

## الگوی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی با بکارگیری مدل AHP در محیط GIS - نمونه شهر کرج

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۹  
تاریخ پذیرش نهایی: ۸۹/۴/۲۱

اسماعیل شیعه\* - کیومرث حبیبی\*\* - حامد کمالی نسب\*\*\*

### چکیده

یکی از مهمترین مسائلی که شهرهای کشورهای در حال توسعه را با بحران مواجه کرده است، مسئله گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی در آنها می‌باشد. این سکونتگاه‌ها با تفاوت در تعریف به عنوان مسکن‌های کنترل نشده، غصبی، در حال تغییر و تحول، حاشیه‌ای و خودساخته خوانده می‌شوند. طبق برآوردهای صورت گرفته در حدود یک میلیارد نفر، در سرتاسر جهان در این سکونتگاه‌ها زندگی می‌کنند. این پهنه‌ها بستری برای بروز و گسترش ناهنجاری‌ها و ناپایداری‌ها هستند. تاکنون تلاش‌های زیادی برای پاسخگویی به این مسأله صورت گرفته است که دامنه‌ای از برخوردهای قهری و پاکسازی تا اقدامات بهسازی و توانمندسازی را دربرمی‌گیرد. شهر کرج نیز به واسطه فاصله کم و دسترسی‌های متنوع به تهران و استقرار بخش مهمی از فعالیت‌های پایه در پیرامون خود، کانون توجه بخش قابل توجهی از جمعیت مهاجر به حوزه شهری تهران شده است و یکی از مسائل اساسی آن ایجاد و گسترش اسکان‌های غیررسمی می‌باشد.

شناخت دقیق این سکونتگاه‌ها از ابعاد مختلف می‌تواند راهنمایی مناسب برای ارائه راهکارهای ساماندهی آنها باشد. در این راستا و در گام نخست، بکارگیری روشی برای شناسایی پهنه‌های اسکان غیررسمی که ضمن داشتن شاخص‌های سرعت، سهولت و دقت، کم‌هزینه نیز باشد بسیار ضروری است. هدف از این پژوهش نیز ارائه الگویی با ویژگی‌های فوق‌الذکر برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی می‌باشد. روش تحقیق در این مقاله مشتمل بر سه مرحله است. در مرحله نخست با انجام مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی پژوهش‌های مختلف، ویژگی‌های عام سکونتگاه‌های غیررسمی مورد بررسی قرار گرفت. مرحله دوم مبتنی بر مطالعات آزمایشگاهی و انجام مدلسازی و مرحله سوم نیز مبتنی بر انجام مطالعات میدانی، پرسشگری و بازدید بوده است.

در فرآیند مقاله حاضر، ابتدا معیارها و الگویی عام برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی معرفی شده است. سپس بر اساس ویژگی‌ها و اطلاعات در دسترس از شهر کرج، معیارها به کمیت‌های قابل سنجش در محیط نرم‌افزار GIS تبدیل و الگویی ویژه برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج ارائه شد. الگوی پیشنهادی دو سطحی است. در سطح اول از طریق تلفیق فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی با محیط GIS و استفاده از قابلیت‌های تحلیلی این نرم‌افزار شناسایی اولیه صورت گرفت. در سطح دوم با استفاده از داده‌های حاصل از بازدید میدانی و انجام پرسشگری، شناسایی نهایی از سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج انجام پذیرفت.

کاربرد این الگو در شهر کرج نشان می‌دهد که این الگو ضمن دارا بودن دقت کافی در شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی، در کاهش هزینه و زمان نیز بسیار موثر بوده است. همچنین از دیگر نتایج این پژوهش، ارائه روشی برای تبدیل معیارهای کیفی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی به معیارهای کمی قابل سنجش در محیط GIS می‌باشد. الگوی پیشنهادی، قابل تعمیم به دیگر شهرهای کشور نیز می‌باشد. همچنین می‌توان با توجه به خصوصیات و ویژگی‌های سایر شهرهای کشور و میزان و نوع اطلاعات در دسترس از آنها، معیارهای مورد استفاده در سطح اول و دوم الگو را مورد تجدید نظر قرار داد.

### کلید واژه‌ها:

سکونتگاه‌های غیررسمی، تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، شهر کرج، الگوی شناسایی

## مقدمه

وضعیت عمومی زندگی شهری در کشورهای رو به توسعه، اوضاع نگران کننده‌ای را در دهه‌های گذشته به وجود آورده است. مسائلی چون افزایش شتابان جمعیت، رشد فقر، کاهش شاخص‌های کیفیت زندگی، ازدیاد بیکاری، رشد سکونتگاه‌های غیر رسمی (حاشیه نشینی)، آلودگی‌های زیست محیطی و ... شهرهای این کشورها را با بحران‌های متعددی روبرو ساخته است. از مهمترین مسائل بیان شده در شهرهای این کشورها، اسکان طیف گسترده‌ای از جمعیت مهاجر و کم درآمد، در نواحی آسیب پذیر شهرها است که زمینه را برای بروز ناهنجاری‌ها و ناپایداری توسعه شهری تشدید کرده است. در دو دهه اخیر در کشورهای در حال توسعه، توسعه شهری با سرعت بیشتری صورت گرفته است و به موازات این توسعه شهری، زاغه‌ها و کلبه‌های ناسالم به گسترش خود ادامه داده است (شيعه، ۱۳۸۱: ۲۶).

برآورد می‌شود که یک میلیارد نفر در سرتاسر جهان در زاغه‌های شهری زندگی می‌کنند. که اکثریت آنها در کشورهای کمتر توسعه یافته هستند. صرف نظر از علل شکل‌گیری این سکونتگاه‌ها در مقیاس کلان و راهکارهایی که باید در سطح کلان و ملی برای جلوگیری از شکل‌گیری این آسیب اندیشیده شود. در مقیاس خرد و در جهت بهبود شرایط این سکونتگاه‌ها گام نخست - همچنان که در فرآیند آسیب شناسی اجتماعی آمده است - شناسایی دقیق آسیب (اسکان‌های غیررسمی) از ابعاد مختلف می‌باشد.

