

Prioritization of Urban Areas Based on the Smart Urban Growth Approach (Case Study: Kerman City)

Amir Parsa Parandeh *

Researcher and Student, Allameh Non-Profit Educational Center, Kerman, Iran.

Arshia Ameri

Researcher and Student, Allameh Non-Profit Educational Center, Kerman, Iran.

Amir Mohammad Ahmadipour

Researcher and Student, Allameh Non-Profit Educational Center, Kerman, Iran.

Abstract

Smart urban growth refers to a type of development in which the promotion of civic life and social vitality, public transportation, and the reduction of adverse environmental impacts are placed at the forefront of considerations for urban planners and designers, while revitalizing the city as a healthy and active environment capable of ensuring a desirable future for all citizens. The aim of the present study is to evaluate the spatial distribution of smart urban growth indicators in Kerman city. The research methodology is descriptive-analytical. For data analysis, both quantitative and qualitative planning models, namely WASPAS and Fuzzy TOPSIS, were employed. The results obtained from the multi-criteria Fuzzy TOPSIS technique show that the urban districts of Kerman, in terms of smart urban growth, are ranked as follows: District 1 (Rank 3) with a value of 0.462; District 2 (Rank 1) with a value of 0.643; District 3 (Rank 2) with a value of 0.559; and District 4 (Rank 4) with a value of 0.441. The results from the WASPAS technique indicate that in terms of physical indicators, Districts 4, 3, 2, and 1 ranked 4, 2, 1, and 3 respectively; in terms of socio-economic indicators, Districts 3, 2, 1, and 4 ranked 4, 3, 1, and 2 respectively; in terms of environmental indicators, Districts 1, 2, 3, and 4 ranked 2, 3, 4, and 1 respectively; and finally, regarding accessibility indicators, Districts 4, 3, 2, and 1 ranked 2, 1, 3, and 4 respectively. Among the fundamental strategies identified are recognizing strengths, weaknesses, opportunities, and threats in order to improve smart urban growth through the promotion of public transportation, walkability, cycling, and park-and-ride systems.

Keywords: spatial distribution, smart urban growth, WASPAS, fuzzy TOPSIS, Kerman city

Received: 06/May/2025

Accepted: 01/September/2025

eISSN: 3060-6144

ISSN: 2980-8936

اولویت‌بندی مناطق شهری بر پایه رویکرد رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر کرمان)

امیرپارسا پرنده* پژوهشگر و دانش‌پژوه، مرکز آموزشی غیر انتفاعی علامه، کرمان، ایران.

عرشیا عامری پژوهشگر و دانش‌پژوه، مرکز آموزشی غیر انتفاعی علامه، کرمان، ایران.

امیرمحمد احمدی‌پور پژوهشگر و دانش‌پژوه، مرکز آموزشی غیر انتفاعی علامه، کرمان، ایران.

چکیده

رشد هوشمند شهری بیان‌کننده آن نوع از توسعه است که در آن ترویج حیات مدنی و سرزندگی اجتماعی، حمل‌ونقل عمومی و کاستن از اثرات نامطلوب زیست‌محیطی، در صدر ملاحظات برنامه‌ریزان و طراحان شهری قرار می‌گیرد و احیای شهر به‌عنوان محیط سالم و فعال که بتواند آینده‌ای مطلوب را برای تمام شهروندان تأمین نماید. هدف مقاله حاضر، سنجش توزیع فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری در شهر کرمان است. روش‌شناسی تحقیق، توصیفی-تحلیلی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های کمی و کیفی برنامه‌ریزی واسپس و تاپسیس فازی استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده از تکنیک چند شاخصه تاپسیس فازی نشان می‌دهد، مناطق شهر کرمان از نظر رشد هوشمند شهری به ترتیب منطقه یک (رتبه ۳) با مقدار (۰/۴۶۲)؛ منطقه دو (رتبه ۱) با مقدار (۰/۶۴۳)؛ منطقه سه (رتبه ۲) با مقدار (۰/۵۵۹) و منطقه چهار (رتبه ۴) با مقدار (۰/۴۴۱) را داراست. نتایج به‌دست آمده از تکنیک واسپس نشان می‌دهد از نظر شاخص‌های کالبدی، مناطق ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب رتبه‌های ۳، ۱، ۲ و ۴؛ از نظر شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی، مناطق ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۱، ۳ و ۴؛ از نظر شاخص‌های زیست‌محیطی، مناطق ۴، ۳، ۲ و ۱ به ترتیب رتبه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴؛ از نظر شاخص‌های دسترسی، مناطق ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۱، ۳ و ۴ را به دست آوردند. ازجمله راهکارهای اساسی شناسایی نقاط ضعف و قوت و فرصت و تهدید جهت بهبودسازی رشد هوشمند شهری در قالب، حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌مداری، دوچرخه‌سواری و پارک‌سوار است.

