

## بررسی پارکهای شهری جهت برنامه ریزی برای احداث پایگاههای اسکان موقت

( مطالعه موردی: منطقه ۸ شهرداری کرج )

معصومه خوشبخت-دانشجوی کارشناسی ارشد GIS؛ مریم سادات حسینی-کارشناسی ارشد معماری؛ محمدرضا دژجوی-دیپلم

### چکیده

درحوزه برنامه ریزی شهری یکی از موضوعاتی که هم تابعی از متغیرهای متعددی بوده و هم متشکل از متغیرهای بهم مرتبط و پیوسته می باشد، موضوع مکان یابی و جانمایی سیاست های اسکان موقت می باشد . کرج نیز مانند تهران نه تنها از خطر زلزله ایمن نیست بلکه سالهاست در انتظار زلزله ای ویرانگر با شدت بالا، به دلیل وجود گسلهای متعددی که سر می برد . مناطق مختلف شهری کرج به دلیل قدرت و وضعیت خاص خود دارای جمعیتی متمرکز بوده که باتوجه به ساختار شهرسازی و بافت های عموماً فرسوده، استعداد آسیب پذیری جدی تری را در هنگام وقوع زلزله رادار می باشد. پژوهش حاضر بر مبنای شناسایی پارکهای شهری برای برنامه ریزی در امر مدیریت بحران می باشد. در این مطالعه با استفاده از ۸ معیار و همچنین تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به ارزیابی تناسب پارکهای شهری منطقه ۸ کرج، جهت ایجاد مکانهای اسکان موقت پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داده است، پارکهای بزرگ موجود در این منطقه، از آمادگی و تناسب لازم برخوردار می باشد.

کلید واژگان : فرایند سلسله مراتبی (AHP) - GIS - زلزله - اسکان موقت

### مقدمه

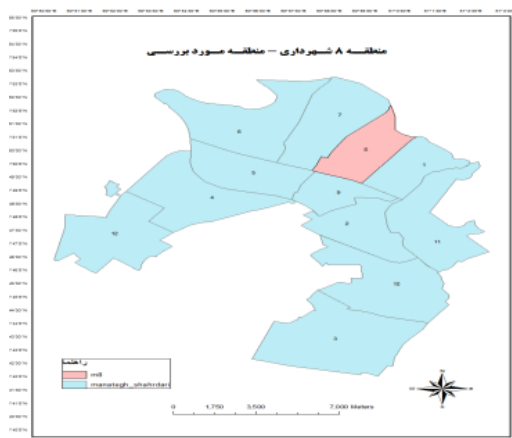
زلزله یکی از خطرناک ترین بلاهای طبیعی است که بر اساس میزان بزرگی خود می تواند در مدت کوتاهی به فجایع عظیمی منجر گردد. یک واقعیت اساسی در مورد اینگونه بلاهای طبیعی این است که در مواجهه با چنین سوانحی در لحظه وقوع، کار چندانی نمی توان انجام داد. در حالیکه اثرات منفی و خسارت آنها را می توان با برنامه ریزی قبلی به حداقل رساند . درحوزه برنامه ریزی شهری یکی از موضوعاتی که هم تابعی از متغیرهای متعددی بوده و هم متشکل از متغیرهای بهم مرتبط و پیوسته می باشد، موضوع مکان یابی و جانمایی سیاست های اسکان موقت می باشد . بطوریکه اگر موضوع برنامه ریزی به درستی انجام نگردد، می تواند منجر به افزایش خسارت ناشی از زلزله گردد.

کرج یکی از شهرهای مرکزی و کوهپایه ای ایران می باشد که در در دامنه رشته کوههای البرز با ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است. طبق آخرین آمار رسمی در سال ۱۳۹۱ نزدیک به دو میلیون نفر در این شهر جای گرفته اند (مرکز آمار ایران ، ۱۳۹۱). کرج نیز مانند تهران نه تنها از خطر زلزله ایمن نیست بلکه سالهاست در انتظار زلزله ای ویرانگر با شدت بالا، به دلیل وجود گسلهای متعددی که سر می برد. مناطق مختلف شهری کرج به دلیل قدرت و وضعیت خاص خود دارای جمعیتی متمرکز بوده که باتوجه به ساختار شهرسازی و بافت های عموماً فرسوده، استعداد آسیب پذیری جدی تری را در هنگام وقوع زلزله دارا می باشد.

