



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان چاپ: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

طراحی سایت مسکونی بخش هفتم: مکان یابی

سعید بای^۱، پوریا زارع^۲، روناک کاظمی صوفی^۳

۱. دانش آموخته کارشناسی مهندسی عمران، دانشگاه آزاد گنبد کاووس

saeedbaay@yahoo.com

۲. دانش آموخته کارشناسی مهندسی شهرسازی دانشگاه بجنورد

zare.pooria@yahoo.com

۳. دانش آموخته کارشناسی مهندسی شهرسازی دانشگاه بجنورد

ronaksoufi@gmail.com

چکیده

دستیابی به الگوی بهینه زیست در شهرها از اهداف برنامه ریزی شهری است. در این راستا یکی از جنبه های اصلی ساخت شهرها مبتنی بر برنامه های شهری، برنامه ریزی کاربرد زمین شهری است. در برنامه ریزی کاربرد زمین شهری تمام جوانب اجتماعی، اقتصادی، محیطی زمین، مزایا و مضرات مورد بررسی قرار می گیرند که بر پایه دو اصل توسعه پایدار و ارتقا کیفیت زندگی در پی دستیابی به اهدافی چون: توزیع متعادل کاربردها، جلوگیری از تداخل کاربردهای ناسازگار، تدوین معیارها و استانداردهای کاربرد زمین و جز آن است. از دهه ۱۹۶۰ میلادی، با توسعه روش های کمی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، مدل های کاربردی تخصیص کاربرد زمین، که هر یک از رهیافت های نظری جداگانه ای منتج شده بودند کاربرد بسیاری در حرفه برنامه ریزی شهری یافتند تا برنامه ریزان شهری با آگاهی کامل از این مدل ها و کاربرد آن بتوانند استفاده بهینه از زمین را سامان بخشند.

کلمات کلیدی: مکان یابی، کاربرد زمین، برنامه ریزی شهری



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

فازی سازی و تلفیق لایه ها:

برای انجام تصمیم گیری به روش فازی بعد از تهیه نقشه عوامل مؤثر، شامل کاربری اراضی، ارتفاع، نور و سایه، میدان دید، فاصله از راه ها، فاصله از مخزن ها، فاصله از چاه ها، فاصله از رودها، فاصله از سکونتگاه ها، شیب، جهت شیب، گسل، سیل پذیری و خاک شناسی تابع عضویت خطی با توجه به رفتار هر عامل به صورت افزایشی یا کاهشیی انتخاب شد و در محیط ArcGis 10.5 این فرایند بر لایه ها اعمال و نقشه های وزنی فازی تهیه شد.

استاندارد سازی معیار ها با استفاده از منطق فازی

معیار های یاد شده پس از رقومی شدن و ورود به سیستم اطلاعات جغرافیایی به نقشه های معیار تبدیل شدند. چون هر نقشه معیار و اندازه گیری های متفاوتی دارد. برای تحلیل و ارزیابی چند معیاری باید مقیاس اندازه گیری آنها را با یکدیگر همخوان و متناسب کرد. برای همسان سازی مقیاس اندازه گیری و تبدیل آنها به واحد های قابل مقایسه از فرایند استاندارد سازی معیار ها استفاده شد.

مقدمه

امروزه یافتن مکان یا مکان های مناسب برای یک فعالیت در حوزه جغرافیایی معین، جزء مراحل مهم پروژه های اجرایی، به ویژه در سطح کلان و ملی به شمار می رود. مکان های نهایی باید حتی الامکان همه شرایط و قیود قبل از اجرای چنین پروژه هایی را داشته باشند. در غیر این صورت نتایج نامطلوب فراوانی به دنبال خواهد داشت. مهمترین نکته در شکل گیری سکونت در پهنه سرزمین، چگونگی استقرار و مکان یابی سکونتگاه است و همچنین نباید از یاد برد که عوامل گوناگونی در این استقرار دخالت دارند که لازم است مدنظر واقع شوند. (مقصودی سرچشمه: ۱۳۹۶). مکان یابی مناسب زمین در توسعه شهری یکی از مهم ترین عامل ایجاد مسکن است. عوامل و نیروهای گوناگونی در مکان گزینی و شکل پذیری سکونتگاه ها دخالت دارند. مکان گزینی، انتخاب بهترین مکان برای انجام یک فعالیت است که بتواند با استفاده از امکانات موجود بیشترین بهره وری را در راستای اهداف از پیش تعیین شده تامین نماید. انتخاب یک موقعیت مکانی از بین گزینه های موجود نیازمند شناخت و ارزیابی دقیق مناطق با استفاده از مدل ها و ابزارهای مناسب می باشد، تئوری های مکان گزینی سعی دارند با ارایه معیارها و زیرمعیارهای پیشنهادیشان و همچنین تعیین عوامل مؤثر بر تصمیم گیری و بیان راه حل های منطقی، برنامه ریزان را در انتخاب مکان یا مکان های مناسب یاری نمایند.