کلیدواژه‌ها: توزیع فضایی، رشد هوشمند شهری، واسپس، تاپسیس فازی، شهر کرمان

مقدمه

فرایند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه کالبدی شهرها، باعث از بین بردن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیرقابل جبرانی بر محیط‌زیست شهرها شده است (Rennine Short, 2009). از سوی دیگر، سرانه و الگوی مصرف نامناسب منابع در شهرها، آن‌ها را در معرض ناپایداری بیشتر نسبت به روستاها قرار داده (Sarraf, 2002) و مشکلات کالبدی، اجتماعی اقتصادی فراوانی، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه به وجود آورده است (Pourahmad et al., 2009). در دو دهه گذشته در پاسخ به شرایط ناپایدار شهرها، مثالواره توسعه پایدار شهری همانند مؤلفه اساسی تأثیرگذار بر چشم‌انداز بلندمدت جوامع انسانی مطرح شد (قرخلو و همکاران ۱۳۸۸: ۲). توسعه پایدار، درواقع فرایند، دربرگیرنده کیفیت اجتماعی - اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی است که اعضاء جوامع محلی را به تولید و بازساخت زندگی هدفمند برای تحقق ابعاد پایداری هدایت می‌کند (Tavakolinia & Ostadi Sisi, 2010). از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دست‌یابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق "شکل پایدار شهر" است که باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل‌ونقل می‌شود. این دیدگاه با مبانی نظری "شهر پایدار" و "شهر اکولوژیک" مدنظر است که در آن تلفیق کاربری‌های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده، همسو است (Ziyari, 2002). در حقیقت، راهبرد رشد هوشمند سعی در شکل‌دهی مجدد شهرها و هدایت آن‌ها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط‌زیست مطلوب دارد (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۲، ص ۱۰۲). شهر کرمان مرکز استان کرمان اگرچه در بین تعداد انگشت‌شمار شهرهای بزرگ کشور از لحاظ استاندارد توزیع کاربری در مناطق شهری در وضعیت مطلوب‌تری قرار گرفته است؛ اما با وجود این، توزیع کاربری‌ها در مناطق چهارگانه این شهر ایدئال به نظر نمی‌رسد و این عامل پایداری شهر کرمان را با مشکل مواجه ساخته است. به همین منظور برای رسیدن به یک وضعیت استاندارد و در راستای توفیق در عدالت اجتماعی و شهر پایدار لازم است که به بررسی توزیع کاربری‌ها در مناطق چهارگانه این شهر نیز توجه شود. لذا در مقاله حاضر در راستای دستیابی به هدف اصلی تحقیق، به دنبال دستیابی به این سؤال اساسی هستیم که وضعیت مناطق شهر کرمان از نظر رشد هوشمند شهری چگونه است و آیا بین مناطق شهر کرمان از نظر شاخص‌های رشد هوشمند شهری تفاوت معناداری وجود دارد یا نه؟

رشد فزاینده جمعیت شهرنشین و اسکان بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و تداوم این روند، آینده کره زمین را بیشتر با چشم‌اندازهای شهری مواجه می‌کند. این فضاها برگریده تا سال ۲۰۲۵ میلادی افزون بر ۵ میلیارد نفر جمعیت خواهند داشت که بیش از ۷۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای خواهند داد. این فرایند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه کالبدی شهرها، باعث از بین بردن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیرقابل جبرانی بر محیط‌زیست شهرها شده است (Rennine Short, 2009). از سوی دیگر، سرانه و الگوی مصرف نامناسب منابع در شهرها، آن‌ها را در معرض ناپایداری بیشتر نسبت به روستاها قرار داده (Sarraf, 2002) و مشکلات کالبدی، اجتماعی اقتصادی فراوانی، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه به وجود آورده است (Pourahmad et al., 2009). از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دست‌یابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق "شکل پایدار شهر" است. در اواخر قرن بیستم با الهام از بنیان‌های علمی توسعه پایدار، رویکرد جدیدی با نام "شهرسازی نوین" و "رشد هوشمند" برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها مورد توجه قرار گرفته است. طبق فرض اساسی این دیدگاه، توزیع متناسب کاربری‌ها و "شکل فشرده شهر" ضمن حفظ محیط‌زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل‌ونقل می‌شود. این دیدگاه با مبانی نظری "شهر پایدار" و "شهر اکولوژیک" مدنظر است که در آن تلفیق کاربری‌های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده،

هم‌سو است (Ziyari, 2002). در حقیقت، راهبرد رشد هوشمند سعی در شکل‌دهی مجدد شهرها و هدایت آن‌ها به‌سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط‌زیست مطلوب دارد (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۲، ص ۱۰۲). یکی از روش‌های عمده برای ایجاد جنبش و تمایز اجتماعی با یک حس مکانی، اختلاط کاربری‌های گوناگون یعنی تجاری، مسکونی، تفریحی، آموزشی و غیره است (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰). ترکیب کاربری‌ها چندین امتیاز دارد از جمله کاهش فاصله بین محل زندگی و محل کار، محل خرید و یا محل مطالعه است که این امر اختیار استفاده کردن از انواع روش‌های مسافرتی مثل قدم زدن، دوچرخه‌سواری و حتی مسافرت به‌صورت توده‌ای را افزایش می‌دهد (رهنما و حیاتی، ۱۳۹۲).