فعال شدن هریک از گسل‌های موجود در استان‌های البرز و تهران مطمئناً منشا بروز زمین لرزه‌هایی با شدت بسیار بالا و مخرب خواهند بود. باتوجه به ویژگی‌های دو استان تهران و البرز و وجود شهرهای پرجمعیت و نزدیک به هم و احتمال آسیب دیدن همزمان آنها از زلزله و از طرفی احتمال آسیب دیدگی استان‌های همجوار به دلیل نزدیکی به کانون‌های مذکور، قاعدتاً نباید انتظار امدادرسانی فوری از استان‌های همجوار را داشت. بنابراین برنامه جامع مدیریت بحران نیازمند یک رویکرد فراگیرمی باشد. این رویکرد شامل عوامل پیشگیرانه و کاهش دهنده قبل و بعد از زلزله می باشد. در این راستا در نظر گرفتن فضای باز به اندازه کافی در بخش‌های مختلف شهری جهت استفاده از آنها به هنگام وقوع زلزله و همچنین تاسیس پایگاه‌های مدیریت بحران در هر منطقه یا ناحیه شهری از زیر ساخت‌های اقدامات پیشگیرانه در مقابل وقوع زلزله می باشد.

هرتصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی صحیح، نیازمند اطلاعات صحیح، دقیق و به روز و تحلیل آنها می باشد. به دلیل اینکه اکثر اطلاعات جغرافیایی با قابلیت جمع‌آوری داده‌های مکانی و غیر مکانی، ذخیره‌سازی، بروزرسانی، آنالیز، مدل‌سازی و نمایش اطلاعات مکانی می‌تواند به عنوان علم و فناوری بهینه، در جهت ساماندهی و تجزیه و تحلیل جامع و سریع اطلاعات و کمک به اخذ تصمیمات مناسب در مدیریت بحران، مورد استفاده قرار گیرد (آقامحمدی، ۱۳۷۹).

باتوجه به آنچه در مورد اهمیت و ضرورت توجه به بحران زلزله و لزوم برنامه‌ریزی برای مقابله با پیامدهای بعد از آن بیان شد، در این تحقیق با استفاده از قابلیت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، امکان استفاده از پارک‌های موجود در منطقه ۸ شهرداری کرج، بعنوان پل‌گاه‌های اسکان موقت بعد از زلزله در برنامه‌ریزی شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد.



## مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو مرحله کتابخانه‌ای، تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری و تهیه گزارش نهایی تحقیق در کلان شهر کرج به اجرا در می‌آید. برای این اساس در هر یک از مراحل پیش‌بینی شده برای انجام تحقیق مواد، تجهیزات و استانداردهای زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱. نقشه تفصیلی کلان شهر کرج تهیه شده توسط مشاور طرح تفصیلی به کارفرمائی شهرداری کرج مشتمل بر خیابان‌ها، کوی‌ها، برزن‌ها، مناطق مسکونی، اداری، تجاری، صنعتی، فضای سبز از شهرداری کرج.
۲. نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ منطقه ۸ شهر کرج جهت تهیه نقشه‌های مدل رقومی ارتفاع (DEM)
۳. نقشه زمین‌شناسی منطقه ۸ شهر کرج جهت تهیه گسل‌های موجود در کرج

## کاربرد GIS در مدیریت بحران

در چند سال گذشته سیستم های GIS به عنوان یک ابزار قدرتمند ارزیابی ریسک بلایای طبیعی همچون زلزله، تندباد، گردباد و سیل به کار گرفته شده اند. ورود، طبقه بندی، تحلیل و ارائه گرافیکی داده های خطر و خطرپذیری می تواند اطلاعات مورد نیاز برای برنامه ریزی توسعه سرزمین و یا آمادگی در برابر بحران را در دسترس مدیران بحران قرار دهد (سنجری، ۱۳۸۷).

