ISC
Islamic World Science Citation Center

ISSN 2645-7784

Journal of
Urban Social Geography
© Department of Geography, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran.

Daily Market Location Using GIS and FUZZY Logic (Case Study: Sirjan)

Khosravi, M[b]., Raeisi, R[a]., Al-Modarsi, S.A[c,1]., Esteghlal, A[d]

[a] Master of Geographic Information Systems and Remote Sensing, Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran.

[b] PhD Student in Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran.

[c] Associate Professor of Remote Sensing and GIS, Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran.

[d] PhD of Urban Design, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran.

ABSTRACT

Objective: Nowadays, locating urban land uses with GIS is very important in urban planning. The day market is one of the most important social uses in the city that also influences other important activities. This study investigates the current situation and proper location of Sirjan day market.

Methods: This article is an applied - developmental and descriptive - analytic method. According to the data collected, the parameters of the study area were studied and then weighted for the criteria using AHP model and then using ARC GIS software and FUZZY logic obtained the appropriate maps for the criteria and finally. Integrated together and then prioritized and ranked places using VIKOR method.

Results: Based on these criteria, 3 places were the most prone areas for market placement, respectively.

Conclusion: Therefore, in order to facilitate access and reduce traffic as well as reduce environmental pollution, careful planning is needed to create the best day market.

Keywords: Location, Spatial Analysis, Day Market, VIKOR, FUZZY.

Received: January 09, 2020 ***Reviewed:*** June 03, 2020 ***Accepted:*** July 28, 2020 ***Published online:*** September 20, 2020

Citation: Raeisi, R., Khosravi, M., Al-Modarsi, S.A., Esteghlal, A (2020). ***Daily Market Location Using GIS and FUZZY Logic (Case Study: Sirjan).*** Journal of Urban Social Geography, 7(2), 113-128. **(*In Persian*)**

DOI: 10.22103/JUSG.2020.2022

[1] Corresponding author at: Yazd Islamic Azad University, Yazd, Iran. E-mail address: almodaresi@iauyazd.ac.ir (Al-Modarsi, S.A).

دوفصلنامهٔ
جغرافیای اجتماعی شهری
ISSN 2645-7784
© صاحب امتیاز: دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

مکان گزینی بازار روز با استفاده از GIS و منطق FUZZY (مطالعهٔ موردی: سیرجان)

مهدیه خسروی[a]، رسا رئیسی[b] ، سیّدعلی المدرسی[c و ۱]، احمد استقلال[d]

[a] کارشناس ارشد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.
[b] دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.
[c] دانشیار گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.
[d] دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.

چکیده

تبیین موضوع: امروزه مکانیابی کاربری‌های شهری با استفاده از GIS در برنامه ریزی شهری از اهمیت زیادی برخوردار است. بازار روز یکی از کاربری‌های مهم اجتماعی در شهر است که سایر فعالیت‌های مهم را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این پژوهش به بررسی وضع موجود و مکان یابی مناسب بازار روز سیرجان پرداخته شده است.

روش: مقالهٔ حاضر از نظر هدف کاربردی – توسعه‌ای و از نظر روش توصیفی – تحلیلی می‌باشد. با توجه به اطلاعات جمع آوری شده، بررسی پارامترهای محدوده مورد مطالعه و سپس برای وزن‌دهی به معیارها با استفاده از مدل AHP و سپس با استفاده از نرم افزار Arc GIS و منطق FUZZY نقشه های متناسب برای معیار ها را به دست آورده و در آخر با هم تلفیق کرده و سپس با استفاده از روش VIKOR مکان های پیشنهادی را اولویت بندی و رتبه بندی انجام شد.

یافته‌ها: بر این اساس به ترتیب ۳ مکان پیشنهادی بیشترین مناطق مستعد برای مکان‌یابی بازار روز می باشند که با توجه به معیارها در نظر گرفته، مکان پیشنهادی ۲ به عنوان اولویت اول انتخاب گردید.

نتایج: بنابراین جهت سهولت دسترسی و کاهش ترافیک همچنین کاهش آلودگی های محیطی، برنامه‌ریزی دقیق برای ایجاد بازار روز در بهترین مکان امری ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: مکانیابی، تحلیل فضایی، بازار روز، فازی، ویکور.

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۹ **بازنگری:** ۱۳۹۹/۰۳/۱۴ **پذیرش:** ۱۳۹۹/۰۵/۰۷ **انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۰۷/۰۱

استناد: خسروی؛ مهدیه؛ رئیسی، رسا؛ المدرسی، سیّدعلی؛ استقلال، احمد (۱۳۹۹). ***مکان گزینی بازار روز با استفاده از GIS و منطق FUZZY (مطالعهٔ موردی: سیرجان).*** دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۷ (۲)، ۱۲۸-۱۱۳.

DOI: 10.22103/JUSG.2020.2022

[۱] ***نویسندهٔ مسئول:*** دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران،کدپستی: ۸۹۱۵۸۱۳۱۳۵ ، رایانامه: almodaresi@iauyazd.ac.ir (سید علی المدرسی)

مقدمه

امروزه رشد شتابان بی رویه نواحی شهری و شهر نشینی موجب گردیده توزیع خدماتی و سیستم خدماتی شهری به هم خورده و با مشکل مواجه گردد (حیدر علی و کریمی، ۱۳۹۸) تأمین دسترسی راحت و مناسب شهروندان به انواع خدمات شهری از اهداف مهم برنامه‌ریزی شهری است (علوی زاده و همکاران، ۱۳۹۲) که این ناراسائی در سیستم خدمات بدون استثنا منجر به گسیختگی ساختار فضایی شهرها میشود (حیدر علی و کریمی، ۱۳۹۸). شهرها با هر نقش و وظیفه‌ای که داشته باشند، نمیتوانند دور از فعالیت های تجاری و بازرگانی قرار گیرند، چرا که حیات اجتماعی انسانها و رفع نیازهایشان، وجود چنین فعالیت‌هایی را ایجاب می‌کند (علوی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲).

در دنیای پیشرفته و پیچیده امروز، تصمیم‌گیری صحیح علمی و به موقع نقش بسیار مهم و تعیین کننده‌ای در شکست یا موفقیت هر پروژه دارد. در این میان یکی از مشکلات عمدهٔ جوامع شهری، عدم مکان یابی مناسب کاربری‌ها و خدمات شهری در جهت ارائهٔ خدمات مطلوب به شهروندان است (علوی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

افراد، خانوارها و مؤسسات برای رفع نیازهای خود خریدار کالاهای مصرفی و تجهیزاتی هستند که به وسیلهٔ واحدهای دیگری تولید و عرضه می‌شود. توزیع کالا جز در موارد استثنایی (فروش مستقیم از تولید به مصرف) مراحل مختلفی را دست کم در سطح تجارت عمده یا نیمه عمده و جزء طی می‌کند (شیخ بیگلو و همکاران، ۱۰۶،۱۳۹۱) یکی از کاربری های مهم شهری کاربری تجاری است که کاربری های دیگر شهر را نیز تحت تاثیر قرار میدهد، برنامه ریزی مناسب به گسترش روابط منطقه ای شهر و بهبود جایگاه اقتصادی آن خواهد انجامید. (حیدرعلی و کریمی، ۱۳۹۸) بازارهای روز، نمونهٔ بارزی از این فعالیت های تجاری هستند که از زمان های گذشته نیز وجود داشتند (علوی زاده و همکاران، ۱۳۹۲).

امروزه به دلیل صرف هزینه های زیاد برای احداث و ایجاد مراکز خدماتی جدید به خصوص آزادسازی محل آنها، تعیین مکان مناسب مراکز فوق به نحوی که همه شهروندان از خدمات آن بتوانند به صورت مناسب بهره مند شوند، بسیار مهم و ضروری است (علوی زاده و همکاران، ۱۳۹۴). سیستم اطلاعات جغرافیایی قادر به تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از لایه های اطلاعاتی می‌باشد. از سوی دیگر یکی از مهمترین قابلیت‌های GIS که آن را به عنوان یک سیستم ویژه از دیگر سامانه های مکانیزه مجزّا می‌کند؛ قابلیت تلفیق دادهها جهت مدلسازی، مکانیابی و تعیین تناسب اراضی از طریق ارزش‌گذاری پهنهٔ سرزمین است. (نورمندی‌پور و عباس‌نژاد، ۱۳۹۴، ۲).

