



Explaining the Spatial-Physical Expansion Pattern of Yasouj City based on the Theoretical Framework of Spatial Justice

Raha Rakhshmah¹, Kianoush Zakerhaghighi^{2*}, Yagoub Peyvastehgar³

¹ PhD student of Urban Planning, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

² Professor of Urban Planning Department, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

³ Associate Professor of Urban Planning Department, Yasouj Branch, Islamic Azad University, Yasouj, Iran.

* Corresponding Author, k.zakerhaghighi@gmail.com

Receive Date: 23 September 2024

Accept Date: 12 January 2025

ABSTRACT

Introduction: Urbanization, as one of the global phenomena of the 20th and 21st centuries, has caused extensive changes in the social, economic, and physical structure of cities. With the increase in urban population and rural-urban migrations, many urban areas face problems such as increasing inequalities and unfair access to infrastructure and services. This process has caused the concept of spatial justice to become more important as a basic axe in urban planning and policy-making and a tool to reduce urban injustices.

Objectives: The purpose of this research is to explain the spatial-physical expansion pattern of Yasouj city based on the theoretical framework of spatial justice.

Methodology: This research is applied in terms of method and descriptive-analytical in terms of purpose. The methods of collecting information were document-library and field methods. Arc GIS software and Helder's spatial statistics analysis, Shannon's entropy model, standardized score model, and LQ_i spatial coefficient model were used to analyze this information.

Geographical Context: The study area of this research is the city of Yasouj.

Results and Discussion: The findings from the standardized models show that the first district is in the state of placement in terms of the level of supervision of service and public uses. Region 2 is in a balanced and equal state, and Regions 3 and 4 are in an unbalanced and unequal state. In the following, the spatial coefficient model results show that out of the 4 existing regions, between the results of 1 with an average of 3.372, the first place and 3 with an average of 0.565 took the last place. Also, the results of the entropy model show that in 2005, the calculated entropy value of 1.369 is close to the value of $\ln(n)$ (1.386), indicating the scattered growth of Yasouj city. In the case of 2015, the shape pattern of Yasouj City, according to Shannon's entropy model, shows a horizontal dispersion pattern, and the obtained number (1.372) is close to $\ln(n)$. However, the horizontal spread of the city decreased in 2015 compared to 2005.

Conclusion: In the end, with the continuation of the current trend and the lack of basic planning in different urban and suburban scales, the physical-spatial development of this city will continue with an increasing trend.

KEYWORDS: Natural Hazards, Vulnerability, Combined Research Method, Minimum Squared Model, Ardabil City.



تبیین الگوی گسترش فضایی - کالبدی شهر یاسوج بر اساس چارچوب نظری عدالت فضایی

رها رخس ماه^۱، کیانوش ذاکر حقیقی^{۲*}، یعقوب پیوسته گر^۳

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

۲. استاد گروه شهرسازی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. دانشیار گروه شهرسازی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.

* نویسنده مسئول، Email: k.zakerhaghighi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۰۲ مهر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۳ دی ۱۴۰۳

چکیده

مقدمه: شهرنشینی، به‌عنوان یکی از پدیده‌های جهانی قرن بیستم و بیست و یکم، باعث ایجاد تحولات وسیع در ساختار اجتماعی، اقتصادی و کالبدی شهرها شده است. با افزایش جمعیت شهری و مهاجرت‌های روستا-شهری، بسیاری از مناطق شهری با مشکلاتی نظیر افزایش نابرابری‌ها و دسترسی ناعادلانه به زیرساخت‌ها و خدمات روبه‌رو هستند. این روند باعث شده تا مفهوم عدالت فضایی به‌عنوان یکی از محورهای اساسی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری اهمیت بیشتری پیدا کند و به ابزاری جهت کاهش بی‌عدالتی‌های شهری تبدیل شود.

هدف: هدف از انجام این پژوهش، تبیین الگوی گسترش فضایی-کالبدی شهر یاسوج بر اساس چارچوب نظری عدالت فضایی می‌باشد.

روش شناسی: این پژوهش از حیث روش، کاربردی و از حیث هدف، توصیفی-تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات اسنادی-کتابخانه‌ای و روش‌های میدانی بود. برای تجزیه و تحلیل این اطلاعات از نرم‌افزار Arc GIS و تحلیل‌های آمار فضایی و هلدرن، مدل آنتروپی شانون، مدل امتیاز استاندارد شده و مدل ضریب مکانی LQI استفاده شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: محدوده مورد مطالعه این پژوهش، شهر یاسوج می‌باشد.

یافته‌ها و بحث: یافته‌های حاصل از مدل امتیاز استاندارد شده نشان می‌دهد که ناحیه یک از نظر سطح برخورداری از کاربری‌های خدماتی و عمومی در وضعیت برخوردار قرار گرفته است. ناحیه ۲ در وضعیت متعادل و برابر، نواحی ۳ و ۴ در وضعیت نامتعادل و نابرابر قرار دارند. در ادامه نتایج حاصل از مدل ضریب مکانی نشان می‌دهد که از بین ۴ ناحیه موجود، ناحیه ۱ با میانگین ۳/۳۷۲ رتبه اول و ناحیه ۳ با میانگین ۰/۵۶۵ رتبه آخر را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نتایج حاصل از مدل آنتروپی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۵، مقدار عدد آنتروپی محاسبه شده ۱/۳۶۹، به مقدار $\ln(n)$ (۱/۳۸۶) نزدیک است، بنابراین نشانگر رشد پراکنده شهر یاسوج می‌باشد. در مورد سال ۱۳۹۵ نیز الگوی شکل شهر یاسوج با توجه به مدل آنتروپی شانون الگوی پراکنش افقی را نشان می‌دهد و عدد به‌دست آمده (۱/۳۷۲) به $\ln(n)$ نزدیک است. اما پراکنش افقی شهر در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۸۵ کمتر شده است.

نتیجه‌گیری: در پایان با ادامه روند موجود و عدم برنامه‌ریزی اصولی در مقیاس‌های مختلف شهری و فراشهری، توسعه کالبدی-فضایی این شهر با روند افزایشی ادامه خواهد داشت.

کلیدواژه‌ها: توسعه، گسترش کالبدی-فضایی، عدالت فضایی، آمار فضایی، شهر یاسوج.

مقدمه

عدالت فضایی در گسترش کالبدی و فضایی یکی از موضوعات مهم در سیاست‌گذاری شهری و فرایند شهرنشینی می‌باشد (حیدری، ۱۳۹۲). رشد بی‌قواره توأم با حاشیه‌نشینی یکی از دلایل تراکم بیش از حد جمعیت در مناطق فرودست شهری و تغییر الگوی کاربری زمین می‌باشد (حیدری و نظریان، ۱۳۹۰). ساختار فضایی شهری بر توزیع و انباشت ثروت و سرمایه اثرگذار بوده و شهرها بر اساس میزان درآمد ساکنین، نوع خدمات، جنس مشاغل، وضعیت کارکنان و یا جهت‌گیری خدمات فعالیت اقتصادی مشخص می‌شوند. اگر این ساختار فاقد عدالت باشد، عواملی مانند افزایش دسترسی، تغییر کاربری اراضی و تبدیل زمین‌های کشاورزی به مسکونی، استراتژی غالب در سیاست‌گذاری و تعیین قیمت مسکن خواهد بود. در دهه‌های اخیر شهرنشینی بر شهرسازی مقدم شده و گسترش کالبدی-فضایی با مشکلات جدی چون آلودگی‌های زیست‌محیطی، توسعه بدون برنامه، تغییر کاربری اراضی کشاورزی، شکل‌گیری بافت‌های کم تراکم، ادغام روستاها در کالبد شهرها و غیره روبه‌رو کرده است (موحد و همکاران، ۱۳۹۳؛ امیرانتخابی و همکاران، ۱۳۹۷). گسترش عمودی و افقی کالبدی-فضایی شهرها، رشد فیزیکی شهرها را به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی و رشد عمودی به‌صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهر فشرده نمایان نموده است (ایلاقی حسینی و همکاران، ۱۳۹۴). توجه به نظام شهری و قانون رتبه-اندازه نیز از اهمیت بسزایی در عدالت فضایی و گسترش کالبدی برخوردار است.

رشد سریع جمعیت شهری منجر به تشدید مسائل و مشکلات محیطی، اجتماعی و اقتصادی مانند حاشیه‌نشینی، افزایش قیمت مسکن، آلودگی‌های زیست‌محیطی، کمبود خدمات و امکانات، توسعه ناموزون شهر و اختلال در ترافیک می‌شود (Jian et al, 2020 ; Uwayezu and de Vries, 2019). در این شرایط، توجه به عدالت فضایی در ساختار فضایی و کالبدی شهر و کنترل رشد شهری از اهمیت بسیاری برخوردار است. اگرچه مطالعات قبلی در توجه به عدالت فضایی در ساختار فضایی بر مسایل اجتماعی-اقتصادی متمرکز بوده است (Tan and Samsudin, 2017) اما توجه به شاخص‌های توزیع و رشد بهینه و پایدار و نظام شهری در رشد شهری از اهمیت بسزایی برخوردار است. شاخص‌های پایدار تأثیر بسزایی در کاهش نابرابری فضایی، بعنوان موضوعی پیچیده در ساختار و کالبد شهرهای جهان سوم دارد که از عوامل اجتماعی-اقتصادی و محیطی نشأت می‌گیرد (Zhang et al, 2021). در نگاه اول ساخت و سازهای بدون برنامه و تغییرات زیاد در ساختار کالبدی-فضایی محصول افزایش مهاجرت‌ها از مناطق روستایی به سمت شهرهای بزرگ و کلان شهرها بوده است و گسترش شهرنشینی و افزایش تعداد محلات فرودست شهری با کیفیت نازل مسکن از نتایج رشد بی‌قواره شهرها بدون توجه به عدالت فضایی در تقسیم اراضی بوده است.

مشکلات ناشی از توسعه ناموزون کالبدی شهر یاسوج به وضوح در ابعاد مختلف زندگی شهری قابل مشاهده است. یکی از مشکلات عمده، افزایش نامتوازن تراکم جمعیت در مناطق مختلف شهر است که به دلیل نبود برنامه‌ریزی مناسب در گسترش شهری، منجر به بروز پدیده‌های ناپایدار شهری مانند حاشیه‌نشینی و ازدحام در برخی از مناطق شده است. این تراکم بالا باعث شده تا زیرساخت‌ها و خدمات شهری به‌طور ناهمگون توزیع شوند، به‌طوری‌که برخی از محلات از امکانات کافی برخوردار نیستند و دسترسی به خدمات عمومی مانند آموزش، بهداشت و حمل‌ونقل در این مناطق محدود شده است. افزون بر این، توسعه ناموزون باعث تخریب فضاهای سبز و اراضی طبیعی در حاشیه شهر شده است. در یاسوج، که به‌عنوان یکی از قطب‌های گردشگری و طبیعی کشور شناخته می‌شود، از دست رفتن منابع طبیعی نظیر جنگل‌ها و مراتع حاشیه شهر، تهدیدی جدی برای پایداری محیط‌زیست و توسعه پایدار منطقه به شمار می‌رود. از طرفی، این توسعه بی‌برنامه و ناموزون باعث افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی، کاهش کیفیت هوا و آلودگی صوتی شده است که بر کیفیت زندگی ساکنان اثرات منفی قابل توجهی دارد. در زمینه اقتصادی نیز، توسعه ناموزون کالبدی شهر موجب افزایش نابرابری‌ها شده است. افزایش قیمت مسکن و ارزش زمین در مناطقی که زیرساخت‌های بیشتری دارند، باعث بروز اختلافات اقتصادی بین ساکنان محلات مختلف شده و بسیاری از افراد با درآمد پایین‌تر را به سمت حاشیه‌نشینی سوق داده است. این مسئله نه تنها به افزایش فقر شهری دامن می‌زند، بلکه باعث ایجاد ناپایداری

اجتماعی و بروز چالش‌های فرهنگی و اجتماعی در شهر می‌شود. در این راستا، برنامه‌ریزی فضایی مطلوب و ساماندهی هوشمندانه برای شهر یاسوج به یک ضرورت حیاتی تبدیل شده است. آگاهی از فرم فضایی و الگوی گسترش کالبدی-فضایی یاسوج، پیش‌نیاز مهمی برای برنامه‌ریزی آگاهانه و توسعه آینده شهر محسوب می‌شود. لذا هدف اصلی این تحقیق، شناسایی چالش‌ها و مشکلات ناشی از توسعه ناموزون کالبدی در یاسوج و ارائه راهکارهایی مبتنی بر عدالت فضایی برای بهبود کیفیت زندگی شهری و ایجاد توازن در ساختار فضایی شهر است.