سیستم اطلاعات جغرافیایی با امکانات ویژه‌ای چون سرعت و دقت، ورود و خروج اطلاعات و نقشه‌ها از سیستم‌های دیگر، امکان آنالیز و تلفیق چند متغیره، امکان برنامه نویسی، تهیه بانک‌های اطلاعاتی داده‌های مکانی، آنالیز واحدهای همسایگی و پیوستگی، درون یابی، مسیریابی و ... از مهمترین سیستم‌های طراحی شده در سال‌های اخیر می‌باشد که پیاده‌سازی تکنیک‌های پیشرفته و پیچیده برنامه‌ریزی را در کوتاه‌ترین زمان ممکن میسر ساخته است. لذا بکارگیری این سیستم با توجه به وسعت محدوده شهرها و تعدد معیارهای شناسایی پهنه‌های اسکان غیررسمی گریز ناپذیر می‌باشد. این پژوهش بر آن است تا الگویی دو سطحی را در جهت شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی ارائه دهد. در سطح اول با استفاده از تلفیق روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) با GIS یک شناسایی اولیه از سکونتگاه‌های غیررسمی صورت خواهد گرفت (که ممکن است محدوده‌های شناسایی شده شامل سکونتگاه‌های در حال گذار و یا بافت‌های فرسوده شهری نیز باشند). از نتایج این مرحله به عنوان ورودی مرحله دوم استفاده خواهد شد. در سطح دوم با انجام پیمایش میدانی و بررسی تعدادی از پارامترهای دیگر، شناسایی نسبتاً دقیقی از محدوده‌های اسکان غیررسمی صورت خواهد گرفت.

## ۱. ادبیات پژوهش

پژوهشی در ارتباط با ویژگی سکونتگاه‌های خودرو، تحت عنوان "کلانشهر تهران و سکونتگاه‌های خودروی" توسط زهره داود پور انجام شده است. نتایج این پژوهش توسط انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی در سال ۱۳۸۴ چاپ شده است. به طور کلی این پژوهش سعی در شناخت و بررسی ویژگی‌های سکونتگاه‌های خودرو از ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی دارد (داودپور، ۱۳۸۴).

در پژوهشی که با عنوان "استفاده از GIS در بهبود شرایط سکونتگاه‌های غیر رسمی: نقش و اثرات آن بر روی اجتماع و حکومت محلی" در سال ۲۰۰۳ منتشر شد. جان ایت به بررسی پروژه‌ای می‌پردازد که در آن گروه GIS شهری دپارتمان مهندسی ساختمان دانشگاه کیپ تاون برای بهبود و ارتقاء شرایط یکی از سکونتگاه‌های غیر رسمی شهر کیپ تاون به دنبال رویکردی بر پایه مدل، برای بهبود و ارتقاء شرایط این سکونتگاه بوده است. تنها راه رسیدن به این هدف استفاده از یک سیستم مدیریت اطلاعات مکانی که از طریق GIS اجرا گردد، عنوان شد. نتیجه این پژوهش ارائه متدولوژی جامع برای بهبود سکونتگاه (مورد مطالعه)، بر اساس چارچوب اطلاعات فضایی بر پایه GIS می‌باشد (Abbott, 2002).

در رابطه با استفاده از تکنیک AHP در انتخاب بهترین مکان‌ها برای منظورهای مختلف و همچنین تلفیق آن با سیستم اطلاعات جغرافیایی، نلین الدین و الدراندلی در سال ۲۰۰۴ یک سیستم جدید را که در آن بکارگیری فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی از طریق کاربرد یک سیستم اطلاعات جغرافیایی یکپارچه شده است، برای تعیین مکان بهینه به منظور یک تسهیلات خاص ارائه کردند. این سیستم دو ابزار اصلی AHP و GIS را در روشی بکار می‌گیرد که دخالت کاربر را با هر عنصر دیگر و نیز سطح مهارت مورد نیاز برای کار با کامپیوتر را کاهش می‌دهد (Eldin & Eldrandaly, 2004).

همچنین در پژوهشی دیگر یانگ و لی (۱۹۹۷) یک مدل تصمیم‌گیری مکانی مبتنی بر تحلیل سلسله‌مراتبی به منظور جستجوی یک مکان برای تأسیسات جدید و یا جابجایی تأسیسات موجود ارائه کردند. این مدل نیازمند پیشنهاد یک تعداد از مکان‌های بالقوه می‌باشد. سپس گزینه‌ها از نظر هر دو دسته معیارهای کمی و کیفی مقایسه و ارزیابی می‌شوند.

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که یک مدل تحلیل سلسله‌مراتبی می‌تواند چارچوب مناسبی برای کمک به تصمیم‌گیری در تحلیل فاکتورهای مکانی، ارزیابی گزینه‌های مختلف مکانی و انتخاب مکان‌های نهایی فراهم کند (Lee & Yang, 1977).

## ۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر، پژوهشی کاربردی است که روش تحقیق در آن مبتنی بر چهار مرحله اصلی می‌باشد.

- **مطالعات کتابخانه‌ای:** این مطالعات در دو گام انجام پذیرفت، در گام نخست با بررسی مقالات، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و ... ویژگی‌ها و معیارهای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی تعیین گردید. و در گام دوم انواع داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز (نقشه‌های پایه، فایل GIS و ...) در ارتباط با نمونه مورد مطالعه (شهر کرج) جمع‌آوری شدند.
- **مطالعات آزمایشگاهی:** در این مرحله داده‌های جمع‌آوری شده در مرحله مطالعات کتابخانه‌ای به کمک قابلیت‌های تحلیلی نرم افزار ArcGIS بررسی و تحلیل گردید و پهنه‌های اولیه اسکان غیررسمی شناسایی شدند.
- **مطالعات میدانی:** با توجه به ماهیت پژوهش، مطالعات میدانی یکی از مراحل اصلی روش تحقیق است که با بازدید از محل، عکس‌برداری، مصاحبه با اهالی محله و پر کردن پرسشنامه در محله همراه بوده است.
- **تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری:** در این مرحله هر یک از پهنه‌های اولیه شناسایی شده در مرحله مطالعات آزمایشگاهی بر اساس اطلاعات بدست آمده از مرحله مطالعات میدانی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت و در نهایت محله‌های اسکان غیررسمی شناسایی شدند.