در شاخص‌های رشد هوشمند شهری، بیشتر به تنوع کاربری اراضی، میزان دسترسی و کیفیت محیط‌زیست در ارتباط با تراکم جمعیت پرداخته می‌شود. وجود کاربری‌های مختلط و دسترسی مناسب در منطقه، با برطرف کردن نیازهای ساکنان محله‌های مختلف در همان منطقه، باعث کاهش حجم سفر و ترافیک در شهر می‌شود. از سوی دیگر، رشد هوشمند به تمام شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و دسترسی توجه دارد. بروز و یا تشدید برخی اثرات منفی و زیان‌بار حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین بخش‌های کشور در سالیان اخیر، مورد توجه اکثر کارشناسان و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه، تراکم فراوان وسایل نقلیه در معابر شهری و مصرف بالای سوخت‌های فسیلی، معضل نزدیک شدن به آستانه اتمام این منابع غیر جایگزین و انتشار آلاینده‌های مخرب محیط‌زیست ناشی از آن‌ها را گوشزد می‌کند. در این خصوص، آمارها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۵، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل و انتشار گازهای گلخانه‌ای نسبت به سال ۲۰۰۰ تا دو برابر افزایش یابد (استادی جعفری و حدیقه جوانی، ۱۳۸۸). جهت شناخت میزان دستیابی برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها به حمل‌ونقل شهری، استفاده از شاخص‌های استاندارد، جامع و کاربردی می‌تواند بسیار راهگشا باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد از سوی مراکز و سازمان‌های مختلف، تاکنون شاخص‌های فراوانی ارائه شده است (Litman, 2003). در ادامه به برخی از مهم‌ترین تحقیقات صورت گرفته در خصوص اهمیت موضوع پرداخته می‌شود.

ویسی و قیس‌وندی (۱۳۹۰)، شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد باید متناسب با زیرساخت‌های موجود در شهرها، شهر هوشمند را به‌گونه‌ای به کار برد که بتوان در عرصه دنیای فناوری از امکانات آن بهره‌برداری کرد. رشد هوشمند شهری در چارچوب سیاست‌های توسعه منطقه‌ای در مناطق مرزی ایران با تأکید بر شهر سقز. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، کمترین و بیشترین میزان تغییرات کاربری اراضی شهر سقز در طی دوره، ۲۰۱۱-۱۹۸۴، به ترتیب مربوط به کاربری‌های کشاورزی و باغچه‌ای با ۱/۴٪ و کاربری‌های مسکونی با ۴۰٪ بوده است. حسین‌زاده دلیر و همکاران، ۱۳۹۰، شالوده فکری شکل‌گیری رشد هوشمند شهری، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که رشد شهری در دو بعد جمعیت و توسعه فضایی، منجر به ایجاد چشم‌اندازهای ثانویه پیرامون شهرهای بزرگ شده است. راهکارهای رشد هوشمند شهری، یافته‌های تحقیق نشان از اهمیت موارد زیر در رشد هوشمند شهری دارد، الف) محافظت فضای باز و محافظت کیفی محیط، ب) توسعه مجدد هسته داخلی مناطق و توسعه دادن مکان‌های بایر داخل شهری، پ) رفع موانع تغییر طراحی شهری در شهرها و حومه‌های جدید و ت) ایجاد کردن یک حس بزرگ اجتماعی. شی و همکاران^۱ (۲۰۱۲)، اشکال مختلف توسعه و رشد شهر به‌عنوان پاسخی برای الگوهای مختلف رشد شهری در مناطق حاشیه‌ای شهر "لیان یون گانگ" چین، الگوهای رشد شهری، گرایش به توسعه حاشیه‌ای دارد و انتشار شهر از یک روند افزایش و کاهش تمرکز به‌صورت گسسته پیروی می‌کند. متیو تورنه (۲۰۰۶)، شده هوشمند شهری، سه الگوی "تراکم پایین بدون خرده‌فروشان محلی"، "فضای خالی

محلی" و "انواع مختلف واحدهای همسایگی در کنار هم" باعث بر هم زدن توازن رشد هوشمند شهری شده‌اند. فلینت^۱ (۲۰۰۶)، شهرسازی هوشمند، برخلاف شهرسازی‌های مدرن و کارکردگرایانه (منشور آتن) که در آن شهر را به چهار منطقه مجزای "فعالیت، سکونت، تفریح و شبکه ارتباطی" تقسیم می‌کردند، در شهرسازی هوشمند باید بر کاربری مختلط، دسترسی پیاده و حفاظت از محیط‌زیست تأکید شود.

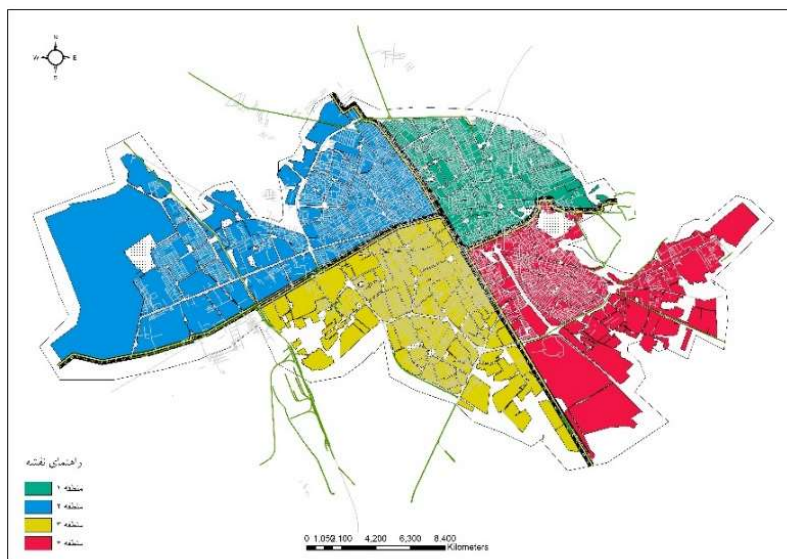
روش تحقیق

با توجه به هدف پژوهش، نوع پژوهش کاربردی با روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری شامل شهر کرمان بر اساس بخش‌های کالبدی شهرداری و مسکن و شهرسازی در سال ۱۴۰۲ است. اطلاعات موردنیاز از روش اسنادی-کتابخانه‌ای و روش میدانی به دست آمده است. با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس فازی، نخست مناطق شهری برای شاخص‌های رشد هوشمند شهری رتبه‌بندی شده و سپس از روش واسپس به سطح‌بندی مناطق شهری به آثار هر یک از معیارهای (اجتماعی-اقتصادی، کالبدی، دسترسی و زیست محیطی) بر شاخص ترکیبی رشد هوشمند شهری بیان می‌شود.