در طی یک بحران واقعی، داشتن داده های صحیح در زمان لازم و نمایش منطقی آنها برای عکس العمل مناسب در برابر بحران ضروری است. GIS سیستمی برای متمرکز کردن و نمایش گرافیکی اطلاعات مهم در حین بحران فراهم می کند؛ بیشتر اطلاعاتی که برای مدیریت بحران مورد نیاز است طبیعتی فضایی دارند که در این صورت برای نمایش آنها از نقشه های دیجیتالی در سیستم GIS استفاده می گردد. برنامه های مدیریت بحران از این نقشه ها که جمع آوری و ذخیره سازی شده اند استفاده کرده و به مکان یابی و همچنین تشخیص میزان و قدرت تخریب می پردازند. این امر باعث می شود که مقامات حکومتی با استفاده از نتایج این برنامه ها به راحتی بر مسایل مرتبط با خطر و موقعیت آن تسلط یافته و بهترین تصمیم را در کمترین زمان بگیرند. زمانی که مسوولین اطلاعات خطر را به همراه اطلاعات مربوط به خطر پذیری ملاحظه می کنند، قادر به پیاده کردن برنامه های پیشگیری و پاسخ خواهند بود. زمانی که شرایط بحرانی تشخیص داده شد، فعالیتهای مربوط به کاهش اثرات و اولویت بندی این فعالیتهای انجام می گیرد. GIS می تواند برای نمایش همزمان فعالیتهایی که برای مقابله با بحران انجام می شود نیز به کار رود. از GIS می توان برای پاسخگویی به سوالاتی همچون محل ایستگاهها و مسیرهای نجات، آگاهی مردم و سایر فعالیتهایی که در فاز آمادگی، بحران لازم است استفاده کرد.

## AHP (روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی)

روش تصمیم گیری سلسله مراتبی یکی از پرکاربردترین ابزارهای تصمیم گیری چند معیاره می باشد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروفترین فنون تصمیم گیری چند منظوره است که اولین بار توسط توماس ال. ساعتی عراقی الاصل در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید. فرایند تحلیل سلسله مراتبی منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده به حل آن می پردازد.

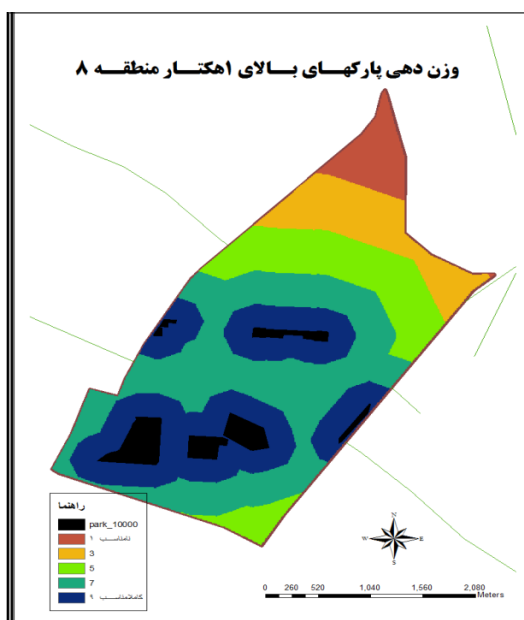
فرایند تحلیل سلسله مراتبی در هنگامی که عمل تصمیم گیری با چندان گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست می تواند استفاده گردد. معیارهای مطرح شده می تواند کمی و کیفی باشند. اساس این روش تصمیم گیری بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم آغاز می کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. در نهایت منطق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به گونه ای ماتریسهای حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می سازد که تصمیم بهینه حاصل می آید.