## ۳. معیارهای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی

به طور کلی با شناخت دقیق از ویژگی سکونتگاه‌های غیررسمی، می‌توان از آنها به‌عنوان معیار جهت شناسایی سایر سکونتگاه‌های غیررسمی استفاده کرد. در ادامه مهمترین معیارهای شناخت سکونتگاه‌های غیررسمی بیان خواهد شد.

در پژوهشی که توسط زهره داودپور در سال ۱۳۸۴ با عنوان کلانشهر تهران و سکونتگاه‌های خودرو انتشار یافت، مهمترین ویژگی‌های سکونتگاه‌های غیررسمی بیان گردید که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد.

**کمبود خدمات و امکانات:** یکی از ویژگی‌های عمومی و مهم محله‌ها و مناطق حاشیه‌نشین و غیررسمی، کمبود خدمات و امکانات رفاهی در آنهاست. در این محله‌ها غلبه با کاربری مسکونی است و سرانه خدمات و امکانات رفاهی در آنها نسبت به سایر مناطق شهری بسیار پایین است.

**مساحت قطعات:** در سکونتگاه‌های خودرو، عمدتاً مساحت قطعات بسیار کمتر از سایر نقاط شهر می‌باشد.

**سطح اشغال:** از خصوصیات مسکن در سکونتگاه‌های خودرو این است که سطح اشغال در قطعه بسیار بالاتر از حد متعارف و استاندارد می‌باشد و در نتیجه فضای باز واحد مسکونی ناچیز و بسیار کم است.

**کیفیت ابنیه:** محلات اسکان غیررسمی محلاتی هستند که در آنها فرسوده‌سازی به شدت در جریان است. اگرچه ساختمان‌های آن از عمر کوتاهی برخوردار هستند ولی همه آنها دارای کیفیت پائینی هستند.

**نمای ساختمان:** از ویژگی‌های غالب سکونتگاه‌های غیررسمی، وجود ساختمان‌های بدون نما است.

**تعداد طبقات:** خانه‌های مسکونی در بافت‌های خودرو به دلیل ضعف مالی ساکنین و همچنین با توجه به مصالح بکاررفته در ساختمان و شیوه ساخت نامتعارف، عمدتاً یک طبقه‌اند (داودپور، ۱۳۸۴: ۱۸۷-۱۸۴).

**شکل هندسی قطعات:** مسکن این سکونتگاه‌ها عموماً بدون نظم هندسی پیش‌اندیشیده و به طور ارگانیک و بر اساس توان هر خانوار در اشغال زمین و متأثر از ویژگی‌ها بستر طبیعی و توپوگرافی شکل گرفته‌اند (کمالی‌نسب، ۱۳۸۷: ۵۰).

**شکل‌گیری در اراضی پست و نامرغوب شهری:** اراضی نزدیک به کاربری‌های مزاحم شهری مانند مراکز صنعتی مزاحم از مرغوبیت پایین‌تری برای توسعه شهری برخوردارند و از مسائل زیست‌محیطی و آلودگی‌های مختلف نیز رنج می‌برند. بنابراین دارای پتانسیل خوبی برای جذب افراد حاشیه‌نشین هستند (سلیمانی، ۱۳۷۶: ۱۰۸).

**نوع سند مالکیت:** در محدوده‌های دارای اسکان غیررسمی یکی از مهمترین شاخص‌ها، فقدان اسناد رسمی مالکیت نزد ساکنان است. در این محدوده‌ها ساکنان عمدتاً دارای الگوهای تصرف غیر قانونی و غیر رسمی زمین و واحد مسکونی می‌باشند (آقایخانی، ۱۳۸۲: ۸).

**مجوز شهرداری:** مهمترین ویژگی‌های محلات غیررسمی، غیرقانونی بودن و شکل‌گیری آنها خارج از برنامه‌های توسعه شهری است. ساخت و ساز در این محلات عموماً بدون مجوز انجام می‌گیرد (شیخی، ۱۳۸۰: ۲).

**قدمت سکونتگاه:** لازمه شکل‌گیری محلات غیررسمی ارتزاق از شهر اصلی می‌باشد. این محلات زمانی شکل می‌گیرند که جریان پول و سرمایه و رشد اقتصادی در شهر اصلی بالا و جاذبه‌های مهاجرپذیری در آن به وجود آمده باشد. این فرایند مستلزم گذشت زمان است. بنابراین عمر این محلات کمتر از سایر مناطق شهر است (کمالی‌نسب، ۱۳۸۷: ۶۸).

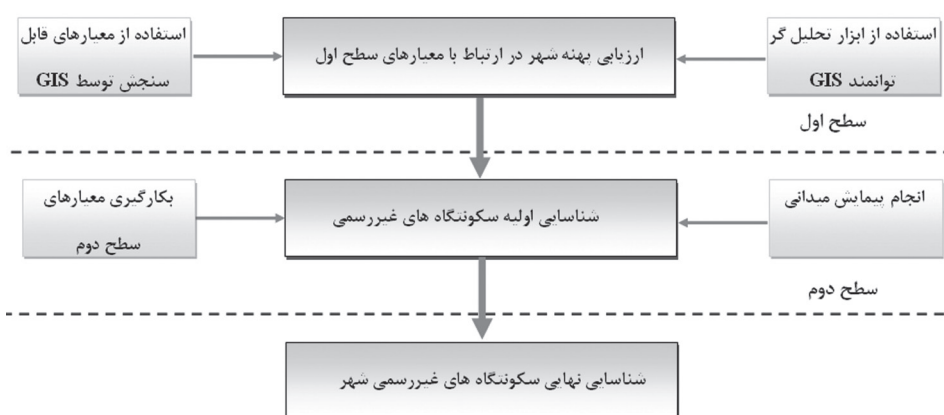
#### ۴. الگوی پیشنهادی

برای شناسایی اینکه یک سکونتگاه رسمی یا غیررسمی است، باید آن سکونتگاه در ارتباط با معیارهای مورد اشاره در قسمت قبل مورد ارزیابی قرار گیرد. بکارگیری این معیارها در شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی با دو مسأله مواجه است. نخست، ابزاری که بتوان به کمک آن گستره یک شهر را در ارتباط با معیارها مورد ارزیابی قرار داد. دوم آنکه بکارگیری همه معیارها برای سنجش در پهنه یک شهر مستلزم صرف وقت و هزینه بالای کارشناسی است.