جدول ۱. شاخص‌های رشد هوشمند شهری

معیار	زیر معیار
کالبدی	X_1 = تجاری-خدماتی، X_2 = آموزشی، X_3 = فرهنگی، X_4 = مذهبی، X_5 = اراضی بایر، X_6 = بهداشتی، X_7 = درمانی، X_8 = وسعت اراضی به کاربری‌های مسکونی، X_9 = پذیرایی - جهانگردی، X_{10} = آموزش عالی، X_{11} = اداری، X_{12} = انتظامی، X_{13} = خدمات اجتماعی، X_{14} = کارگاهی صنعتی، X_{15} = تأسیسات شهری، X_{16} = تجهیزات شهری، X_{17} = واحدهای مسکونی، X_{18} = اراضی فرسوده
	X_{19} = تراکم ناخالص جمعیتی، X_{20} = نرخ رشد، X_{21} = بعد خانوار، X_{22} = تعداد خانوار، X_{23} = تراکم جمعیتی، X_{24} = درصد باسواد
	X_{25} = باغات و اراضی زراعی، X_{26} = خانه باغ، X_{27} = حرایم و سایر فضاهای غیر شهری، X_{28} = اراضی خالی، X_{29} = پارک و فضای سبز
دسترسی	X_{30} = حمل و نقل، X_{31} = شبکه معابر، X_{32} = پارکینگ

کرمان، کلان‌شهری در جنوب شرقی ایران و مرکز استان کرمان و مرکز شهرستان کرمان است. جمعیت این شهر طبق سرشماری بر اساس آمار سال ۹۵ معادل ۵۳۷۰۷۱۸ نفر بوده است. وسعت شهر کرمان نزدیک به ۲۴۰ کیلومتر مربع است. حاشیه‌نشینی، مهم‌ترین مشکل شهر کرمان است. در حال حاضر، شهر کرمان جمعیتی بالغ بر ۷۲۲/۴۴۴ نفر و دارای ۴ منطقه شهری، ۱۳ ناحیه و ۴۹ محله است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

یافته‌ها

در این بخش، تکنیک تاپسیس فازی که توسط چن و هوانگ برای یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره با n معیار و m گزینه ارائه شده است، به صورت مرحله‌به‌مرحله توضیح داده می‌شود.

جدول ۲. شرح معیارها و وزن مرتبط با آنها

معیار	شرح معیار	وزن
C_1	کالبدی	۰/۱۳۴
C_2	اقتصادی - اجتماعی	۰/۱۹۱
C_3	زیست‌محیطی	۰/۱۵۴
C_4	دسترسی	۰/۱۱۰

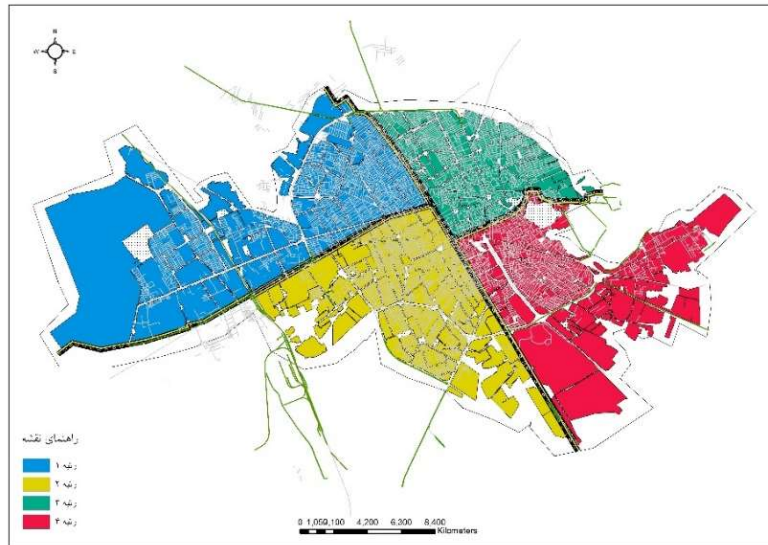
جدول ۳. شاخص شباهت

CC1	۰/۴۶۲	A3	منطقه یک
CC2	۰/۶۳۴	A1	منطقه دو
CC3	۰/۵۵۹	A2	منطقه سه
CC4	۰/۴۴۱	A4	منطقه چهار

جدول ۴. رتبه‌بندی

سوم	۰/۴۶۲	A3	منطقه یک
اول	۰/۶۴۳	A1	منطقه دو
دوم	۰/۵۵۹	A2	منطقه سه
چهارم	۰/۴۴۱	A4	منطقه چهار

همان‌طور که از نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک تاپسیس فازی برمی‌آید، مناطق شهر کرمان از نظر رشد هوشمند شهری به ترتیب منطقه یک (رتبه ۳)، منطقه دو (رتبه ۱)، منطقه سه (رتبه ۲) و منطقه چهار (رتبه ۴) را داراست.