نیاز به مسکن دو بعد کمی و کیفی دارد. در بعد کمی نیاز به مسکن، به فقدان سرپناه و میزان دسترسی به مسکن و در بعد کیفی مسایل و پدیده هایی مطرح می شوند که به بی مسکنی، بدمسکنی و تنگ مسکنی منجر می شوند. وجود واحدهای مسکونی نامناسب موسوم به بدمسکنی، از معضلات اجتماعی جوامع امروز است. عدم مکان یابی صحیح مناطق مسکونی برای تامین کمبود مسکن و عدم توجه صحیح به معیارهای کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و ...، موجب عدم تحقق کامل اهداف پیش بینی شده برای طرح های مزبور و در نهایت هدر رفتن هزینه های صرف شده و یا نارضایتی ساکنان خواهد شد. بنابراین مکان یابی صحیح مسکن یکی از مهم ترین بخش های برنامه ریزی مسکن است و صرف زمان و هزینه برای آن موجب موفقیت بیشتر طرح های مسکن و



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

کاهش هزینه های آتی می گردد. از سویی امروزه حجم بالای اطلاعات در زمینه های مختلف و چگونگی تجزیه و تحلیل آنها تصمیم گیری و برنامه ریزی را پیچیده تر کرده است. حجم بالای داده ها نیاز به ساماندهی و ایجاد یک پایگاه جامع دارند. مدیریت و تاثیر دادن کلیه اطلاعات طرح های فرادست و روند انجام آن ها توسعه کالبدی، شرایط طبیعی و وضعیت اجتماعی و انسانی، اطلاع از انواع سوانح طبیعی و مدیریت بحران، وضعیت اقتصادی مانند اشتغال، درآمد و انواع داده های کیفی و کمی از توانایی ذهن کارشناسان فراتر خواهد بود، لذا تجزیه و تحلیل های آماری و ریاضی و استفاده از مدل های مختلف به ویژه مدل تحلیل سلسله مراتبی **AHP** مکان یابی مناطق مسکونی را تسهیل می نماید. (مشکینی و همکاران: ۱۳۹۱)

مکان یابی

مکانیابی فعالیتی است که قابلیت ها و توانایی های یک منطقه یا ناحیه شهری را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی برای کاربردهای خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد. شاخص های مورد استفاده در مکانیابی نسبت به نوع کاربرد، متفاوت هستند اما همه آنها در جهت انتخاب مکان مناسب همسو میشوند. استفاده از این شاخص ها نیاز به داشتن اطلاعات صحیح و کامل از مکان دارد و دستیابی به اطلاعات، نیازمند تحقیقات گسترده و جامعی است که پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات، جمع آوری شده و با ارزیابی آنها، امکان تصمیم گیری وجود دارد (آراسته و عزیز، ۱۳۹۰: ۴۸ به نقل از مهاجر، ۱۳۸۶).

روش های مکانیابی توسعه شهری با توجه به موقعیت مکانی یا جغرافیایی و وسعت و اندازه توسعه و نوع کاربری های پیشنهادی از همدیگر متمایزند. چنانکه مکانیابی یک نوع کاربری خاص مدنظر باشد، مکان بهینه باید همراه با شرایط و وضعیت کاربریهای همجوار و احیاناً برخی پیشنهادهای تغییر کاربری ها در جهت هماهنگی و همخوانی با کاربری مکانیابی شده، ارائه شود (آراسته و عزیز، ۱۳۹۰: ۴۸ به نقل از مهاجر، ۱۳۸۶).

کلیه نظریه های مکانیابی با به کارگیری تکنیک های مختلف سعی میکنند که عوامل مؤثر بر استقرار فضایی فعالیت های گوناگون شهری را بشناسند. مدل های مکانیابی توسط افراد متعدد در محیط های مختلف ارائه شده است که هرکدام با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و محیطی در زمان های متفاوت به کار رفته است. انسان همیشه مایل بوده است که با توجه به هزینه کمتر و سود بیشتر و دسترسی به منابع، مکان فعالیت خود را در نظر بگیرد. بنابراین نکته ای که باید درباره نظریه های مکانیابی و ساختار شهر ذکر شود این است که تمام آنها بر اصول مکانیسم بازار مبتنی هستند (آراسته و عزیز، ۱۳۹۰: ۴۸ به نقل از مهاجر، ۱۳۸۶).