برای پاسخگویی به مسأله نخست، استفاده از ابزار تحلیل گر توانمند GIS و بکارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مورد نظر است. بنابراین سعی می‌گردد تا با توجه به شرایط خاص هر شهر و اطلاعات در دسترس از آن، هر یک از معیارهای فوق الذکر را به زبان کمی برای سنجش در محیط GIS تبدیل نمود (به طور مثال معیار کیفی کمبود خدمات و امکانات را می‌توان به صورت سطح دسترسی به برخی خدمات رفاهی و یا میزان سرانه خدمات رفاهی در هر یک از محلات شهر به صورت کمی مورد ارزیابی قرار داد).

مسأله دوم آن است که برخی از معیارها مانند مجوز شهرداری، نوع سند مالکیت یا قدمت سکونتگاه برای ارزیابی مستلزم پیمایش میدانی می‌باشند. لذا اگر کل پهنه شهر در ارتباط با این معیارها به طور یکجا مورد ارزیابی قرار گیرد، مستلزم صرف هزینه و زمان زیادی است. بر این اساس، الگوی پیشنهادی این پژوهش، الگویی دو سطحی است. در مرحله اول (سطح نخست) معیارهایی برای شناسایی پهنه‌های اسکان غیررسمی در نظر گرفته می‌شود که تهیه لایه‌های اطلاعاتی آنها راحت تر و سریع تر می‌باشد. این معیارها و زیر معیارها در واقع شروط لازم برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی هستند. بکارگیری معیارهای سطح دوم مستلزم انجام پیمایش میدانی می‌باشد و طی آن با مراجعه به هر یک از پهنه‌ها و محلات انتخاب شده در مرحله نخست، معیارهای ثانویه تشخیص سکونتگاه‌های غیررسمی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. نمودار ۱ به طور خلاصه فرآیند الگوی پیشنهادی را نشان می‌دهد.

نمودار ۱: الگوی پیشنهادی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی



#### ۵. بکارگیری الگو برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج

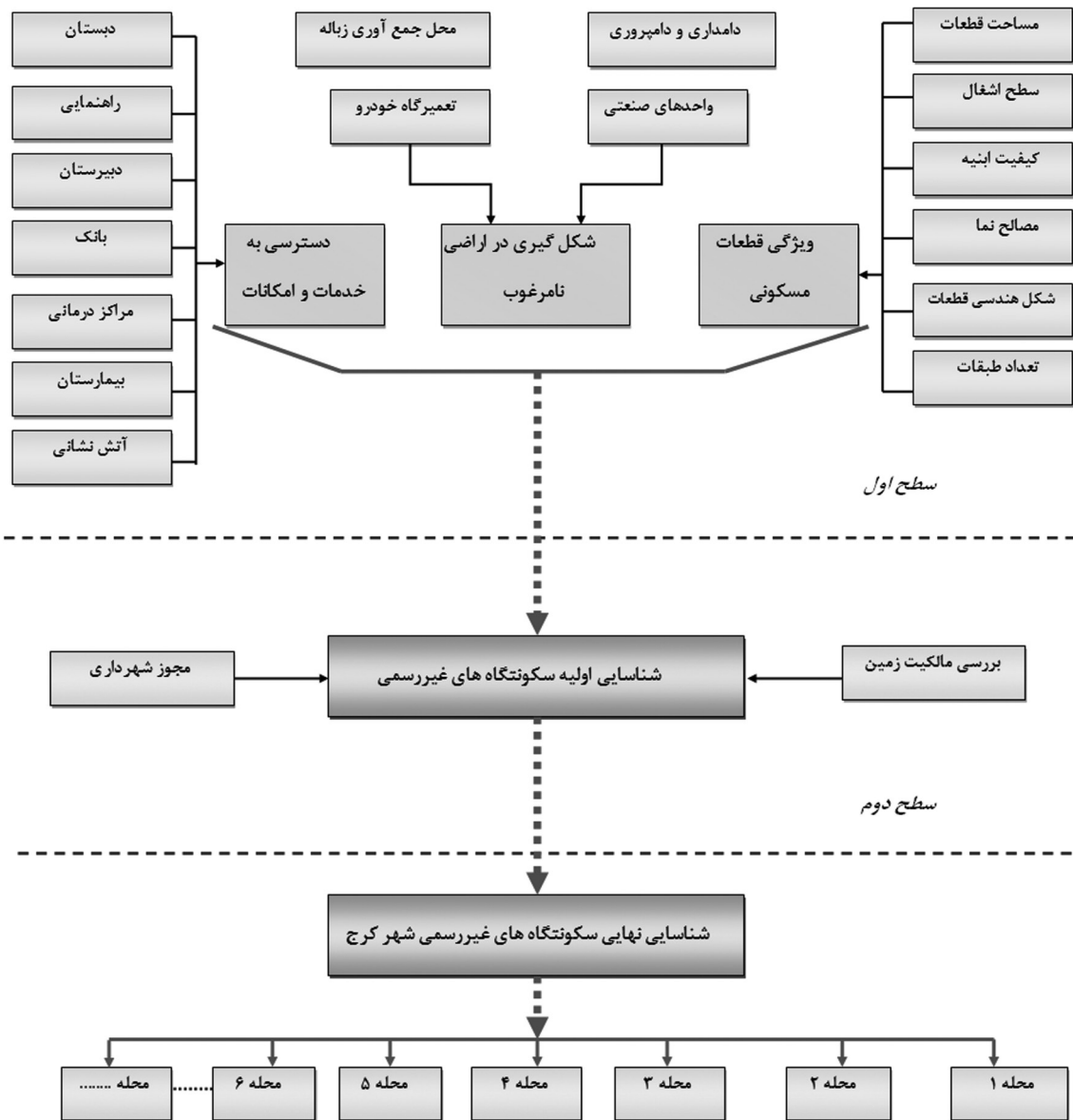
بر اساس الگوی پیشنهادی، و با توجه به در دسترس بودن بانک اطلاعات جغرافیایی شهر کرج معیارهای زیر در سطح اول برای بکارگیری در محیط GIS، جهت شناسایی اولیه سکونتگاه‌های غیررسمی در نظر گرفته شد (جدول ۱). ویژگی این معیارها آن است که بکارگیری آنها سریع و راحت است.

