

نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان  
سال سوم، شماره ۴، پیاپی ۹، زمستان ۱۳۹۵

## تحلیل فضایی - کالبدی مساجد بر اساس جمعیت مکلفین (مطالعه موردی: شهر گرگان)<sup>۱</sup>

دکتر اسماعیل شاهکویی<sup>۲</sup>

استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

جواد سمیعی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

ابوالفضل احمدی

کارشناس رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

### چکیده

انتخاب مکان مناسب برای فعالیت خاصی در سطح شهر یکی از تصمیمات مهم در جهت برنامه‌ریزی مناسب شهر و ساماندهی فضایی آن می‌باشد. از میان کاربری‌های گوناگون در شهر، مسجد به عنوان مکانی مقدس و مذهبی و پیونددهنده روابط مذهبی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در شهر می‌باشد که تأثیر به‌سزایی در دیگر کاربری‌های شهری و کارکرد آن و در نهایت در توسعه شهری دارد. در این پژوهش با تأکید بر روش‌های آمار فضایی با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS به بررسی الگوی فضایی محدوده پرداخته شده است و از روش‌های مختلف آمار فضایی از جمله تحلیل خوشه بندی، تحلیل میانگین مرکزی، فاصله استاندارد و تحلیل لکه‌های داغ استفاده شد؛ همچنین، با مشاهده نقشه‌ها و اطلاعات به دست آمده از این تحلیل‌ها در می‌یابیم که قسمت مرکزی محدوده پژوهش از تمرکز بالای جمعیت مکلفین و همچنین تعداد مساجد بیشتری نسبت به مناطق دیگر برخوردار است. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که قسمت‌های شرق و غرب محدوده از اولویت بیشتری برای ساخت و مکان‌گزینی مسجد برخوردار باشد و در عین حال حریم قانونی و عملکردی مساجد پیرامون نیز در نظر گرفته و حفظ شود. در نظر گرفتن مسیرهای مواصلاتی به مساجد فعلی و مساجدی که قرار است پیش‌بینی و احداث شوند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد که می‌بایست برنامه‌ریز این مهم را از اولویت‌های اصلی در امر مکان‌گزینی مدنظر قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: گرگان، مساجد، روش آمار فضایی در سیستم اطلاعات جغرافیایی، الگوی فضایی.

<sup>۱</sup> - صفحات: ۸۷-۱۰۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۹/۲

پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۱۲/۱۱

e.shahkooeei@gu.ac.ir

<sup>۲</sup> - نشانی پست الکترونیک نویسنده مسئول:

## مقدمه

همه کسانی که تاریخ شهرهای اسلامی را مورد بررسی قرار داده‌اند از مسجد نیز سخن گفته‌اند و از مسجد به عنوان اولین ساختمان شهرهای جدید التأسیس در سرزمین‌های اسلامی، مرکزیت شهرهای اسلامی، عنصر اصلی و غالب مرکز شهر و مراکز محلات یاد کرده است و از مسجد به عنوان مرکز ثقل شهر و اصلی‌ترین عامل هویتی شهر مسلمانان سخن گفته‌اند (نقی‌زاده، ۱۳۸۷: ۳۸۰).

در ابتدای تأسیس مسجد، این مکان مقدس فقط مختص فعالیت‌های عبادی و مکانی برای اقامه نماز نبود و مسجد علاوه بر کارهای عبادی، کارکردهای فراوان دیگری نیز داشت (فرهنگ مسجد، ۱۳۸۵: ۲۱۵). نقش محوری مسجد در جوامع اسلامی به گونه‌ای بوده که همواره در این مکان‌های مقدس، فعالیت‌هایی از قبیل امور فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، علمی و قضایی نیز صورت می‌گرفته، این امر نشان‌دهنده تأثیر شگرف مسجد در تداوم حیات اجتماعی مسلمانان است (همتی، ۱۳۸۴: ۱۶۳). به طور خلاصه می‌توان گفت آنچه از بررسی نقش مسجد در صدر اسلام به دست می‌آید، جامعیت مسجد در همه زمینه‌های عبادی، سیاسی، فرهنگی، آموزشی، نظامی، قضایی و ... است (فجری، ۱۳۸۶: ۱۰۳). در دوران انقلاب اسلامی نیز مساجد نقش بسیار مهم و سرنوشت سازی را بر عهده داشتند، به طوری که در این مقطع زمانی از مساجد به عنوان مراکز نیرومند پشتیبانی انقلاب و ستاد عملیاتی رهبر انقلاب اسلامی یاد می‌شود (رضایی، ۱۳۸۲: ۱۴۶ تا ۱۴۸).

در واقع ویژگی اصلی مسجد این است که با همه شئون زندگی مردم سر و کار دارد و البته به همه شئون مردم جهت الهی و دینی می‌دهد (همتی، ۱۳۸۴: ۱۶۳)؛ بنابراین نمی‌توان نسبت به چنین مکان با عظمتی بی‌اعتنا بود. یکی از مسائلی که در مورد مسجد، بسیار حائز اهمیت است، تعیین مکان مسجد در بافت شهری است (زرگر، ۱۳۸۶: ۱۶۰).