آنچه در فرآیند مکانیابی مهم جلوه میکند، تبیین معیارهای اصلی مرتبط با موضوع مورد بررسی در مکانیابی است. این معیارها قابلیت تعمیم پذیری در بسیاری از پروژه های مشابه را دارند اما پس از تبیین معیارهای اصلی، تعریف زیرمعیارهای مرتبط با موضوع و موقعیت محلی مکانیابی، فرآیند مکانیابی را خاص آن موضوع و منطقه می کند.



از آنجایی که بیشتر مدل‌های مکانی به منظور یافتن مکان های بهینه یا برای طراحی بهینه به کار گرفته میشوند، به مدل های انتخاب سایت یا مدل های مکان یابی موسوم هستند. هدف از این مدل های یافتن بهترین مکان برای یک فعالیت یا استقرار است. (مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۵: ۲۴)

(روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

در ارزیابی هر موضوعی، نیاز به معیار اندازه گیری وجود دارد، انتخاب معیار مناسب به ما امکان می دهد که مقایسه درستی بین گزینه ها به عمل آوریم، اما وقتی که چند با چندین معیار برای ارزیابی در نظر گرفته می شود، کار ارزیابی پیچیده می شود و این پیچیدگی هنگامی که معیارهای چندگانه از جنس های مختلف باشند، بسیار افزایش می یابد. در این هنگام، کار ارزیابی و مقایسه از حالت ساده تحلیلی که ذهن قادر به انجام آن است، خارج می شود و به یک ابزار تحلیل علمی قوی نیاز خواهد بود. یکی از ابزارهای توانمند برای چنین وضعیت هایی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است. یکی از کارآمدترین تکنیک های تصمیم گیری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال 1980 مطرح شد. این تکنیک بر اساس مقایسه های زوجی بنا شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد. این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله دارد و بر اساس اصول بدیهی (axioms) بنا شده است (قدسی پور ۱۳۹۲).

اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

چهار اصل زیر به عنوان اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی می باشد:

- (۱) شرط معکوسی: (conditions Reverse) اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر n باشد، ترجیح عنصر B بر عنصر A برابر $\frac{1}{n}$ خواهد بود.
- (۲) صل همگنی: (Homogeneity) عنصر A بر عنصر B نمی تواند بی نهایت یا صفر باشد.
- (۳) وابستگی: (Dependency) هر عنصر سلسله مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می تواند ادامه داشته باشد.
- (۴) انتظارات: (Expectations) هرگاه تغییری در ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد (Bertolini, M, Braglia, M (2011)).

مزایای مدل AHP



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

فرآیند AHP ترکیب معیارهای کیفی و غیرقابل لمس همراه با معیارهای کمی و قابل لمس را به طور هم زمان، امکان پذیر می نماید. این فرآیند به مقایسه دو به دویی آلترناتیوها [راه حل ها] و معیارهای تصمیم گیری نیاز دارد. این امر به تصمیم گیرنده این امکان را می دهد که فارغ از هر گونه نفوذ و مزاحمت خارجی، تنها بر روی مقایسه دو معیار یا گزینه تمرکز کند. علاوه بر این، مقایسه دو به دویی، اطلاعات ارزشمندی را در مورد مسئله تحت بررسی فراهم می آورد و ضمن آن، باعث بهبود عامل منطقی بودن فرآیند تصمیم گیری می شود این مزایا و مزایایی که در زیر به آنها اشاره می شود سبب شده است AHP کاربرد زیادی در عمل پیدا کند (Krishna Murty, 2013, pp 87,95).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

ساخت سلسله مراتبی

ابتدا ساختار سلسله مراتبی مرتبط با موضوع را رسم می کنیم، ما با یک ساختار سلسله مراتبی چهار سطحی شامل: هدف ها، معیار ها، زیر معیار ها و گزینه ها مواجه هستیم. این بخش مهم ترین قسمت ساختار سلسله مراتبی است چرا که در این بخش مسئله از حالت پیچیده کلی به یک ساختار ساده تبدیل می شود (Steward, T.R; 2011).

تعیین ضریب اهمیت معیار ها و زیر معیار ها

برای تعیین ضریب اهمیت (وزن) معیار ها و زیر معیار ها دو به دو آنها را با هم مقایسه می کنیم، به عنوان مثال برای هدف نمونه موردی در این مسئله که مکان یابی می باشد معیار شیب و توپوگرافی دارای اهمیت بیشتری است یا فاصله از نقاط شهری؟ (Steward, T.R; 2011).