توسعه کالبدی-فضایی شهر

امروزه مهم‌ترین هدف توسعه، رشد و تعالی همه جانبه جوامع انسانی است، از این‌رو در فرایند برنامه‌ریزی برای دستیابی به توسعه و قرار گرفتن در مسیر آن، شناخت و درک شرایط و مقتضیات جوامع انسانی و نیازهای آنان در ابعاد مادی و معنوی یکی از مهم‌ترین اقدامات در این زمینه می‌باشد؛ بنابراین می‌توان گفت که الگوی توسعه فضایی-کالبدی شهرها متأثر از اقدامات آگاهانه یا خود به خودی است که در جهت پاسخگویی به نیازها شکل می‌گیرد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۵:۱۴۶؛ نصیری‌هنده‌خاله و همکاران، ۱۴۰۱). جریان توسعه و گسترش فضایی در کلان شهرها یک پویای عام شهرنشینی است که از دهه ۱۹۵۰ میلادی تاکنون در جهان روبه فزونی نهاده و در دهه‌های ۸۰-۱۹۷۰ روند توسعه اغلب کلان شهرهای جهان مورد پژوهش و تحقیقات وسیع قرار گرفت (شاعلی، ۱۳۷۹:۲۱). ساماندهی فضایی در شهرها رابطه تنگاتنگی با الگوهای رشد و توسعه اقتصادی از یک سو و الگوهای کالبدی-فضایی از سوی دیگر دارد (ابراهیم زاده، ۱۳۸۶:۳۶). از سوی دیگر، گسترش و توسعه کالبدی-فضایی بدون برنامه شهری به دلیل رشد جمعیت و افزایش مهاجرت امری اجتناب ناپذیر است که در برخی از شهرها باعث پراکندگی شهر، مختل شدن عملکرد شهر و تخریب محیط آن شده است؛ بنابراین، توسعه کالبدی-فضایی می‌تواند الگویی را ارائه دهد که از آن به‌عنوان یکی از مهمترین موضوعاتی بهره برد که برنامه‌ریزان شهری برای آینده کلانشهرها به آن نیازمند هستند و برای هدایت توسعه و گسترش شهرها به سمت توسعه پایدار شهری می‌تواند در نظر گرفته شود (Yavari et al, 2019:216). هم‌چنین می‌توان چنین تصریح نمود که توسعه روزافزون ساختار کالبدی-فضایی شهرها و روند افزایشی مهاجرت به شهرها و جمعیت منجر به توسعه غیرقابل برنامه‌ریزی و غیرقابل کنترل و تغییر ساختار کالبدی-فضایی شهرها شده است (Naghbi and Shirmohammadi, 2008:43). در همین راستا می‌توان گفت توسعه کالبدی-فضایی شهرها در برگیرنده گسترش فیزیکی و کالبدی شهر، هم تغییر و گسترش کاربری‌ها و سرانه‌های شهری است و نیز در برگیرنده مصرف فضاهای غیرشهری اطراف شهر برای توسعه شهر است (آزاد خانی و همکاران، ۱۳۷۹:۷). با گذر زمان و ایجاد تحولات شهری، ساختار کالبدی-فضایی شهر دچار تغییر می‌شود که این تغییرات فرآیندی پویا و مداوم است و محدوده‌های فیزیکی و کالبدی شهر را نیز به صورت عمودی و افقی در جهت توسعه یافتن تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر همین اساس، توسعه کالبدی-فضایی شهری را می‌توان انجام هرگونه عملیات یا اصلاح و تغییر در زمین توسط انسان‌ها در جهت تلاش به منظور رفع نیازهای زیستی و ایجاد محیطی قابل سکونت که فعالیت‌های انسانی و یا کاربری زمین در شهرها و شهرک‌ها را در برمی‌گیرد، تعریف نمود (Amoateng et al, 2013:98).

الگوهای توسعه کالبدی-فضایی

الف) دیدگاه رشد افقی شهر

گسترش افقی شهر اصطلاحی است که در نیم قرن اخیر به شکل اسپرال در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است و امروزه موضوع محوری بیشتر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است. سابقه‌ی کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم باز می‌گردد؛ زمانی که در اثر استفاده بی‌رویه از اتومبیل شخصی و توسعه سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در امریکا رونق گرفت (Hess, 2001:4). توسعه و گسترش شهر با اشغال سطح زمین و فضای بیشتر

انجام می‌گیرد. مشکلات شهری همانند تراکم ترافیک، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، اتلاف وقت و... با گسترش پهن دشتی شهر کاهش می‌یابد. استرنون از تخصیص اراضی برای افراد دار و ندار در شهرهای استرالیا سخن می‌گوید که با الگوی توسعه افقی شهر میسر شده است. طبیعت گرایی و اعتقاد به عدالت اجتماعی در این الگو مشهود است. شهر لس آنجلس آمریکا و شهر پهن دشتی برو دایکر نمونه‌ای از شهر با الگوی توسعه افقی است (حسن‌زاده رونیزی، ۱۳۸۷: ۳۴). پژوهشگران چنین الگوی را توسعه‌ای کم تراکم و ناپیوسته می‌دانند که به طرف پهنه‌های خارج از محدوده و نواحی حومه شهری گسترش می‌یابد (Wassmicer, 2002:3). مقوله رشد شهری به‌صورت پراکنده از زمان سکونت جمعی انسان بر روی زمین و تشکیل دولت شهرهای اولیه وجود داشته است (حیدری، ۱۳۹۱: ۷۱). پراکندگی شهری دارای ابعاد مختلفی است که مقادیر پایین در هریک از این ابعاد می‌تواند بیانگر توسعه پراکنده تر باشد (Glaster, 2001:687). پراکنش افقی را عبارت از توسعه کم تراکم، پراکنده، تنگ‌وجسته و گریخته‌ی شهری، توسعه ناپیوسته و گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم تراکم حومه‌ی شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل‌ونقل دانسته‌اند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۷).

در دهه‌های اخیر، گسترش افقی شهرها به‌ویژه به دلیل رشد بی‌رویه و نبود برنامه‌ریزی دقیق، چالش‌های زیادی را به وجود آورده است. به گزارش مطالعات اخیر، این الگوی پراکنده منجر به کاهش تراکم شهری و افزایش هزینه‌های زیست‌محیطی می‌شود و استفاده از زمین‌های بیرون از محدوده‌ی شهری را تشویق می‌کند که پیامدهایی مانند افزایش نیاز به حمل‌ونقل شخصی و مصرف انرژی دارد (Morollón and Yserte, 2020). این رشد پراکنده به دلیل هزینه‌های زیست‌محیطی بالا و اثرات منفی بر پایداری، توجه بیشتری به ضرورت برنامه‌ریزی هوشمند و پایدار برای کاهش اثرات منفی محیطی دارد. به‌کارگیری روش‌های جدید در تحلیل و اندازه‌گیری این الگوها، به درک عمیق‌تر از دلایل رشد افقی و نقش آن در کاهش کیفیت زندگی و افزایش نابرابری فضایی کمک می‌کند. این دیدگاه‌های نوین به‌خصوص در شهرهای در حال توسعه می‌توانند به کنترل اثرات منفی گسترش افقی کمک کنند (Bibri and Krogstie, 2020).

(ب) دیدگاه رشد فشرده

به‌دنبال ایده‌های لوکوربوزیه از شهر درخشان، دانترینگ و ساتی (۱۹۷۳) شهر فشرده را پیشنهاد کردند که رویکرد آن‌ها ارتقای کیفیت زندگی، اما نه با هزینه‌ی نسل آینده بود. هدف اصلی این ایده خلق شهرهایی با فشردگی و تراکم بالا اما به دور از مشکلات موجود در شهر مدرنیستی است. محبوبیت توسعه‌ی پایدار به ترویج ایده شهر فشرده کمک زیادی کرده است، از دهه ۱۹۹۰ پژوهش‌ها بیشتر به پشتیبانی از شهرهای فشرده و دارای فعالیت‌های ترکیبی پرداختند. برخی از پژوهشگران معتقدند که شهرهای فشرده فرصت‌های تازه‌ای را برای کاهش مصرف سوخت ارائه می‌کنند؛ چرا که کار و فراغت در کنار هم هستند. شهرهای فشرده از این جهت مورد توجه هستند که هم زمین‌های روستایی آن سوی شهر حفاظت می‌شود و هم زمین‌های داخل شهر می‌تواند مورد استفاده مجدد قرار بگیرد. ضمن اینکه با تمرکز بالای جمعیت، کیفیت زندگی می‌تواند به خوبی تقویت شود. فرم فشرده می‌تواند در مقیاس‌های مختلفی به کار رود؛ از توسعه درونی شهر تا ایجاد سکونتگاه‌های کاملاً جدید نظیر دهکده‌های شهری در انگلستان (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۱: ۶۰).

فلسفه وجودی شهر، تقابل با طبیعت است. مسالمت آمیز نبودن هم‌زیستی شهر و طبیعت، صدمات سنگینی بر طبیعت و محیط زیست وارد کرده است و تخریب اراضی کشاورزی، بالا بودن سطح اشغال جاده و افزایش سرانه کاربری‌ها و... از نتایج توسعه افقی شهر است. حفاظت از محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار در محیط‌های شهری تنها با شهر محدود شده میسر است. با افزایش تراکم ساختمانی و تراکم فعالیت‌ها و تغییر در فرم ساخت شهر می‌توان از توسعه بی‌رویه شهر افقی جلوگیری کرد. شهر متراکم نیویورک در این دسته جای می‌گیرد. از جمله مزایای شهر فشرده، می‌توان از نزدیک‌تر کردن امکانات و فرصت‌های کار و اوقات فراغت به همدیگر و در نهایت صرفه‌جویی در مصرف سوخت و استفاده‌ی بیشینه از زمین‌های شهری و محافظت از اراضی کشاورزی و نوسازی ساختمان‌های فرسوده

و اراضی متروکه، روستایی حاشیه‌های شهری (Zagorskas et al, 2007:56). افزایش تحرک و پویایی در اثر افزایش حمل‌ونقل عمومی و ایجاد نشاط اجتماعی با اختلاط کاربری‌ها نام برد (Turskis et al, 2006:187). الگوی فشرده در شهر سطوح کمتری از زمین را اشغال می‌کند، به ارتقاء کیفیت زندگی در جامعه، تنوع طراحی، توانمندسازی اقتصاد و ترقی مسائل زیست‌محیطی، افزایش سلامتی عمومی، تنوع و گوناگونی مسکن و فراهم آوردن شیوه‌های حمل‌ونقل مختلف می‌انجامد و می‌تواند دسترسی را افزایش داده و به کاهش سفرها و در نتیجه کاهش ترافیک و آلودگی‌ها منجر می‌شود (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۵:۱۰۸).

ج) دیدگاه رشد هوشمند شهری

از مروجان تفکر رشد هوشمند شهر می‌توان از «سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا» و «انجمن برنامه‌ریزی آمریکا» اشاره کرد. انجمن برنامه‌ریزی آمریکا رشد هوشمند شهر را مشتمل بر ترکیبی از تجربه‌های موفق برنامه‌ریزی، مقررات و توسعه تعریف می‌کند، که از اهداف آن کاهش توسعه بی‌رویه، بازیافت زمین، حفاظت از محیط زیست و در نتیجه ایجاد واحدهای همسایگی مطلوب است (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰:۱۰). رشد هوشمند شهری مجموعه‌ای از برنامه‌ریزی، نظم دهی و شیوه‌های توسعه که در آن از فرم ساختمان فشرده، توسعه درون افزا و تعدیل در استانداردهای خیابان و پارکینگ از زمین مؤثرتر استفاده می‌شود است (Clark et al, 2006:100). در حقیقت رشد هوشمند شهری یک مفهوم ابزار محور است که توافق چندانی در تعاریف آن وجود ندارد اما طرفداران رشد هوشمند بر اصول ده‌گانه آن هم عقیده‌اند این اصول ده‌گانه رشد هوشمند شهر عبارت است از:

- ✓ کاربری ترکیبی،
- ✓ بهره‌گیری از طراحی ساختمان‌های فشرده،
- ✓ ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه‌های مسکن،
- ✓ ایجاد همسایگی‌های قابل دسترس توسط پیاده،
- ✓ ویژگی پرورشی یا جوامع جذاب با احساس قوی مکانی،
- ✓ حفظ فضای باز و زمین‌های کشاورزی و نواحی محیطی بحرانی،
- ✓ توسعه‌ی قوی و مستقیم به سمت جوامع موجود،
- ✓ تهیه تنوعی از شیوه‌های حمل‌ونقل،
- ✓ تصمیم‌گیری‌های عادلانه و مؤثر،
- ✓ تشویق همکاری‌های قوی جامعه‌ای؛ رشد هوشمند شهری در نهایت منجر به الگوی توسعه‌ی گسترش عمودی و فشرده‌گی در شهر می‌شود (Yang, 2009:134).