## عوامل مورد مقایسه

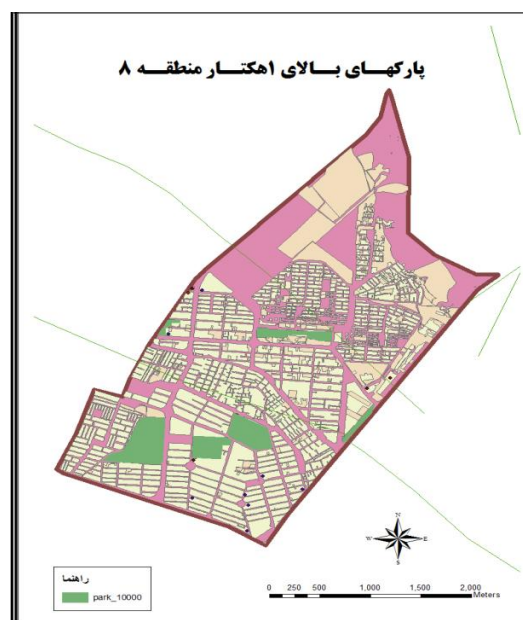
عوامل مورد مقایسه در این تحقیق عبارتند از:

(۱) پارک:

تمامی پارکها باتوجه به مساحتی که دارند، برای مراکز اسکان موقت مناسب نمی باشند . پارکهایی که مساحتی بالغ بر ۱ هکتار و بیشتر دارند برای اماکن اسکان موقت انتخاب شدند. (نقشه شماره ۱) . نقشه شماره ۲ وزن گذاری پارکهای منطقه ۸ کرج را نشان می دهد.



شکل شماره (۲)



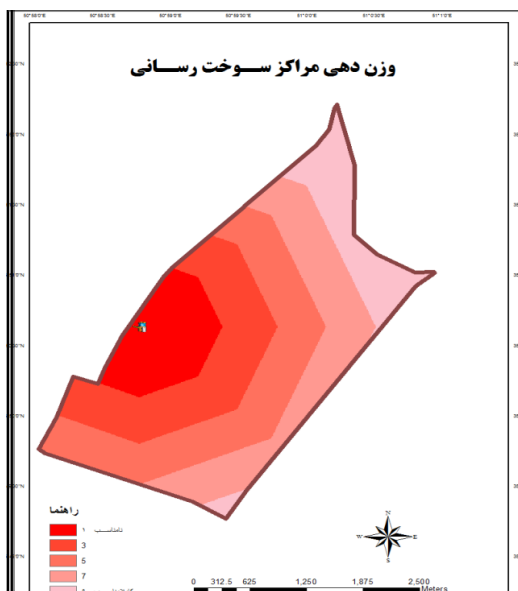
شکل شماره (۱)

(۲) تراکم جمعیت:

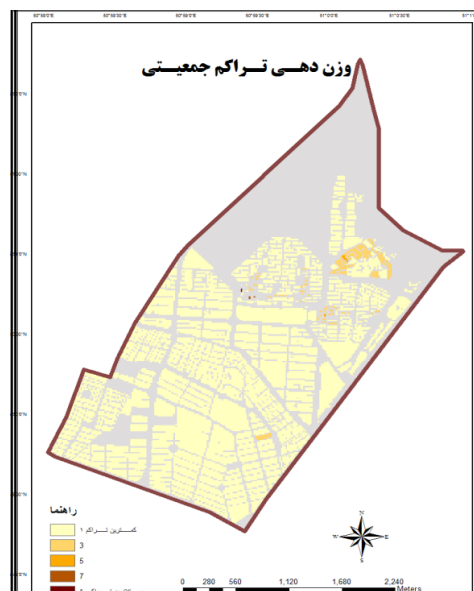
تراکم جمعیت در برنامه ریزی شهری نقش بسیار موثری ایفاء می کند . باتوجه به اینکه هرچه تراکم در شهر کمتر باشد، آسیب پذیری آن در برابر زلزله کمتر خواهد بود. (عبداللهی، ۱۳۸۳، ۹۰) بنابراین مناطق با تراکم بالا، دارای اولویت برنامه ریزی می باشد . شکل شماره ۳ وزن گذاری تراکم جمعیتی منطقه ۸ کرج را نشان می دهد.