در حال حاضر بازار روز سیرجان در همجواری مناسبی با دیگر کاربری ها از نظر بهداشتی و دسترسی نمی باشد که نیازمند برنامه ریزی دقیق و مناسب است. هدف از این تحقیق که برای شناسایی بهترین منطقه برای بازار در شهر سیرجان می‌باشد، توجه به مولفه‌های زیست محیطی مانند دور بودن از مراکزی نظیر بیمارستان، قبرستان و راه آهن می باشد آلودگی هایی را به همراه دارد و از موارد مهم فاصله نزدیک تا فضای سبز و مراکز تفریحی که اثرات مثبتی بر روحیه افراد دارد. که می‌تواند کمک شایانی به ساخت مراکز تجاری با ارزش اقتصادی باشد.

پیشینهٔ نظری

ایجاد بازارهای روز در واقع تمرکز بخشیدن به فعالیتهای تجاری- خدماتی است که این تمرکز باعث سهولت دسترسی مصرف کنندگان، صرفه‌جویی در وقت و افزایش قدرت خرید آنها، ارتباط مستقیم تولیدکنندگان و مصرف کنندگان، تعدیل قیمتها، ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضا، حذف واسطه گریهای غیر اصولی و تقویت روابط محله ای می شود (شیخ بیگلو و همکاران، ۱۰۶،۱۳۹۱). بنابراین دسترسی آسان، سریع و مطلوب به بازارهای روز، مهمترین دغدغه‌های شهرهای کشور را شکل می دهد. مکان یابی مناسب این بازارها می تواند اساسی‌ترین وظایف برنامه ریزان و مدیران شهری به منظور رفع نیازمندی های شهروندان و مناسب‌سازی ساختار شهری باشد (علوی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴، ۶۸). مکانیابی از جمله تحلیل

های مکانی است که تأثیر فراوانی در کاهش هزینه های ایجاد و راه اندازی فعالیتهای مختلف دارد به همین دلیل یکی از مراحل مهم و اثرگذار در پروژههای اجرایی به شمار می‌رود (اکبری و همکاران، ۱۳۹۵، ۱۴۸).

تهیهٔ مایحتاج روزانه در اسرع وقت و با قیمت مناسب، یکی از دغدغه های خانوارهای شهری است. از آنجایی که برنامه ریزی شهری مدرن، برنامه ریزی با مردم است و نه برنامه ریزی برای مردم، پاسخگویی به نیاز فوق، دغدغهٔ برنامه ریزان نیز خواهد بود. آنچه در کنار تأمین مایحتاج عمومی شهروندان بسیار اهمیت دارد، بحث در نظر گرفتن مکان عرضهٔ ارزاق است که علاوه بر پاسخ به نیاز مردم در فعالیت کاربری های دیگر ایجاد ممانعت ننماید (علوی‌زاده و همکاران، ۷۰،۱۳۹۴).

با توجه به موارد مذکور GIS به عنوان علم و فن مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی قادر است بسیاری از مشکلات مربوط به مکانیابی مناطق تجاری را با توجیه اقتصادی قابل قبول رفع نماید. در سالهای اخیر استفاده از منطق فازی به عنوان رویکردی که قادر است تا داده ها و متغیرهای غیر دقیق را تحلیل و استنتاج کند، در علم اقتصاد با استقبال روبه رو شده است. استفاده از نظریه مجموعه فازی اجازه استفاده از اطلاعات کیفی و غیر قطعی را به تصمیم گیر میدهند. بر این اساس حل مسایل مربوط به تصمیم گیری چند معیاره با استفاده از منطق فازی رواج پیدا کرده است (حیدرعلی و کریمی، ۱۲۶،۱۳۹۸).

روش مکانیابی بازارهای روز مبتنی بر تحلیل های مکانی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است. به عبارت دیگر باید بر مبنای یک تحلیل دقیق و همه جانبه و بر مبنای دیدگاه ها و مدل های مطرح در این زمینه ، از طریق طی کردن مراحل زیر اقدام به مکان یابی کرد. رویکرد به سیستم اطلاعات جغرافیایی امروزه از جمله کاراترین شیوه ها برای ارتقای سیاست گذاری ها و نیز بهبود برنامه ریزی و اجرای طرح های شهری به شمار می رود، بنابراین برخورداری از یک شبکهٔ اطلاعات جغرافیایی پیشرفته و کامل، بهترین زمینه را برای برنامه ریزی و مکان یابی بازارهای روز فراهم می آورد. (علوی زاده و همکاران، ۷۱،۱۳۹۴)

پیشینهٔ عملی

تاکنون چند مطالعه در مورد بازارهای روز انجام شده‌است که در ادامه به مهم‌ترین مطالعات در این زمینه اشاره می‌شود: در اواخر دهه ۱۹۹۰ در موسسه آموزش اشتغال (ETT) در دانشگاه ویسکانسی – میلواکی، نسبت به مکان یابی بازارهای روز محلی اقدام شد که ضمن آن قدرت خرید محلات کم درآمد و پرتراکم نواحی مرکزی شهر با محلات پر درامد مورد ارزیابی قرار گرفت و این نتیجه حاصل شد که علیرغم تمایل خرده فروشان برای استقرار در نواحی پر درآمد، محلات کم در آمد و پرتراکم، مصرف بیشتر و در نتیجه، منافع اقتصادی افزون تری را موجب می شوند. (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۰۳).

در سالهای اخیر، کارایی شیوه های عرضه ی میوه و تره بار به شهروندان از برنامه های مهم در هندوستان بوده است؛ از این رو احداث میادین میوه و ترهبار مورد توجه قرار گرفت .این برنامه در مرحله ی اول در شهرهای بزرگ مانند احمدآباد و کلکته به اجرا در آمد .در این راستا تحلیلهایی جامع پیرامون تقاضای محلی، دسترسی مناسب و زیرساختهای حمل و نقل، پتانسیل فروش و غیره صورت پذیرفت (Grandhi and Namboodiri, 2006:1- 2).