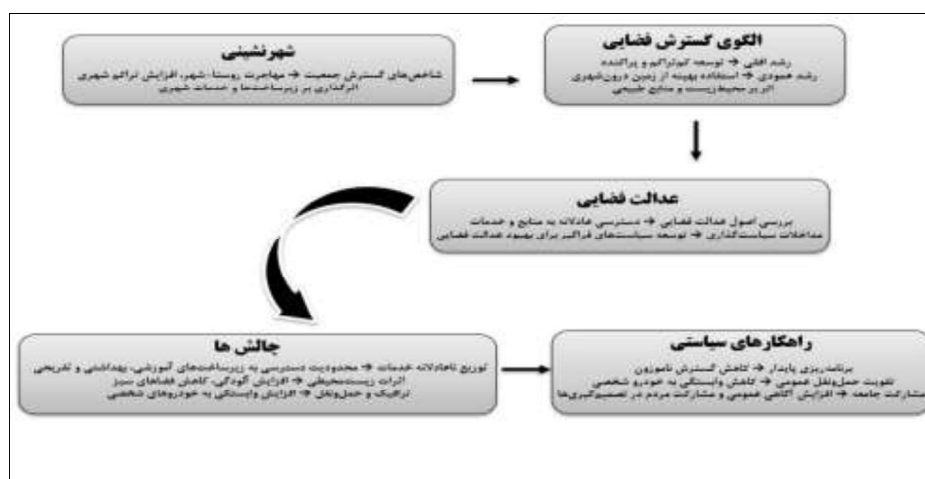
رشد هوشمند شهری در دهه‌های اخیر به‌ویژه با استفاده از داده‌ها و فناوری‌های پیشرفته، به سمت شهرهای هوشمند و پایدار داده‌محور حرکت کرده است. این رویکرد با بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها، امکان ارزیابی بهینه‌سازی منابع شهری و توسعه پایدار را فراهم کرده است. این مدل‌های داده‌محور کمک می‌کنند که درک بهتری از الگوهای شهری فراهم شده و به بهبود پایداری، تاب‌آوری و مدیریت بهینه منابع شهری در کلان‌شهرها دست یافت (Bibri and Krogstie, 2020). همچنین، نقش شهرهای هوشمند در عدالت فضایی نیز به‌عنوان یکی از اولویت‌های جدید شهری مطرح شده است. تحقیقات نشان می‌دهد که فناوری‌های هوشمند می‌توانند با فراهم‌سازی دسترسی به اطلاعات و خدمات، به‌ویژه در مناطق محروم، به کاهش نابرابری‌های فضایی کمک کنند. استفاده از داده‌ها و تحلیل‌های پیشرفته، رویکردی یکپارچه‌تر برای تصمیم‌گیری‌های عدالت‌محور و مشارکتی در شهرها ارائه می‌دهد (Sharifi, 2020). این تلاش‌ها به سمت ایجاد شهرهای مقاوم و سازگار با محیط‌زیست هدایت شده است و نشان می‌دهد رشد هوشمند تنها محدود به رشد اقتصادی نیست، بلکه به عدالت اجتماعی نیز اهمیت می‌دهد.

دکتر ساموئل استالی پژوهشگر در زمینه رشد هوشمند شهری این تئوری را این‌گونه تعریف می‌کند: رشد هوشمند شهر یک سعی جدید است، مانند یک لگام و افسار کنترل برای منطقی کردن گسترش و توسعه شهرها و مدیریت رشد

هوشمند شهری روش‌های اعمال این‌گونه کنترل هاست. رشد هوشمند به دنبال محدود کردن رشد نیست بلکه سعی در وفق دادن مسأله به مسائل محیطی و اقتصادی و اجتماعی دارد. اهداف این تئوری این است که مردم را آگاهی دهد که چگونه توسعه می‌تواند کیفیت زندگی را ارتقاء بخشد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۹).

د) چالش‌های کالبدی-فضایی

چالش‌های کالبدی-فضایی و مسائل شهری در ایران، همانند بسیاری از نقاط جهان، بر لزوم توجه به رویکرد توسعه پایدار تأکید دارند. این مسائل نه تنها ریشه در مشکلات اقتصادی دارند، بلکه به پیچیدگی‌های اقتصاد سیاسی نیز مرتبط هستند. درآمدهای نفتی و تمرکزگرایی اقتصادی، با تحریک موج‌های مهاجرت روستایی به سوی مراکز شهری، به رشد شهرنشینی بی‌رویه و بروز چالش‌های توسعه ناپایدار منجر شده است (بیلهور و پوراحمد، ۱۳۸۳: ۱۱۷). از سوی، گرانی هزینه‌های زندگی شهری، بیکاری فزاینده، تورم مستمر، کاهش کیفیت خدمات شهری، افزایش قیمت مسکن و تراکم ترافیکی از مهم‌ترین چالش‌های شهری ناپایدار به شمار می‌روند. علاوه بر این، اقتصاد سیاسی نامناسب در قالب حکمرانی ناکارآمد، نبود ساختار سیاسی و سازمانی کارآمد، تمرکزگرایی، و عدم وجود ضمانت‌های اجرایی برای برنامه‌های توسعه، از جمله برنامه‌هایی نظیر آمایش سرزمین، نقش مؤثری در تشدید این چالش‌ها ایفا می‌کند. این تغییرات، بازارهای شهری و کاربری‌های زمین را تحت تأثیر قرار داده و حتی در مناطق روستایی مجاور نیز موجب تغییر در نوع و میزان تولیدات کشاورزی شده است (شکویی، ۱۳۹۰: ۳۰۶). لذا توجه به پارادایم توسعه پایدار و سیاست‌گذاری‌های هماهنگ و هوشمندانه به عنوان راهکاری برای مدیریت بهتر این مسائل، برای محققان و برنامه‌ریزان شهری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش‌شناسی

این تحقیق از نوع کاربردی-توسعه‌ای است و روش بررسی آن به صورت توصیفی-تحلیلی طراحی شده است. داده‌ها از طریق منابع کتابخانه‌ای، طرح جامع دوره‌های مختلف شهر یاسوج و تصاویر ماهواره‌ای گردآوری شده است. برای تجزیه و تحلیل این اطلاعات از نرم‌افزار Arc GIS و تحلیل‌های آماری فضایی استفاده شده است که شامل مدل‌های هلدن، آنتروپی شانون، امتیاز استاندارد شده و ضریب مکانی LQ_i می‌باشد. روش‌های آماری و مدل‌های فضایی به کار گرفته شده در این تحقیق به شرح زیر هستند:

- ✓ میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی (Nearest Neighbor Ratio - NNR)، این شاخص جهت بررسی الگوی خوشه‌ای یا پراکندگی مناطق شهر استفاده می‌شود که به بررسی روابط فضایی و الگوهای توزیعی در سطح مناطق مختلف شهر یاسوج کمک می‌کند.
- ✓ خوشه‌بندی زیاد/کم (High/Low Clustering)، برای بررسی خوشه‌بندی مقادیر زیاد و کم داده‌ها از این روش استفاده می‌شود و نواحی دارای تراکم جمعیتی بالا یا پایین را شناسایی می‌کند.
- ✓ تحلیل‌های مرکزیت هندسی (Mean Center, Central Feature, and Standard Distance)، این شاخص‌ها جهت بررسی مرکزیت هندسی و توزیع جغرافیایی داده‌ها پیرامون آن استفاده می‌شوند و به شناخت الگوی توزیع فضایی در سطح شهر کمک می‌کنند.
- ✓ موران محلی (Local Moran's I)، این شاخص به شناسایی خوشه‌های فضایی با مقادیر زیاد یا کم جمعیت کمک می‌کند و تمرکزهای جمعیتی را مشخص می‌نماید.
- ✓ تحلیل لکه‌های داغ (Hot Spot Analysis)، جهت شناسایی و نقشه‌برداری از نواحی با مقادیر بالای جمعیتی و یا خدماتی به کار می‌رود که می‌تواند مناطق مهم یا نواحی دارای تمرکز بالا را مشخص کند.
- ✓ مدل آنتروپی شانون و هلدرن، این مدل‌ها به منظور تحلیل و تعیین میزان رشد بی‌قواره و ناموزون شهری استفاده می‌شوند و کاربرد وسیعی در تحلیل‌های شهری دارند.

مدل هلدرن

یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی‌قواره‌ی شهری استفاده از روش هلدرن است. جان هلدرن در سال ۱۹۹۱ روشی را برای تعیین نسبت رشد افقی شهر و رشد جمعیت به کار برد. با استفاده از این روش می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی‌قواره شهری بوده است.

$$\text{رابطه (۱)} \quad \ln\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در آغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{سیرانه ناخالصی پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{سیرانه ناخالصی آغاز دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right)$$

$$\ln\left(\frac{123255}{931}\right) + \ln\left(\frac{0.0154}{0.0053}\right) = \ln\left(\frac{1901}{5}\right) = 0.82 + 0.18 = 1$$

مدل آنتروپی شانون

برای تجزیه و تحلیل گسترش فضایی-کالبدی شهر یاسوج از مدل آنتروپی شانون استفاده می‌شود تا میزان رشد بی‌قواره شهر یاسوج بدست آید. ساختار کلی مدل آنتروپی شانون به شرح زیر است.

$$\text{رابطه (۲)} \quad H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i)$$

که در این رابطه:

H: مقدار آنتروپی شانون؛ P_i : نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه؛ i : به کل مساحت ساخته شده مناطق؛ n : مجموع مناطق

ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا $\ln(n)$ است. مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) است. در حالی که مقدار $\ln(n)$ بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار $\ln(n)$ بیشتر باشد، رشد بی‌قواره شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۱۲۶).

- ✓ مدل امتیاز استاندارد شده: برای بررسی و مقایسه توزیع فضایی خدمات شهری در یاسوج استفاده شده است و امکان تحلیل میزان تعادل در دسترسی به خدمات را فراهم می‌سازد. از جمله مدل‌های کمی به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق شهری و منطقه‌ای، می‌توان به مدل امتیاز استاندارد شده اشاره کرد. مدل امتیاز

استاندارد شده، تفاوت‌های مهم بین نواحی را از نظر شاخص‌های تعیین شده آشکار می‌سازد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰:۲۲۶). در این روش به منظور طبقه‌بندی مناطق مورد بررسی برای هر یک از مناطق، شاخص‌هایی در نظر گرفته می‌شود که تعداد این شاخص‌ها از یک تا m متغیر خواهد بود. در صورتی که هر یک از مناطق، m شاخص در نظر گرفته شود، در واقع در فضای m بعدی بررسی‌ها صورت خواهند گرفت با فرض آنکه مجموعه A حاوی n منطقه‌ای باشد که طبقه‌بندی در آن صورت می‌گیرد، هر یک از نقاط با X_i نمایش داده خواهند شد. بنابراین مناطق مورد بررسی n بردار و m بعدی است که از هم قرار گرفتن آن‌ها، ماتریس اولیه حاصل می‌شود و پس از آن می‌توان مراحل تعیین سطح توسعه مناطق را براساس شاخص‌های منتخب دنبال کرد (فیض پور، ۱۳۹۳: ۹۹-۹۸).

در نتیجه مدل امتیاز استاندارد شده میزان نابرابری در توزیع ۹ نوع خدمات عمومی شهری (شاخص) را در ۴ ناحیه شهر یاسوج مشخص می‌کند. استناد به روش امتیاز استاندارد شده نواحی شهر یاسوج از نظر تعادل و برابری در چهار گروه به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- برخوردار (Z بزرگتر از مثبت یک)
- متعادل و برابر (Z بین $+0/99$ و $+0/25$)
- نیمه متعادل (Z بین $+0/249$ و $-0/249$)
- نامتعادل و نابرابر (Z بین $-0/999$ و $-0/25$)

✓ ضریب مکانی (LQ_i)، این ضریب برای اندازه‌گیری میزان تعادل یا عدم تعادل توزیع خدمات عمومی در سطح شهر یاسوج استفاده می‌شود.