امروزه نیز با افزایش جمعیت و گسترش فیزیکی و فضایی شهرها کاربری‌ها و فعالیت‌های متفاوتی در سطح شهر ایجاد می‌شوند. بررسی و تجزیه و تحلیل این‌گونه

فعالیت‌ها با استفاده از روش‌های سنتی زمان بر و پر هزینه و همراه با مشکلاتی نیز می‌باشد و تنها راه مواجه شدن با این حجم از اطلاعات استفاده از سیستم‌های کامپیوتری می‌باشد. از بهترین این سیستم‌ها به جهت آنالیز داده‌ها برای به دست آوردن اطلاعات مناسب، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌باشد؛ که با تلفیق اطلاعات مکانی و توصیفی بهترین شرایط را برای انتخاب مکان مساعد و مناسب فراهم می‌آورد. در تمدن اسلامی و در شهر اسلامی، پیوندی ناگسستنی بین زندگی مادی و معنوی وجود دارد، پیوندی که تداعی کننده عدم جدایی بین شهروندی، اقتصاد و مذهب که در شکل‌گیری شهر اسلامی نقش محوری داشته است.

مسجد در اوایل اسلام از اهمیت خاص برخوردار بود، از پایه‌های اصلی شهر به شمار می‌رفت و مرکز روحانیت شمرده می‌شد محل تدریس علوم دینی، قضاوت بین مسلمین، پناهگاه مظلومین و بالأخره گاهی مرکز تصمیم‌گیری سیاسی بوده است. مسلمانان صدر اسلام اطراف مسجد را با تأسیس رباط، مدرسه آشپزخانه و دیگر امکانات رفاهی رونق بخشیدند و از این مرکز مهم با ارائه امکانات شهری به رفاه اهل شهر همت گماشتند.

مساجد که در گذشته به عنوان پایگاه اجتماعی و فرهنگی حکومت اسلامی بودند امروزه هویت خود را از دست داده و به صورت جدا از دیگر عملکردهای شهری در کنار نوعی معبر قرار گرفته‌اند و ارتباطی با دیگر انواع کاربری‌های شهری ندارند. روایات و احادیث مرتبط با معماری مسجد را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم نمود: دسته اول، روایات و احادیثی هستند که در ارتباط با شکل صوری و کالبدی بنای مسجد می‌باشند و دسته دوم روایات و احادیثی که در ارتباط با عملکردهای مسجد در قالب بایدها و نبایدها کارکردی بحث می‌نماید؛ یا به نوعی بحثی را در مورد جایگاه مسجد مطرح می‌نمایند. از پیامبر (ص) و حضرت علی (ع) نقل است: نماز در بیت المقدس برابر با هزار نماز، نماز در مسجد جامع برابر با صد نماز، نماز در مسجد محله بیست و پنج نماز، نماز در مسجد بازار برابر با دوازده نماز و نماز فرد در منزلش برابر با یک نماز است (عطایی همدانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۸).

جدول ۱- انواع مسجد و رده‌بندی ارزشی هر یک از آنها

انواع مسجد	رده‌بندی ارزشی
جامع	۱۰۰
محلی	۲۵
بازار	۱۲

(مأخذ: عطایی همدانی و همکاران، ۱۳۹۰)

رعایت حریم ۴۰ گز و ۴۰ خانه از هر طرف برای مسجد؛ بنابر نظر علامه مجلسی در مورد حریم چهل گز تنها شهید در کتاب الدرّوس از شیخ صدوق روایت می‌کند که حریم چهل گزی مسجد اگر مسجد در زمین موات بنا شده باشد و احیای کاربری زمین با مسجد امکان پذیر باشد، بهتر است در این حریم بنایی احداث نشود و مساحت آن به نفع مسجد رعایت گردد. احتمال می‌رود حریم چهل گزی مسجد برای پیش‌بینی توسعه مسجد در آینده مورد عنایت باشد. در مورد حریم چهل خانه‌ای مسجد ۲ نکته قابل توجه است، یکی اینکه خانه‌های یاد شده از آنجا که در حریم مسجد هستند بهتر است برای فریضه نماز به آن مسجد مراجعه نموده و آن را خالی نگذارند، طبیعی است که این مسئله سبب کانونی شدن مسیرهای حرکتی محله به سمت مسجد خواهد شد و نکته دوم اینکه فاصله منطقی بین دو مسجد به اندازه‌ای است که آنها در حریم یکدیگر قرار نگیرند و قرارگیری مساجد در فواصل کم نسبت به یکدیگر موجبات بروز تفرقه و کثرت را بین مسلمین فراهم می‌آورد (عطایی همدانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۹).

می‌توان از مسجد ضرار به عنوان نمونه مساجدی که در حریم مسجد دیگر ساخته شده‌است یاد کرد. این مسجد تنها برای ایجاد زمینه‌های تفرقه و تکثر بین مسلمانان در مدینه و در کنار مسجد قبا ایجاد شد اما با هشیاری پیامبر (ص) نقشه بانیان آن برملا گشته و ایشان دستور به تخریب آن دادند (جعفریان، ۱۳۸۱: ۲۴۶).

جدول ۲- انواع حریم‌های مسجد و دلایل منطقی مربوط به آنها

انواع حریم‌ها	استنتاج از احادیث
حریم ۴۰ گز	توسعه پذیری در آینده
	جلوگیری از اختلاط کاربری‌ها
حریم ۴۰ خانه	تعریف محدوده محله با مرکزیت مسجد
	تعیین فاصله مناسب بین دو مسجد

(مأخذ: عطایی همدانی و همکاران، ۱۳۹۰)

معیارهای مکان‌یابی مساجد در بعد فضایی- کالبدی عبارت است از: مرکزیت، نفوذپذیری، سلسله‌مراتب فضایی، توسعه‌پذیری و رعایت حریم.