جدول۱- تحقیقات انجام شدهٔ پیشین

ردیف	محقق	سال	تحقیق
۱	محمدی	۱۳۸۳	در مقاله‌ای با عنوان" تحلیلی بر مکانیابی نظام های توزیع (با تأکید بر نظام‌های خرده فروشی) در اقتصاد شهری به بررسی نقش نظامهای توزیع در اقتصهاد شهری و نیز مکانیابی این نظام ها میپردازد .در حقیقت سعی شده است به موضوع هایی همچون رابطه عامل های جغرافیایی(جمعیت، مکان، فضا)با مسئله مکانیابی، عام های مؤثر بر انتخاب محل توزیع کالا و خدمات اساسی و روزمره اشاره شود.
۲	شیخ بیگلو و همکاران	۱۳۹۱	در بررسی خود با عنوان برنامه‌ریزی و مکانیابی بازارهها ی روز در مناطق شهری (مطالعه موردی :مناطق ۳ و ۴ شهر تبریز) فراهم کردن دسترسی مناسب شهروندان مناطق ۳ و ۴ شهر تبریز به بازارهای روز محله ای را بررسی کرده است . وی با استفاده از روش AHP و بهره‌گیری از نرم افزار EC (EXPERT CHOICE) و بر پایه معیارهای اندازه (مساحت زمین)، شیب شکل زمین، دسترسی، تراکم جمعیت، قابلیت و ظرفیت، پارکینگ، سازگاری و قیمت زمین، ۱۰۴ قطعه زمین را مورد تحلیل مقایسه ای و رتبه بندی قرار داد و در نهایت پس از منطقه بندی قراردادی محدوده مورد بررسی ، تعداد ۹ قطعه زمین برای احداث بازار روز مشخص کرد.
۳	فیلی و تسهیلاتی	۱۳۹۰	در پژوهشی با عنوان مکانیابی بازارهای روز شهری به روش جایابی چند تسهیلاتی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP به منظور مدیریت بهینه حمل و نقل شهری به این نتیجه رسیدند که در بین ۳ منطقه شهری در تهران (منطقه های ۱، ۲ و ۳)، منطقه ۲ به عنوان محل بهینه برای احداث بازار شهری با ضریب اولویت .۴۲۴/. انتخاب گردد.
۴	خواجه ارزانی	۱۳۸۴	در پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس تحت عنوان تحلیل مکان یابی بهینهٔ میادین میوه و تره بار منطقهٔ 8 اصفهان با استفاده از مدل های مختلف مکان یابی و سیستم اطلاعات جغرافیایی به مکان یابی بازارهای روز در منطقهٔ ۸ شهر اصفهان پرداخته است
۵	تقوایی و همکاران	۱۳۸۹	در تحقیقی با عنوان برنامه ریزی و مکان یابی بازارهای روز شهر اصفهان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی، بر اساس پیش بینی جمعیتی مربوط به هریک از مناطق برای سال ۱۴۰۰ ، تعداد بازارهای مورد نیاز را برای ۱۴۰۰ محاسبه کردند.
۶	بندعلی	۱۳۸۷	در پایان نامه تجزیه و تحلیل و مکانیابی « کارشناسی ارشد با عنوان »میادین میوه و تره بار و بازارهای روز شهر اصفهان تعداد بازارهای روز مورد نیاز شهر اصفهان را در وضع موجود و همچنین برای سال ۱۴۰۰ تعیین نموده و به مکانیابی آنها پرداخته است.
۷	خواجه ارزانی	۱۳۸۴	در تحقیق خود با عنوان مکانیابی بهینه ی میادین میوه و تره بار منطقه ی ۸ شهر اصفهان » با استفاده از مدلهای مختلف مکان یابی و سیستم اطلاعات جغرافیایی به مکانیابی بازارهای روز در منطقهٔ ۸ شهر اصفهان پرداخته است
۸	طهماسبی	۱۳۷۰	در پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان مکانیزم و عملکرد میادین میوه و تره بار شهری با تأکید بر تأثیرات فضایی-مکانی، آثار فضایی -مکانی میدان میوه و تره بار منطقه ی شوش تهران ر ا بررسی نموده و به مطالعه ی تأثیر ساختار کالبدی – فیزیکی میدان و تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آن بر محیط پیرامون پرداخته است.

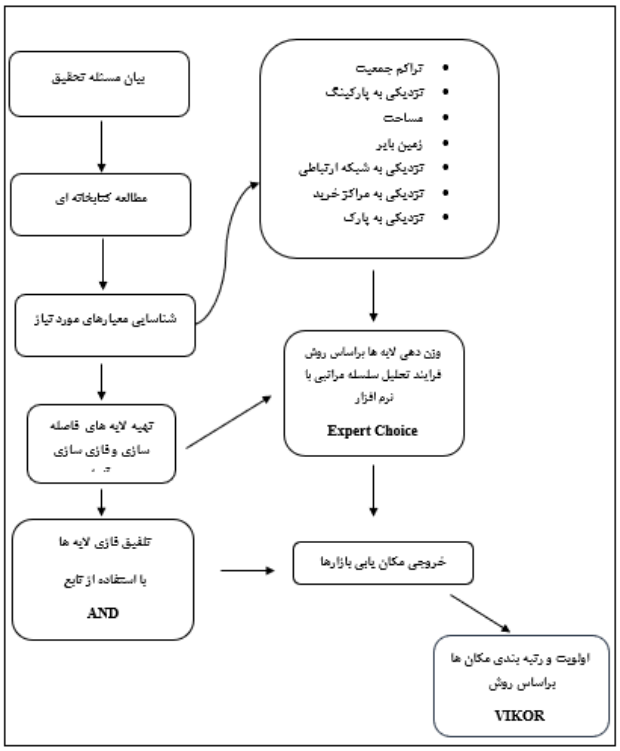
۹	Ruskin Community Development Corporation	۲۰۰۷	در سال ۲۰۰۵ در ایالت کانزاس نیز مکانیابی میادین میوه و ترهبار بر اساس مستندات طرح جامع در دستور کار قرار گرفت. اهداف ذکرشده برای این طرح عبارتند از: حصول توسعه ی پایدار اقتصادی، ارتقاء کیفیت خدمات رسانی به شهروندان، ایجاد فرصتهای اشتغال و کسب درآمد بود. یکی از موفق ترین این میدانها، میدان میوه و تره بار راسکین است که هم در ارائه ی خدمات و هم در توسعه اقتصادی منطقه موثر واقع شده است.

داده‌ها و روش‌شناسی

در این پژوهش که به صورت کاربردی و به روش توصیفی –تحلیلی با تکیه بر منابع کتابخانه ای صورت گرفته، سعی گردیده مناطق مناسب و بهینه شهر سیرجان از نظر احداث بازار روز مورد تحلیل قرار دهد. یکی از روش های تصمیم گیری از طریق وزن دهی به معیارها روش سلسله مراتبی AHP است. به وسیله این روش میتوان معیارها و زیر معیارهای رتبه بندی شده و گزینه مناسب برای انتخاب مکان بهینه مشخص نمود (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۶).

مکان‌یابی از طریق سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی، به طور کلی شامل مراحل زیر است (شکل۱):

- شناسایی معیار های مورد نیاز.
- تهیه لایه‌های فاصله‌سازی و فازی‌سازی آنها.
- وزن دهی لایه‌ها براساس روش فرایند تحلیل سلسله مراتب.
- تلفیق فازی لایه‌ها با استفاده از تابع AND.
- اولویت و رتبه بندی مکان براساس روش VIKOR.



شکل۱–نمودار فرایند انجام کار

با استفاده از روشهای مطرح در تلفیق و ترکیب نقشه ها (فازی) با یکدیگر نقشه های موردنظر تولید میگردد. استفاده از منطق فازی معیارهای مورد نظر تلفیق میشود،(حسنی و جهانبین، ۱۳۹۸، ۶۴) انعطاف پذیری منطق و ریاضیات فازی برای مدل سازی جهان واقعی و تلفیق داده های مکانی مناسبی در اختیار تصمیم گیرندگان قرار می دهند. میزان عنصر یک مجموعه با مقداری در بازه یک(عضویت کامل) تا صفر (عدم عضویت کامل) تعریف می شود. درجه عضویت معمولا با یک تابع عضویت بیان می شود که شکل تابع می تواند به صورت خطی ،غیر خطی، پیوسته یا ناپیوسته باشد. در مدل فازی به هر یک از پیکسل ها در هر نقشه فاکتوری مقداری بین صفر تا یک اختصاص داده می شود که بیانگر میزان مناسب بودن محل پیکسل از دیدگاه معیار مربوطه برای هدف مورد نیاز می باشد. می توان نقشه فاکتور را به گونه ای تهیه نمود که مقدار هر پیکسل شامل اهمیت نسبی فاکتور مربوط در مقایسه با سایر فاکتورهای مکانیابی نیز باشد.

روش حرف اختصاری عبارت صربی[1]

ویکور یک روش توافقی است که بر مبنای روش ال پی متریک، توسعه یافته است .که به عنوان یک تابع کل در برنامه نویسی سازش مورد استفاده قرار میگیرد و یکی از مدل های پرکاربرد در تصمیم گیری و انتخاب گزینه برتر می باشد. (محمدی و باقری کشکولی، ۸؛۱۳۹۶) این روش روی دسته بندی و انتخاب از یک مجموعه گزینه ها تمرکز داشته و جواب های سازشی را برای یک مسأله با معیارهای متضاد تعیین می کند، به طوری که قادر است تصمیم گیرندگان را برای دستیابی به یک تصمیم نهایی یاری دهد .در اینجا جواب سازشی نزدیکترین جواب موجه به جواب ایده آل است که کلمه سازش به یک توافق متقابل اطلاق می گردد. در واقع مدل ویکور از طریق ارزیابی گزینه ها بر اساس معیارها، گزینه ها را اولویت بندی یا رتبه بندی می کند. در این مدل معیارها وزن دهی نمی شوند بلکه معیارها از طریق روش های دیگر ارزیابی می شود و سپس گزینه ها بر اساس معیارها و با ترکیب در ارزش معیارهای ارزیابی شده و رتبه بندی می شوند. در این مدل همواره چند گزینه مختلف وجود دارد که این گزینه ها بر اساس چند معیار به صورت مستقل ارزیابی می شوند و در نهایت گزینه ها بر اساس ارزش، رتبه بندی می گردند. تفاوت اصلی این مدل با مدل های تصمیم گیری سلسله مراتبی یا شبکه ای این است که بر خلاف آن مدل ها، در این مدل ها مقایسات زوجی بین معیارها و گزینه ها صورت نمی گیرد و هر گزینه مستقلا توسط یک معیار سنجیده و ارزیابی می گردد.