تعیین ضریب اهمیت گزینه ها

بعد از تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیار ها، ضریب اهمیت گزینه ها را باید تعیین کرد. در این مرحله ارجحیت هر یک از گزینه ها در ارتباط با هر یک از زیر معیارها، و اگر معیاری زیر معیار نداشته باشد، مستقیماً با خود آن معیار مورد قضاوت و داوری قرار خواهد گرفت. مبنای این قضاوت مقیاس ۹ کمیتی ساعتی است (Steward, T.R; 2011).

تعیین امتیاز نهایی (اولویت) گزینه ها

یکی از کارآمدترین تکنیک های تصمیم گیری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال 1980 مطرح شد. این تکنیک بر اساس مقایسه های زوجی بنا شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



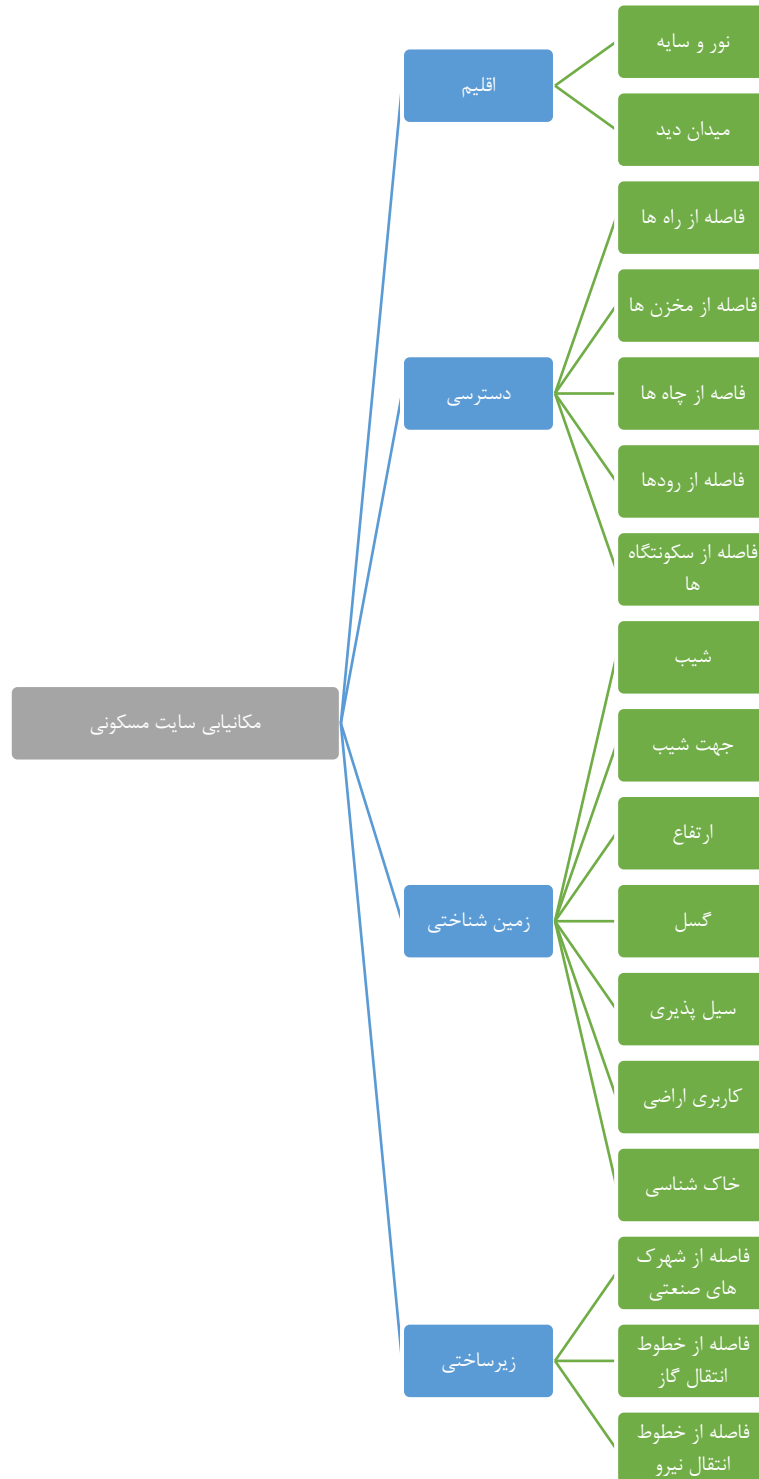
ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

مدیران می دهد. این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله دارد و بر اساس اصول بدیهی (axioms) بنا شده است (قدسی پور ۱۳۹۲).