چالش‌های مکان‌یابی مساجد در بعد فضایی- کالبدی عبارت است از: انفکاک فضایی - مکانی، دوری گزیدن و رها شدن در میان واحدهای پراکنده شهر، ترافیک، عدم سلسله‌مراتب فضایی و عدم توزیع مناسب.

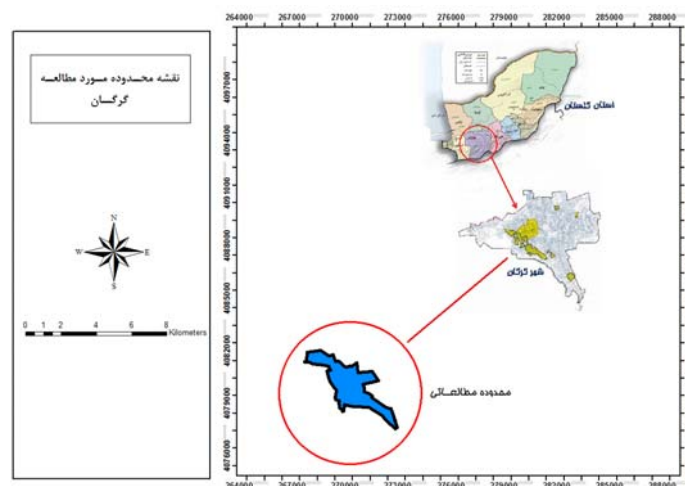
در سال‌های گذشته پژوهش‌های با ارزشی در مورد مساجد صورت گرفته است و به مسجد از جنبه‌ای گوناگونی توجه شده‌است. اما پژوهش‌های کمی در مورد مکان‌یابی مساجد و به تبع در مورد مکان‌یابی بر اساس توزیع جمعیتی مکلفین صورت گرفته است. اصغریان جدی (۱۳۷۷) در پژوهشی، مراحل و چگونگی انتخاب زمین و ساخت مساجد را در دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار داده است. قرائتی و همکاران (۱۳۷۸) قسمتی از پژوهش خود را تحت عنوان توصیه‌هایی برای طراحی مساجد به مکان‌یابی و ارتباط مسجد با محیط اختصاص داده‌اند. آنها در این پژوهش ابتدا انواع مسجد را بیان و سپس معیارهایی برای مکان‌یابی مساجد عرضه کرده‌اند.

عطایی همدانی و همکاران، (۱۳۹۰) به بررسی معیارهای انتخاب مکان مسجدالنبی پرداخته و ضمن مشخص کردن معیارهای مکان‌یابی مسجدالنبی، تلاش کرده‌اند که از شیوه مکان‌یابی مساجد توسط پیامبر اکرم (ص) در مدینه الگو برداری کنند. خدایی- خزاعی (۱۳۹۳) در تحقیق خود سعی دارند تا با مقایسه تطبیقی مکان‌گزینی مساجد محله‌ای در بافت قدیم و جدید، میزان دستیابی به محلات به ساختار هویتی به عنوان مکان سکونت را بررسی نماید. آذر و همکاران (۱۳۹۲) در بحث شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی مساجد با در نظر گرفتن معیارهای مؤثر در مکان‌یابی در پژوهش‌های پیشین با استفاده از روش AHP به وزن‌دهی معیارها پرداخته‌اند. نتایج حاکی است که ۲۰ معیار اصلی، ذیل چهار گروه معیارهای جمعیتی، مذهبی، شهرسازی و اجتماعی قابل طرح است. در زمینه گروه معیارها به ترتیب معیارهای مذهبی و شهرسازی از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است.

### داده‌ها و روش‌شناسی

نوع پژوهش کاربردی- توسعه‌ای و روش بررسی آن توصیفی- تحلیلی می‌باشد که با استفاده از تحقیقات کتابخانه‌ای و میدانی صورت گرفته است. در روش کتابخانه‌ای به بررسی منابع موجود در زمینه پژوهش‌های صورت گرفته در مورد مسجد و مکان‌یابی آن در ادوار گذشته پرداخته شده است و سپس با تحقیقات میدانی و انجام بررسی‌های پیمایشی، فرآیند تحقیق تکمیل شده است. برای تحلیل مکانی مسجد در این پژوهش از نرم‌افزار Arc Gis استفاده شده است.

محدوده مطالعاتی در منطقه دو شهرداری گرگان می‌باشد. گرگان از شمال به شهرستان آق‌قلا، از غرب به شهرستان کردکوی و از شرق به شهرستان علی‌آباد و از جنوب به ارتفاعات شاهکوه و استان سمنان محدود است. این منطقه در جنوب غربی گرگان واقع شده است و از مناطقی است که از نظر مذهبی دارای درجه متوسط است و تعداد ۲۶ مسجد به عنوان نمونه برای تحلیل‌های آمار فضایی انتخاب شده است.



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه در استان گلستان

### بحث

در این پژوهش به معیارهای تعداد مساجد و جمعیت هر بلوک به عنوان اصلی‌ترین پارامترها برای انتخاب بهترین مکان‌ها برای احداث مسجد توجه شده است. همانطور که

بیان شد، در این پژوهش از ابزارهای آمار فضایی نرم افزار Arc GIS استفاده شده است و به چهار دسته تقسیم می‌شوند: تحلیل الگوها، تهیه نقشه خوشه‌ها، سنجش توزیع جغرافیایی و مدلسازی روابط فضایی، هر یک از این ابزارهای مذکور شامل روش‌های مختلفی هستند که از آنها می‌توان برای بررسی مسائل مختلف جغرافیایی استفاده نمود (قدیری و دستا، ۱۳۹۲: ۵).

