی تشکیل شده و مابقی عناصر نقش پرکننده <sup>۱</sup> را دارند.	مراکز عمده فعالیت، شبکه‌های اصلی دسترسی و عناصر شاخص شهری، ساختار اصلی شهر را نظام می‌دهند.
دونالد فولی (Foley, 1964)	ساختار فضایی شهر جنبه‌های فرهنگی، عملکردی سازمانی و کالبدی را در برمی‌گیرد.	عوامل سازنده شهر، شامل شبکه‌های ارتباطی و عناصر فرعی وابسته به آن است.
ادموند بیکن (Bacon, 1974)	ساختار فضایی شهر از دو قسمت اصلی و فرعی تشکیل شده است.	شبکه‌های ارتباطی و ساختمان‌ها، ساختار اصلی شهر را تشکیل می‌دهند.
دیوید کرین (بذگر، ۱۳۸۲)	ساختار فضایی شهر از دو قسمت اصلی و فرعی تشکیل شده است.	عوامل زیر نقش سازنده را در ساختار فضایی شهر ایفا می‌کنند: ۱- سیستم حرکت شهر ۲- سیستم فضای باز و سبز شهر ۳- خدمات بخش عمومی ۴- تاسیسات زیربنایی شهری.
کوبین لینچ (Lynch, 1997)	ساختار اصلی شهر یک کلیت مادی است که توسط اذهان یا شعورهای انسانی مساکن در آن ادراک میشود. وجود تصویری خوانا، الگوهای قابل تشخیص از بلوک‌ها فضاهای شهری از مسایل اساسی شهر است.	عوامل سازنده ساختار فضایی شهر عبارتند از: راه، لبه، محله، گره، نشانه.
کنستانتین دوکسیادیس (حمیدی، ۱۳۷۶)	ساختار فضایی شهر متشکل از نیروهای فضایی و عملکردها است.	ساختار اصلی شهر شامل چهار بخش اصلی است: بخش توده متجانس <sup>۲</sup> ، بخش مرکزی <sup>۳</sup> ، بخش شبکه ارتباطی <sup>۴</sup> و بخش مناطق ویژه <sup>۵</sup>
جین جیکوبز (Jacobs, 1991)	یک ارگانسیم اجتماعی، متشکل از واحدهای زنده است.	عناصر اصلی ساختار فضایی شهر خود ساکنان شهر هستند. خیابان‌های پرتراکم با کاربری‌های مختلط

<sup>1</sup> Filler

<sup>2</sup> Homogeneous

<sup>3</sup> Central

<sup>4</sup> Circulatory

<sup>5</sup> Special

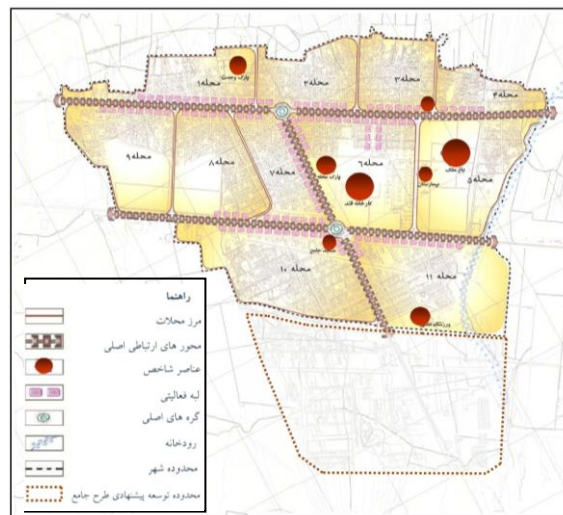
نیز از دیگر عوامل تشکیل دهنده ساختار شهر است.	ساختار فضایی شهر از درهم آمیختگی کلیه فعالیتها هنگامی که محمل کالبدی می یابند، شکل می گیرد.	راب کرایر (Krier, 2011)
عناصر سازنده ساختار فضایی شهر سلسله مراتبی از کاربریها و فعالیتها است که جنبه کالبدی یافته اند.	ساختار فضایی شهر از دو قسمت اصلی و فرعی تشکیل شده است. محورهای ارتباطی و کانونهای عملکردی دربرگیرنده ساختار اصلی شهر هستند.	احمد سعیدنیا (سعیدنیا، ۱۳۸۲)
وامل سازنده ساختارها از پنج نظام منشأ می گیرد: -نظام کاربری زمین شامل نظام عملکردها و فعالیتها -نظام اسکان جمعیتها (توزیع فضایی جمعیت و مسکن) -نظام طبیعی عرصه شهری (کوهها، تپهها، درهها، رودها و جنگلها) -نظام نمادها و نشانههای هویتی (مصنوع و طبیعی) -نظام ارتباطی (نظم زمان)		