(۳) جایگاه سوخت رسانی:

از عوامل ناسازگار در مکان یابی مراکز اسکان موقت جایگاه پمپ گاز و پمپ بنزین می باشد . فاصله های دورتر دارای وزن بالاتری می باشد. شکل شماره (۴) وزن دهی فاصله از جایگاه بنزین منطقه را نشان می دهد.



شکل شماره (۴)



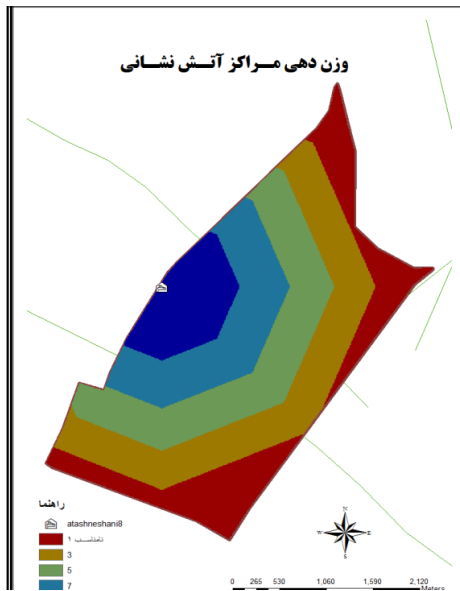
شکل شماره (۳)

(۴) مراکز انتظامی:

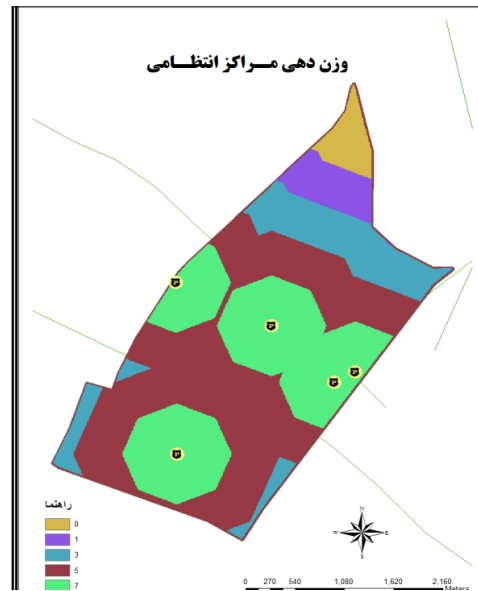
برای حفظ امنیت ساکنین اردوگاههای اسکان موقت، دسترسی به مراکز نظامی و انتظامی از عوامل بسیار مهم می باشد. در مورد کلانتری ها بهترین فاصله برابر با ۵۰۰ متر و درمورد پادگانها ۲ کیلومتر می باشد. شکل شماره (۵) وزن دهی مراکز انتظامی رانشان می دهد.

(۵) ایستگاههای آتش نشانی:

نزدیکی به مراکز آتش نشانی، از نقاط قوت برنامه ریزی اسکان موقت به حساب می آید. طبق استانداردها بهترین فاصله از ایستگاه های آتش نشانی حدودا ۱ کیلومتر می باشد. شکل شماره (۶) وزن دهی مراکز آتش نشانی رانشان می دهد.



شکل شماره (۶)