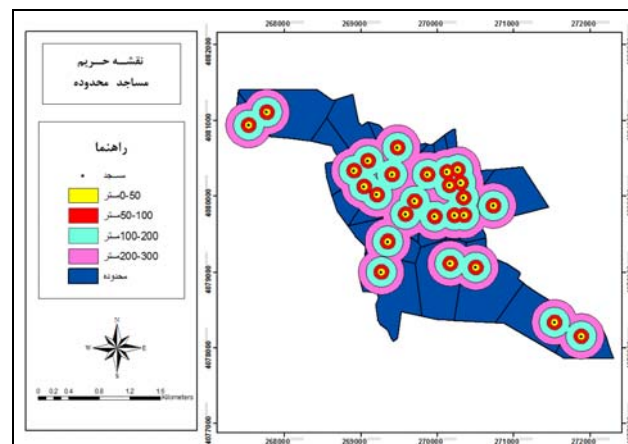
نحوه پراکنش مساجد در این مطالعات نشان می‌دهند که آیا مساجد و جمعیت به صورت خوشه‌ای در فضا توزیع شده‌اند یا به صورت پراکنده. لازم به ذکر است خصوصیت جمعیتی در این تحقیق بر اساس سن تکلیف شرعی افراد می‌باشد، که سن جنس مرد از ۱۵ سالگی به بالا و سن جنس زن از ۱۰ سالگی به بالا در نظر گرفته شده است. سپس با مقایسه نحوه توزیع مساجد با جمعیت به انتخاب مکان‌های مناسب برای مساجد می‌پردازیم. در این پژوهش از روش‌های زیر استفاده شده است:

- تحلیل خوشه‌ای چند فاصله‌ای (مشخص کردن وضعیت خوشه‌بندی مساجد در فضا).
- روش‌های عرضه مرکزی و میانگین مرکزی (به جهت مشخص کردن مرکزیت هندسی محدوده).
- روش فاصله استاندارد (جهت بررسی توزیع جغرافیایی داده‌ها).
- تحلیل خوشه و ناخوشه (مشخص کردن خوشه‌ها با مقادیر کم یا زیاد متغیر).
- تحلیل لکه‌های داغ (نمایش استقرار جمعیت با تمرکز بالا و پایین در مناطق مختلف محدوده).

### حریم مساجد

بر اساس روایاتی که در مورد حریم مساجد بیان شد فاصله هر مسجد نسبت به مساجد دیگر ۴۰ گز یا ۴۰ خانه از هر طرف می‌باشد. واحد گز کوچک برابر ۹۴ سانتی‌متر و گز شاه برابر ۱۱۲ سانتی‌متر می‌باشد (سرشکی رفیعی، ۱۳۸۱: ۳۸۰). با تبدیل این مقدار به واحد متر هر مسجد از هر طرف باید تقریباً ۵۰ متر از مساجد دیگر فاصله داشته باشد؛ به همین منظور، با استفاده از نرم‌افزار به تهیه لایه‌هایی از حریم مناسب مساجد پرداختیم. کمترین حریم که با استناد به روایت ایجاد شده، ۵۰ متر است که

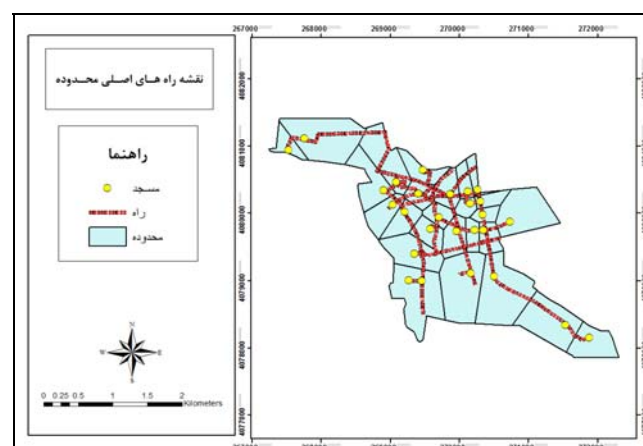
کمتر از این مقدار باعث ورود و تعارض به محدوده مساجد دیگر است و بیشترین مقدار حریم ۳۰۰ متر در نظر گرفته شده است. در شکل ۲ همانطور که مشاهده می‌کنید هیچ مسجدی وارد حریم قانونی مسجد دیگر نشده است.



شکل ۲- نقشه حریم مساجد محدوده

#### نقشه راه‌های محدوده

راه‌ها ارتباط دهنده تأسیسات و پدیده‌های مختلف در شهر با یکدیگر هستند؛ به همین منظور، برای دستیابی آسان و سریع‌تر به مساجد، لایه‌ای از راه‌های اصلی و درجه (۱) نسبت به موقعیت مساجد تهیه شده است.