به طور کلی ساختار فضایی عامل مهمی در ساماندهی شهر محسوب می شود. به این دلیل که با شناخت ساختار اصلی شهر می توان برای محورهای ارتباطی، عناصر اصلی، فعالیتها و کاربریهای شاخص شهر برنامه ریزی نمود. طبق نظریات مطرح شده این مهم آشکار می گردد که شهرها غالباً از دو قسمت اصلی و فرعی تشکیل می شوند که نیاز به ساماندهی اصولی در ساختار آنها دارد. در واقع ساختار اصلی شهرها ترکیبی از عناصر، فعالیتها، فضاها و شبکه های ارتباطی اصلی است که برای ساماندهی آنها ابتدا باید به درستی این عناصر و اجزاء را شناخت. با توجه به مباحث مطرح شده پیرامون نظریه های ساختارگرایان این چنین می توان ادعان داشت که عناصر اصلی ساختار فضایی شهرها شامل فعالیتها و عناصر شاخص شهر در پیوند با محورهای ارتباطی و دسترسیها است. شکل گیری عامل مذکور در شهرهای مختلف متفاوت است و نیاز به بررسی نظریات اجرایی در این رابطه احساس می گردد، تا نحوه برخورد با شهرهای گوناگون با ساختارهای متفاوت آشکار گردد.

### معرفی نمونه مورد مطالعه

شهر چناران، یکی از شهرهای استان خراسان رضوی است که در شمال غرب این استان و در ۵۵ کیلومتری شهر مشهد واقع شده است. با توجه به این که شهرداری چناران در سال ۱۳۴۷ تأسیس شده، این شهر سابقه شهری رسمی زیادی ندارد. شهر چناران از به هم پیوستن روستای حاج نصیر و قلعه چناران به وجود آمده است. افتتاح کارخانه قند در سال ۱۳۳۵ و وجود اراضی مستعد کشاورزی در اطراف آن، روند تبدیل روستا به شهر را سرعت بخشیده است. پس از آنکه کارخانه قند در محل قلعه اولیه حاج نصیر که دارای ۱۰ الی ۱۲ خانوار سکنه بوده است، بنا می گردد، در محل فعلی قلعه حاج نصیر و در مقابل خیابان کارخانه قند و در حاشیه جاده قدیم مشهد - قوچان مبادرت به احداث واحدهای مسکونی و تجاری می شود. پس از آن قسمت های دیگر شهر به مرور شکل گرفت و از شمال به جنوب هم توسعه پیدا کرد.

در سال ۱۳۷۳، پل بزرگ زیرگذر خیابان بر روی اتوبان آسیایی (بلوار شهید انفرادی) مشهد - قوچان ساخته شد. پیرامون شهر چناران را اراضی کشاورزی پوشانده و ارتفاعاتی نیز در اطراف شهر قرار دارند که مهمترین آنها عبارتند از: کوه چشمه گیلاس در ۱۳ کیلومتری شرق، کوه کلانه و کوه آستانه از رشته کوههای بینالود در ۱۱ کیلومتری جنوب غرب، کوه کمیزان از رشته کوه بینالود در ۱۲ کیلومتری جنوب غرب کوه شیر و کوه بزمهرون از رشته کوههای هزار مسجد به ترتیب در ۲۵ کیلومتری شمال غرب و ۲۲ کیلومتری شمال شرق شهر چناران (غفاری، ۱۳۷۳). در شکل ۱ زونها، مسیرها و عناصر شاخص شهر چناران نشان داده شده است.