جدول ۱: معیارهای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی در سطح اول

زیر معیار						معیار
تعداد طبقات	شکل هندسی قطعات	مصالح نما	کیفیت ابنیه	سطح اشغال	مساحت	ویژگی قطعات مسکونی
آتش نشانی	مراکز درمانی	بانک	دبیرستان	راهنمایی	دبستان	دسترسی به خدمات و امکانات
		تعمیرگاه خودرو	واحدهای صنعتی	محل جمع آوری زباله	دامداری و دامپروری	شکل گیری در اراضی نامرغوب

معیارهای ثانویه شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی عبارتند از معیارهایی که بکارگیری آنها مستلزم پیمایش میدانی است. این معیارها، نوع سند مالکیت، مجوز ساخت از شهرداری و قدمت سکونتگاه می‌باشد. نمودار ۲ الگوی دو سطحی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج را نشان می‌دهد.

نمودار ۲: الگوی دو سطحی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج



### مرحله اول:

در این مرحله از طریق تلفیق منطق ارزش‌گذاری<sup>۱</sup> با روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در محیط GIS و بر اساس معیارهای سطح اول (شروط لازم) یک شناسایی اولیه از سکونتگاه‌های غیررسمی صورت می‌گیرد. در روش وزن‌دهی، از طریق منطق ارزش‌گذاری به عوارض مختلف و کلاس‌های متفاوت موجود، وزن‌های مختلف داده شده و ترکیبات انعطاف‌پذیری از نقشه‌ها بدست می‌آید که دامنه‌ای از اعداد را در بر می‌گیرد (حبیبی، ۱۳۸۴: ۱۷). سپس اهمیت هر یک از معیارها در ارتباط با هدف (شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی) با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) تعیین می‌گردد. وزن نهایی هر کلاس از هر معیار از حاصل ضرب وزن نسبی آن کلاس در اهمیت نسبی معیار بدست می‌آید.

این روش یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری است که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک بر اساس مقایسه‌های زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می‌دهد (کوهساری و نظری، ۱۳۸۶: ۱۴).

در این پژوهش در دو مرحله از تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردید. در مرحله اول اهمیت نسبی معیارها (ویژگی قطعات مسکونی، شکل گیری در اراضی نامرغوب و دسترسی به خدمات و امکانات) و در مرحله دوم اهمیت نسبی زیرمعیارها با کمک این روش تعیین گردید. اهمیت نسبی کلاس‌های هر زیرمعیار نیز بر اساس روش منطق ارزش گذاری مشخص، و در نهایت از ضرب آنها وزن نهایی بدست آمد. جدول (۴-۲) به ترتیب وزن اهمیت نسبی معیارها، زیر معیارهای ویژگی قطعات (نتیجه مقایسه زوجی بر اساس روش فرآیند سلسله مراتبی) و وزن نسبی و نهایی کلاس‌های زیرمعیار سطح اشغال (بر اساس روش منطق ارزش گذاری) را به عنوان نمونه نشان می‌دهد.

جدول ۲: جدول اهمیت نسبی معیارها

شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی در شهر کرج			
هدف	دسترسی به خدمات و امکانات		
معیارهای اصلی	ویژگی قطعات	شکل گیری در اراضی نامرغوب	۰/۳۰۵۵
اهمیت نسبی	۰/۴	۰/۲۹۴۴	

جدول ۳: اهمیت نسبی زیرمعیارهای ویژگی‌های قطعات

معیار	ویژگی‌های قطعات					
	تعداد طبقات	شکل هندسی قطعات	مصالح نما	کیفیت ابنیه	سطح اشغال	اندازه قطعات مسکونی
زیرمعیارها	۰/۱۴۹	۰/۱۸۴	۰/۱۶۴	۰/۱۳۴	۰/۱۸	۰/۱۹۴
اهمیت نسبی						