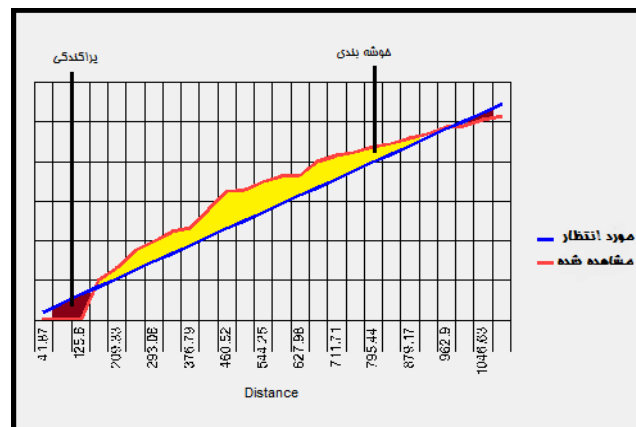


شکل ۳- نقشه راه‌های اصلی محدوده



## تحلیل خوشه‌ای فضایی چند فاصله‌ای

با استفاده از این ابزار تحلیلی مشخص می‌شود که وضعیت خوشه‌بندی مساجد در فضا و در فواصل مختلف جغرافیایی چگونه است. حاصل تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار، جدول و تصویری به صورت نمودار است. منحنی مشاهده شده در این نمودار بالاتر از منحنی مورد انتظار می‌باشد و این به معنی خوشه‌بندی بودن مساجد می‌باشد؛ همچنین، در شکل (۴) به ترتیب مقادیر  $k$  مورد انتظار و  $k$  مشاهده شده را نشان می‌دهند.



شکل ۴- نمودار خوشه‌بندی چند فاصله‌ای مساجد

ستونی که در جدول به نام تفاوت بین مقادیر وجود دارد تفاوت بین  $k$  مشاهده شده و  $k$  مورد انتظار را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این جدول هر چه مقدار  $k$  مشاهده شده بزرگتر از مقدار  $k$  مورد انتظار برای فاصله معینی باشد، نتیجه می‌گیریم که عوارض (مساجد) مورد مطالعه در آن فاصله (مقیاس تحلیل) خوشه‌بندی‌تر از توزیع تصادفی هستند. بر همین اساس همانطور که مشاهده می‌کنید مساجد مورد نظر به صورت خوشه‌ای توزیع شده‌اند زیرا مقادیر  $k$  مشاهده شده بیشتر از  $k$  مورد انتظار در جدول توصیفی می‌باشد.

جدول ۳- جدول توصیفی خوشه‌ای چندفاصله ای مساجد

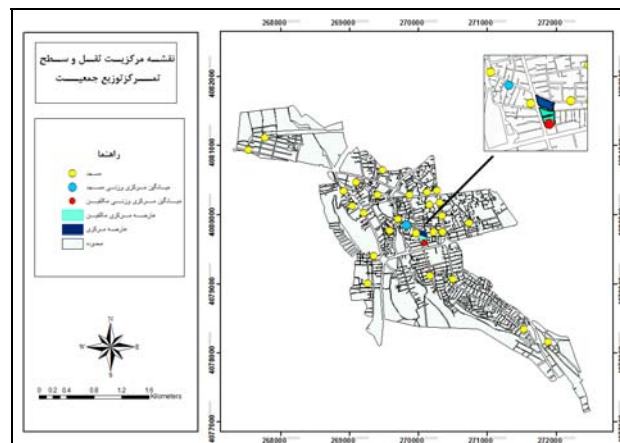
تعداد مساجد	مقدار مورد انتظار	مقدار مشاهده شده	تفاوت بین مقادیر
۱	۴۱.۸۶۵۳۸۴۶	۰	-۴۱.۸۶۵۳۸۵
۲	۸۳.۷۳۰۷۶۹۲	۰	-۸۳.۷۳۰۷۶۹
۳	۱۲۵.۵۹۶۱۵۴	۰	-۱۲۵.۵۹۶۱۵۴
۴	۱۶۷.۴۶۱۵۳۸	۲۰۳.۰۷۳۲۷۲	۳۵.۶۱۱۷۳۴
۵	۲۰۹.۳۲۶۹۲۳	۲۶۵.۳۷۴۷۹۶	۵۶.۰۴۷۸۷۳
۶	۲۵۱.۱۹۲۳۰۸	۳۵۱.۸۵۸۷۳۲	۱۰۰.۶۶۶۴۲۵
۷	۲۹۳.۰۵۷۶۹۲	۳۹۴.۷۹۰۴۸۹	۱۰۱.۷۳۲۷۹۷
۸	۳۳۴.۹۲۳۰۷۷	۴۴۵.۰۹۹۷۶۴	۱۱۰.۱۷۶۶۸۷
۹	۳۷۶.۷۸۸۴۶۲	۴۶۳.۸۹۷۵۶۳	۸۷.۱۰۹۱۰۲
۱۰	۴۱۸.۶۵۳۸۴۶	۵۶۳.۲۳۸۹۹۵	۱۴۴.۵۸۵۱۴۹
۱۱	۴۶۰.۵۱۹۲۳۱	۶۴۷.۷۱۹۳۰۶	۱۸۷.۲۰۰۷۵
۱۲	۵۰۲.۳۸۴۶۱۵	۶۵۷.۹۳۱۹۵۵	۱۵۵.۵۴۷۳۴
۱۳	۵۴۴.۲۵	۶۹۸.۱۴۲۶۹۱	۱۵۳.۸۹۲۶۹۱
۱۴	۵۸۶.۱۱۵۳۸۵	۷۲۴.۵۲۲۶۹۳	۱۳۸.۴۰۷۳۰۸
۱۵	۶۲۷.۹۸۰۷۶۹	۷۲۸.۶۲۴۵۷۱	۱۰۰.۶۴۳۸۰۲
۱۶	۶۶۹.۸۴۶۱۵۴	۸۰۰.۵۴۸۸۷	۱۳۰.۷۰۲۷۱۶
۱۷	۷۱۱.۷۱۱۵۳۸	۸۳۲.۴۸۰۰۲۹	۱۲۰.۷۶۸۴۹۱
۱۸	۷۵۳.۵۷۶۹۲۳	۸۴۷.۰۹۶۲۰۴	۹۳.۵۱۹۲۸۱
۱۹	۷۹۵.۴۴۲۳۰۸	۸۷۵.۷۷۳۳۷۸	۸۰.۳۳۱۰۷
۲۰	۸۳۷.۳۰۷۶۹۲	۸۸۹.۲۳۱۸۲۴	۵۱.۹۲۴۱۳۲
۲۱	۸۷۹.۱۷۳۰۷۷	۹۱۶.۷۶۰۲۴	۳۷.۵۸۷۱۶۳
۲۲	۹۲۱.۰۳۸۴۶۲	۹۴۰.۰۱۶۳۹۱	۱۸.۹۷۷۹۳
۲۳	۹۶۲.۹۰۳۸۴۶	۹۷۳.۷۹۱۸۵۴	۱۰.۸۸۸۰۰۸
۲۴	۱۰۰۴.۷۶۹۲۳	۹۸۱.۶۹۴۴۸۹	-۲۳.۰۷۴۷۴۲
۲۵	۱۰۴۶.۶۳۴۶۲	۱۰۱۰.۸۷۷۵۲	-۳۵.۷۵۷۰۹۴
۲۶	۱۰۸۸.۵	۱۰۲۹.۵۰۹۰۹	-۵۸.۹۹۰۹۱۴