در جدول زیر شاخص‌ها و مدل‌های استفاده‌شده در تحقیق به همراه کاربرد هر یک آمده است:

جدول ۱. شاخص‌ها و مدل‌های استفاده‌شده در تحقیق

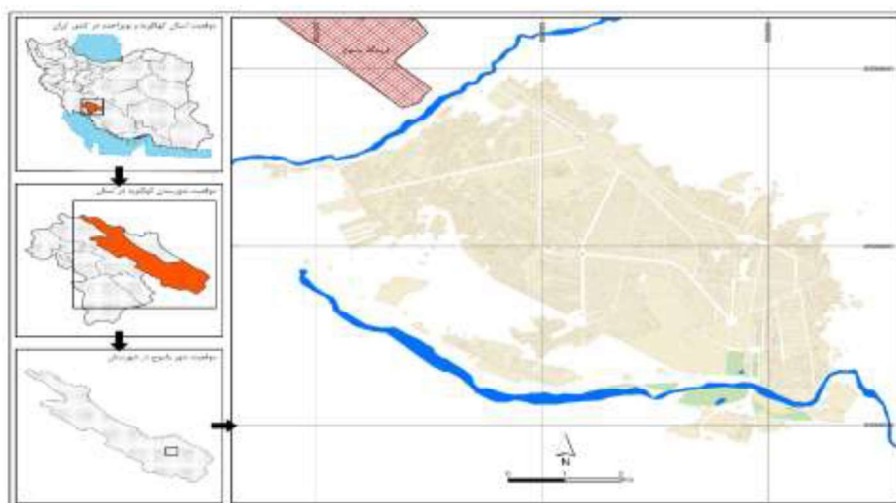
شاخص / مدل	کاربرد
میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی (NNR)	بررسی الگوی خوشه‌ای یا پراکندگی مناطق
خوشه‌بندی زیاد/کم	شناسایی مناطق با تراکم جمعیتی بالا یا پایین
مرکزیت هندسی (میانگین مرکزی، ویژگی مرکزی، فاصله استاندارد)	بررسی مرکزیت هندسی و توزیع جغرافیایی داده‌ها
موران محلی (I Moran's Local)	شناسایی خوشه‌های جمعیتی با مقادیر زیاد یا کم
تحلیل لکه‌های داغ (Hot Spot Analysis)	نقشه‌برداری از نواحی با تمرکز جمعیتی بالا
آنتروپی شانون و هلدرن	تحلیل رشد بی‌قواره و ناموزون شهری
امتیاز استاندارد شده	بررسی تعادل در توزیع فضایی خدمات
ضریب مکانی (LQ_i)	اندازه‌گیری تعادل توزیع خدمات عمومی

قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر یاسوج در موقع جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته و مساحتی برابر با ۱۹۰۱ هکتار را اشغال کرده است (سایت شهرداری یاسوج، ۱۳۹۴). شهر یاسوج از سمت شمال و شرق به ارتفاعات زاگرس، از سمت جنوب به رودخانه بشار محدود می‌گردد (مهندسین مشاور همسو، ۱۳۸۰: ۵). شهر یاسوج از نظر تقسیمات سیاسی کشور مرکز استان کهگیلویه و بویراحمد و مرکز شهرستان بویراحمد، در بخش مرکزی، دهستان سررود شمالی و از نظر طبیعی بین رودخانه‌های بشار در جنوب و مهربان در غرب و کوه‌های دنا در شمال و شرق محصور شده است (مهندسین مشاور همسو، ۱۳۸۰: ۳۸).

در دهه‌های اخیر، شهر یاسوج شاهد رشد چشمگیر جمعیت و تغییرات کالبدی بوده است. با توجه به آمارهای موجود، جمعیت این شهر به‌طور مستمر در حال افزایش بوده که عمدتاً ناشی از مهاجرت‌های روستا-شهری، رشد طبیعی جمعیت و جاذبه‌های اقتصادی و دانشگاهی شهر بوده است. این رشد جمعیت منجر به گسترش فیزیکی و توسعه ناموزون شهر شده است؛ به‌طوری‌که بسیاری از مناطق اطراف به مناطق مسکونی و تجاری تبدیل شده‌اند و ساخت‌وسازهای جدیدی در حاشیه‌های شهر به وجود آمده است. این تغییرات فیزیکی و کالبدی، ساختار فضایی شهر را به شدت تحت تأثیر قرار داده و مسائلی نظیر حاشیه‌نشینی، تراکم جمعیتی در برخی مناطق و کمبود زیرساخت‌های لازم را ایجاد کرده است.

در نتیجه، بررسی تحولات جمعیتی و توسعه فیزیکی یاسوج در راستای شناخت الگوهای گسترش کالبدی و فضایی آن اهمیت زیادی دارد و می‌تواند زمینه‌ساز برنامه‌ریزی‌های بهینه و متناسب با نیازهای این شهر باشد.



شکل ۲. نقشه جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

یافته‌ها و بحث

الف) تحلیلی بر روند توسعه کالبدی-فضایی شهر یاسوج

در رابطه با شهر یاسوج می‌توان گفت که عامل اصلی پیدایش، تکوین و رشد این شهر نتیجه تأثیر مستقیم تصمیمات سیاسی و اراده دولت بوده است، بررسی تاریخچه این شهر مؤید این مدعا است. بررسی تاریخ شهر و اسناد مربوطه نشان می‌دهد که دولت مرکزی با هدف کنترل شورش‌های گروه‌های عشایری، نیروی نظامی را به این منطقه گسیل داشت. درواقع با ورود نیروهای نظامی و اسکان آن‌ها به منطقه هسته اولیه شهر یاسوج فعلی پی‌ریزی شد (حسینی خواه، ۱۳۹۶: ۵). نقشه شهر در سال ۱۳۴۵، دارای دو خیابان اصلی بوده است، یکی خیابان جنوبی-شمالی، جمهوری اسلامی فعلی که حد شمالی آن نیش ۴۰ متری ارم و حد جنوبی آن جایگاه پمپ‌بنزین فعلی بوده است و در راستای این خیابان فرمانداری کل، واحدهای مسکونی کارکنان فرمانداری کل، کافه شهرداری، پمپ‌بنزین، پارک شهر و یک درمانگاه احداث شده بود و خیابان اصلی دیگر که شرقی-غربی بوده، که شامل خیابان شهید چمران فعلی است (سازمان برنامه و بودجه استان، ۱۳۷۳: ۲۳). در امتداد این خیابان نیز یک دبستان و یک دبیرستان احداث شده بود و حاشیه شمالی آن برای احداث منازل مسکونی تفکیک شده بود. در این دوره، میزان نرخ رشد سالانه جمعیت شهر یاسوج ۳/۴ درصد و وسعت شهر ۵ هکتار و تراکم ناخالص شهر ۱۸۶/۵ نفر در هکتار بوده، که اگر جمعیت بر اساس این نرخ رشد افزایش می‌یافت، جمعیت آن از ۹۳۱ نفر در سال ۱۳۴۵ به ۱۳۰۰ نفر در سال ۱۳۵۵ می‌رسید. یعنی در این دوره ده‌ساله، فقط ۳۶۹ نفر به جمعیت آن اضافه می‌گردد، درحالی‌که جمعیت آن در سال ۱۳۵۵ برابر با ۴۵۲۴ نفر

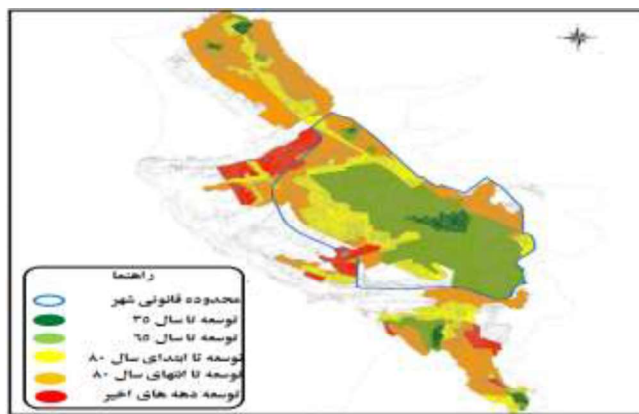
بوده، که ۳۲۲۴ نفر از طریق مهاجرت، موالید ناشی از آن و یا ادغام روستاهای اطراف شهر به جمعیت اضافه شده‌اند. ولی از آنجایی که جمعیت روستاهای ادغام شده در شهر ۲۲۷ نفر بوده، پس تعداد خالص مهاجران و موالید ناشی از آن در این دوره ۲۹۹۷ نفر بوده که نشان دهنده نقش غالب مهاجرت در توسعه کالبدی فضای شهر یاسوج در این دوره بوده است.

جدول ۲. روند تحولات شهر یاسوج از زمان پیدایش تا سال ۱۳۹۵

سال	جمعیت	نرخ رشد	وسعت (h)	تراکم ناخالص	علت توسعه	جهت توسعه
۱۳۴۳-۴۵	۹۳۱	۴.۳	۵	۵.۱۸۶	تصمیمات سیاسی	ایجاد دو خیابان در شهر
۱۳۴۵-۵۵	۴۵۲۴	۱۷.۱	۶۰	۴.۷۵	مهاجرت	شمال و شمال غرب
۱۳۵۵-۶۵	۲۹۹۹۱	۸.۲۰	۸۶	۸۷.۳۴	مهاجرت به دلیل جنگ تحمیلی، ادغام روستاها، افزایش طبیعی جمعیت	شمال، شمال غربی و غرب
۱۳۶۵-۷۵	۶۶۷۷۴	۳.۸	۱۱۲	۱۹.۵۹۶	مهاجرت	جنوب شرقی، شمال غرب
۱۳۷۵-۸۵	۱۰۰۵۴۳	۱۸.۴	۱۰۸۱	۹۳	مهاجرت از شهرستان‌های استان به دلیل تمرکز امکانات در شهر و ارزانی زمین در غرب شهر	جنوب، جنوب غربی و غرب
۱۳۹۵ ^۱	۱۲۳۲۵۵	۴/۴	۱۹۰۱	۶۴	مهاجرت و ارزانی زمین در شرق و غرب	جنوب، غرب و شرق

در طی فواصل زمانی ۶۵-۵۵، شهر یاسوج برای اولین بار در تاریخ شکل‌گیری خود رشد و توسعه چشم‌گیری را تجربه می‌کند. در این دوره، وسعت شهر به ۸۶ هکتار می‌رسد. در فواصل زمانی ۷۵-۶۵، جمعیت شهر ۷۴ برابر شده و ۷۹ درصد جمعیت شهر یاسوج را مهاجران تشکیل می‌دهد. از عوامل عمده توسعه شهر در این دوره می‌توان به مهاجرت روستاها به شهر و ادغام روستاها در شهر اشاره کرد. مساحت شهر یاسوج در طی سال‌های ۸۵-۷۵، برابر با ۱۸۰۱ هکتار بوده است که نسبت به دوره‌های قبل رشد بسیار زیادی رو تجربه کرده است (جدول شماره ۲). در فواصل زمانی ۹۵-۸۵، شهر یاسوج از لحاظ برخورداری از خدمات و امکانات شهری تا حدودی رشد پیدا می‌کند. به طوری که در این سال محدوده قانونی شهر یاسوج بر اساس طرح توسعه، عمران و حوزه نفوذ شهر یاسوج معادل ۱۹۰۱ هکتار و جمعیت آن برابر با ۱۲۳۲۵۵ نفر بوده است. از این رو موج عظیمی از روستایان و ساکنان شهرهای هم‌جوار برای بهره‌مندی از این خدمات و امکانات به شهر مهاجرت می‌کنند و باعث توسعه و گسترش شهر یاسوج بیش از هر زمان دیگری می‌شود. در این دوره گسترش شهر به سمت شمال به دلیل محدودیت‌های توپوگرافی بسیار کم شده و در این دوره توسعه شهر بیشتر به سمت شرق و غرب و تا حدودی هم جنوب هست.

^۱. مساحت و تراکم شهر یاسوج بر اساس محدوده قانونی شهر یاسوج محاسبه گردیده است.