گام اول: شناسایی معیار ها و گزینه ها

گام دوم: نرمال سازی ماتریس تصمیم گیری: برای این کار ابتدا همه مقادیر ماتریس به توان ۲ ر سانده و مجموع هر ستون جمع می گردد و سپس جذر مجموع هر ستون گرفته شده و در نهایت هر یک مقادیر بر جذر به د ستت آمده تقسیم می گردد که بر اساس فرمول زیر عمل می شود:

رابطه ۱:

$$= \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{ij^2}}} r_{ij}$$

گام سوم: وزن دار کردن ماتریس نرمال

گام چهارم: تعیین مقادیر بالاترین و پایین ترین ارزش ماتریس نرمال وزنی

در این گام بزرگ ترین و کوچک ترین عدد هر ستون تعیین می گردد. در این جا منظور از بزرگ ترین عدد، یعنی عددی بیش ترین ارزش مثبت را داراست و کوچک ترین یعنی بیش ترین ارزش منفی پس اگر معیار ما از نوع منفی باشد، بزرگ ترین عدد برعکس می شود یعنی می شود کمترین مقدار و کوچک ترین می شود بیش ترین مقدار و بالعکس.

[1] - Vlse Kriterijumsk Optimizacija

رابطه ۲:

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \; ; \; f_i^- = \min_j f_{ij}$$

گام پنجم: تعیین شاخص مطلوبیت (S) و شاخص نارضایتی (R): در گام بعدی برای گزینه به ازای هر معیار یک شاخص مطلوبیت به دست می آید که مجموع آن ها شاخص نهایی ; Sگزینه را مشخص می کند. بزرگترین گزینه به ازای هر معیار، شاخص نارضایتی (R)آن گزینه می باشد.

رابطه ۳:

$$S_j = \sum_{i=1}^{n} w_i . \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_1^-}; \qquad R_j = \max_i \left[w_i . \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]$$

گام ششم: محاسبه مقدار Q و رتبه بندی نهایی گزینه‌ها: در نهایت از طریق فرمول زیر رتبه نهایی گزینه ها مشخص خواهد شد.

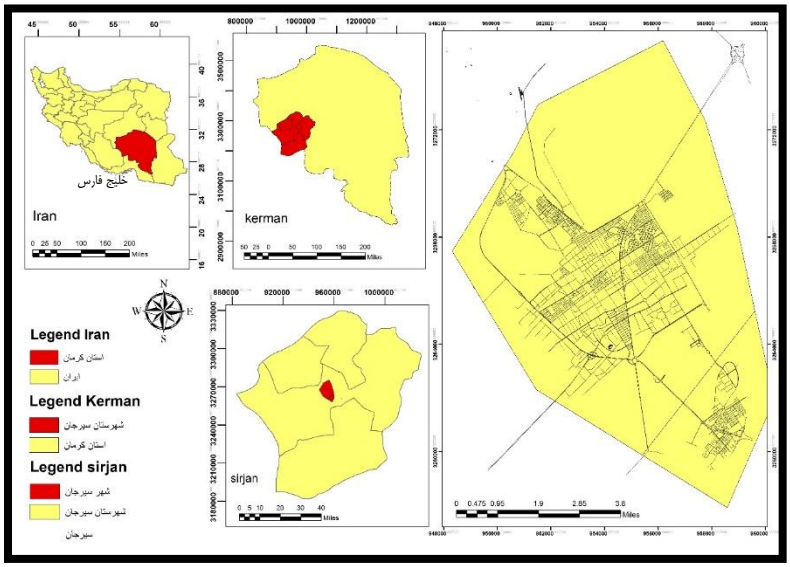
رابطه ۴:

$$Q_j = v . \frac{S_j - S^-}{S^* - S^-} + (1-v) . \frac{R_J - R^-}{R^* - R^-}$$

پس از محاسبات گام های گفته شده گزینه برتر ارائه می‌گردد.

قلمرو پژوهش

محدودهٔ مورد مطالعه شهرستان سیرجان در جنوب غربی استان کرمان می‌باشد که بین طول‌های جغرافیایی ۵۵ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۲۷ دقیقه و عرض های جغرافیایی ۲۸ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۴۸ دقیقه واقع شده است (عزت‌آبادی، ۱۳۹۴، ۸) (شکل ۲).

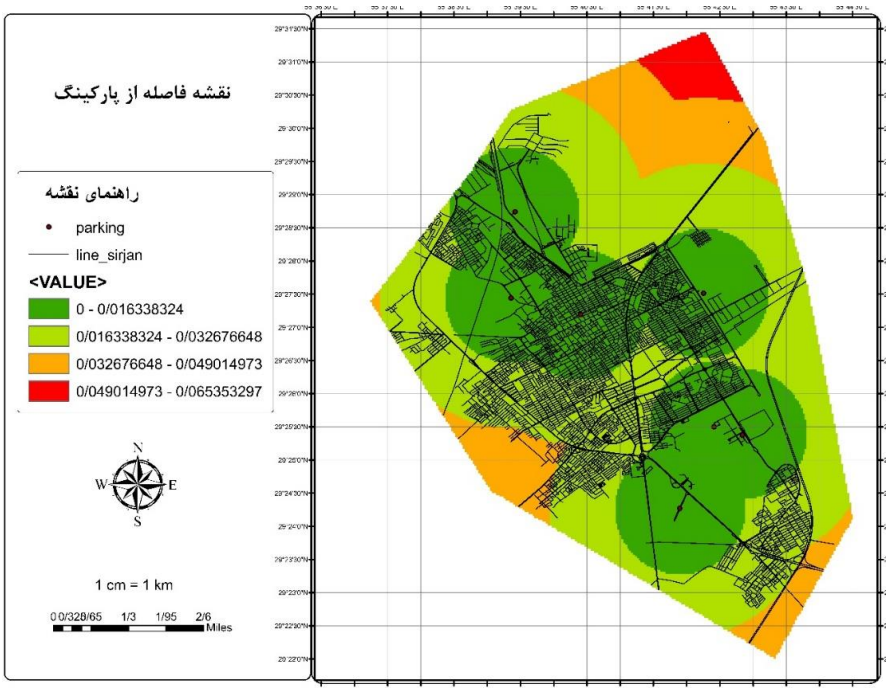


شکل ۲- قلمرو جغرافیایی شهر سیرجان (ترسیم: نگارندگان)

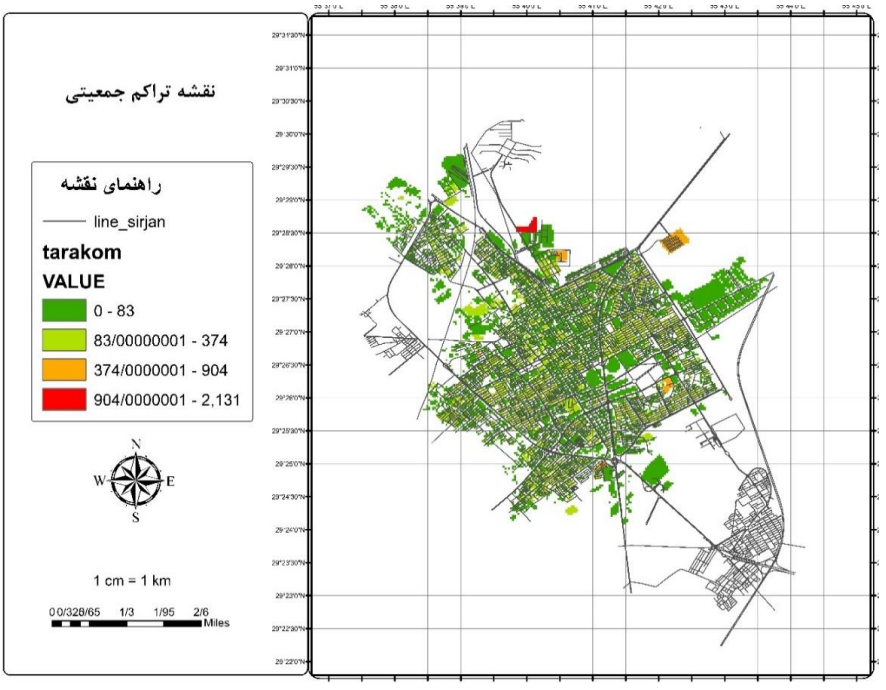
یافته‌ها

تهیه لایه‌های مورد نیاز (معیارها)