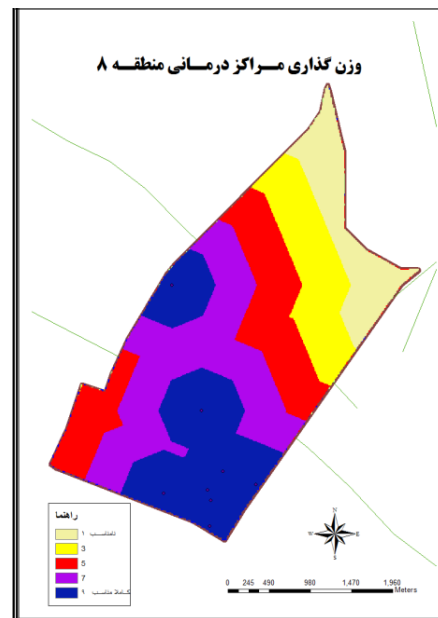
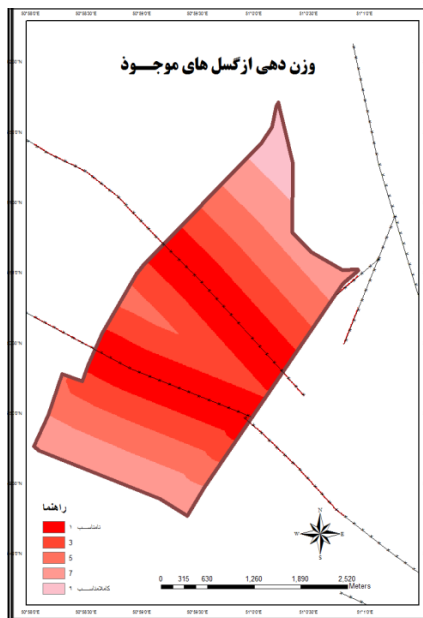
شکل شماره (۵)

(۶) مراکز درمانی:

مراکز درمانی از نیازهای مبهم یک شهر در مواقع بحرانی می باشد. مطلوبترین فاصله از مراکز درمانی و درمانگاه ها ۷۰۰ متر و از بیمارستان ۱/۵ کیلومتری در نظر گرفته می شود. شکل شماره (۷) وزن گذاری فاصله از مراکز درمانی را نشان می دهد.

(۷) گسل:

از عوامل ناسازگار در برنامه ریزی اسکان موقت می باشد. هرچه قدر این مراکز از گسل ها دورتر باشند، وزن بالاتری خواهند گرفت. شکل شماره (۸) وزن دهی فاصله از گسل را نشان می دهد.

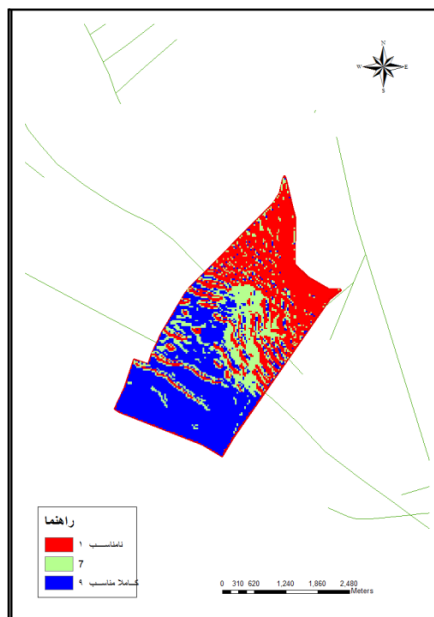


شکل شماره (۷)

شکل شماره (۸)

۸) شیب زمین:

درمکان های اسکان موقت، شیب عمومی زمین می بایست ملایم و بین ۲ تا ۶ درصد باشد. شکل شماره (۹) وزن دهی شیب های موجود در منطقه را نشان می دهد.



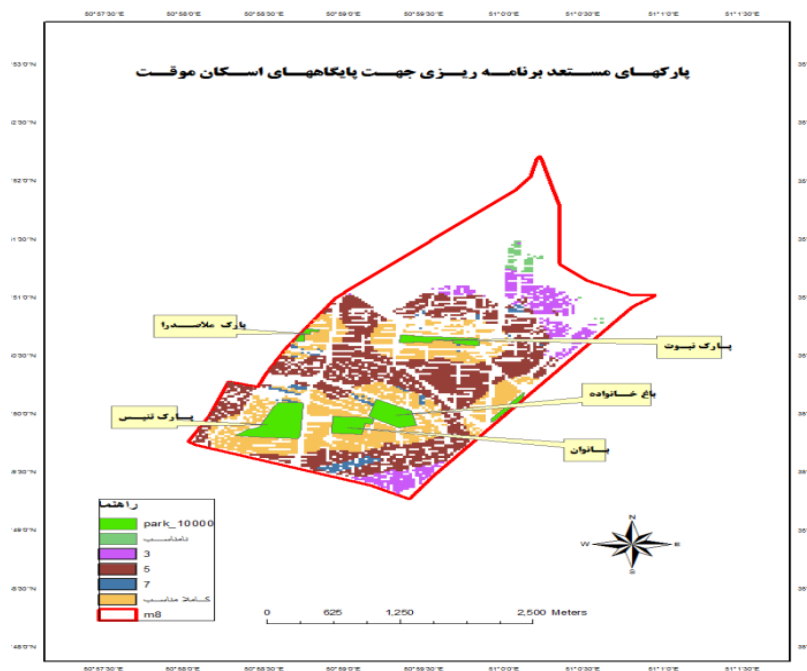
شکل شماره (۹)