## اندازه‌گیری عارضه مرکزی و میانگین مرکزی وزنی جمعیت مکلفین

از این روش برای مشخص کردن مرکزیت هندسی استقرار جمعیت مکلفین و توزیع فضایی آن استفاده شد. عارضه مرکزی در این پژوهش، منطقه‌ای است که با توجه به مناطق دیگر محدوده مشخص شده‌است و در واقع پلیگونی بدون وزن

می‌باشد، اما عارضه مرکزی مکلفین بر اساس توزیع جمعیت افراد مکلف مشخص شده‌است که در شکل (۵) با رنگ سبز نمایش داده شده‌است.

میانگین مرکزی وزنی مکلفین نیز در این نقشه نمایش دهنده مرکز ثقل استقرار جمعیت مکلف در این محدوده می‌باشد که در شکل (۵) با رنگ قرمز مشخص شده‌است. میانگین مرکزی وزنی مساجد نیز مشخص شده‌است که با رنگ آبی قابل مشاهده می‌باشد. با مقایسه این دو متوجه می‌شویم که میانگین مرکزی مکلفین در مرکز محدوده و میانگین مرکزی مساجد در مرکز و به سمت شمال محدوده متمایل است.



شکل ۵- نقشه مرکزیت ثقل و سطح تمرکز توزیع جمعیت

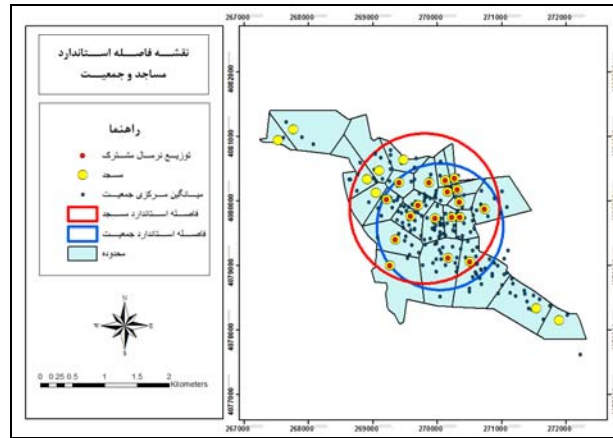
اندازه‌گیری فاصله استاندارد وزنی بر حسب توزیع جمعیت مکلفین و تعداد مساجد این ابزار اندازه‌گیری آمار فضایی مشخص کننده درجه تمرکز و پراکندگی جمعیت و عوارض (مساجد) می‌باشد. در شکل (۶) فاصله استاندارد وزنی (با انحراف معیار ۱) مساجد و جمعیت حول میانگین مرکزی متراکم می‌باشد و عوارض کمتری در پیرامون است که نتیجه می‌گیریم توزیع فضایی مساجد و جمعیت به صورت نرمال می‌باشد. با مقایسه دایره استاندارد مساجد و جمعیت توزیع نرمال مشترک (نقاط قرمز رنگ) در محدوده مشخص می‌شود و مناطق پیرامون و خارج از این دوایر دارای تأکید و اولویت بیشتری برای احداث مسجد می‌باشد. با توجه به جدول خصیصه‌ها فاصله استاندارد مساجد و جمعیت مشخص شده‌است.

جدول ۴- فاصله استاندارد مساجد

FID	Shape *	Id	CenterX	CenterY	StdDist
0	Polygon	0	269797.731	4079888.85	1161.97783

جدول ۵- فاصله استاندارد جمعیت

FID	Shape *	Id	CenterX	CenterY	StdDist
0	Polygon	0	270038.369	4079605.75	978.677236



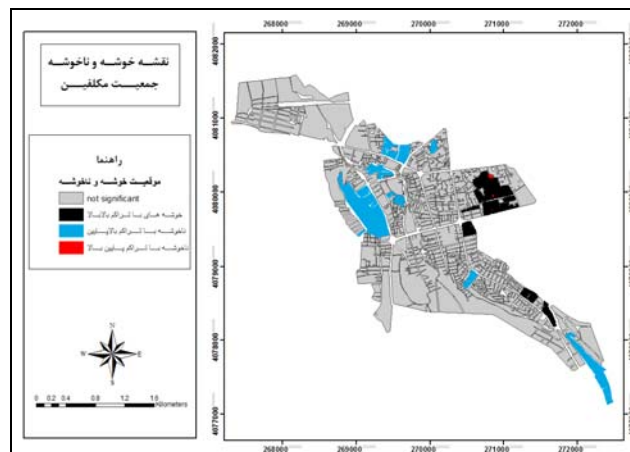
شکل ۶- نقشه فاصله استاندارد مساجد و جمعیت