تا این مرحله ضرایب اهمیت معیار ها و زیر معیار ها در ارتباط با هدف مطالعه و نیز ضرایب اهمیت (امتیاز) گزینه ها در ارتباط با هر یک از معیار ها و زیر معیارها تعیین شده است. در این مرحله، از تلفیق ضرایب ا

همیت مزبور امتیاز نهایی هر یک از گزینه ها تعیین خواهد شد. برای این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی ساعتی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه قضاوت ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می شود، استفاده خواهد شد. (Steward, T.R;2011)

نمودار درختی معیار ها و زیر معیار ها





در ادامه با استفاده از نرم افزار Epert Choice وزن هر معیار و زیر معیار محاسبه شده و وزن نهائی استخراج شده است.

معیار	وزن	زیر معیار	وزن	وزن نهایی
اقلیم	۰,۱۰۵	نور و سایه	۰,۲۵۰	0.02625
		میدان دید	۰,۷۵۰	0.07875
دسترسی	۰,۲۵۸	فاصله از راه ها	۰,۲۱۱	0.054438
		فاصله از مخزن ها	۰,۰۶۲	0.015996
		فاصله از چاه ها	۰,۱۰۹	0.028122
		فاصله از رودها	۰,۲۵۷	0.066306
		فاصله از سکونتگاه ها	۰,۳۶۱	0.093138
زمین شناختی	۰,۶۳۷	شیب	۰,۲۲۹	0.145873
		جهت شیب	۰,۱۰۰	0.0637
		ارتفاع	۰,۱۰۳	0.065611
		گسل	۰,۲۶۶	0.169442
		سیل پذیری	۰,۰۴۴	0.028028
		کاربری اراضی	۰,۱۸۶	0.118482
		خاک شناسی	۰,۰۷۲	0.045864
زیرساختی	0.074	شهرک های صنعتی	0.169	0.012506



		خطوط انتقال گاز	0.443	0.032782
		خطوط انتقال نیرو	0.387	0.028638

معرفی معیار ها و زیر معیار های مورد نیاز برای مکانیابی سایت مسکونی

تجربی تبدیل شوند، در فرآیند مفهوم سازی ، که در واقع ساختن مفهومی انتزاعی برای فهمیدن یک امر واقعی است ، به همه جنبه های واقعیت توجه نمی شود، بلکه فقط به جنبه هایی که در نظر محقق اصلی است تاکید می شود. فرآیند ساخت مفهوم به طور کلی شامل این موارد می باشد: گام اول: تعیین ابعاد تشکیل دهنده مفهوم، گام دوم: تعیین معیارهایی که به کمک آن ها بتوان ابعاد مفهوم مورد نظر را اندازه گیری کرد. در واقع معیارها نشانه های عینی و قابل اندازه گیری ابعاد مفهوم هستند(خاکی، ۱۳۷۸: ۷۵) گام سوم: ساخت متغیرها است. به عبارت ساده می توان گفت متغیر به صفتی اطلاق می شود که از فردی به فرد دیگر تغییر میکند(طالب، ۱۳۷۰: ۷۶). برای استفاده از مفاهیم بایستی آنها را به معیارهای تجربی تبدیل کنیم. در فرآیند مفهوم سازی که در واقع همان ساختن جوانب برای فهم ساده از یک موضوع است. به همه ی جنبه های یک موضوع توجه نمی شود بلکه تنها به مسائل مورد نظر محقق توجه می شود. این فرآیند متشکل از سه مرحله می باشد، ابتدا ابعاد تشکیل دهنده مفهوم مشخص می شوند پس از آن معیار هایی که با استفاده از آنها می توانیم ابعاد مفهوم مورد نظر را اندازه گیری کنیم را تعیین می نماییم. نهایتاً متغیرها ساخته می شوند. متغیر به عبارت ساده صفتی است که از فردی به فرد دیگر منتقل می شود(مشکینی و همکاران، ۱۳۷۸: ۶۱ به نقل از خاکی، ۱۳۷۸).

معیار اقلیم

زیر معیار نور و سایه

تحلیل نور و سایه به صورت کلی به دو بخش انقلاب تابستانی (کوتاه ترین شب سال) و انقلاب زمستانی (بلند ترین شب سال) و اعتدال بهاری و پاییزی تقسیم می شود.