شکل ۱: زونها و عناصر شاخص شهر چناران

### یافته‌های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و نتایج به‌دست آمده از داده‌های حاصل از توزیع پرسشنامه‌ها، مؤلفه‌های کالبدی، کارکردی، ترافیکی، محیطی و اندازه شهر استخراج گردید. اندازه شهر به‌عنوان مؤلفه‌ای جدید با توجه به نظر متخصصین مورد بررسی قرار گرفت. به جهت تخصصی بودن موضوع مورد بررسی، بخش غالب جامعه آماری از میان متخصصین امر در این زمینه انتخاب شد که شامل ارگان‌های شهرداری، فرمانداری، مسکن و شهرسازی، برخی دیگر از ادارات دولتی و جمعی از دانشجویان و اساتید گروه هنر و معماری دانشگاه شهر چناران انتخاب گردید. بخش دیگر جامعه آماری شامل سایر مشاغل است. در این مطالعه حجم نمونه ۳۴۶ نفر می‌باشد.

جدول ۲: مؤلفه‌ها و زیرمعیارهای مربوط به آن‌ها (ناگردگان)

معیار	زیر معیار
اندازه شهر	اقتصادی
	شاغلین بخش کشاورزی
	شاغلین بخش خدمات
جمعیتی	میزان رشد جمعیت
کالبدی	دسترسی
	تراکم ساختمانی به تفکیک محلات
کارکردی (عملکردی)	اختلاط کاربری‌ها
	سازگاری کاربری‌ها
	موقعیت قرار گیری فعالیت‌ها (طبیعی، مذهبی، تجاری، آموزشی-فرهنگی، تفریحی، درمانی-بهداشتی، تاسیسات و تجهیزات شهری)
ترافیکی	حجم ترافیک عبوری در محورهای اصلی
محیطی (اداری)	نشانه‌ها
	خوانایی و نظم بصری فضا
جمعیتی	تراکم جمعیتی

### روایی و پایایی

برای بررسی روایی محتوا، پرسشنامه‌ها در اختیار صاحب‌نظران و متخصصین مرتبط با موضوع تحقیق قرار گرفت تا نظرات و پیشنهادات خود را درباره محتوای سوالات پرسشنامه متناسب با هدف تحقیق ارائه دهند. پس از دریافت پرسشنامه، اصلاحات پیشنهادی از جانب متخصصین در نظر گرفته شد تا پرسشنامه از روایی محتوای لازم برخوردار باشد. در این مطالعه برای سنجش پایایی، از آلفای کرونباخ استفاده شده است. میزان آلفای کرونباخ پرسشنامه تحقیق حاضر (۰/۷۴) نشان‌دهنده این است که دارای پایایی مناسبی است.

### مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر چناران

در این بخش توزیع فراوانی مؤلفه‌های کالبدی، کارکردی، ترافیکی و محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اطلاعات ارائه‌شده در جدول ۳ ساختار فضایی شهر چناران به لحاظ کالبدی (دسترسی‌ها و نحوه پراکنش تراکم ساختمانی در سطح محلات) در سطح متوسط قرار می‌گیرد.

جدول ۳: توزیع فراوانی متغیر کالبدی (ماخذ: نگارندگان)

سطوح	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
خیلی کم	۴	۱/۲	۱/۲
کم	۱۱۱	۳۲/۱	۳۳/۲
متوسط	۱۸۱	۵۲/۳	۸۵/۵
زیاد	۴۷	۱۳/۶	۹۹/۱
خیلی زیاد	۳	۹/۸	۱۰۰
مجموع	۳۴۶	۱۰۰	

اطلاعات ارائه‌شده در جدول ۴ نشان‌دهنده این موضوع است که موقعیت قرارگیری فعالیت‌ها و سازگاری آن‌ها در ساختار فضایی شهر چناران در حد متوسط است.