جدول ۶- اسامی مساجدی که دارای توزیع فضایی نرمال مشترک اند

۱	حاج آقا کوچک	۱۰	ولی عصر (عج)	۱۹	للهیان
۲	استاد کریم	۱۱	سیدالشهداء (ع)	۲۰	محمد رسول الله (ص)
۳	امام رضا (ع)	۱۲	امام جعفر صادق (ع)	۲۱	صاحب الزمان (عج)
۴	امام حسین (ع)	۱۳	قدس رضوی	۲۲	خمسه طیبه (علیهم السلام)
۵	حضرت ابوالفضل (ع)	۱۴	موسی بن جعفر (ع)	۲۳	امام حسن مجتبی (ع)
۶	امام حسن عسگری (ع)	۱۵	ابا عبدالله (ع)	۲۴	علوی
۷	فائم آل محمد (عج)	۱۶	سیدالشهداء (ع)	۲۵	اعظم افسران
۸	حضرت ابوالفضل (ع)	۱۷	علی بن ابیطالب (علیه السلام)	۲۶	حضرت ابوالفضل (ع)
۹	حضرت ابوالفضل (ع)	۱۸	امام رضا (ع)		

### تحلیل خوشه‌ای و ناخوشه‌ای جمعیت (موران محلی)

این ابزار برای نمایش توزیع آماری پدیده‌ها در فضا می‌باشد. جمعیت مکلفین مستقر در محدوده با مقادیر زیاد و یا کم به طور خوشه‌ای توزیع یافته‌اند. با توجه به شکل (۷) قسمت اعظم خوشه‌های با تراکم بالا در جهت شرق محدوده و قسمت محدودتر آن در جنوب شرقی آن قرار دارد. بیشترین قسمت ناخوشه‌های با تراکم بالا پایین در شمال و شمال غربی محدوده توزیع شده‌اند و قسمت اندکی از آن در مرکز و جنوب شرق واقع شده‌است. ناخوشه‌های با تراکم پایین بالا که سهم بسیار اندکی را به خود اختصاص داده است در شرق محدوده توزیع یافته است.



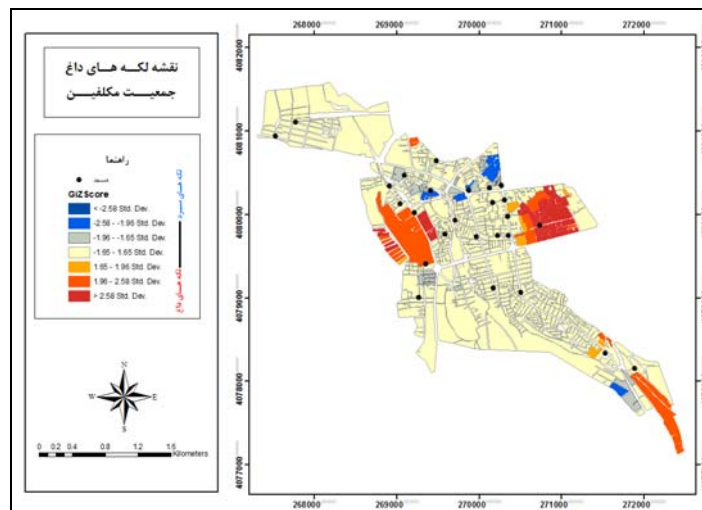
شکل ۷- نقشه خوشه و ناخوشه جمعیت مکلفین

### تحلیل لکه‌های داغ جمعیت

این ابزار در حقیقت به هر عارضه در چارچوب عوارضی که در همسایگی‌اش قرار دارند نگاه می‌کند. برای اینکه یک عارضه لکه داغ تلقی شود و از نظر آماری نیز معنادار باشد باید هم خودش و هم عوارضی که در همسایگی‌اش قرار دارند دارای مقادیر بالا باشند (علی عسگری، ۱۳۹۰: ۷۵).

نتایج این تحلیل مطابق شکل (۸) نشان‌دهنده لکه‌های سردی است که در نقاط مختلف محدوده به صورت پراکنده توزیع یافته‌اند که بیشترین قسمت آن در شمال و شمال شرقی محدوده قرار دارند. این الگو بیانگر استقرار مناطق با تمرکز پایین جمعیت

مکلفین در این محدوده است. نتایج همچنین دو لکه داغ بزرگ را در شرق و غرب محدوده و لکه‌ای با وسعت کمتر در جنوب شرقی محدوده را نشان می‌دهد. این الگو نیز بیانگر استقرار مناطق با تمرکز بالای جمعیت مکلفین در شرق و غرب محدوده می‌باشد.



شکل ۸- نقشه لکه داغ جمعیت مکلفین

### نتیجه‌گیری

با مشاهده نقشه‌ها و اطلاعات به دست آمده از این تحلیل‌ها در می‌یابیم که قسمت مرکزی محدوده پژوهش از تمرکز بالای جمعیت مکلفین و همچنین تعداد مساجد بیشتری نسبت به مناطق دیگر برخوردار است. با توجه به نقشه حریم مساجد (شکل ۲) که تا شعاع خاصی ورود به آن حریم نادرست و نوعی اختلال در عملکرد مسجد تلقی می‌شود و با توجه به نحوه خوشه‌بندی مساجد، قسمت‌های شرق و غرب محدوده که از تعداد و تراکم کمتری از مساجد برخوردار است نیاز به ساخت و احداث مساجد با توجه به جمعیت مکلف در هر بلوک که محاسبه شده است می‌باشد.