شکل ۳. روند توسعه و گسترش شهر یاسوج از پیدایش تا امروز

(۱) موانع توسعه شهر کالبدی یاسوج

همان‌گونه که در توسعه کالبدی-فضایی شهرها عوامل زیادی مؤثر هستند، موانع و محدودیت‌های زیادی وجود دارد که می‌توان باعث توسعه یا عدم توسعه یک شهر در جهات مختلف شود.

جدول ۳. موانع و محدودیت‌های فیزیکی رشد شهر یاسوج

عوامل	موانع	جهات	علل
	ارتفاعات	شمال، شرق و غرب	شیب زیاد، ارتفاع زیاد، عدم تشکیل خاک، بالا رفتن هزینه تجهیزات و تأسیسات شهری، خطرات طبیعی مانند سیل
طبیعی	زمین کشاورزی	جنوب، جنوب شرقی و غرب	به زیرساخت رفتن اراضی، ارزش غذایی و از بین رفتن اراضی مستعد کشاورزی
	پارک جنگی	شمال	تخریب پارک، ارزش توریستی
	رودخانه	جنوب و غرب	بالا بودن سطح آب‌ها، امکان خطر سیلاب، باتلاقی شدن اراضی و تأثیر بر ساخت سازه‌ها، بالا بردن هزینه توسعه و آلودگی رودخانه
	زیستگاه طبیعی	شمال	ارزش زیست‌محیطی و درخطر بودن بقاء پرندگان
انسانی	فرودگاه	غرب	آلودگی، سروصدا و امنیت پرواز
	شهرک بلکو	جنوب	آلودگی زیست‌محیطی و ناسازگاری با کاربری‌های مسکونی

(ب) ارزیابی کاربری اراضی نواحی چهارگانه شهر یاسوج

عموماً ارزیابی چگونگی کاربری اراضی شهری منعکس کننده تصویری گویا از منظر و سیمای شهری و همچنین چگونگی تخصیص فضای شهری به کاربری‌های مختلف مورد نیاز شهر در طول زمان و در جهت رسیدن به اهداف توسعه شهری می‌باشد. در جدول شماره (۴) سرانه کاربری‌ها در سطح نواحی چهارگانه یاسوج با سرانه استاندارد در ایران (براساس منابع وزارت راه و شهرسازی و داده‌های شرکت مشاور طرح و آسایش) مقایسه شده‌اند. جدول شماره (۴)، میزان کمبود این کاربری‌ها را در نواحی مختلف شهر نشان می‌دهد.

جدول ۴. برخورداری از کاربری‌های عمومی ۹ گانه در نواحی شهر یاسوج (۱۳۹۵)

کاربری	آموزشی	مذهبی	فرهنگی هنری	بهداشتی درمانی	ورزشی	اداری	فضای سبز	گردشگری	و تجهیزات شهری	جمع	تأسیسات
موجود	۳/۱۰	۰/۳۹	۰/۲۳	۱/۰۲	۱/۹۱	۵/۴۷	۴/۹۹	۰/۸۵	۰/۶۴		
شهر	۳	۰/۷۵	۰/۷۵	۱/۴۰	۲	۱/۵	۸	۰/۵۰	۳		
یاسوج	۰	۰/۳۶	۰/۵۲	۰/۳۸	۰/۰۹	۰	۳/۰۱	۰	۲/۳۶		
وضعیت	مناسب	نامناسب	بحرانی	نامناسب	نامناسب	نامناسب	مناسب	نامناسب	مناسب	بحرانی	
موجود	۳/۶۰	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۱۲	۰/۷۸	۳/۳	۹/۰۱	۰/۰۹	۰/۱۵		
ناحیه ۱	۰	۰/۴۷	۰/۴۲	۱/۲۸	۱/۲۲	۰	۰	۰/۴۱	۲/۸۵		
وضعیت	مناسب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	مناسب	مناسب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	
موجود	۳/۷	۰/۹۳	۰/۲۶	۱/۸۰	۰/۹۶	۴/۹۰	۱/۹۲	۰/۰۵	۰/۱۴		
ناحیه ۲	۰	۰	۰/۴۹	۰	۱/۰۴	۰	۶/۰۸	۰/۴۵	۲/۸۶		
وضعیت	مناسب	مناسب	بحرانی	مناسب	بحرانی	مناسب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	
موجود	۲/۲۰	۰/۱۶	۰/۰۵	۱/۱۸	۰/۱۲	۵/۳۰	۱/۱۵	۰/۰۴	۰/۳۱		
ناحیه ۳	۰/۸۰	۰/۵۹	۰/۷۰	۰/۲۲	۱/۸۸	۰	۶/۵	۰/۴۶	۲/۶۹		
وضعیت	نامناسب	بحرانی	بحرانی	نامناسب	بحرانی	مناسب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	
موجود	۲/۲۰	۰/۱۳	۰/۲۲	۰/۲۹	۱/۵۰	۴/۰۷	۱/۱۵	۰/۳۹	۰/۲۷		
ناحیه ۴	۰/۸۰	۰/۶۲	۰/۵۳	۱/۱۱	۰/۵۰	۰	۶/۸۵	۰/۱۱	۲/۷۳		
وضعیت	نامناسب	بحرانی	بحرانی	بحرانی	نامناسب	مناسب	بحرانی	نامناسب	بحرانی	بحرانی	

مأخذ: نگارنده با استفاده از داده‌های طرح تفصیلی شهر یاسوج

به‌طورکلی شهر یاسوج از لحاظ تأمین خدمات شهری در وضعیت نامناسبی قرار داشته و کمبود سرانه در اغلب کاربری‌ها وجود دارد که حدود ۳۳۵/۶ هکتار پتانسیل اراضی بایر و بلااستفاده در کل شهر برای جبران کمبود خدمات شهری در سطح برخی نواحی شهری موجود می‌باشد. با بررسی و تطبیق سرانه ی کاربری‌های خدمات عمومی در نواحی چهارگانه شهر یاسوج و تطبیق آن با سرانه استاندارد، ناحیه ۱ با سرانه ۷۷/۶۶ مترمربع و ناحیه ۲ با سرانه ۱۴/۴۶ مترمربع و ناحیه ۳ با سرانه ۱۰/۵۱ مترمربع و ناحیه ۴ با سرانه ۱۰/۲۲ مترمربع به ترتیب دارای بالاترین سرانه هستند. بنابراین نواحی چهارگانه شهر از لحاظ تأمین سرانه نواحی ۱ و ۲ و ۳ در حالت نامناسب قرار دارد و ناحیه ۴ در حالت بحرانی قرار دارد.

تحلیل‌های انجام شده در سطح نواحی چهار گانه شهر یاسوج نشان‌دهنده تفاوت عمده بین سرانه کاربری‌ها که ناشی از توزیع نامطلوب کاربری‌ها در سطح نواحی شهر می‌باشد، وجود دارد. به‌گونه‌ای که سرانه کاربری‌ها در سطح نواحی ۳ و ۴ حدود ۵۰ درصد با استاندارد لازم فاصله داشته است، و در برخی کاربری‌ها نیز با وضعیت بحرانی روبه‌رو است، گرچه سرانه کاربری‌ها در نواحی ۱ و ۲ فاصله کمتری با سرانه استاندارد دارد، اما در برخی کاربری‌ها نیز وضعیت نامناسب و بحرانی می‌باشد.

ج) تحلیل گسترش کالبدی-فیزیکی شهر یاسوج

جهت بررسی میزان پراکنش و گسترش شهر یاسوج و شناخت الگوی توسعه فیزیکی این شهر از روش‌ها و مدل‌های مختلفی مانند مدل هلدرن، آنتروپی، میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی (RN)، تحلیل خوشه‌بندی زیاد/کم، موران محلی و ... استفاده شده است که نتایج آن در ادامه خواهد آمد.

نتایج حاصل از محاسبات مدل هلدرن در مورد شهر یاسوج نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۴۵ حدود ۸۲ درصد از رشد کالبدی-فضایی شهر مربوط به افزایش جمعیت و حدود ۱۸ درصد از رشد کالبدی شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است.

جدول ۵. محاسبه ارزش آنتروپی مناطق پنج‌گانه شهر یاسوج در سال ۱۳۸۵

ناحیه	مساحت	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i \times \ln(P_i)$
۱	۲۶۰	۰/۲۳۶۱۴۹	-۱/۴۴۳۲۹	-۰/۳۴۰۸۳
۲	۲۵۵	۰/۲۳۱۶۰۸	-۱/۴۶۲۷۹	-۰/۳۳۸۷۷
۳	۲۲۴	۰/۲۰۳۴۵۱	-۱/۵۹۲۳۳	-۰/۳۲۳۹۶
۴	۳۶۲	۰/۳۲۸۷۹۲	-۱/۱۱۲۳۳	-۰/۳۶۵۷۳
	۱۱۰۱	۱	۰	-۱/۳۶۹۲۹
Ln (4)	۱/۳۸۶			

جدول شماره (۵) نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۵، مقدار عدد آنتروپی محاسبه شده (۱/۳۶۹)، به مقدار $\ln(n)$ (۱/۳۸۶) نزدیک است، بنابراین نشانگر رشد پراکنده شهر یاسوج می‌باشد. در مورد سال ۱۳۹۵ نیز الگوی شکل شهر یاسوج با توجه به مدل آنتروپی شانون الگوی پراکنش افقی را نشان می‌دهد و عدد به‌دست آمده (۱/۳۲۷) به $\ln(n)$ نزدیک است. اما پراکنش افقی شهر در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۸۵ کمتر شده است.

جدول ۶. محاسبه ارزش آنتروپی مناطق پنج‌گانه شهر یاسوج در سال ۱۳۹۵

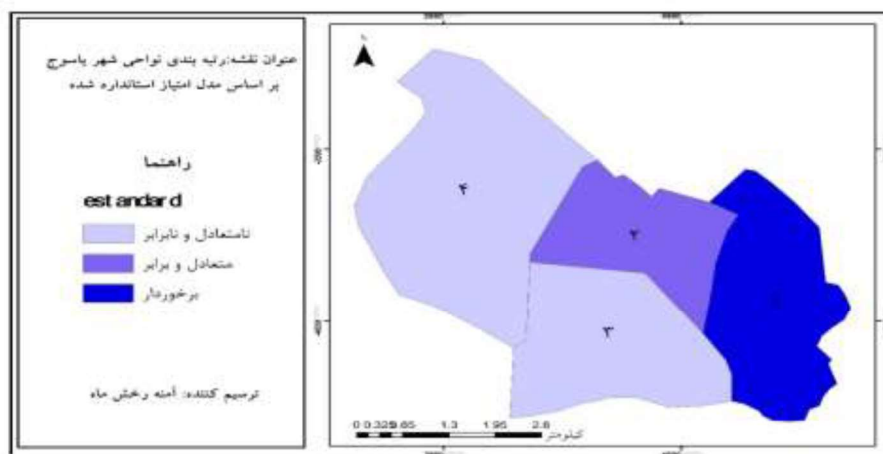
ناحیه	مساحت	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i \times \ln(P_i)$
۱	۳۹۲	۰/۲۱۵۱۴۸	-۱/۵۳۶۴۳	-۰/۳۳۰۵۶
۲	۳۰۶	۰/۱۶۷۹۴۷	-۱/۷۸۴۱	-۰/۲۹۹۶۴
۳	۳۹۴	۰/۲۱۶۲۴۶	-۱/۵۳۱۳۴	-۰/۳۳۱۱۵
۴	۷۳۰	۰/۴۰۰۶۵۹	-۰/۹۱۴۶۵	-۰/۳۶۶۴۶
مجموع	۱۸۲۲	۱	۰	-۱/۳۲۷۸
Ln (4)	۱/۳۸۶			

۳) بررسی توزیع فضایی خدمات شهری یاسوج بر اساس مدل امتیاز استاندارد شده

یافته‌های حاصل از این مدل نشان می‌دهد که ناحیه یک از نظر سطح برخورداری از کاربری‌های خدماتی و عمومی در وضعیت برخوردار قرار گرفته است. ناحیه ۲ در وضعیت متعادل و برابر، نواحی ۳ و ۴ در وضعیت نامتعادل و نابرابر قرار دارند (جدول شماره ۷).