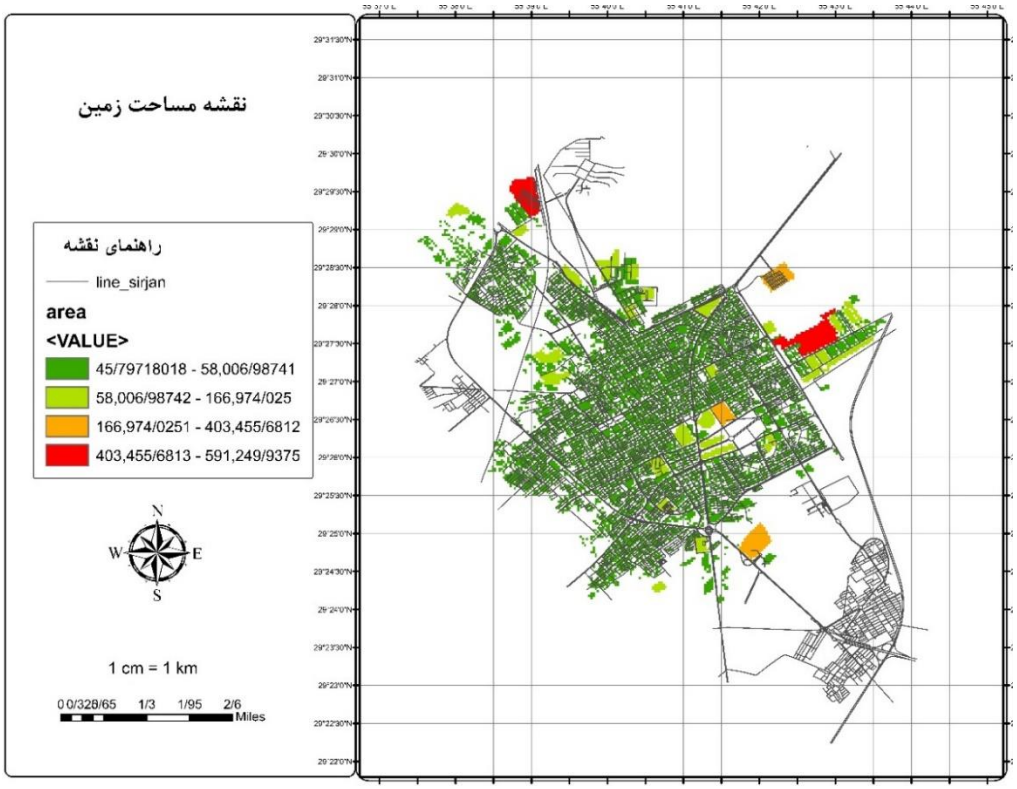
این مرحله فرایندی است که شامل اخذ داده و تغییرات فرمت، زمین مرجع نمودن، تنظیم کردن و مستندسازی داده-هاست (فرجزاده، ۱۳۸۴). داده‌هایی که به سیستم اطلاعات جغرافیایی وارد شده به شرح ذیل می باشد (شکل‌های ۳ تا ۹).



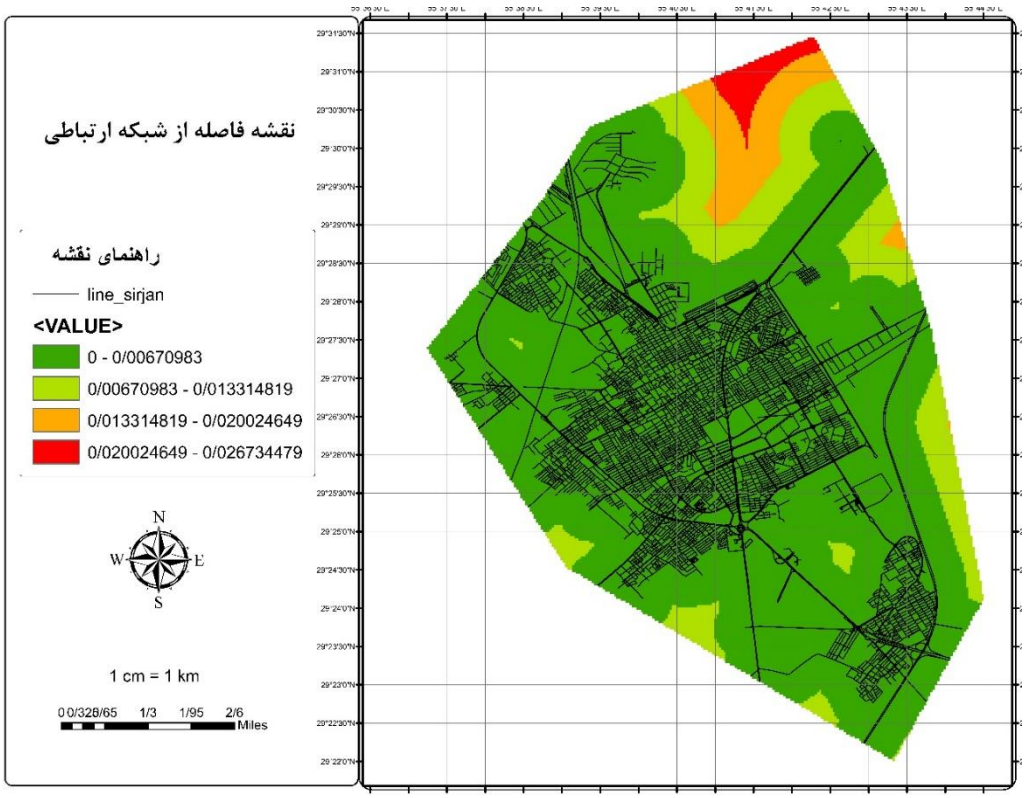
شکل۳- نقشهٔ فاصله از پارکینگ (منبع: نتایج تحقیق)



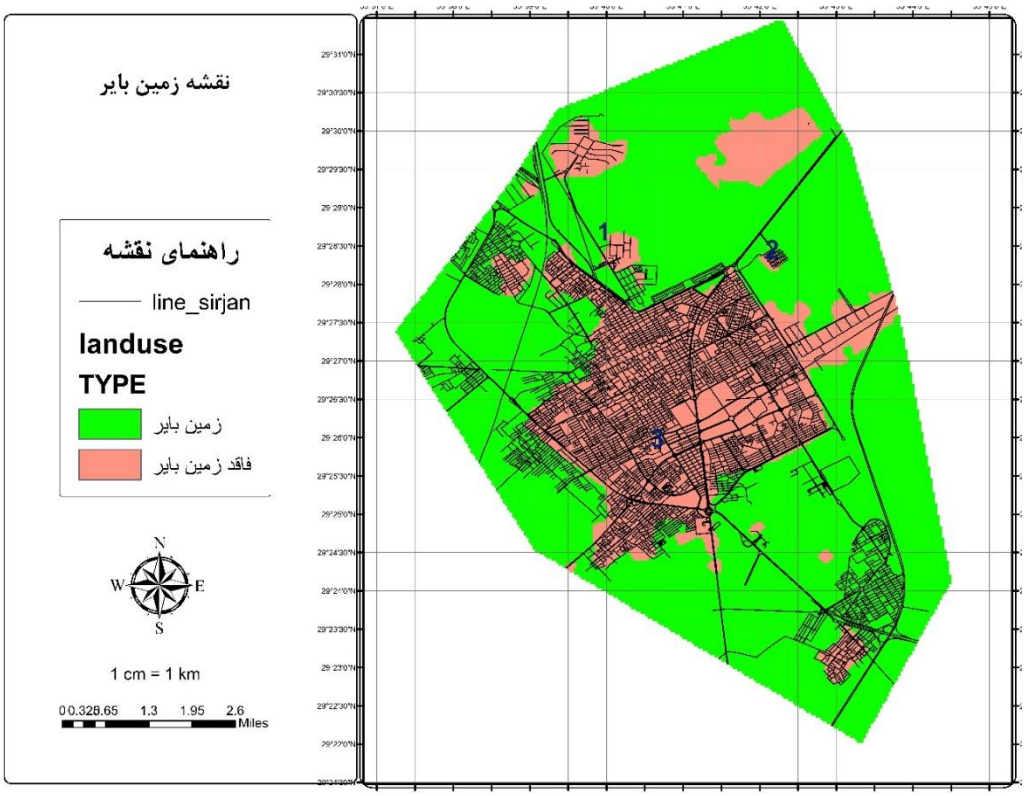
شکل۴- نقشه تراکم جمعیت (منبع: نتایج تحقیق)