جدول ۴: وزن نسبی و نهایی گزینه‌های زیرمعیار سطح اشغال

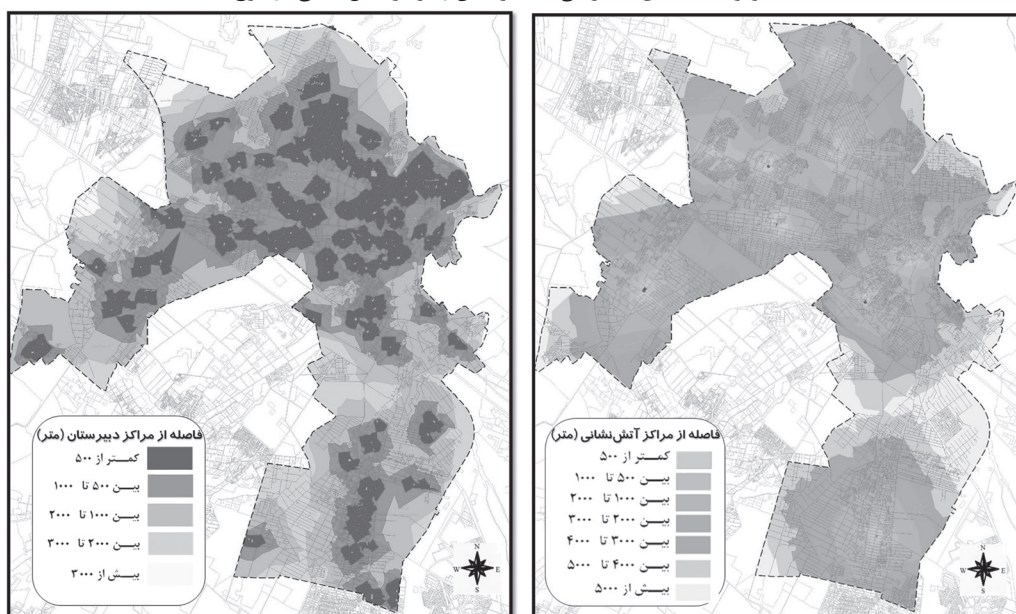
وزن نهایی	وزن نسبی	سطح اشغال
۰/۰۰۷۲	۰/۱	زیر ۶۰ درصد
۰/۰۱۴۴	۰/۲	بین ۶۰ تا ۸۰ درصد
۰/۰۵۰۴	۰/۷	بالای ۸۰ درصد

#### • معیار دسترسی به خدمات و امکانات

یکی از ویژگی‌های عمومی و مهم محلات و مناطق حاشیه‌نشین و غیررسمی، کمبود خدمات و امکانات رفاهی در آنهاست. با توجه به اطلاعات موجود، سطح دسترسی محلات مختلف شهر کرج به خدمات آموزشی (دبستان، راهنمایی و دبیرستان) بانک، مراکز آتش نشانی و مراکز درمانی مورد بررسی قرار گرفت.

برای بدست آوردن فاصله تمامی پلاک‌های شهر از این مراکز، استفاده از قابلیت‌های تحلیلی نرم‌افزار Arc GIS ضروری است. بنابراین، در مرحله اول شبکه آبرای شهر کرج تشکیل شد و بر اساس آن و با کمک نرم‌افزار الحاقی نتورک آنالیز در محیط Arc GIS، فاصله تک پلاک‌ها از نزدیک‌ترین مرکز خدماتی محاسبه شد. در زیر به عنوان نمونه، نقشه‌های دسترسی به دبیرستان و مراکز آتش نشانی ارائه شده است (تصویر ۱).

تصویر ۱: نقشه‌های دسترسی به دبیرستان و مراکز آتش نشانی در کرج



### • معیارهای ویژگی قطعات

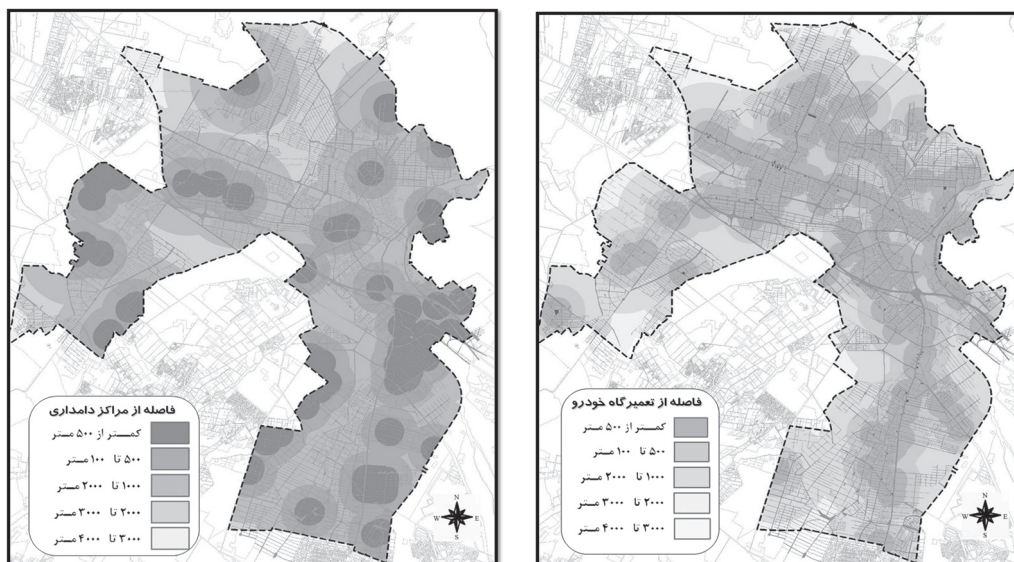
به طور کلی ویژگی قطعات مسکونی در سکونتگاه‌های غیررسمی با سکونتگاه‌های رسمی متفاوت می‌باشد. لذا از این تفاوت برای شناسایی آنها می‌توان استفاده نمود. بر این اساس، ابتدا لایه‌های مربوط به هر ویژگی با فرمت برداری طبقه‌بندی و در کلاس‌های مختلف وزن دهی شدند. سپس این لایه‌های وزن دهی شده برای انجام تحلیل، عملیات روی هم گذاری لایه‌ها و شرکت در مدل سازی تبدیل به فرمت رستر شدند.

### • معیار فاصله از کاربری‌های مزاحم

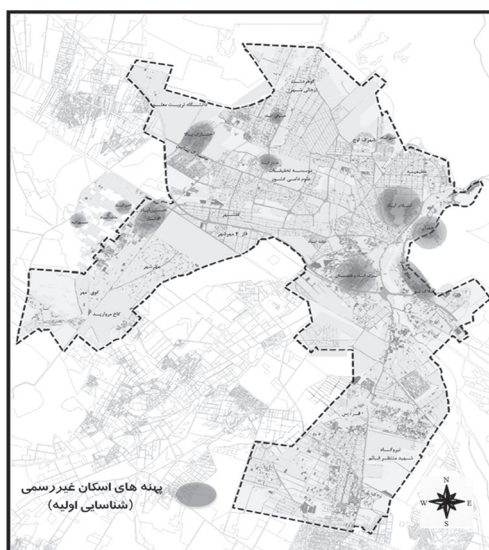
برای این معیار، چهار زیرمعیار فاصله از واحدهای صنعتی، فاصله از تعمیرگاه خودرو، فاصله از واحدهای دامداری و دامپروری و فاصله از محل جمع‌آوری زباله در نظر گرفته شد. فرض بر این است که زمین‌های نزدیک‌تر به این مراکز، از مرغوبیت پایین‌تری برای توسعه شهری برخوردار است و از مسائل زیست‌محیطی و آلودگی‌های مختلف نیز رنج می‌برند. بنابراین دارای پتانسیل خوبی برای جذب افراد حاشیه‌نشین می‌باشد.