جدول ۷. میانگین استاندارد شده و رتبه‌بندی نواحی شهر یاسوج بر اساس توزیع کاربری‌های خدماتی

کاربری‌ها نواحی	آموزشی	مذهبی	فرهنگی هنری	بهداشتی درمانی	ورزشی	اداری	فضای سبز	گردشگری	تأسیسات و تجهیزات شهری	جمع
ناحیه یک	۰/۹۰	-۰/۲۶	۰/۸۶	-۰/۹۶	-۰/۱۱	-۱/۱۵	۰/۴۸	-۰/۴۲	-۰/۷۲	۱/۳۸
ناحیه دو	۱/۰۴	۱/۵	۰/۳	۱/۳	۰/۲	۰/۵	-۰/۴	۰/۷	۰/۸	۰/۴
ناحیه سه	-۰/۹۷	-۰/۵۸	-۱/۲۴	-۰/۴۴	-۱/۳۵	۰/۹۶	-۰/۵۶	-۰/۸۱	۰/۹۹	-۰/۸۶
ناحیه چهار	-۰/۹۷	-۰/۶۶	۰/۰۴	-۰/۷۴	۱/۲۳	-۰/۳۴	-۰/۵۶	۱/۹۶	۰/۵۶	-۰/۹۵



شکل ۴. رتبه‌بندی نواحی شهر یاسوج بر اساس مدل امتیاز استاندارد شده

۴) استفاده از روش ضریب مکانی LQi برای اندازه‌گیری میزان تعادل یا عدم تعادل توزیع خدمات عمومی

این روش برای شناسایی بخش پایه در مناطق مختلف به کار می‌رود و تأکید خاصی بر تفکیک فعالیت‌های پایه‌ای و بقیه به‌عنوان فعالیت‌های غیرپایه‌ای تلقی می‌گردد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۶۸). همچنین ضریب مکانی برای اندازه‌گیری میزان تعادل یا عدم تعادل توزیع خدمات عمومی با توجه به توزیع جمعیت در سطح شهر به کار گرفته می‌شود. در مجموع ضریب مکانی ابزاری برای مقایسه میزان برخورداری از خدمات با توجه به میزان جمعیت است. ضریب مکانی (i) در سطح نواحی شهر یاسوج با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$L_i Q_i = (n_i/p) / (N_i/P) \tag{۳}$$

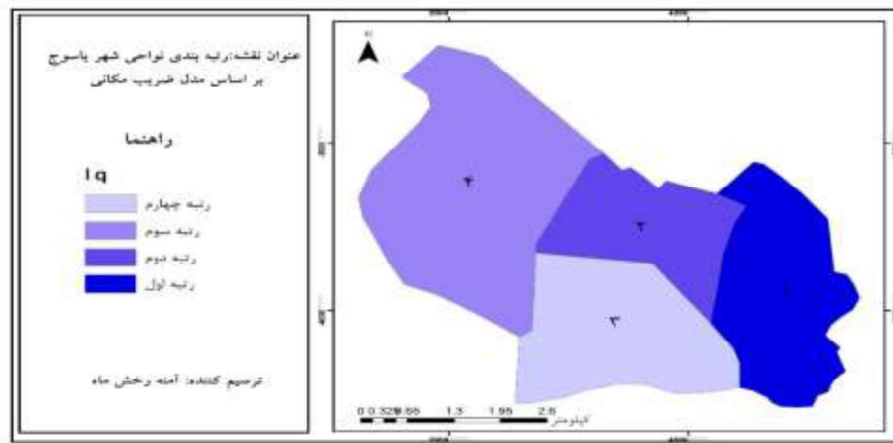
ni: میزان خدمات در ناحیه مورد بررسی؛ p: جمعیت ناحیه مورد بررسی؛ Ni: میزان خدمات در سطح شهر؛ P: جمعیت کل شهر.

با توجه به فرمول بالا جدول ضریب مکانی برای ۹ خدمت عمومی در محدوده نواحی چهارگانه شهر یاسوج محاسبه شده است (جدول شماره ۸) این ضریب میزان تمرکز خدمات عمومی را در سطح نواحی شهر یاسوج نشان می‌دهد. طبق محاسبات انجام شده، بین ۴ ناحیه موجود، ناحیه ۱ با میانگین ۰/۳۷۲ رتبه اول و ناحیه ۳ با میانگین ۰/۵۶۵ رتبه آخر را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به یافته‌های جدول (۸) اگر ارزش به دست آمده از ضریب مکانی برای خدمتی خاص بیشتر از ۱ باشد نشان دهنده تمرکز است زیرا سرانه دسترسی به آن خدمت در یک ناحیه بیشتر از میانگین شهر به‌عنوان یک کل می‌باشد. در صورتی که این میزان کمتر از ۱ باشد، نشان دهنده کمبود خدمت مورد نظر در سطح ناحیه است و در نهایت اگر عدد به دست آمده مساوی ۱ باشد، نمایانگر خودکفایی در زمینه خدمت مورد بررسی در سطح شهر و نواحی مختلف است.

جدول ۸. ضریب مکانی کاربری‌های شهر یاسوج به تفکیک نواحی شهری

نواحی کاربری‌ها	ناحیه یک		ناحیه دو		ناحیه سه		ناحیه چهار
	تعداد	ضریب LQ	سرانه	ضریب LQ	سرانه	ضریب LQ	
آموزشی	۳/۶	1.223103	۳/۷	4.551435	۲/۲	0.709677	۲/۲
مذهبی	۰/۲۸	0.756163	۰/۹۳	9.093407	۰/۱۶	0.410256	۰/۱۳
فرهنگی هنری	۰/۳۳	5.096533	۰/۲۶	4.31076	۰/۰۵	0.217391	۰/۲۲
بهداشتی درمانی	۰/۱۲	0.417897	۱/۸	6.729467	۱/۱۸	1.156863	۰/۲۹
ورزشی	۰/۷۸	1.450608	۰/۹۶	1.916665	۰/۱۲	0.062827	۱/۵
اداری	۳/۳	2.142966	۴/۹	3.415994	۳/۵	0.968921	۴/۰۷
فضای سبز	۹/۰۱	6.413764	۰/۹۲	1.467266	۱/۱۵	0.230461	۱/۱۵

4.333333	۰/۳۹	0.047059	۰/۰۴	0.224316	۰/۰۵	0.376108	۰/۰۹	گردشگری
۱/۸	۰/۲۷	0.484375	۰/۳۱	0.834173	۰/۱۴	0.83253	۰/۱۵	تأسیسات و تجهیزات شهری
0.578709	۱۰/۲۲	0.565054	۱۰/۵۱	3.005587	۱۴/۶۶	3.372613	۱۷/۶۶	مجموع



شکل ۵. رتبه‌بندی نواحی شهر یاسوج بر اساس مدل ضریب مکانی

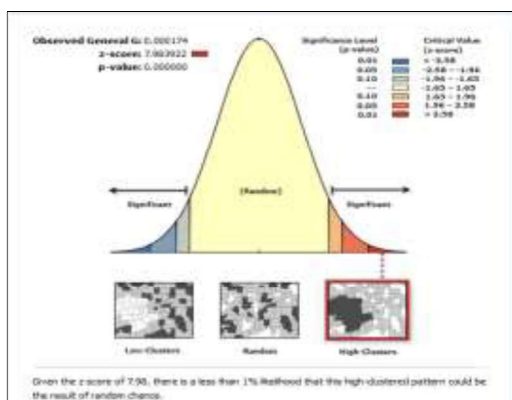
بررسی ضریب مکانی کاربری‌های ناحیه یک شهر یاسوج نشان می‌دهد که کاربری‌های پارک و فضای سبز، اداری، ورزشی، فرهنگی-هنری و آموزشی دارای ضریب مکانی بالاتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده تمرکز این کاربری‌ها در ناحیه یک می‌باشد، زیرا سرانه دسترسی به این خدمات در ناحیه یک بیشتر از میانگین سرانه آن‌ها در شهر یاسوج می‌باشد. کاربری‌های مذهبی، بهداشتی-درمانی، گردشگری و تأسیسات و تجهیزات شهری دارای ضریب مکانی کمتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده کمبود خدمت مورد نظر در سطح ناحیه است.

بررسی ضریب مکانی کاربری‌های ناحیه دو شهر یاسوج نشان می‌دهد که کاربری‌های پارک و فضای سبز، اداری، ورزشی، بهداشتی-درمانی، فرهنگی-هنری، مذهبی و آموزشی دارای ضریب مکانی بالاتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده تمرکز این کاربری‌ها در ناحیه دو می‌باشد، زیرا سرانه دسترسی به این خدمات در ناحیه دو بیشتر از میانگین سرانه آن کاربری‌ها در شهر یاسوج می‌باشد. کاربری‌های گردشگری و تأسیسات و تجهیزات شهری دارای ضریب مکانی کمتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده کمبود خدمت مورد نظر در سطح ناحیه دو است.

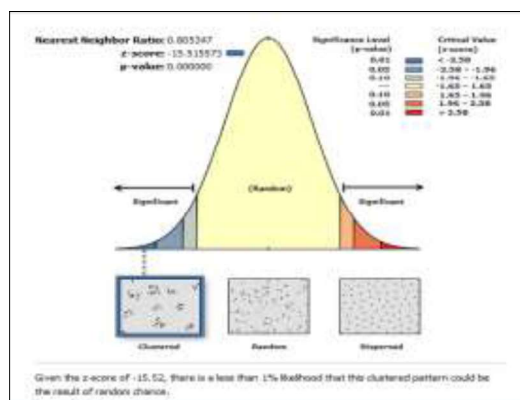
بررسی ضریب مکانی کاربری‌های ناحیه سه شهر یاسوج نشان می‌دهد که فقط کاربری بهداشتی-درمانی دارای ضریب مکانی بالاتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده این است که تنها سرانه به خدمات بهداشتی-درمانی در ناحیه سه بیشتر از میانگین این کاربری در شهر یاسوج می‌باشد. سایر کاربری‌ها نیز دارای ضریب مکانی کمتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده کمبود خدمت مورد نظر در سطح ناحیه سه است. نتایج نشان‌دهنده عدم برخورداری بسیار شدید ناحیه سه نسبت به سایر نواحی شهر یاسوج می‌باشد.

بررسی ضریب مکانی کاربری‌های ناحیه چهار شهر یاسوج نشان می‌دهد که کاربری‌های بهداشتی-درمانی، ورزشی، اداری، گردشگری و تأسیسات و تجهیزات شهری دارای ضریب مکانی بالاتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده تمرکز این کاربری‌ها در ناحیه چهار می‌باشد، زیرا سرانه دسترسی به این خدمات در ناحیه چهار بیشتر از میانگین سرانه آن‌ها در شهر یاسوج می‌باشد. کاربری‌های آموزشی، مذهبی، فرهنگی هنری و فضای سبز دارای ضریب مکانی کمتر از یک می‌باشند که نشان‌دهنده کمبود خدمت مورد نظر در سطح ناحیه چهار است.

۵) تحلیل توسعه کالبدی-فضائی شهر یاسوج با استفاده از میانگین نزدیکترین فاصله همسایگی (RN) جهت بررسی الگوی توسعه کالبدی-فضائی شهر یاسوج از روش میانگین نزدیکترین فاصله همسایگی (RN) و با در نظر گرفتن مختصات x و y مرکز هندسی نواحی شهر یاسوج انجام شد. نتایج مطابق شکل (۶) نشان می‌دهد که توسعه کالبدی-فضائی شهر یاسوج از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کند، زیرا مقدار (p-value = ۰/۰۰۰) فرض H_0 مبنی بر اینکه توسعه کالبدی-فضائی شهر یاسوج به صورت تصادفی توزیع شده‌اند را رد می‌کند و همچنین با توجه به مقدار میانگین نزدیکترین همسایگی می‌توان گفت مناطق مورد مطالعه دارای الگوی خوشه‌ای هستند.