جدول ۴: توزیع فراوانی متغیر کارکردی (ماخذ: نگارندگان)

سطوح	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
خیلی کم	۱	۰/۳	۰/۳
کم	۸۱	۲۳/۴	۲۳/۷
متوسط	۲۰۹	۶۰/۴	۸۴/۱
زیاد	۵۵	۱۵/۹	۱۰۰

مجموع	۳۴۶	۱۰۰
-------	-----	-----

طبق اطلاعات ارائه شده در جدول ۵، میزان مطلوبیت غالب دسترسی‌ها در ساختار فضایی شهر چناران در حد کم و خیلی کم ارزیابی شده است. جدول ۵: توزیع فراوانی متغیر ترافیکی (ماخذ: نگارندگان)

سطوح	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
خیلی کم	۶۰	۱۷/۳	۱۷/۳
کم	۱۸۸	۵۴/۳	۷۱/۷
متوسط	۵۸	۱۶/۸	۸۸/۴
زیاد	۳۸	۱۱	۹۹/۴
خیلی زیاد	۲	۰/۶	۱۰۰
مجموع	۳۴۶	۱۰۰	

اطلاعات ارائه شده در جدول ۵ بیان می‌کند که میزان مطلوبیت معیارهای محیطی (ادراکی) همچون خوانایی و نظم بصری در ساختار فضایی شهر چناران در حد متوسط ارزیابی شده‌اند.

جدول ۵: توزیع فراوانی متغیر محیطی (ماخذ: نگارندگان)

سطوح	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
خیلی کم	۲	۰/۶	۰/۶
کم	۳۶	۱۰/۴	۱۱
متوسط	۱۶۷	۴۸/۳	۵۹/۳
زیاد	۱۲۳	۳۵/۵	۹۴/۸
خیلی زیاد	۱۸	۵/۲	۱۰۰
مجموع	۳۴۶	۱۰۰	

### اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر چناران

بررسی اولویت مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر چناران از طریق جدول ضرایب همبستگی پیرسون صورت گرفته است (جدول ۶). مقادیر ضرایب همبستگی معنی‌دار در سطح خطای پنج درصد با \* و در سطح خطای یک درصد با \*\* نشان داده شده‌اند. مقادیر ضرایب همبستگی عددی مابین ۱ و -۱ است و مثبت بودن عدد نشان‌دهنده وجود رابطه مستقیم و منفی بودن آن، رابطه معکوس را نشان می‌دهد.

جدول ۶: مقادیر ضرایب همبستگی پیرسون

محیطی	ترافیکی	کارکردی	کالبدی	ساختار فضایی	اندازه شهر	
۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۲۴**	۱	اندازه شهر
۰/۲۲**	۰/۴۴**	۰/۳۹**	۰/۴۵**	۱		ساختار فضایی
۰/۰۱	۰/۰۳*	۰/۳*	۱			کالبدی
۰/۰۵*	۰/۰۲	۱				کارکردی
۰/۰۸	۱					ترافیکی
۱						محیطی

\*معنی‌داری در سطح پنج درصد

\*\* معنی‌داری در سطح یک درصد

موارد ذیل از جدول فوق منتج می‌شود:

در مطالعات پیشین تاکنون به شاخص اندازه شهر به عنوان یک مؤلفه مؤثر بر ساختار فضایی شهر پرداخته نشده است. طبق یافته‌های پژوهش، مشخص گردید میان شاخص شهر کوچک و متغیر ساختار فضایی همبستگی وجود دارد که نشان‌دهنده رابطه مستقیم میان این دو متغیر است و مقدار همبستگی در سطح خطای

یک درصد معنی دار است. همچنین سایر شاخص‌های کالبدی، کارکردی، ترافیکی و محیطی دارای همبستگی با متغیر ساختار فضایی هستند که این امر نشان‌دهنده وجود رابطه مستقیم میان شاخص‌های مذکور و متغیر ساختار فضایی است.

برای تعیین سطوح شاخص‌ها در وضع موجود شهر چناران، ابتدا متغیر ساختار فضایی را مورد بررسی قرار داده و سپس مؤلفه‌های مؤثر بر این شاخص شامل اندازه شهر، کالبدی، کارکردی، ترافیکی و محیطی مورد بررسی قرار می‌گیرد. همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌کنیم، میانگین شاخص ساختار فضایی برابر ۲/۸۷ است. با توجه به آماره آزمون تی و سطح معنی‌داری آن می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر یا این فرضیه که «سطح شاخص ساختار فضایی برابر حد متوسط است.» در سطح معنی‌داری ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان بیان کرد که سطح شاخص ساختار فضایی کمتر از حد متوسط است.