شکل ۲. رتبه‌بندی مناطق شهر کرمان بر اساس تکنیک تاپسیس فازی (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

یکی از تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری است. این مدل در سال ۲۰۱۲ ارائه شده و به‌عنوان یکی از روش‌های CDM قوی شناخته شده است. این روش ترکیبی از مدل مجموع وزین (WSM) و مدل حاصل ضرب وزین (WPM) است. در این تحقیق، ابتدا مناطق سه‌گانه شهر یزد به تفکیک هر شاخص (شاخص کالبدی، شاخص زیست‌محیطی، شاخص دسترسی، شاخص اجتماعی-اقتصادی) بررسی و رتبه‌بندی شدند. درنهایت هم با توجه به کل شاخص‌ها این رتبه‌بندی صورت گرفت. ساختار کلی مدل به شرح زیر است:

اگر شاخص مثبت باشد:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (1)$$

اگر شاخص منفی باشد:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

$$Q^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad (3)$$

$$Q^{(2)} = \prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad (4)$$

جدول ۵. ماتریس داده‌های کالبدی

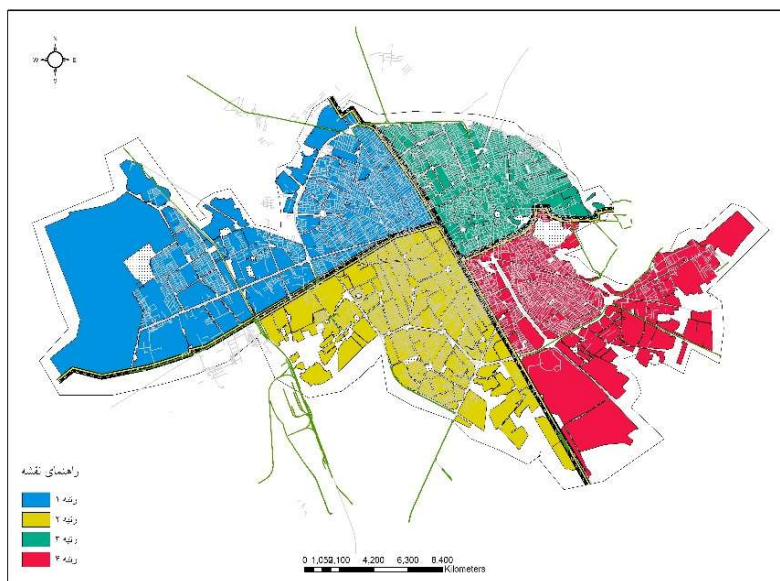
معیارها	منطقه یک	منطقه دو	منطقه سه	منطقه چهار
X_1	۱/۵۵	۲/۲۲	۱/۶۵	۱/۳۹
X_2	۱/۱۹	۳/۸۸	۲/۳۳	۲/۲۴
X_3	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱
X_4	۰/۴۵	۰/۱۷	۰/۳۵	۰/۲۹
X_5	۱۴/۳۳	۲۶/۴۱	۱۹/۲۴	۳۵/۱۳
X_6	۰/۳۳	۰/۴۵	۰/۵۸	۰/۲۹
X_7	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۲۵	۰/۱۲
X_8	۳۳/۳۰	۳۹/۷۸	۳۵/۲۴	۳۳/۳۰

معیارها	منطقه یک	منطقه دو	منطقه سه	منطقه چهار
X_9	۰/۴۰	۰/۲۷	۰/۳۴	۰/۲۶
X_{10}	۱۲/۱۴	۱۴/۲۰	۱۳/۱۸	۱۷/۲۴
X_{11}	۰/۲۹	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۲۴
X_{12}	۱۷/۰	۰/۲۴	۰/۹۹	۰/۴۴
X_{13}	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۱۳
X_{14}	۰/۱۴	۱/۱۲	۰/۴۱	۰/۲۴
X_{15}	۰/۴۳	۰/۷۳	۰/۴۰	۰/۳۳
X_{16}	۰/۳۶	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۲۹
X_{17}	۳۶/۴۳	۳۹/۷۱	۳۳/۲۳	۳۶/۴۸
X_{18}	۴/۴۷	۴/۷۶	۴/۵۵	۳/۸۹

جدول ۶. مقادیر محاسبه‌شده مقدار و رتبه‌بندی گزینه‌ها

گزینه‌ها	λ	Q_i	رتبه
گزینه یک	۲/۹۴۴	۰/۵۰۳	۳
گزینه دو	۳/۵۴۹	۰/۵۱۵	۱
گزینه سه	۳/۷۱۲	۰/۵۰۸	۲
گزینه چهار	۲/۷۵۴	۰/۵۰۰	۴

بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که با توجه به شاخص کالبدی مناطق ۱، ۲، ۳، ۴ به ترتیب رتبه‌های ۳، ۱، ۲، ۴ را به دست آوردند. بر این اساس، حجم عمده‌ای و شاخص‌های کالبدی رشد هوشمند شهری در شهر کرمان متعلق به منطقه دو (تجاری-خدماتی، آموزشی، وسعت اراضی به کاربری‌های مسکونی، اداری، خدمات اجتماعی، کارگاهی صنعتی، تأسیسات شهری، واحدهای مسکونی و اراضی فرسوده) است.