شکل ۷. الگوی خوشه‌بندی تراکم جمعیت مناطق (گسترش کالبدی-فضایی) شهر یاسوج



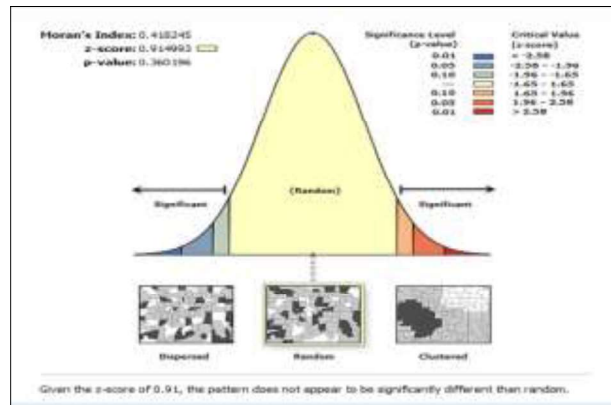
شکل ۶. میانگین نزدیکترین فاصله همسایگی شهر یاسوج

۶) تحلیل خوشه بندی زیاد/کم تراکم جمعیت

با مشخص شدن الگوی توسعه کالبدی-فضائی یاسوج، لازم است بررسی شود که آیا تراکم‌های بالا و یا پایین جمعیت از خوشه‌بندی بالایی برخوردار است یا پایین؟ یعنی اینکه آیا مناطق دارای تراکم پایین‌تر یا بالاتر جمعیت از خوشه‌بندی بالایی برخوردارند یا پایین؟ بدین منظور با استفاده از روش خوشه‌بندی بالا/پایین مطابق شکل (۷) مشخص شد؛ نتایج حاصل با توجه سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ (۰/۰۰۰) و مقدار Z می‌توان گفت تراکم جمعیت در شهر یاسوج بر حسب واحد فضایی محلات دارای الگوی خوشه‌بندی بالا می‌باشد. این به این معنی است که محلات با تراکم کم یا زیاد جمعیت در نقاط خاصی از شهر تمرکز دارند و در سطح شهر به صورت یکنواخت توزیع نشده‌اند.

۷) تحلیل خود همبستگی فضایی (موران)

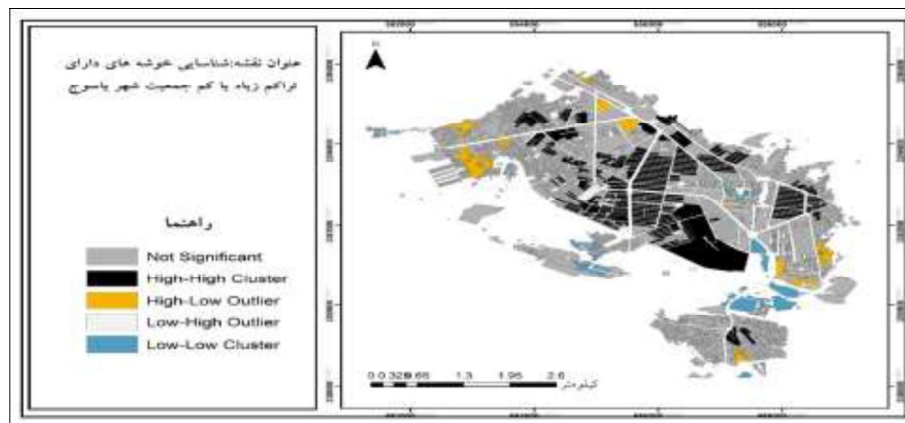
این ضریب برای سنجش میزان تجمع و فشردگی از پراکنش به کار می‌رود. عوارض به صورت تصادفی، پراکنده یا خوشه‌ای در فضا توزیع شده‌اند. اگر مقدار شاخص موران نزدیک به عدد مثبت (+۱) باشد، داده‌ها خودهمبستگی فضایی دارند و الگوی پخش آن‌ها خوشه‌ای است و اگر مقدار موران نزدیک به عدد منفی (-۱) باشد، نگاه داده‌ها از هم گسسته‌اند و الگوی پخش آن‌ها پراکنده است. در مورد این مدل فرضیه صفر آن است که هیچ نوع خوشه‌بندی فضایی بین مقادیر خصیصه مرتبط با عوارض جغرافیایی مدنظر وجود ندارد (عسگری، ۱۳۹۰: ۶۶). در این پژوهش شاخص موران محاسبه شده برابر با ۰/۳۶۰ است که می‌توان نتیجه گرفت الگوی توسعه شهر یاسوج دارای توزیع تصادفی می‌باشد.



شکل ۸. الگوی تحلیل خوشه و ناخوشه (موران محلی) جمعیت مناطق (گسترش کالبدی-فضایی) شهر یاسوج

۸) تحلیل خوشه و ناخوشه (موران محلی)

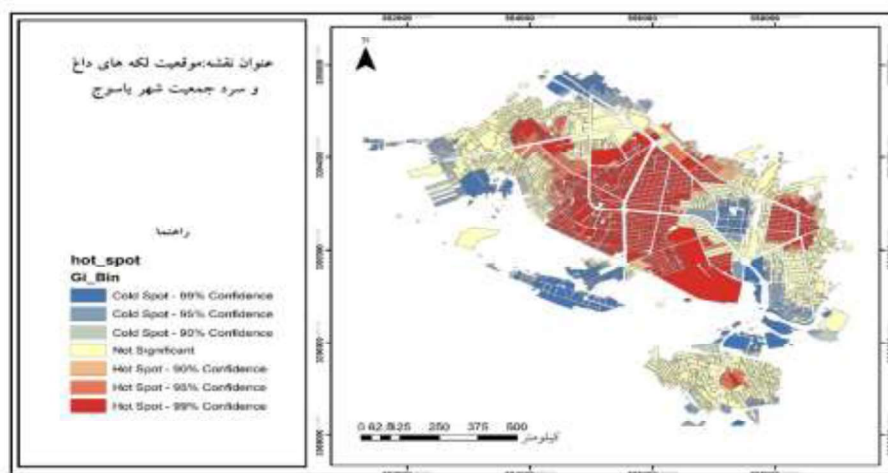
برای شناسایی موقعیت خوشه‌های دارای تراکم زیاد یا کم جمعیت از روش تحلیل خوشه/ ناخوشه (یا همان موران محلی) استفاده شد. برای دقت بیشتر، این تحلیل برحسب جمعیت محلات شهر یاسوج انجام شد. نتایج مطابق شکل (۹) موقعیت خوشه‌ها و ناخوشه‌ها را نشان می‌دهد. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که تنها چند محله با تراکم بالا در شهر یاسوج وجود دارد. این مسأله نشان‌دهنده این است که شهر یاسوج، رشد گسترده و پراکنده‌های را در طی سال‌های اخیر تجربه کرده است. همچنین در قسمت غرب شهر یاسوج، شاهد محلاتی با تراکم خیلی پایین هستیم.



شکل ۹. شناسایی خوشه‌های دارای تراکم زیاد یا کم جمعیت

۹) تحلیل لکه‌های داغ

برای تحلیل بهتر و شناسایی موقعیت لکه‌های داغ و سرد جمعیت شهر یاسوج و ارائه نقشه آن، از روش تحلیل لکه‌های داغ بر حسب لایه محله‌های شهری شهر یاسوج استفاده شد. نتایج مطابق شکل شماره (۱۰) نشان‌دهنده یک لکه داغ در مرکز شهر یاسوج است؛ این الگو بیانگر استقرار محلات دارای تمرکز بالا جمعیت در این محدوده می‌باشد. نتایج همچنین لکه‌های سرد را در جنوب و غرب شهر را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰. موقعیت لکه‌های داغ و سرد تراکم جمعیت در شهر یاسوج

نتیجه‌گیری

برقراری عدالت فضایی در شهرها منجر به رفع نابرابری‌های اجتماعی، اقتصادی، کاهش آسیب پذیری اقلیت کم درآمد و توزیع بهینه امکانات و خدمات می‌شود. در این پژوهش سعی گردید الگوی گسترش فضایی-کالبدی شهر یاسوج بر اساس چارچوب نظری عدالت فضایی تبیین گردد. عامل اصلی پیدایش، تکوین و رشد شهر یاسوج، نتیجه تأثیر مستقیم تصمیمات سیاسی و اراده دولت بوده است. در دهه‌های اخیر می‌توان اصلی‌ترین عامل توسعه شهر یاسوج را مهاجرت، مولید ناشی از آن و یا ادغام روستاهای اطراف به شهر دانست. در این دوره گسترش شهر به سمت شمال به دلیل محدودیت‌های توپوگرافی بسیار کم شده و در این دوره توسعه شهر بیشتر به سمت شرق و غرب و تا حدودی هم جنوب بوده است. محاسبات صورت گرفته حاکی از این است که شهر یاسوج از لحاظ تأمین خدمات شهری در وضعیت نامناسبی قرار داشته و کمبود سرانه در اغلب کاربری‌ها وجود دارد. با بررسی و تطبیق سرانه‌های کاربری‌های خدمات عمومی در نواحی چهارگانه شهر یاسوج و تطبیق آن با سرانه استاندارد، ناحیه ۱ با سرانه ۱۷/۶۶ مترمربع و ناحیه ۲ با سرانه ۱۴/۴۶ مترمربع و ناحیه ۳ با سرانه ۱۰/۵۱ مترمربع و ناحیه ۴ با سرانه ۱۰/۲۲ مترمربع به ترتیب دارای بالاترین سرانه هستند. بنابراین نواحی چهارگانه شهر از لحاظ تأمین سرانه نواحی ۱ و ۲ و ۳ در حالت نامناسب قرار دارد و ناحیه ۴ در حالت بحرانی قرار دارد.

تحلیل‌های انجام شده در سطح نواحی چهارگانه شهر یاسوج نشان‌دهنده تفاوت عمده بین سرانه کاربری‌ها که ناشی از توزیع نامطلوب کاربری‌ها در سطح نواحی شهر می‌باشد، وجود دارد. به گونه‌ای که سرانه کاربری‌ها در سطح نواحی ۳ و ۴ حدود ۵۰ درصد با استاندارد لازم فاصله داشته است، و در برخی کاربری‌ها نیز با وضعیت بحرانی روبه‌رو است، گرچه سرانه کاربری‌ها در نواحی ۱ و ۲ فاصله کمتری با سرانه استاندارد دارد، اما در برخی کاربری‌ها نیز وضعیت نامناسب و بحرانی می‌باشد. یافته‌های حاصل از مدل امتیاز استاندارد شده نشان می‌دهد که ناحیه یک از نظر سطح برخورداری از کاربری‌های خدماتی و عمومی در وضعیت برخوردار قرار گرفته است. ناحیه ۲ در وضعیت متعادل و برابر، نواحی ۳ و ۴ در وضعیت نامتعادل و نابرابر قرار دارند.

از مدل ضریب مکانی برای اندازه‌گیری میزان تعادل یا عدم تعادل توزیع خدمات عمومی با توجه به توزیع جمعیت در سطح شهر به کار گرفته شد. طبق محاسبات انجام شده، بین ۴ ناحیه موجود، ناحیه ۱ با میانگین ۳/۳۷۲ رتبه اول و ناحیه ۳ با میانگین ۰/۵۶۵ رتبه آخر را به خود اختصاص داده‌اند.

بر اساس نتایج حاصل شده می‌توان گفت که هیچگونه تناسبی بین وضعیت موجود کاربری‌های این شهر با اصول اولیه برنامه‌ریزی کاربری اراضی وجود ندارد و توزیع کاربری‌های شهری خارج از اصول و قواعد شهرسازی می‌باشد که

این خود یک نقص عدالت توزیعی و پایداری یک شهر می‌باشد. به موازات چنین مسئله‌ای، وضعیت کمی کاربری‌ها نیز از استانداردهای موجود فاصله می‌گیرد و به سمت پراکندگی‌های بی‌برنامه سوق می‌دهد.

جهت بررسی میزان پراکنش و گسترش شهر یاسوج و شناخت الگوی توسعه فیزیکی این شهر از روش‌ها و مدل‌های مختلفی مانند مدل هلدرن، آنتروپی، میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی (RN)، تحلیل خوشه‌بندی زیاد/کم، موران محلی و ... استفاده شده است. نتایج حاصل از محاسبات مدل هلدرن در مورد شهر یاسوج نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۴۵ حدود ۸۲ درصد از رشد کالبدی-فضایی شهر مربوط به افزایش جمعیت و حدود ۱۸ درصد از رشد کالبدی شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است.

نتایج حاصل از مدل آنتروپی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۵، مقدار عدد آنتروپی محاسبه شده (۱/۳۶۹)، به مقدار $\ln(n)$ (۱/۳۸۶) نزدیک است، بنابراین نشانگر رشد پراکنده شهر یاسوج می‌باشد. در مورد سال ۱۳۹۵ نیز الگوی شکل شهر یاسوج با توجه به مدل آنتروپی شانون الگوی پراکنش افقی را نشان می‌دهد و عدد به‌دست آمده (۱/۳۲۷) به $\ln(n)$ نزدیک است. اما پراکنش افقی شهر در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۸۵ کمتر شده است.