جدول ۷: آزمون تی - استیودنت شاخص ساختار فضایی با عدد ثابت سه (ماخذ: نگارندگان)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره تی استیودنت	درجه آزادی	سطح معنی‌داری (P-value)
ساختار فضایی	۲/۸۷	۰/۲۲	-۱۰/۴۴	۳۴۵	۰/۰۰۱

جدول ۸: آزمون تی - استیودنت سطوح شاخص ساختار فضایی با عدد ثابت سه (ماخذ: نگارندگان)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره تی استیودنت	درجه آزادی	سطح معنی‌داری (P-value)
کالبدی	۲/۸۷	۰/۴۹	-۴/۶۸	۳۴۵	۰/۰۰۳
کارکردی	۲/۹۳	۰/۴۳	-۳/۱۱	۳۴۵	۰/۰۰۲
ترافیکی	۲/۳۸	۰/۷	-۱۶/۲۴	۳۴۵	۰/۰۰۱
محیطی	۲/۲۵	۰/۵۲	۸/۹۴	۳۴۵	۰/۰۰۱

در شرایط موجود ساختار فضایی شهر چناران شاخص‌های کالبدی و کارکردی در حد متوسط هستند و دو شاخص ترافیکی و محیطی کمتر از حد متوسط اندازه‌گیری شده‌اند.

### تحلیل یافته‌های پژوهش

کالبد شهرها، در نتیجه برآیند نیروهایی که در رابطه‌ای چندسویه با یکدیگر هستند، شکل می‌گیرد (Hashemi, 2021). ابتدا شهر چناران به صورت سکونتگاه‌های جداگانه شکل گرفته و به مرور زمان این سکونتگاه‌ها با رشد سریع جمعیت، توسعه کالبدی یافته و درهم ادغام شده‌اند. این عامل باعث شده تا ساختار فضایی و درواقع استخوانبندی کالبدی شهر تغییر کرده و شهر به صورت افقی، در جهت اراضی مرغوب کشاورزی گسترش یابد. تحلیل و بررسی عناصر مختلف ساختار فضایی شهر چناران نشان داد که کالبد شهر بیش از هر چیز وابسته به معیارهایی همچون دسترسی‌ها و سلسله‌مراتب آنها، تراکم ساختمانی و معیار ترافیک (میزان جذب جمعیت در محورها) است. محورهای اصلی ارتباطی در شهر چناران که به‌نوعی ستون فقرات شهر را تشکیل می‌دهد، شامل بلوار امام خمینی در جهت شرقی- غربی و خیابان‌های طالقانی و بهشتی در جهت شمالی- جنوبی می‌شود. این دو محور عمود برهم، باعث هم‌پیوندی سایر فضاهای شهر، به‌ویژه بخش مرکزی شده است. به عبارتی، به دلیل اتصال و هم‌پیوندی این دو محور با فضاهای شهری، غالب مراکز فعالیت و خدماتی در امتداد این محورها شکل گرفته‌اند. این امر با مطالعاتی که نشان می‌دهند، نظام فضایی شهرها، به دلیل بازساخت اقتصادی در عصر جهانی شدن، توسعه فناوری و حمل‌ونقل جدید، باعث ایجاد تغییر در تراکم ساختمانی و الگوی رفت‌وآمد و دسترسی‌ها شده است، مطابقت دارد (Anas et al., 1998; Yu, 2021).