شکل ۳. رتبه مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های کالبدی (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

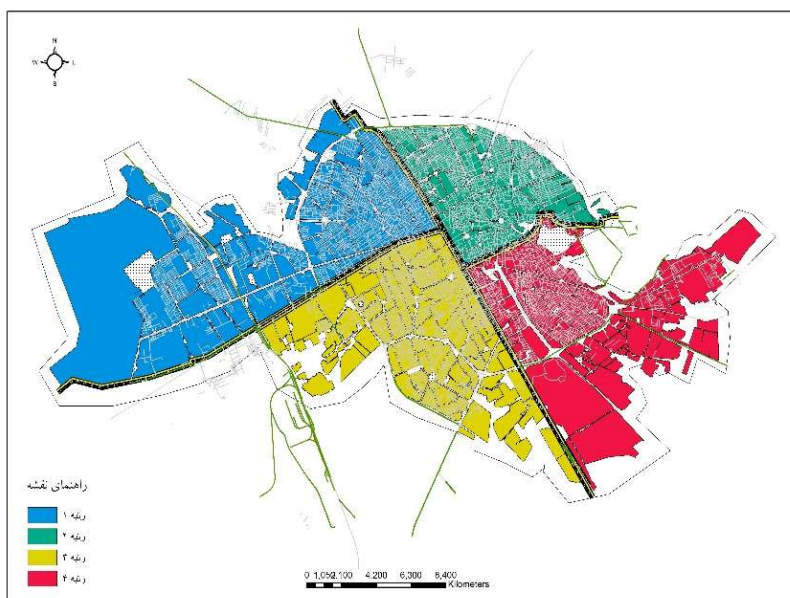
جدول ۷. ماتریس داده‌های اقتصادی-اجتماعی

منطقه چهار	منطقه سه	منطقه دو	منطقه یک	معیارها
۳۹	۴۳	۵۴	۳۴	X_{19}
۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۶	X_{20}
۳/۴	۵/۳	۳/۸	۳/۶	X_{21}
۴/۵	۴/۸	۵/۴	۴/۶	X_{22}
۴۴	۵۳	۷۳	۴۶	X_{23}
۸۹	۹۴	۹۶	۹۲	X_{24}

جدول ۸. مقادیر محاسبه شده مقدار و رتبه بندی گزینه‌ها

گزینه‌ها	λ	Q_i	رتبه
گزینه یک	۲/۶۳۳	۰/۵۱۸	۲
گزینه دو	۳/۲۴۱	۰/۷۲۵	۱
گزینه سه	۲/۹۶۳	۰/۶۴۹	۳
گزینه چهار	۲/۵۸۷	۰/۵۶۴	۴

همان‌طور که مشخص است، با توجه به شاخص اجتماعی، اقتصادی مناطق ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۱، ۳، ۴ را به دست آوردند. حجم عمده شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی در منطقه دو شهر کرمان قرار گرفته است.



شکل ۴. رتبه مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

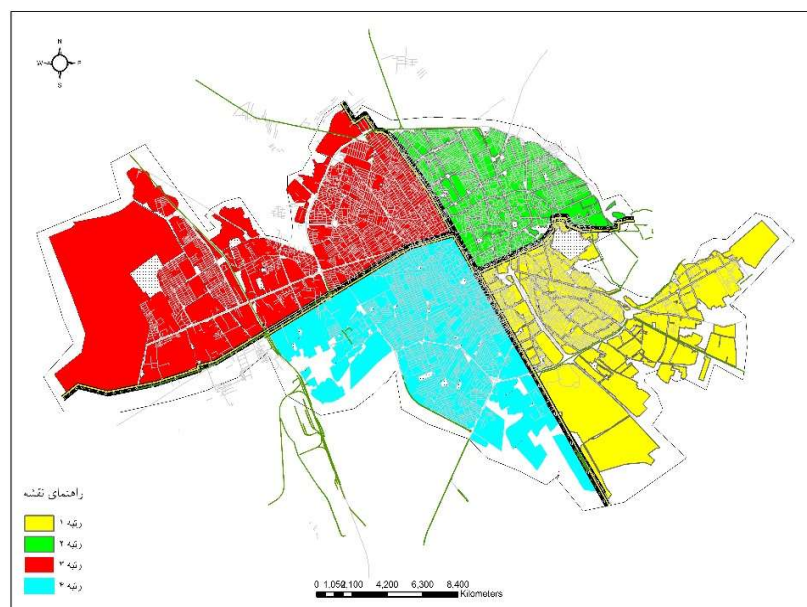
جدول ۹. ماتریس داده‌های زیست‌محیطی

معیارها	منطقه یک	منطقه دو	منطقه سه	منطقه چهار
X_{25}	۱۵/۶	۸/۲۵	۱۲/۱۴	۱۷/۲۵
X_{26}	۰/۸۵	۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۹۶
X_{27}	۰/۱۰	۰/۸	۰/۶	۰/۱۲
X_{28}	۴۳/۵۶	۳۷/۴۴	۳۵/۲۸	۳۹/۵۵
X_{29}	۴/۱۳	۷/۲۱	۶/۱۵	۵/۱۵

جدول ۱۰. مقادیر محاسبه‌شده مقدار و رتبه‌بندی گزینه‌ها

گزینه‌ها	λ	Q_i	رتبه
گزینه یک	۲/۸۵۴	۰/۶۴۲	۲
گزینه دو	۱/۳۵۸	۰/۲۵۴	۳
گزینه سه	۱/۲۸۶	۰/۱۷۶	۴
گزینه چهار	۳/۱۲۵	۰/۸۶۳	۱

همان‌طور که مشخص است، با توجه به شاخص زیست‌محیطی مناطق ۳،۲،۱،۴ به ترتیب رتبه‌های ۴،۳،۲،۱ را به دست آوردند.