با توجه به آنکه پخش صدا، بو و آلودگی در محیط بصورت شعاعی از مرکز فعالیت آلاینده به اطراف صورت می‌گیرد، لذا برای بدست آوردن فاصله قطعات از مراکز مزاحم از تابع تحلیل فضایی فایند دیستنس<sup>۴</sup> در محیط Arc GIS استفاده گردید. در زیر نقشه‌های فاصله از مراکز صنعتی مزاحم و مراکز دامداری و دامپروری به عنوان نمونه ارائه شده‌اند (تصویر ۲).

تصویر ۲: نقشه‌های فاصله از مراکز صنعتی مزاحم و مراکز دامداری و دامپروری در کرج



در نهایت برای شناسایی اولیه سکونتگاه‌های غیررسمی تصویر ۳: نقشه پراکنش مکانی سکونت‌گاه‌های غیررسمی در مرحله اول



شهر کرج، لازم است تا لایه‌های مربوط به هر یک از معیارها با یکدیگر تلفیق و نتیجه نهایی مشخص گردد. برای تلفیق این لایه‌ها به کمک تابع مپ کلکیولیت<sup>۵</sup> در محیط نرم افزار ArcGIS این لایه‌ها با یکدیگر جمع وزنی شدند. بر پایه نتایج مدل‌سازی صورت گرفته در این مرحله، محلات اسلام‌آباد، اخترآباد، ملک‌آباد، سهرابیه، حسین‌آباد افشار، حصاربالا، حصار پائین، حصارک بالا، حصارک پائین، حیدرآباد، صوفی‌آباد، خلیج‌آباد، کلاک نو و قلمستان در مرحله اول شناسایی شدند. این محلات در مرحله دوم در ارتباط با معیارهای ثانویه شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهند گرفت. نقشه مقابل پراکنش مکانی محلات شناسایی شده در مرحله اول را نشان می‌دهد (تصویر ۳).

## مرحله دوم:

در این مرحله پهنه‌ها و محلات ۱۴ گانه انتخاب شده در مرحله نخست (دارای شروط لازم) در ارتباط با معیارهای ثانویه شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی مورد بررسی و تحلیل قرار خواهند گرفت. این معیارها عبارتند از نوع سند مالکیت، قدمت محله و مجوز شهرداری که جدول صفحه بعد، وضعیت هر یک از محلات را در ارتباط با این معیارها و بر اساس بازدید میدانی از آنها نشان می‌دهد.

جدول ۵: سنجش وضعیت محلات شناسایی شده در مرحله اول نسبت به معیارهای قدمت، مالکیت و مجوز شهرداری

نام محلات	قدمت محله	نوع مالکیت	مجوز شهرداری	نوع محله
اسلام آباد	۵۰ سال	قولنامه	فاقد	غیررسمی
اختر آباد	۳۰ سال	قولنامه	فاقد	غیررسمی
ملک آباد	۲۵ سال	قولنامه	فاقد	غیررسمی
سهرابیه	۴۰ سال	قولنامه	فاقد	غیررسمی
حسین آباد افشار	بالای ۱۰۰ سال	اغلب قولنامه	دارا	رسمی با منشاء روستایی
حصار بالا	۲۰ سال	قولنامه	فاقد	غیررسمی
حصار پائین	بالای ۱۰۰ سال	اغلب قولنامه	دارا	رسمی (دارای فرسودگی)
حصارک بالا	بالای ۱۰۰ سال	قولنامه	دارا	رسمی (دارای فرسودگی)
حصارک پائین	۴۰ سال	قولنامه	دارا	رسمی (دارای فرسودگی)
حیدر آباد	بالای ۱۰۰ سال	سند دار	دارا	رسمی با منشاء روستایی
صوفی آباد	بالای ۱۰۰ سال	قولنامه	دارا	رسمی با منشاء روستایی
خلج آباد	۶۰ سال	قولنامه	در گذشته بدون مجوز ولی در حال حاضر با مجوز	غیررسمی در حال گذار
کلاک نو	۵۰ سال	قولنامه	در گذشته بدون مجوز ولی در حال حاضر با مجوز	غیر رسمی در حال گذار
قلمستان	۵۰ سال	سند دار	دارا	رسمی (دارای فرسودگی)

همان گونه که در جدول فوق مشخص است، از بین ۱۴ محله‌ای که در مرحله اول شناسایی شده بودند. بر مبنای بازدیدهای میدانی و با توجه به معیارهای سه گانه (قدمت، مالکیت و مجوز شهرداری)، محلات اسلام‌آباد، اخترآباد، ملک‌آباد، سهرابیه و حصار بالا به عنوان محلات "اسکان غیررسمی" و محلات خلج آباد و کلاک نو به عنوان محلات "اسکان غیررسمی در حال گذار" شناسایی شدند.