همچنین نقشه لکه‌های داغ محدوده بیانگر وجود دو لکه داغ نسبتاً بزرگ در جهت شرق و غرب محدوده است که این الگو نشان‌دهنده استقرار جمعیت مکلفین با تراکم بالا می‌باشد و همچنین در این دو لکه تعداد بسیار کمی از مساجد را نسبت به سایر مناطق مشاهده می‌کنیم.

با توجه به این یافته‌ها پیشنهاد می‌شود که قسمت‌های شرق و غرب محدوده از اولویت بیشتری برای ساخت و مکان‌گزینی مسجد برخوردار باشد و در عین حال حریم قانونی و عملکردی مساجد پیرامون نیز در نظر گرفته و حفظ شود. در نظر گرفتن مسیرهای مواصلاتی به مساجد فعلی و مساجدی که قرار است پیش‌بینی و احداث شوند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد که می‌بایست برنامه‌ریز این مهم را از اولویت‌های اصلی در امر مکان‌گزینی مد نظر قرار دهد. راه‌هایی که به قسمت‌های شرق و غرب محدوده مورد نظر ختم می‌شوند از انعطاف کمتری نسبت به سایر راه‌ها در جهت سهولت دسترسی به مساجد قابل پیش‌بینی برخوردار می‌باشند. زیرا در نظر گرفتن بهترین مسیر برای رفت و آمد به مسجد باعث پویایی و ایفای نقش مثبت مسجد می‌شود.

### فهرست منابع

۱. اصغریان جدی، احمد. (۱۳۷۷). مبانی نظری مکان‌یابی مساجد در ادوار مختلف. مجله صف، سال ۸، شماره ۲۶، صص ۵۳-۳۹.
۲. آذر، عادل و رجب‌زاده، علی. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری کاربردی رویکرد MADM. تهران: انتشارات نگاه دانش.
۳. جعفریان، رسول. (۱۳۸۱). آثار اسلامی مکه و مدینه. تهران: مشعر.
۴. حجتی، محمدباقر. (۱۳۷۷). مسجد نبوی در گذر تاریخ (۲). میقات حج، شماره ۲۶، صص ۱۴۸-۱۵۰.
۵. دریجانی، علی و بهمنی، علی‌اکبر. (۱۳۹۰). شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مؤثر در مکان‌یابی واحدهای روکش HPL استان گلستان. مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد ۱۸، شماره ۳.
۶. دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۷۳). لغت‌نامه دهخدا. تهران: دانشگاه تهران.
۷. رضایی، علی. (۱۳۸۲). جایگاه مساجد در فرهنگ اسلامی. قم: مؤسسه فرهنگی ثقلین.
۸. رفیعی سرشکی، بیژن. رفیع زاده، ندا و رنجبر کرمانی، علی محمد. (۱۳۸۱). فرهنگ مهرازی (معماری) ایران. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

۹. زرگر، اکبر. (۱۳۸۶). راهنمای معماری مساجد. تهران انتشارت دید.
۱۰. عطایی همدانی، محمدرضا. حمزه نژاد، مهدی و نقره‌کار، عبدالحمید. (۱۳۹۰). بررسی و الگوشناسی مکان‌یابی مساجد عصر نبوی در مدینه. فصلنامه باغ نظر، شماره ۱۶، صص ۳-۱۶.
۱۱. قانادن، اصغر. (۱۳۸۶). معماری مساجد و ابنیه در عصر پیامبر صلی الله و علیه و آله و سلم. میقات حج، شماره ۵۹، صص ۱-۱۴.
۱۲. قدیری، محمود و دستا، فرزانه. (۱۳۹۲). تحلیل الگوی رشد کالبدی- فضایی شهرها از طریق آمار فضایی در GIS (مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران). پنجمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری.
۱۳. قرآن کریم، آیات مرتبط.
۱۴. لی، جی، و دیوید وانگ. (۱۳۸۱). تجزیه و تحلیل آماری با Arcview GIS، ترجمه: محمد رضا حسین نژاد و فریدون قدیمی عروس محله، دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ اول.
۱۵. محدثی، جواد. (۱۳۸۵). اخلاق نبوی: آشنایی با سیره اخلاقی پیامبر اعظم (ص). تهران: مشعر.
۱۶. محرمی، غلامحسین. (۱۳۷۷). موقعیت اقتصادی مدینه در دوران جاهلیت و ... میقات حج، شماره ۲۴، صص ۷۹-۹۰.
۱۷. نجفی، محمد باقر. (۱۳۶۴). مدینه شناسی. تهران: خرماستان.
۱۸. نجفی، محمد صادق. (۱۳۸۱). مسجدالاجابه یا مسجد مباحله. میقات حج، شماره ۴۱، صص ۱۱۲-۱۲۹.
۱۹. نقی زاده، محمد. (۱۳۸۵). شهرسازی و معماری اسلامی (مبانی نظری). تهران: راهیان.
۲۰. نقی زاده، محمد. (۱۳۸۷). شهر و معماری اسلامی. اصفهان: انتشاراتمانی.
۲۱. نهج البلاغه (نسخه محمد دشتی).
۲۲. هیلن براند، رابرت. (۱۳۷۷). معماری اسلامی. ترجمه: ایرج اعتصام. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.