شکل ۵. رتبه مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های زیست‌محیطی (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

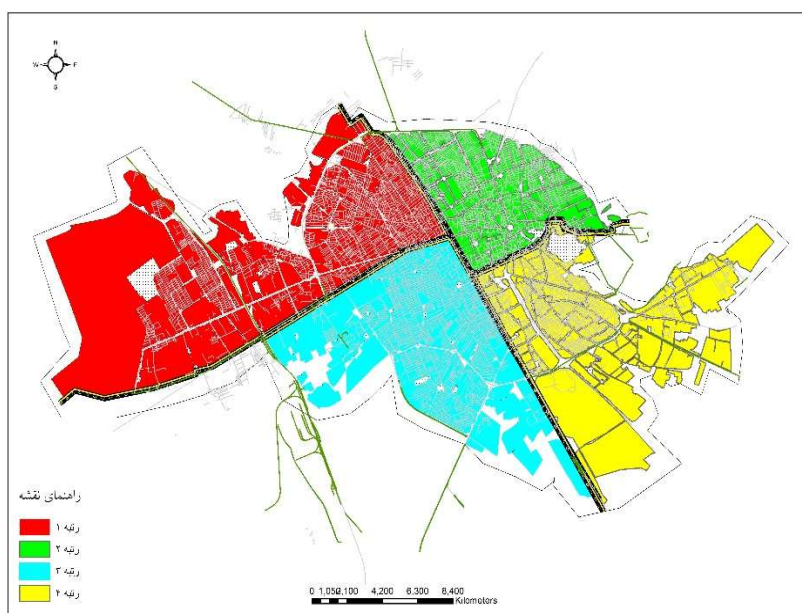
جدول ۱۱. ماتریس داده‌های دسترسی

معیارها	منطقه یک	منطقه دو	منطقه سه	منطقه چهار
X_{30}	۲۵/۱۴	۶۵/۱۵	۴۵/۱۳	۲۳/۱۴
X_{31}	۴۵/۶۳	۷۸/۲۵	۶۳/۱۳	۵۵/۶۵
X_{32}	۵۵/۸۷	۸۷/۶۵	۴۶/۳۲	۳۳/۳۶

جدول ۱۲. مقادیر محاسبه شده مقدار و رتبه بندی گزینه‌ها

گزینه‌ها	λ	Q_i	رتبه
گزینه یک	۳/۳۲۵	۰/۷۲۵	۲
گزینه دو	۳/۴۵۸	۰/۷۶۱	۱
گزینه سه	۲/۴۶۸	۰/۲۶۴	۳
گزینه چهار	۲/۳۱۳	۰/۲۳۳	۴

همان‌طور که مشخص است، با توجه به شاخص دسترسی مناطق ۴،۳،۲،۱ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۱، ۳، ۴ را به دست آوردند.



شکل ۶. رتبه مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های دسترسی (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

بحث و نتیجه‌گیری

در دو دهه گذشته در پاسخ به شرایط ناپایدار شهرها، مثالواره توسعه پایدار شهری همانند مؤلفه اساسی تأثیرگذار بر چشم‌انداز بلندمدت جوامع انسانی مطرح شد. توسعه پایدار، درواقع فرایند دربرگیرنده کیفیت اجتماعی-اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی است که اعضاء جوامع محلی را به تولید و بازساخت زندگی هدفمند برای تحقق ابعاد پایداری هدایت می‌کند. از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دستیابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق "شکل پایدار شهر" است. در اواخر قرن بیستم با الهام از بنیان‌های علمی توسعه پایدار، رویکرد جدیدی با نام "شهرسازی نوین" و "رشد هوشمند" برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها مورد توجه قرار گرفته است. طبق فرض اساسی این دیدگاه، توزیع متناسب کاربری‌ها و "شکل فشرده شهر" ضمن حفظ محیط‌زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل‌ونقل می‌شود. این دیدگاه با مبانی نظری "شهر پایدار" و "شهر اکولوژیک" مدنظر است که در آن، تلفیق کاربری‌های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده، هم‌سو است. در حقیقت، راهبرد رشد هوشمند سعی در شکل‌دهی مجدد شهرها و هدایت آن‌ها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط‌زیست مطلوب دارد. شهرهای بزرگ کشور از لحاظ استاندارد توزیع