با جذب جمعیت در محورهای اصلی ارتباطی شهر، میزان رفت‌وآمدهای شهری نیز پیرامون این محورها افزایش می‌یابد. در نتیجه معیار کارکردی (معیار سوم در سلسله‌مراتب شاخص‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر)، نیز تحت تأثیر قرار گرفته و کاربری‌های فعالیتی و خدماتی جذب این محورها می‌شوند. این اصل نشان می‌دهد که امکان ایجاد هسته‌های عملکردی در خارج از هسته‌های اصلی وجود دارد و با ظهور کاربری‌های جاذب، ساختار فضایی شهر در جهت محورها اصلی به سمت پیرامون انتقال پیدا می‌کنند و هسته‌های جدید به دور از مرکز شهر ایجاد می‌شوند (Henderson & Mitra, 1996; Krakover & Adler, 2007). بنابراین ساختار فضایی شهر چناران در گرو هم‌پیوندی و اتصال دو محور اصلی شمالی- جنوبی و شرقی- غربی، شکل‌گیری کاربری‌های اصلی و خدماتی شهر پیرامون این دو محور، همچنین شکل‌گیری هسته‌هایی فرعی در اطراف هسته اصلی شهر و در نتیجه انتقال برخی کاربری‌های خدماتی از محورها اصلی به سمت هسته‌های پیرامونی است. تشکیل هسته‌های فرعی و تمرکززدایی راهکاری است که در منابع مختلف در جهت ساماندهی ناهنجاری‌های ساختار فضایی شهرهای به‌یکباره توسعه یافته، ارائه شده است (Hashemi, 2019).

در نظر گرفتن اندازه شهر در نحوه ساماندهی ساختار فضایی و هندسه آن نیز اهمیت دارد. مطالعات نشان داده‌اند که روند رشد کالبدی شهرها با مقیاس‌های مختلف، غالباً از یک الگو تبعیت کرده و به سمت توسعه افقی و دور شدن از مراکز اصلی شهر پیش رفته است. در شهرهای کوچک از جمله شهر چناران که همچنان بخشی از فعالیت‌ها به کشاورزی اختصاص دارد، می‌توان با تغییر مکان کاربری‌های فعالیتی و خدماتی به هسته‌های فرعی، از رشد خطی و افقی شهر جلوگیری نمود که به تبع آن از اشغال اراضی حاصلخیز برای سایر کاربری‌ها جلوگیری خواهد شد (Homaiefar et al., 2020). از این‌رو شهرها با اندازه‌ها و شرایط مختلف باید از الگوهای متفاوت ساختار فضایی تبعیت نمایند. وجود سلسله‌مراتب در نظام ساختار فضایی شهر، موجب ایجاد نظم و خوانایی می‌شود. معیار محیطی (ادراکی) به‌عنوان آخرین شاخص تأثیرگذار بر ساختار فضایی، موجب خوانایی هر چه بیشتر می‌گردد (Park & Nahm, 1998).



## نتیجه‌گیری

از آنجایی که در کشورهای در حال توسعه، رشد شهرنشینی به صورت متعادل صورت نگرفته است، در نتیجه خلأهای جمعیتی و کارکردی در ساختار فضایی شهرها به وجود آمده‌اند. شهر چنانچه نیز از جمله شهرهای با رشد سریع شهرنشینی است که این امر منجر به ایجاد عدم تعادل و مشکلات عدیده در ساختار و استخوانبندی آن شده است. با شناخت صحیح مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی شهر، می‌توان آن‌ها را در راستای تعدیل مشکلات به وجود آمده به کار گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد، بیشترین میزان تأثیر را در ساختار فضایی شهر چنانچه به ترتیب اولویت، معیارهای کالبدی (شامل زیرمعیارهای دسترسی و تراکم ساختمانی) و ترافیکی (میزان جذب جمعیت در محورها) دارند. معیار کارکردی (شامل زیرمعیارهای اختلاط فعالیت‌ها، سازگاری فعالیت‌ها و موقعیت قرارگیری فعالیت‌ها) در اولویت بعدی قرار دارد. میزان تأثیرگذاری متغیر شهر کوچک در ساختار فضایی شهر چنانچه در اولویت چهارم قرار می‌گیرد. معیار محیطی (ادراکی) نیز به عنوان اولویت آخر در ساختار فضایی شهر تأثیرگذار است.

همچنین بعد از یافتن مدل نهایی رگرسیون خطی و بررسی پذیره‌های زیربنایی رگرسیون جهت اعتبارسنجی مدل، این نتیجه حاصل آمد که در معادله استاندارد رگرسیون، ضریب استاندارد رگرسیون (بتا) برای متغیر شهر کوچک برابر ۰/۲۳۹ است که نشان می‌دهد به ازای یک واحد تغییر در متغیر شهر کوچک، ۰/۲۳۹ واحد تغییر در ساختار فضایی ایجاد خواهد شد. همچنین ثابت شد، با وجود سطح معنی‌داری ضرایب همبستگی تاو-کندال و گاما کمتر از ۰/۰۵ (سطح خطای نوع اول)، استقلال دو متغیر اندازه شهر و ساختار فضایی رد می‌شود. در نتیجه ارتباط معنی‌دار و مثبتی میان این دو متغیر وجود دارد. بنابراین، ترتیب اولویت و میزان تأثیرگذاری مؤلفه‌های مؤثر بر ساختار فضایی در شهرهای با اندازه‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.