### نتایج تلفیق لایه ها و تحلیل پارکهای مناسب

پس از روی هم گذاری لایه ها و تهیه ماتریس دوتایی معیارها (این ماتریس که در نرم افزار Expert choice تهیه گردید. شکل شماره (۹) نشان دهنده این ماتریس می باشد ) با روی هم گذاری لایه ها در GIS پارکهایی که استعداد برنامه ریزی برای مراکز اسکان موقت را دارند، استخراج می گردد. شکل شماره (۱۰) پارکهای مناسب را نشان می دهد.

	park (L: 1.000)	density	gas_benzin	police	fireplace	health	fault	slop
park (L: 1.000)		9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
density			5.0	7.0	7.0	9.0	9.0	9.0
gas_benzin				2.0	3.0	3.0	4.0	4.0
police					2.0	2.0	3.0	3.0
fireplace						2.0	2.0	3.0
health							2.0	2.0
fault								C
slop		Incon: 0.09						

شکل شماره (۹)



شکل شماره (۱۰) پارکهای مناسب

## نتیجه گیری

از جمله اقدامات پیشگیرانه در بحث برنامه ریزی شهری که در راستای کاهش عواقب زلزله می توان در نظر گرفت، مکان یابی فضاهای باز می باشد که جهت استقرار مردم پس از زلزله می توان در نظر گرفت . باتوجه به زلزله خیزی کشور ماو احتمال وجود این خطر برای تمامی شهروندان شهرها ، کارهای پیشگیرانه در مدیریت بحران هر شهری ضروری می باشد. در این پژوهش هفت معیار برای سنجش مناسب بودن پارکهای منطقه هشت کرج در نظر گرفته شدو انتخاب ضرایب با استفاده از روش سلسله مراتبی AHP استخراج و همپوشانی از طریق نرم افزار تحلیلی GIS انجام گردید. نتایج پژوهش نشان داد ، با توجه به معیار های انتخاب شده ، ۵ پارک بزرگ در منطقه ۸ قابلیت مکان گزینی و برنامه ریزی برای اسکان موقت جهت پیش گیری از زلزله را دارد.

پارکهای مورد نظر پارک نبوت - پارک خانواده - پارک بانوان - پارک تنیس و پارک ملاصدرا می باشد.

## منابع و ماخذ

- ۱ - احدنژاد روشتی ، محسن (۱۳۸۸) مدل سازی ارزیابی آسیب پذیری از زلزله
- ۲ - حسینی ، مازیار (۱۳۸۷) مدیریت بحران ، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران ، انتشارات نشر، تهران
- ۳ - اشراقی، مهدی (۱۳۸۶) مکان یابی اماکن اسکان موقت جمعیت های آسیب دیده از زلزله (مطالعه موردی منطقه ۲ شهرداری تهران)
- ۴ - امیدوار، بابک و نوجوان، مهدی و برادران شرکاء، محمد (۱۳۸۸) مکان یابی اسکان موقت با استفاده از GIS (مطالعه موردی : منطقه یک شهرداری تهران)



۵ - نقدی، (۱۳۸۶)، مدلی ا برای تعیین مکانهای امن برای اسکان موقت با استفاده از RS و GIS