کاربری در مناطق شهری در وضعیت مطلوب‌تری قرار گرفته است؛ اما با وجود این توزیع کاربری‌ها در مناطق چهارگانه این شهر کرمان ایده‌آل به نظر نمی‌رسد و این عامل پایداری شهر کرمان را با مشکل مواجه ساخته است. به همین منظور برای رسیدن به یک وضعیت استاندارد و در راستای توفیق در عدالت اجتماعی و رشد هوشمند شهری، لازم است به بررسی توزیع کاربری‌ها در مناطق چهارگانه این شهر نیز توجه شود. لذا در مقاله حاضر در راستای دستیابی به هدف اصلی تحقیق یعنی بررسی وضعیت رشد هوشمند در مناطق شهر کرمان هستیم. بر همین اساس، نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک چند شاخصه تاپسیس فازی نشان می‌دهد، مناطق شهر کرمان از نظر رشد هوشمند شهری به ترتیب منطقه یک (رتبه ۳) با مقدار (۰/۴۶۲)؛ منطقه دو (رتبه ۱) با مقدار (۰/۶۳۴)؛ منطقه سه (رتبه ۲) با مقدار (۰/۵۵۹) و منطقه چهار (رتبه ۴) با مقدار (۰/۴۴۱) را داراست. در ادامه تحقیق به تجزیه و تحلیل شهر کرمان با استفاده از تکنیک واسپاس اقدام شده است که نتایج به‌دست‌آمده از نشان می‌دهد از نظر شاخص‌های کالبدی، مناطق ۴،۳،۲،۱ به ترتیب رتبه‌های ۴،۲،۱،۳؛ از نظر شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی، مناطق ۳،۲،۱ و ۴ به ترتیب رتبه‌های ۴،۳،۱،۲؛ از نظر شاخص‌های زیست‌محیطی، مناطق ۱،۲،۳،۴ به ترتیب رتبه‌های ۲،۳،۴،۱ و در نهایت با استفاده از شاخص‌های دسترسی، مناطق ۴،۳،۲،۱ به ترتیب رتبه‌های ۲، ۱، ۳، ۴ را به دست آوردند. بر همین اساس، در پاسخ به سؤالات اصلی تحقیق می‌توان عنوان کرد که وضعیت مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های رشد هوشمند شهری ایده‌آل به نظر نمی‌رسد و مناطق شهری از نظر رشد هوشمند شهری با یکدیگر تفاوت معناداری دارند.

منابع

- استادی جعفری، مهدی، و حدیقه جوانی، محسن. (۱۳۸۸). جایگاه حمل‌ونقل همگانی در دستیابی به حمل‌ونقل پایدار. نهمین کنفرانس حمل‌ونقل و ترافیک، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک، تهران.
- دلیر، حسین. (۱۳۸۹). فرآیند توسعه و تراکم شهری. اولین کنفرانس مدیریت پایدار در نواحی شهری، شهرداری تبریز.
- رهنما، محمدرحیم، و حیاتی، سلمان. (۱۳۹۲). تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند شهری در مشهد. فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱(۴)، ۷۱-۹۸.
- زیاری، کرامت‌اله، حاتمی‌نژاد، حسین، و ترکمن‌نیا، نعیمه. (۱۳۹۱). درآمدی بر نظریه رشد هوشمند. شهرداری‌ها، (۱۰۴)، ۱۶-۱۹.
- ضرابی، اصغر، صابری، حمید، محمدی، جمال، و وارثی، حمیدرضا. (۱۳۹۰). تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، ۴۳(۳ پیاپی ۷۷)، ۱-۱۸.
- ویسی، اکبر، و قیس‌وندی، آرمان. (۱۳۹۰). شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا. کتاب ماه هنر، (۱۵۵)، ۳۶-۴۵.
- Flint, A. (2006). *This land: The battle over sprawl and the future of America*. Johns Hopkins University Press+ ORM.
- Gharkhlou, M., Abdi Yangikand, N., Zanganeh Shahraki. S. (2009). Analysis of the Level of Urban Sustainability Settlements of Sanandaj. *Human Geography Research Quarterly*, (69), 1-16.
- Litman, T. (2003). Sustainable transportation indicators, *Victoria Transport Policy Institute (VTPI)*, Victoria, Canada, <http://www.vtpi.org/sus-indx.pdf>
- Pourahmad, A. Akbarpour, M. & Sotoudeh, S. (2009). Management of urban green space in zone 9 of Tehran. *Human Geography Research Quarterly*, (69), 29-50.
- Rennine Short, J. (2009). *Urban theory a critical assessment* (Translated by K. Ziyari and Others). University Tehran of Press.
- Sarrfi, M. (2002). The Fundamental of Sustainable Development in Tehran Metropolis Conference Development and Anti Development of Social-cultural in Tehran.
- Shi, Y., Sun, X., Zhu, X., Li, Y., & Mei, L. (2012). Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City. *Landscape and urban planning*, 105(4), 425-433.

- Tavakolinia, J., & Ostadi Sisi, M. (2010). An Analysis of Sustainability in Neighborhoods of Tehran Metropolis with Emphasis on the Assistant Council's Function Case Studies: Evin, Darakeh, Velenjak. *Human Geography Research*, 42(4), 29-43.
- Turner, M. A. (2007). A simple theory of smart growth and sprawl. *Journal of Urban Economics*, 61(1), 21-44.
- Ziyari, K. (2002). Sustainable development and responsibility of urban planner in 21 century. *Magazine of Human and Literature Faculty of Tehran University*, 160, 371-385.

استناد به این مقاله: پرنده، امیر پارسا، عامری، عرشیا، و احمدی‌پور، امیرمحمد. (۱۴۰۴). اولویت‌بندی مناطق شهری بر پایه رویکرد رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر کرمان). *فصلنامه پژوهش‌های نوین در شهر هوشمند*، ۳(۴)، ۶-۱۸.



New Researches in The Smart City is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.