## فهرست منابع

- ۱- الکساندر، کریستوفر (۱۳۸۷). زبان الگو: شهرها، ترجمه رضا کربلایی نوری، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- ۲- برتو، آلن (۲۰۰۳)، ساختار فضایی شهر تهران و محدودیت‌ها و فرصت‌هایی برای توسعه آتی، ترجمه: اسفندیار زبردست، سازمان زمین و مسکن، کمیته اسکان بشر، برنامه بهسازی شهری و اصلاحات بخش مسکن، تهران.
- ۳- بحرینی، حسین، (۱۳۹۲). فرایند طراحی شهری، دانشگاه تهران، تهران.
- ۴- بذرگر، محمدرضا (۱۳۸۲). شهرسازی و ساخت اصلی شهر، کوشامهر، شیراز.
- ۵- علی‌اصغر، عطایی، سینا و زارعی، عبدالله، (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر میان کنش فضایی بر تعادل فضایی در ساختار شهری بجنورد با استفاده از فن چیدمان فضا، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۹، صص ۱۰۲-۸۷.
- ۶- حبیبی، سید محسن و امیری، مریم (۱۳۹۴). حق به شهر؛ شهر موجود و شهر مطلوب آن چه هست و آن چه باید باشد. پژوهش‌های انسان‌شناسی ایران. دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه تهران، دوره ۵، شماره ۲، صص ۳۰-۹.
- ۷- حسینی، سیدعلی، یغفوری، حسین و هادیانی، زهره (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه ساختار کالبدی-فضایی شهر قم با رویکرد آینده‌پژوهی، شماره ۶۱، صص ۲۴۷-۲۷۶.
- ۸- حمیدی، ملیحه و صبری، رضا سیروس (۱۳۷۶). استخوانبندی شهر تهران، معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، تهران.
- ۹- داداش پور، هاشم و مولوی، جمشید، (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل ساختار سلسله‌مراتبی در استان اردبیل، فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، دوره ۱۱، شماره ۳۴.
- ۱۰- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۲). ارزیابی روش‌های تعیین سلسله‌مراتب و سطح بندی سکونتگاه‌ها در رویکرد عملکردهای شهری در توسعه روستایی، هنرهای زیبا، تهران، شماره ۱۳.
- ۱۱- ساروخانی، باقر (۱۳۹۳). روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی: اصول و مبانی. انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران.
- ۱۲- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه (۱۴۰۲). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات آگه.
- ۱۳- سعید نیا، احمد، (۱۳۸۲). ساختار فضایی کلانشهر تهران. مجموعه مقالات کارگاه تخصصی تدوین سیاست‌های راهبردی برای توسعه آتی شهر تهران، سازمان ایرانی مجامع بین‌المللی، تهران.
- ۱۴- شاهپوندی، احمد؛ طالبی، افسانه و فیاض، زهراسادات (۱۴۰۱). تحلیل عوامل مؤثر بر تنوع‌پذیری ساختار کالبدی-فعالیتی محلات شهرهای جدید (مطالعه موردی: شهر جدید شاهین شهر اصفهان). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، دوره ۹، شماره ۳۱، صص ۳۱-۷.
- ۱۶- شولتز، کریستین نوربری، (۱۴۰۲). مفهوم سکونت؛ به سوی معماری تمثیلی، ترجمه محمود امیریاراحمدی، انتشارات آگه، تهران.
- ۱۷- غفاری، (۱۳۷۳). بهشت خراسان، انتشارات سعید، مشهد.
- ۱۸- لینچ، کوین، (۱۳۹۱). تئوری شکل خوب شهر، ترجمه حسین بحرینی، دانشگاه تهران، تهران.
- ۱۹- مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری نفوس و مسکن، (۱۳۹۵).
- ۲۰- مطالعات برنامه آمایش سرزمین استان خراسان رضوی (۱۳۹۸). انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد.
- ۲۱- میسر، آر.پی، (۱۹۸۷). برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، ترجمه عزیز کیانود، برنامه و توسعه، شماره ۱۰، تهران.