بررسی محلات اسکان غیررسمی شناسایی شده نسبت به معیار قدمت محله، نشان می‌دهد که به غیر از محله اسلام آباد سایر محلات دارای حداکثر قدمت ۴۰ ساله (محله سهرابیه) می‌باشند. بنابراین می‌توان بیان داشت که بین غیررسمی بودن یک محله و قدمت کم آن، رابطه مستقیم یک طرفه وجود دارد. اما با گذشت زمان و پذیرش محله (مانند خلج آباد و کلاک نو) به عنوان قسمتی از شهر، به تدریج از ویژگی‌های غیررسمی آن کاسته می‌شود. در ارتباط با محله اسلام‌آباد نیز به دلایل مختلف، به خصوص شرایط ژئومورفولوژی خاص این محله (قرارگیری بر روی تپه‌ای در وسط شهر)، هیچگاه این محله توسط شهر (مسئولین و ساکنین) به عنوان قسمتی از شهر پذیرفته نشده است. در حال حاضر نیز مسئولین شهرداری در تلاش برای جابه‌جایی این محله با در نظر گرفتن مشوق‌های مختلف هستند. لذا این محله علی‌رغم گذشت زمان همچنان خصالت‌های غیررسمی خود را حفظ کرده است. در ارتباط با نوع مالکیت نیز تمام محلات اسکان غیررسمی به صورت قولنامه‌ای می‌باشند. نکته قابل ذکر آنکه در شهر کرج، سهم نسبتاً وسیعی از شهر دارای مالکیت قولنامه‌ای است. لذا روایی این معیار برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی در شهر کرج پائین می‌باشد.

در ارتباط با معیار مجوز شهرداری، همبستگی بالایی بین غیررسمی بودن محلات با این معیار وجود دارد. به طوری که در بین محلات مورد مطالعه در این پژوهش رابطه دو طرفه بین غیررسمی بودن و عدم مجوز شهرداری مشاهده می‌شود.



## ۶. جمع‌بندی

- با توجه به گستردگی شهر کرج پیمایش میدانی شهر برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی مستلزم صرف هزینه و زمان فراوان است. با کمک الگوی پیشنهادی در مرحله نخست با استفاده از معیارهایی که دسترسی به لایه‌های اطلاعاتی مربوط به آنها آسان‌تر و سریع‌تر می‌باشد، پالایش اولیه صورت می‌گیرد. در مرحله دوم، با پیمایش میدانی محلات شناسایی شده و سنجش آنها با کمک معیارهای ثانویه، تمام محلات اسکان غیررسمی شناسایی خواهند شد. لذا الگوی پیشنهادی الگویی است کارا که بکارگیری آن در صرفه‌جویی زمان و هزینه نیز بسیار موثر می‌باشد.
- الگوی پیشنهادی برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج تا حد بسیار بالایی قادر به شناسایی تمام سکونتگاه‌های غیررسمی این شهر بوده است. لذا، این الگو قابل تعمیم به دیگر شهرهای کشور نیز می‌باشد. همچنین با توجه به خصوصیات و ویژگی‌های سایر شهرهای کشور و همچنین میزان و نوع اطلاعات در دسترس از آنها، می‌توان معیارهای سطح اول و دوم را مورد تجدید نظر قرار داد. که این امر خللی در کلیت الگو وارد نخواهد ساخت.
- برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر کرج، با توجه به تعدد معیارهای مورد استفاده در مرحله نخست و حجم بالای داده‌ها، استفاده از ابزار تحلیل گر توانمندی چون سیستم اطلاعات جغرافیایی که بتواند با حجم وسیعی از داده‌ها کار کند بسیار ضروری است.
- در سطح شهر کرج، بکارگیری معیار نوع مالیکت برای شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی دارای روایی کمی است. چراکه، سطح قابل توجهی از کل شهر دارای مالیکت قولنامه‌ای می‌باشد.
- یکی از نتایج این پژوهش ارائه الگویی برای تبدیل معیارهای کیفی شناسایی سکونتگاه‌های غیررسمی به معیارهای کمی قابل سنجش در محیط GIS می‌باشد.

## پی‌نوشت

- 1) Index Overlay
- 2) Network
- 3) Network analyse
- 4) Finddistance
- 5) MAP Calculator

## منابع

- آقابخشی، حبیب (۱۳۸۲): "نظام مشارکت مردم در مناطق حاشیه‌نشین"، مجموعه مقالات حاشیه‌نشینی و اسکان غیررسمی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، جلد اول: ۱۵ - ۱.
- حبیبی، کیومرث و زندی بختیاری، پروانه (۱۳۸۴): "مکان‌یابی محل دفن مواد زاید و جامد شهری با استفاده از منطق فازی (Fuzzy Logic) در محیط GIS (مطالعه موردی: شهر سنندج)"، مجله هنرهای زیبای دانشگاه تهران، شماره ۲۳: ۱۵-۲۴.
- داودیور، زهره (۱۳۸۴): "کلانشهر تهران و سکونتگاه‌های خودروی"، تهران، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.
- شیخی، محمد (۱۳۸۰): "تبیین فرآیند شکل‌گیری و دگرگونی سکونتگاه‌های خودروی پیرامون کلانشهر تهران"، تهران، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تهران.
- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۱): "مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری"، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- کمالی نسب، حامد (۱۳۸۷): "ویژگی‌ها و راهکارهای توانمندسازی و بهسازی سکونتگاه‌های غیررسمی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- نظری عدلی، سعید و کوهساری، محمدجواد (۱۳۸۶): "تلفیق منطق بولین و مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) با استفاده از GIS"، تهران، مجله شهرنگار، شماره ۴۰: ۲۱-۱۱.
- هیراسکار، جی‌کی (۱۳۷۶): "درآمدی بر مبانی برنامه‌ریزی شهری"، ترجمه محمد سلیمانی و احمدرضا یکانی فرد، تهران، جهاد دانشگاهی واحد تربیت معلم.

- Abbott, John. (2002) "The Use of GIS in Informal Settlement Upgrading: its Role and Impact on the Community and on Local Government", International Journal of Habitat, vol 27: 575-593.
- Eldin, Neiln. & Eldrandaly, K.A. (2004) "A Computer-Aided System for Site Selection of Major Capital Investment", International Conference E-Design in Architecture Dhahran, Saudi Arabia.
- Yang, J. & lee, H. (1997) "An AHP Decision Model for Facility Location Selection", Journal of the Facilities, vol 15: 333-345.