درصد	مساحت	ارزش گذاری	نور و سایه (میزان سایه اندازی)
------	-------	------------	--------------------------------



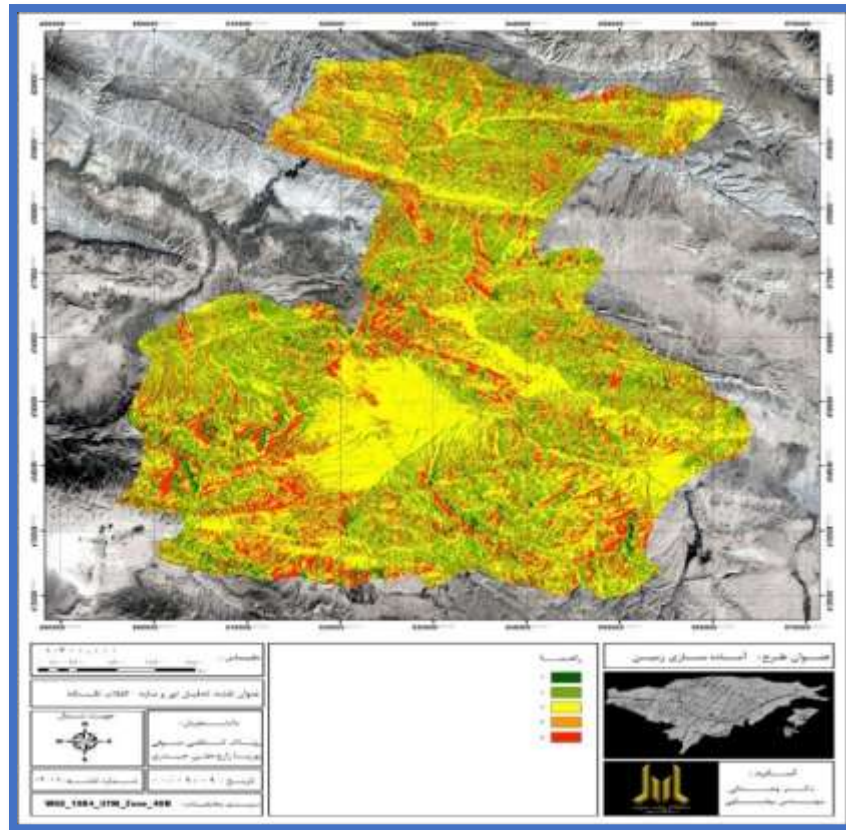
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

		۹	کاملا مناسب	۱۰۰
		۷	نسبتا مناسب	۱۰۰-۱۲۰
		۵	بی تفاوت	۱۲۰-۱۵۰
		۳	نسبتا نامناسب	۱۵۰-۲۰۰
		۱	کاملا نامناسب	+۲۰۰

این نقشه با فرض چگونگی قرار گیری ناهمواری ها در معرض تابش نور خورشید تهیه می شود. در اینجا نرم افزار شرایط مجازی را فراهم می کند تا کاربر با قرار دادن ناهمواری ها در معرض تابش نور خورشید و در نظر گرفتن عواملی مثل جهت تابش، زاویه تابش و بلندای آفتاب مناطقی که در سایه یا در معرض تابش نور قرار می گیرند را به صورت سه بعدی تجسم کند. در این نقشه ناهمواری هایی که در برابر تابش مستقیم قرار می گیرند روشن تر و ارتفاعات پشت به آفتاب تاریکتر خواهند بود. این لایه با استفاده از اطلاعات ارتفاعی منطقه و منبع نوری که تعریف میکنیم ساخته میشود. یکی از اهداف تولید این لایه، شبیه سازی وضعیت واقعی توپوگرافی زمین به همراه سایه روشن های آن است. به همین دلیل این لایه در کارتوگرافی و تولید نقشه های توپوگرافی نقش مهمی ایفا میکند. هدف دیگر از تولید این لایه به دست آوردن برآوردی از میزان تابش نور در در بخش از زمین است. از این نظر میتوان از این لایه در آنالیز تعیین مناطق مناسب برای نصب سلولهای خورشیدی استفاده نمود. نقشه و جدول طبقه بندی این زیرمعیار را مشاهده خواهید کرد. (مرکز وزارت اطلاعات و فناوری اطلاعات سازمان فضایی ایران: ۱۳۹۰).