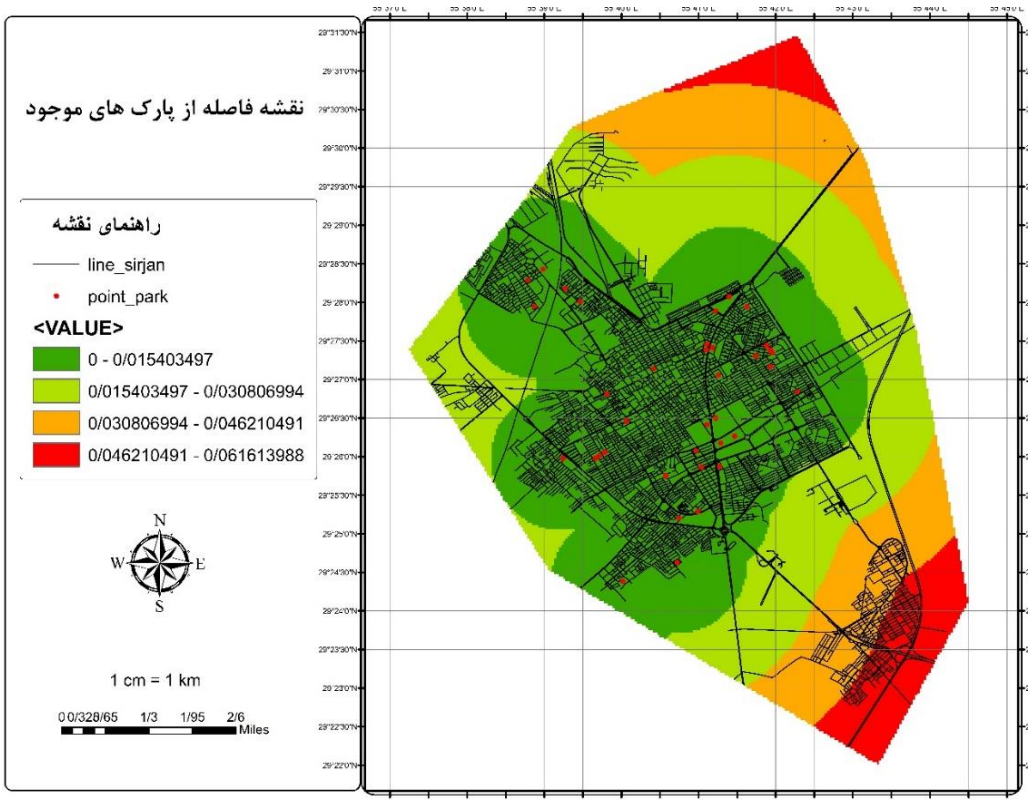
شکل۵- نقشه مساحت زمین (منبع: نتایج تحقیق)



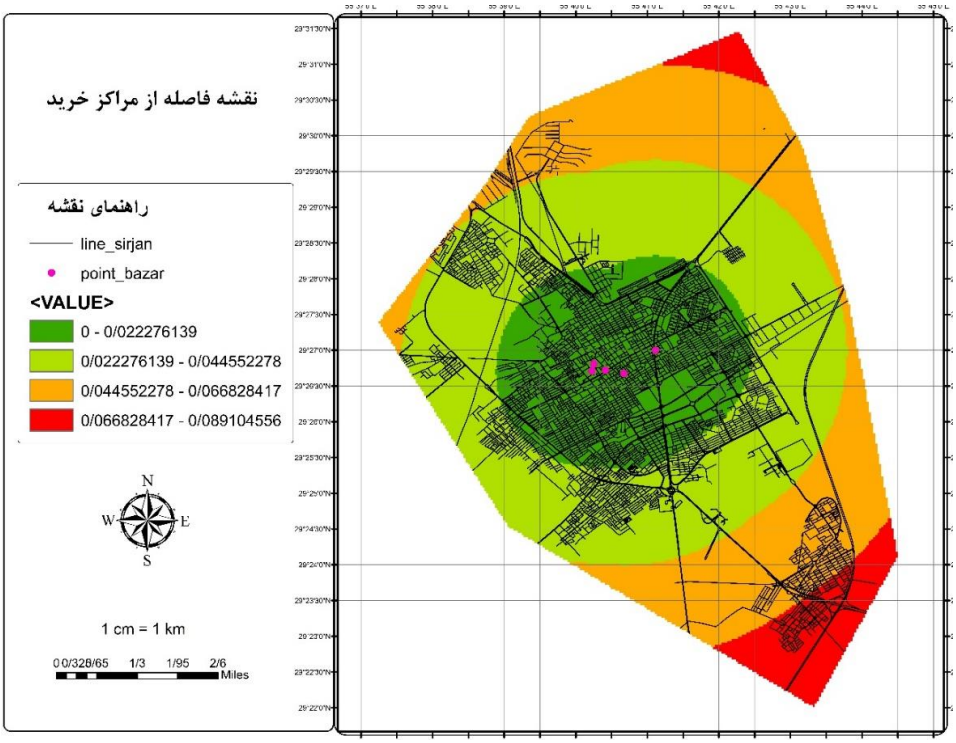
شکل۶- نقشه فاصله از شبکه ارتباطی (منبع: نتایج تحقیق)



شکل ۷- نقشه زمین بایر (منبع: نتایج تحقیق)



شکل ۸- نقشه فاصله از پارک (منبع: نتایج تحقیق)



شکل ۹- نقشه فاصله از مراکز خرید (منبع: نتایج تحقیق)