نتایج حاصل از روش میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی (RN) نشان می‌دهد که توسعه کالبدی-فضایی شهر یاسوج از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کند. نتایج حاصل از روش خوشه‌بندی بالا/پایین نشان می‌دهد که تراکم جمعیت در شهر یاسوج بر حسب واحد فضایی محلات دارای الگوی خوشه‌بندی بالا می‌باشد. این به این معنی است که محلات با تراکم کم یا زیاد جمعیت در نقاط خاصی از شهر تمرکز دارند و در سطح شهر به‌صورت یکنواخت توزیع نشده‌اند.

برای شناسایی موقعیت خوشه‌های دارای تراکم زیاد یا کم جمعیت از روش تحلیل خوشه/ناخوشه (یا همان موران محلی) استفاده شد. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که تنها چند محله با تراکم بالا در شهر یاسوج وجود دارد. این مسأله نشان‌دهنده این است که شهر یاسوج، رشد گسترده و پراکنده‌ای را در طی سال‌های اخیر تجربه کرده است. همچنین در قسمت غرب شهر یاسوج، شاهد محلاتی با تراکم خیلی پایین هستیم. برای تحلیل بهتر و شناسایی موقعیت لکه‌های داغ و سرد جمعیت شهر یاسوج و ارائه نقشه آن، از روش تحلیل لکه‌های داغ بر حسب لایه محله‌های شهری شهر یاسوج استفاده شد. نتایج نشان‌دهنده یک لکه داغ در مرکز شهر یاسوج است؛ این الگو بیانگر استقرار محلات دارای تمرکز بالا جمعیت در این محدوده می‌باشد. نتایج همچنین لکه‌های سرد را در جنوب و غرب شهر را نشان می‌دهد. وضعیتی که حاکی از وجود فاصله طبقاتی و دوگانگی در فضای شهری و تفاوت در برخورداری از شاخص‌های تحت بررسی است. در این زمینه لازم است مدیریت شهر تمهیدات لازم را برای به حداقل رساندن نابرابری‌ها ببیند و در دستور کار خود قرار دهد.

بدیهی است که توجه به عدالت فضایی در بهره‌مندی نواحی و برخورداری مناسب آن‌ها از خدمات شهری باید متناسب با معیارهای مختلفی چون در دسترس بودن و متناسب بودن با جمعیت و عمومی بودن آن‌ها و در عام‌المنفعه بودن آن‌ها باشد. به‌منظور دستیابی به عدالت فضایی در شهر یاسوج، رعایت اصول مربوط به تعادل فضایی و پراکنش معقول خدمات شهری، امری الزامی است که باید بیش‌ازپیش مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار بگیرد که این امر راه‌گشای برنامه‌ریزان جهت تقویت نواحی محروم‌تر و کاهش نابرابری و افزایش سطح کیفیت زندگی می‌شود.

می‌توان گفت افزایش سرانه زمین شهری، فقط به معنای بهره‌گیری جمعیت شهری از ساختارها و خدمات مطلوب شهری نیست، بلکه متأثر از ساختار بیمار گونه شهر است. رشد پراکنده و ناموزون (نامنسجم) شهری و بافت متخلخل و ظهور بافت‌های خودروی شهری، ادغام روستاهای پیرامون و تخریب باغ‌ها و زمین‌های زراعی، گسترش کالبدی و فضایی بر زمین‌های زراعی، دلایل رشد از هم گسیخته و ناپایدار شهری است که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل رشد شهری و نداشتن طرح و برنامه‌ای مدون جهت گسترش فیزیکی شهر بوده است. از این‌رو می‌توان اذعان داشت منطقه مورد مطالعه در فرآیند توسعه فیزیکی خود در چند دهه اخیر رشد سریعی را پشت سر گذاشته که موجب، کاهش خدمات رسانی و افزایش مهاجرت و تبع آن رشد جمعیت شده است. افزایش جمعیت و در پی آن گسترش

بی حد و حصر شهر یاسوج باعث فشار بیش از حد بر منابع آب و سایر تأسیسات زیربنایی، تخریب زمین‌های مناسب کشاورزی اطراف شهر و بسیاری از مسائل دیگر شده است.

پیش‌بینی می‌شود با ادامه روند موجود و عدم برنامه‌ریزی اصولی در مقیاس‌های مختلف شهری و فراشهری، توسعه کالبدی-فضایی این شهر روند افزایشی ادامه خواهد. اما با توجه به محدودیت‌های طبیعی گسترش این شهر مثل ارتفاعات اطراف شهر، زمین‌های کشاورزی، پارک جنگلی، رودخانه و ... توسعه این شهر با مشکلاتی چون مخاطرات طبیعی چون سیل، به زیرساخت رفتن اراضی و از بین رفتن اراضی مستعد کشاورزی، تخریب پارک، آلودگی زیست‌محیطی و ناسازگاری با کاربری‌های مسکونی مواجه خواهد بود.

در نهایت با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌گردد. امید هست که سازمان‌های متولی شهر یاسوج در فرایند برنامه‌ریزی در جهت توسعه کالبدی-فضایی شهر یاسوج از این راهبردها مورد بررسی قرار دهد:

- ✓ استفاده از فضاهای متروکه و بودن کاربری برای اجرای طرح‌های مورد نیاز در راستای توسعه شهر فشرده؛
- ✓ استفاده از زمین‌های فاقد کاربری و بناهای تخریبی برای بازسازی و ایجاد فضاهای جذاب متناسب قومی، آداب و رسوم، فرهنگ و سنت‌های محلی و با هویت؛
- ✓ بهره‌گیری از پتانسیل‌های مشارکت شهروندان، نیروی کار جوان و سرمایه‌گذاران بخش صنعت مسکن در شهر یاسوج جهت نوسازی، بهسازی و بازسازی بافت فرسوده شهر؛
- ✓ احیاء و پالایش عملکردی فضاهای تاریخی و با ارزش به همراه حفاظت از میراث فرهنگی و بافت‌های سنتی و زیباسازی و بهبود معماری شهری با تکیه بر معماری ایرانی-اسلامی همراه با دانش پیشرفته روز؛
- ✓ برنامه‌ریزی در جهت تجمع و تمرکز واحدهای صنعتی و کارگاهی در شهرک‌ها و نواحی صنعتی پیرامون شهر با توجه به ظرفیت‌های کافی در جهت سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی در شهر یاسوج؛
- ✓ استفاده از اراضی بایر در شهر یاسوج در جهت ایجاد فضاهای سبز و فراغتی درون مناطق و محلات شهری؛
- ✓ برنامه‌ریزی راهبردی فضایی-کالبدی برای تخصیص بهینه منابع نه صرفاً برای رشد اقتصادی، بلکه عدالت فضایی در بین نواحی شهر یاسوج، حفاظت محیط زیست و در مجموع برای توسعه پایدار شهر یاسوج؛
- ✓ متعادل سازی توزیع فضایی کاربری‌های خدمات رفاهی-عمومی و مراکز فعالیت و سکونت در سطح شهر؛
- ✓ برنامه‌ریزی راهبردی فضایی برای هماهنگی افقی (میان بخشی) و عمودی (ملی/ منطقه‌ای/ فضایی) بر بستر قلمروی جغرافیایی شهر یاسوج برای حفاظت محیط زیست، تعادل اکولوژیک و زیست پذیری جوامع انسانی.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری شهرسازی نویسنده اول با عنوان «تبیین عوامل موثر در توسعه کالبدی فضایی شهری براساس چارچوب نظری عدالت (مطالعه موردی: شهر یاسوج)» است که تحت راهنمایی نویسنده دوم و سوم در دانشگاه آزاد اهواز در حال انجام است.

منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی. (۱۳۸۶). مدل تحلیلی در ساماندهی فضاهای ناحیه‌ای (مورد: ناحیه سنگان خاش). *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۳۹(۷)، ۵۳-۳۵.
- امیرانتخابی، شهرام؛ جوان، فرهاد و حسنی‌مقدم، حسن. (۱۳۹۷). تحلیل اثرات خزش شهری در ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی (مورد مطالعه: شهرستان رضوانشهر). *مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۲(۳)، ۵۹-۷۱.
- ایلاقی حسینی، محسن؛ نوحی، رامین؛ و مهیمی، امیرمهیم. (۱۳۹۴). بررسی روند گسترش کالبدی-فضایی شهر کرمان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن. *جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*، ۷(۲۳)، ۳۵-۵۲.
- آزادخانی، پاکزاد؛ سلیمانی، سمیه؛ و امید، مهدی. (۱۳۹۷). بررسی الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام با مدل آنتروپی شانون و هلدرن. *مطالعات عمران شهری*، ۲(۴)، ۴-۲۵.

- حیدری نوشهر، مهری؛ و نظریان، اصغر. (۱۳۹۰). بررسی عوامل موثر بر حاشیه نشینی و بازتاب های آن، با تأکید بر کاربری خدمات شهری (مورد: شهر یزد). *جغرافیایی سرزمین*، ۳(۳۱)، ۳۱-۵۰.
- زیاری، کرامت الله. (۱۳۹۴). برنامه ریزی شهرهای جدید. تهران: سمت، چاپ پانزدهم.
- شاعلی، جعفر. (۱۳۷۹). توزیع فضایی مراکز خدمات درمانی و بهداشتی در مناطق شهری تهران. *پژوهش های جغرافیایی*، ۳۸، ۱۹-۳۹.
- محمدی، زهرا؛ نجفی کانی، علی اکبر؛ و قانقرمه، عبدالعظیم. (۱۳۹۵). بررسی توسعه کالبدی-فضایی شهرهای ساحلی با تأکید بر توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهر بندر ترکمن). *آمایش جغرافیایی فضا*، ۶(۱۹)، ۱۵۱-۱۶۶.
- موحد، علی؛ مصطفوی صاحب، سوران؛ و احمدی، مظهر. (۱۳۹۳). تبیین الگوی گسترش فضایی-کالبدی شهر سقز با رویکرد فرم شهری پایدار. *مطالعات برنامه ریزی شهری*، ۲(۵)، ۷۵-۵۵.
- نصیری هنده خاله، اسماعیل، جوان، فرهاد و یونسی سندی، ریحانه. (۱۴۰۱). بررسی تاثیرات خزش شهری بندر انزلی در پایداری کالبدی-فضایی سکونتگاه های پیراشهری. *روستا و توسعه پایدار فضا*، ۳(۴)، ۸۲-۹۸.
- Amoateng, P., Cobbinah, P. B., & Owusu-Adade, K. (2013). Managing physical development in peri-urban areas of Kumasi, Ghana: A case of Abuakwa. *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 7(1), 96-109.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). Data-driven smart sustainable cities of the future: A novel model of urbanism and its core dimensions, strategies, and solutions. *Journal of Futures Studies*, 25(2), 77-94. <https://jfsdigital.org>
- Hess, D. B. (2001). Transportation, land use, and the environment: Impacts of urban sprawl on commuting in Los Angeles. *Journal of the American Planning Association*, 67(4), 357-373.
- Jian et al. (2020). Spatial justice in public open space planning: Accessibility and inclusivity. *Habitat International*, 9: 102122. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102122>
- Naghibi, F., & Shirmohammadi, H. (2008). Physical spatial development: a GIS analysis with emphasis on environmental impacts-case study Nalos city, Iran. *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 5(1), 43-50.
- Rubiera-Morollón, F., & Garrido-Yserte, R. (2020). Recent literature about urban sprawl: A renewed relevance of the phenomenon from the perspective of environmental sustainability. *Sustainability*, 12(16), 6551. <https://doi.org/10.3390/su12166551>
- Sharifi, A. (2020). Smart urban resilience and sustainability: A comprehensive framework. *Springer Link*. <https://link.springer.com>
- Tan, & Samsudin. (2017). Effects of spatial scale on assessment of spatial equity of urban park provision. *Landscape and Urban Planning*, 158: 139-154. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.001>
- Uwayezu, de Vries. (2019). Scoping land tenure security for the poor and low-income urban dwellers from a spatial justice lens, *Habitat International*, 91: 102016. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102016>
- Yavari, M., Karimi Ghotbabadi, F., & Rezaei afkham, M. (2019). Examining and Organizing the Spatial Development Pattern of Shiraz City using Shannon Entropy and Heldren Models. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8, 816-822.
- Zhang et al. (2021). Spatial inequality of inclusive wealth in China and Japan. *Economic Analysis and Policy*, 71, 164-179. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.04.014>