زیر معیار میدان دید

روند شناسایی مکان هایی که از یک یا چند نقطه ناظر قابل مشاهده هستند، به عنوان تجزیه و تحلیل Viewshed (منظره) در GIS شناخته می شود. به این نوع تحلیل پیشرفته در GIS، تجزیه و تحلیل خط دید یا تحلیل قابلیت اطمینان نیز گفته می شود. هنگامی که یک شرکت مخابراتی می خواهد برج های ارتباطی با خطوط مستقیم دید از یک برج به برج دیگر، بسازد یا یک متخصص محیط زیست بخواهد دوربین های مادون قرمز مستقر کند تا سایت میدانی خود را برای فعالیت های حیوانات با بهترین پوشش ممکن نظارت کند، از این تحلیل استفاده می شود.

تجزیه و تحلیل Viewshed زمانی کامل می شود که یک منظره بدون مانع از یک نقطه ناظر (همچنین به عنوان منبع مشاهده نامیده شود) به یک نقشه مورد نظر (هدف)، از هر جهتی که در آن هدف منطبق بر زمین باشد، وجود داشته باشد. اما متغیرهایی مانند ارتفاع نقطه مشاهده گر، زاویه محدوده افقی نقطه مشاهده گر (میدان افقی دید)، زاویه دامنه عمودی نقطه مشاهده گر (میدان عمودی دید)، زاویه عمودی خط دید ناظر (Pitch) و آزیموت (که جهت زاویه ای از خورشید است، از شمال ۰ تا ۳۶۰ درجه در جهت عقربه های ساعت اندازه گیری می شود)، اغلب دید نقاط ناظر را محدود می کنند. برای مدل سازی صحیح یک تحلیل، تمامی این محدودیت ها در نظر گرفته می شود. در اینجا یک مثال جالب از چگونگی انجام برنامه ریزی دوربین مدار بسته

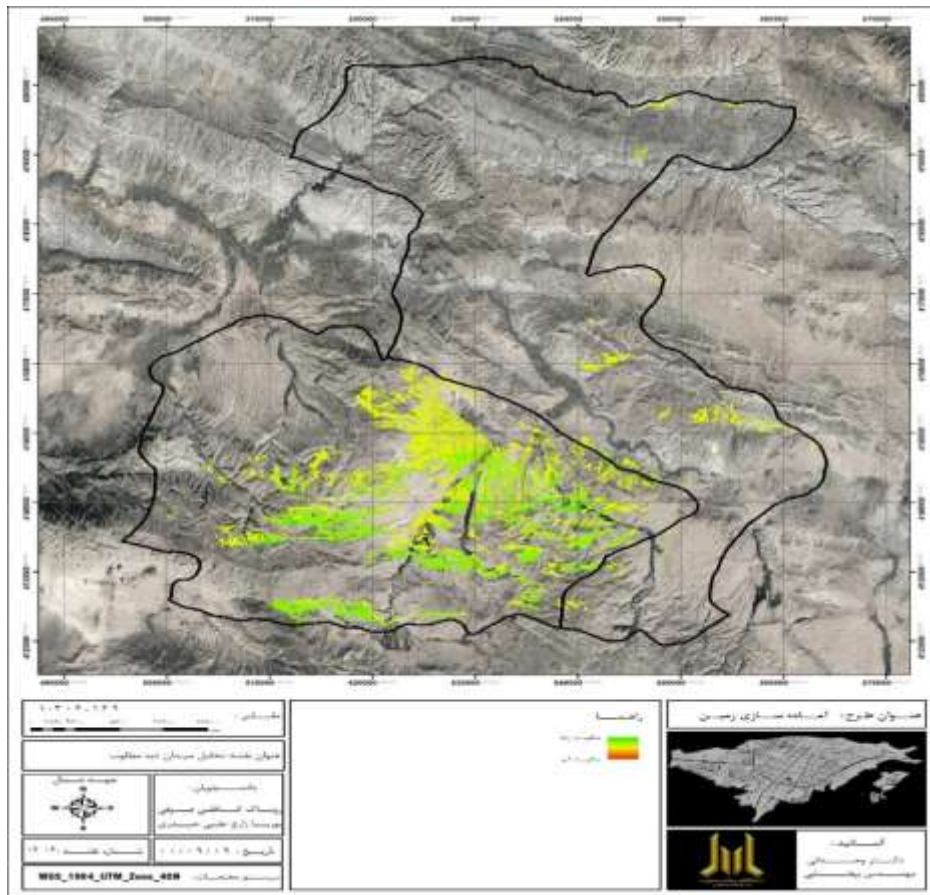


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

برای پروژه های مختلف شهر هوشمند، از طریق تجزیه و تحلیل منظره، مشاهده شده است. GIS می تواند در تصمیم گیری تعداد دوربین های مدار بسته مورد نیاز برای پوشش قسمت های مهم شهرها به ما کمک کند، می تواند نقاط کور را به ما نشان دهد و همچنین می تواند ارتفاع قطب هایی را که دوربین مداربسته مورد نیاز برای قرار دادن در اختیار ما قرار دهد، نشان می دهد. این به نوبه خود نیازهای بودجه و برنامه کاری را برای کل پروژه نظارت دوربین مدار بسته، ارائه می دهد. (مرکز وزارت اطلاعات و فناوری اطلاعات سازمان فضایی ایران: ۱۳۹۰).