استانداردسازی لایه‌ها برای انجام تحلیل و شناسایی مکان بهینه برای ایجاد بازار روز

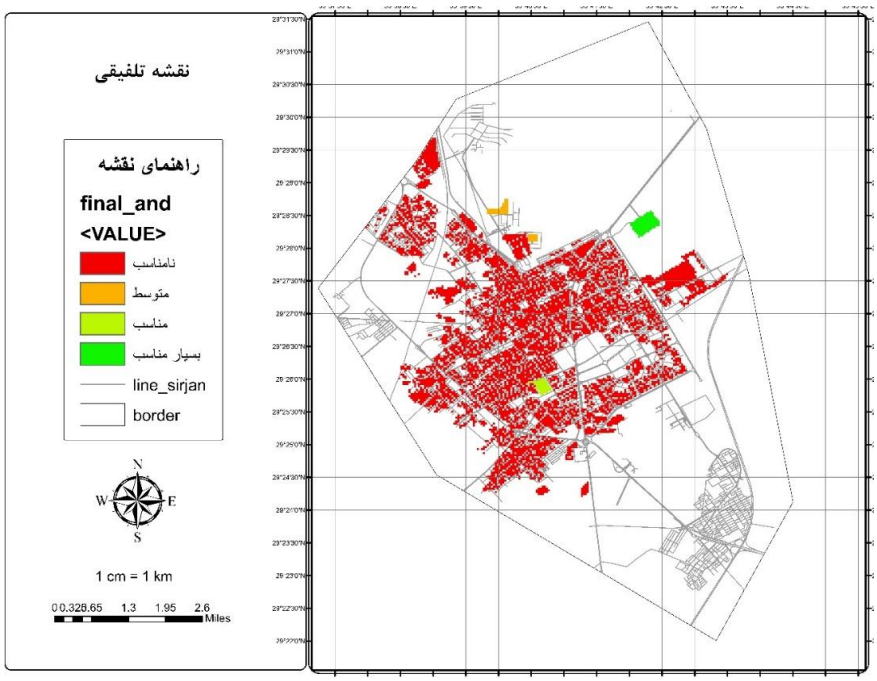
برای انجام این روش ابتدا همه معیار ها را مورد بررسی، مقایسه نموده و میزان اهمیت نسبی هر جفت را بر اساس میزان ارزش و اهمیت آن در مکان یابی بازار روز در یک ماتریس وارد می شوند. در جدول پس از آن وزن ها و نسبت توافق (CR) محاسبه نموده چنانچه این نسبت کمتر از ۰,۱ باشد مقایسه قابل قبول و وزن های محاسبه شده استخراج میشود. در صورتی که نسبت توافقی از ۰,۱ بیشتر باشد آنگاه با اعمال تغیراتی در ماتریس مقایسه دو تایی برای حد قابل قبول تنظیم می شود. عملیات محاسبه وزن ها و محاسبه نسبت توافق با توجه به ضعیف بودن نرم افزار ARC GIS توسط نرم افزار EXPEAR CHOICE انجام می‌گیرد. چنانچه مقایسه‌های انجام شده قابل قبول باشند نتیجه اعلام خواهد شد شرط این اعلام نتیجه نیز کمتر بودن نسبت CR از ۰,۱ می باشد(Hossain at el, 2009). شایان ذکر است این نسبت (CR) برای داده های این پژوهش کمتر از ۰,۱ یعنی برابر ۰,۰۵به دست آمده است که نشان دهنده قابل قبول بودن نتیجه است (شکل۱۰).

شکل۱۰- نمودار محاسبه وزن‌ها در نرم‌افزار Expert Choice

معرفی معیارها

پس از تهیه نقشه های مربوطه به هر یک از فاکتور ها مقادیر عضویت موجود در آنها به کمک عملکرد های فازی با یکدیگر ترکیب می شوند. ۵ عملکرد فازی که می‌توان برای تلفیق نقشه ها فاکتور استفاده کرد عبارتند، از: عملکرد اشتراک فازی، عملکرد اجتماع فازی، عملکرد ضرب فازی و عملکرد جمع فازی.

در این تحقیق از عملکرد فازی گاما استفاده شده است. منطق فازی بین صفر تا یک است و از آنجایی که طیف رنگ ها در کامپیوتر بیش از ۲۵۶ نخواهد بود می توان به جای مقیاس ۰-۱ از مقیاس ۰۲۵۵ استفاده نمود که در این مقیاس اعداد نزدیکتر به ۲۵۵ مرغوبیت بیشتری را نشان می‌دهد (Tims, Willem, 2009). حال نقشهٔ تلفیقی با عملکرد اجتماع فازی به صورت زیر می‌باشد (شکل۱۱).



شکل ۱۱- نقشهٔ تلفیقی با عملگر اجتماع فازی (منبع: نتایج تحقیق)

سپس با روش ویکور که این مدل از سال ۱۹۸۴ بر مبنای روش توافق جمعی و با داشتن معیارهای متضاد تهیه شده و عموماً برای حل مسائل گسسته کاربرد دارد. از طریق ارزیابی گزینه‌ها بر اساس معیارها، گزینه‌ها را اولویت‌بندی یا رتبه‌بندی می‌کند.

جدول۲- مکان‌های پیشنهادی

معیارها / گزینه ها	تراکم	دسترسی	پارکینگ	مساحت	زمین بایر	پارک	بازار
مکان پیشنهادی ۱	۰/۰۲۷	۰/۰۲۵۵	۰/۰۷۳۵	۰/۱۱۵۵	۰/۰۷۱	۰/۱۲۱۵	۰/۰۴۰۵
مکان پیشنهادی۲	۰/۱۳۶۵	۰/۰۷۵	۰/۰۴۸	۰/۰۷۶۵	۰/۰۵۷	۰/۰۷۳۵	۰/۱۲
مکان پیشنهادی۳	۰/۰۵۴	۰/۱۲۷۵	۰/۱۲۱۵	۰/۰۵۷	۰/۰۴۲	۰/۰۴۸	۰/۰۷۹۵
F+	۰/۱۳۶۵	۰/۱۲۷۵	۰/۱۲۱۵	۰/۱۱۵۵	۰/۰۷۱	۰/۱۲۱۵	۰/۱۲
F-	۰/۰۲۷	۰/۰۷۵	۰/۰۴۸	۰/۰۵۷	۰/۰۴۲	۰/۰۴۸	۰/۰۴۰۵

حال مقدار شاخص سودمندی(S) و تاسف (R) برای تک تک گزینه ها به دست می آوریم که به صورت زیر در جدول (۳) آمده است:

جدول۳- شاخص سودمندی و تأسف

گزینه‌ها	r	s
مکان پیشنهادی ۱	۰/۲۷۵	۰/۶۷۲
مکان پیشنهادی۲	۰/۱۵	۰/۵۰۳
مکان پیشنهادی۳	۰/۱۵	۰/۵۸۹

حال مقدار Q به ازای $V=0.5$ برای گزینه های مختلف به صورت زیر خواهد بود:

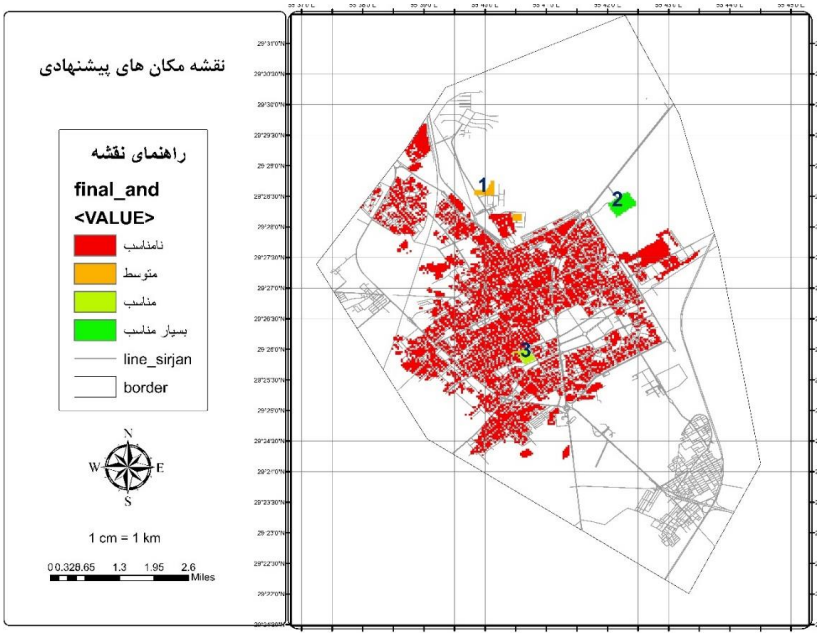
Q1=0 , Q2=1 , Q3=0.25

جدول۴- محاسبهٔ Q

S	R	Q
0/672	0/275	0
0/503	0/15	1
0/589	0/15	0/25

گزینه‌ای به عنوان برتر انتخاب می شود که در ۳ دسته برتر باشد حال اولویت بندی گزینه ها به صورت زیر است:

مکان پیشنهادی ۲ > مکان پیشنهادی ۳ > مکان پیشنهادی۱



شکل ۱۲- نقشهٔ شماره‌گذاری مکان‌های پیشنهادی

نتیجه‌گیری

تأمین اقلام ضروری و مایحتاج روزانه و هفتگی، یکی از مسائل مهم خانوارها محسوب میگردد.این مسئله در شهرهایی که فاقد توزیع و پخش اقلام مصرفی خانوارها است، به یک بحران شهری تبدیل میشود.برنامه ریزی صحیح برای احداث بازارهای روز در رفع این بحران، فوق العاده مؤثر است. با توجه به تعداد محدود بازارهای روز در شهر سیرجان و توزیع