- 23-Anas A, Arnott R, Small KA (1998). Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature*. 36(3):1426-1464.
- 24-Antyufeev, P. (2018). City and mega event: transformation of urban structure. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/451/1/012146>
- 25-Bacon, Edmond (1974). *Design of Cities*, Thames and Hudson, London.
- 26-Changhyo et al. (2024). Comparison of the distributions of centrality indices: Using spatial big data to understand urban spatial structure Changhyo. *Cities*.
- 27-Denise Pumain, E. D. (2003). From theory to modelling : urban systems as complex systems. This paper was presented at the 13th European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography, Lucca (Italy).
- 28-Foley, D. L. (1964). *An Approach to Metropolitan Spatial Structure*.
- 29-Hashemi, B. (2021). Analysis of the Role of Different Functional Nuclei on the Spatial Structure of Karaj Metropolis. *Journal of Geographical Researches*, 36(4):447-456, p. 2538-4384. DOI: 10.29252/geores.36.4.447.
- 31-Henderson V. Mitra A (1996). The new urban landscape: developers and edge cities. *Regional Science and Urban Economics*. 26(6):613-643.
- 32-Homaiefar M, Shokouhi MA, Mafi E (2020). Investigation and analysis of physical transformations of Mashhad urban complex using chaos theory (Mashhad metropolis, Toos and Binalood area). *Geographical Research*. 35: 73-81.
- 33-Jacobs, J (1991). *The Death and Life of Great American Cities* .
- 34-Kajtazi, B. (2007). *Measuring Multifunctionality of Urban Area*. Thesis Assessment Board Chairman:University Utrecht INTERNATIONAL INSTITUTE FOR GEO-INFORMATION SCIENCE AND EARTH OBSERVATION ENSCHEDE, THE NETHERLANDS.
- 35-Krakover S, Adler E (2009). *Metropolitan Tel Aviv; from monocentric to dispersed structure, Tel Aviv-Yafo: from a garden suburb to a world city*. Haifa: Pardess Publications.
- 36-Krier, L (2011). *The Architecture of Community*. Island Press. The New York Times Press.
- 37-Kotus, J. (2006). Changes in the spatial structure of a large Polish city - The case of Poznań. In *Cities* (Vol. 23, Issue 5, pp. 364–381). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.02.002>
- 38-Misra, R.P (1985). *Micro Level Rural Planning*, Publisher Lumited, New Delhi.
- 39-Park SO, Nahm K (1998). Spatial structure and inter-firm networks of technical and information producer services in Seoul, Korea. *Asia Pacific Viewpoint*. 39(2):209-219.
- 40-Saleh Abdullahi, Biswajeet Pradhan, S. M., & Shariff, R. (2014). GIS-based modeling for the spatial measurement and evaluation of mixed land use development for a compact city (pp. 18–39). Department of Civil Engineering, Geospatial Information Science Research Center (GISRC),
- 41-Sulis, P., Zhong, C., Manley, E., Sulis, P., Manley, E., Li, X., Hijazi, I., Koenig, R., Lv, Z., Zhong, C., Schmitt, G., Schubiger, G., Mueller Arisona, S., Zhong, C., Wei, Z., Burkhard, R., Reades, J., Zhong, C., Manley, E., ... Data, T. (2014). Detecting Functional Urban Changes in Singapore from Transportation Data. In *Transportation* (Vol. 45, Issue 3, pp. 703–732). <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2014.07.004>[http://web.mit.edu/schlmark/www/Zhong\\_Preprint.pdf](http://web.mit.edu/schlmark/www/Zhong_Preprint.pdf)<http://dx.doi.org/10.1016/j.jocs.2015.04.021>.
- 43-Yu B (2021). Urban spatial structure and total-factor energy efficiency in Chinese provinces. *Ecological Indicators*. 126:107662.