فضایی نامناسب بازارهای موجود با استفاده از نرم افزار Arc GIS و فرایند تحلیل سلسله مراتبی، روش فازی و مدل ویکور در نهایت زمینهای محلات این شهر را به چهار دسته مناسب، متوسط، بسیار مناسب،نامناسب تقسیم بندی کرده ایم که نتیجه در قالب یک نقشه ارائه گردیده است؛ همچنین با توجه به نقشهٔ نهایی مشاهده شده است که سه بازار روز موجود شهر سیرجان در پهنه‌های مناسب و بسیار مناسب قرار گرفته‌اند؛ همچنین با توجه به نقشه ی نهایی (شکل۱۲) مشخص شد که مکان‌های بهینه برای ایجاد بازار روز در کل شهر سیرجان از پراکندگی لازم برخوردارند. نتایج حاصل از مقایسهٔ زوجی معیارهای هشت گانه نسبت به هم (وزن نسبی) نشان می دهد، معیار تراکم با وزن نهایی (۰,۲۵۴) بیشترین ارجحیت و پس از آن به ترتیب پارکینگ با وزن نهایی (۰,۱۵۴)، مساحت با وزن نهایی (۰,۱۴۱)،شبکه ارتباطی با وزن نهایی (۰,۱۴۰)،بازارهای موجود با وزن نهایی (۰,۱۳۵)،پارک با وزن نهایی (۰,۱۱۹) و زمین بایر با وزن نهایی (۰,۰۵۷) در رتبه های دوم تا هشتم ارجحیت را دارند. نرخ ناسازگاری در این مقایسه زوجی نیز (۰,۰۹) بوده که با توجه به کمتر بودن آن از محدوده قابل قبول (۰,۱) نرخ ناسازگاری، قابل قبول تلقی می گردد.

نتایج تحلیل‌ها در خصوص مکان یابی مراکز تجاری با نتایج بدست آمده از پژوهش‌های بندعلی (۱۳۸۹) با عنوان برنامه ریزی و مکان یابی بازارهای روز شهراصفهان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی و حیدری(۱۳۹۵) تحلیل توزیع فضایی مراکز تجاری نوین شهری و مکان یابی بهینه آنها با استفاده از GIS وAHP کلانشهر شیراز به دلیل متفاوت بودن با معیارهای انتخابی این پژوهش همخوانی ندارد.

پیشنهادها

در این تحقیق تلاش شده تا فناوری نوین با تجربه و علم متخصصان تلفیق و به این وسیله روشی ایجاد شود که جایگزین مکان یابی های سلیقه ای و سنتی گردد . حال در اینجا وظیفه اصلی بر عهده مسئولین امر ساخت و ساز بازار روز اهتمام ورزند. پیشنهادهای زیر با توجه به ویژگی های شاخص برنامه ریزی، طرح ریزی، مکان یابی، اجرا و مدیریت، اماکن تجاری ارائه شده اند که عبارتند از:

- استفاده از ابزار و روش‌های نوین به منظور مکان یابی بازارهای روز.
- اهمیت دادن به توزیع عادلانه بازار روز، طوری که تمامی شهروندان بتوانند با صرف کمترین زمان و هزینه از امکانات استفاده نمایند.

References:

ابراهیمی، سیدعقیل؛ مداحی، ریحانه (۱۳۹۵). ***مکان گزینی اماکن ورزشی با استفاده از GIS و منطق FUZZY به روش وزن دهی AHPو اولویت بندی مکانی به روش VIKOR منطقه مورد مطالعه: منطقه ۱ شهرداری تهران.*** *همایش ملی ژئوماتیک.*

اکبری، بهنام؛ بریم نژاد، ولی؛ رحیمی بدر، بیتا (۱۳۹۵). ***مکان یابی بازارهای میوه تره بار در مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران: با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی AHP*** اقتصاد کشاورزی، جلد ۱۰، شماره ۲ ، ۱۳۹۵، ص ۱۴۷-۱۷۱.

تقوایی، مسعود؛ شیخ بیگلو، رعنا؛ بندعلی، مریم (۱۳۸۹). ***برنامه ریزی و مکان یابی بازار های روز شهر اصفهان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP).*** جغرافیا و توسعه، شماره ۱۹، ص ۹۹-۱۲۶.

حسنی، ویدا؛ جهانبین، نیما (۱۳۹۸). ***تحلیل فضایی - مکانی تصادفات رانندگی درونشهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل فازی (مطالعهٔ موردی: شهر کرمان).*** دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، دورهٔ۶ شمارهٔ ۱، صص ۷۰-۵۷

حیدرعلی، محمد؛ کریمی، سعید (۱۳۹۸). ***مکان یابی مناطق تجاری منطقه ۱۷ شهر تهران با استفاده از منطق فازی و AHP*** علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۲۱، شماره ۲، صص ۱۳۸-۱۲۳.

شهاب زاده، مرجان؛ پیوسته گر ، یعقوب؛ حیدری، علی اکبر (۱۳۹۵). ***تحلیل توزیع فضایی مراکز تجاری نوین شهری و مکان یابی بهینه آن ها با استفاده از GIS و AHP(مطالعه موردی: کلان شهر شیراز).*** مجله برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دورهٔ ۶، شمارهٔ ۲۳، صص ۱۱۲-۹۹.

شیخ بیگلو، رعنا؛ نعمت الهی بناب، سیمین دخت؛ شیخ بیگلو ، حامد (۱۳۹۱). ***برنامه ریزی و مکان یابی بازار های روز در مناطق شهری (مطالعه موردی: مناطق ۳ و ٤ شهر تبریز).*** مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ۳، شماره ۱۰، صص ۱۰۵- ۱۲۴.

عزت آبادی حمید (۱۳۹۴). ***ارزیابی گسترس زمین های کشاورزی سیرجان با استفاده از تکنولوژی سنجش از دور.*** اولین همایش ملی تخصصی علوم کشاورزی و محیط زیست ایران.

علوی زاده، سیدامیر محمد؛ علیزاده، سیده دانا؛ درویشی، هدایت الله؛ حشمتی جدید، مهدی (۱۳۹۲). ***سنجش توزیع فضایی بازارهای روز و مکان یابی بهینه آنها در شهر خرم آباد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی.*** جغرافیا و آمایش شهری – منطقه ای، شماره ۱۲، صص ۶۷-۸۸

فرج زاده اصل، منوچهر (۱۳۸۴). ***سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه ریزی توریسم.*** تهران: انتشارات سمت.

کاوسی، الهه؛ مکانیکی جواد (۱۳۹۲). م***کانیابی بهینه بازارهای روز محله با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی در سامانه اطلاعات جغرافیایی نمونه موردی: شهر بیرجند.*** مجله آمایش جغرافیایی فضا، دورهٔ ۳، شمارهٔ ۹، صص ۱۸-۱.

محمدی، جمال؛ باقری کشکولی، علی (۱۳۹۶). ***تحلیل تطبیقی رابطه بین فقر و خشونت شهری با استفاده از مدل ویکور (مطالعه موردی: محله های شهر یزد).*** دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، سال ۴، شماره ۲، پیاپی ۱۱، صص ۱۰۳-۱۲۸.

مشکینی، ابواالفضل؛ گروسی، علیرضا؛ توکلی، نغمه (۱۳۹۶). ***تحلیل فضایی مناطق شهری قم به منظور احداث پروژه مسکن اجتماعی با تاکید بر روش تحلیل سلسله مراتبی.*** دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، سال ۴، شماره ۲، پیاپی ۱۱، ۱۲۹-۱۴۹.

نورمندی پور، نجمه؛ عباس نژاد احمد (۱۳۹۴). ***مکانیابی دفن بهداشتی زباله شهربابک به روش منطق فازی و بولین و با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی.*** مجله جغرافیای اجتماعی شهری (نشریهٔ مطالعات نواحی شهری سابق)، سال ۲، شمارهٔ ۱، صص ۱۵۴-۱۳۳.

Hossain, M.Sh., Chowdhury, S.R., Das, N.G., Sharifuzzaman, S.M., Sultana, A (2009). ***Integration of GIS and multicriteria decision analysis for urban aquaculture development in Bangladesh***. Landscape and Urban Planning, Vol. 90, No.3-4, pp. 119-133

Ruskin Community Development Corporation (2007). ***A Project of the RuskinCommunity Development Fundation.***

Tims, W (2009). ***GIS model for the Land Use and Development Master Plan in Rwand.***