معیار دسترسی

نزدیکی سایت به شهر و خدمات شهری (اشتغال، کاربری های آموزشی، بهداشتی- درمانی، ورزشی و فراغتی و غیره) و وضعیت دسترسی به شبکه معابر مانند فاصله اراضی تا شبکه های راه (جاده ای) و پایانه ها و درجه بندی آنها از نظر اهمیت در مقیاس ملی، استانی، منطقه ای، محلی، فاصله اراضی تا شبکه های راه ریلی و ایستگاه های راه آهن، بررسی فاصله اراضی تا فرودگاه یا بندر، از عوامل مهم تعیین دسترسی مناسب سایت مسکونی به شمار می روند. در واقع بسیاری از سایت های منتخب و پروژه های



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

اجرا شده مسکونی به دلیل عدم توجه به این فاکتور مهم دچار تنزل کارایی لازم شده و متقاضیان خود را از دست می دهند. (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۱)

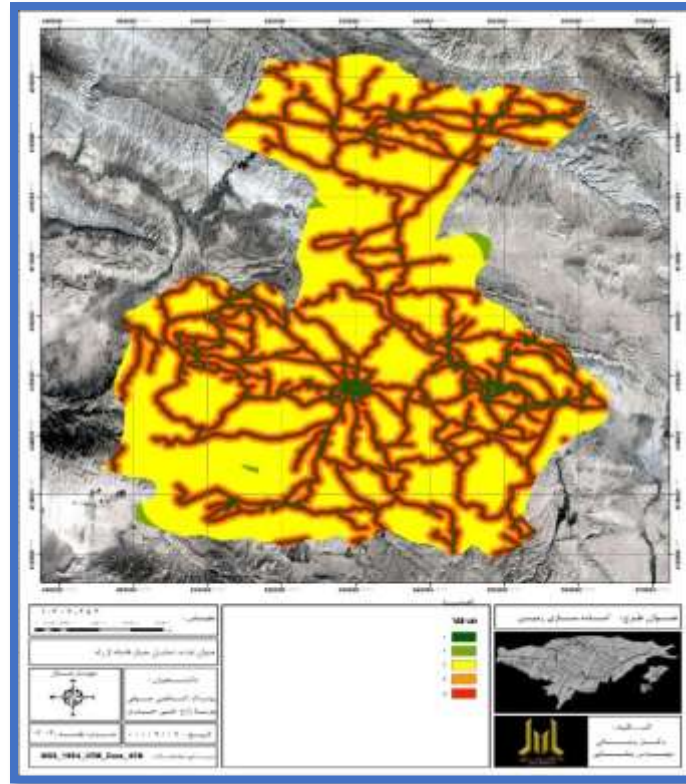
زیر معیار های دسترسی

فاصله از راه ها

حریم راه: به کل اراضی طولی و عرضی که برای جاده سازی و تعریض و اقدامات راهداری و ایمنی بین حد نهائی تا محور راه (آکس راه) در طرفین با رعایت قوانین و مقررات اختصاص می یابد حریم راه گفته می شود (آیین نامه طراحی راه های شهری). راه یکی از عوامل تعیین کننده در پویایی و رشد اقتصادی مکان می باشد و نوع و نحوه دسترسی به راه های ارتباطی اهمیت بسیاری در مکان یابی ها دارد.

ایجاد هرگونه دیوارکشی، ساختمان و تأسیسات تا شعاع ۱۰۰ متری از انتهای حریم قانونی راهها برابر ماده ۱۷ قانون اصلاح راه ها و راه آهن بدون کسب مجوز از وزارت راه و شهرسازی ممنوع می باشد.

فاصله از راه (متر)	ارزش گذاری	مساحت	درصد
-۵۰۰ ۱۶۸	کاملاً مناسب	۵	
-۱۰۰۰ ۵۰۰	نسبتاً مناسب	۴	
-۵۰۰۰ ۱۰۰۰	بی تفاوت	۳	
+۵۰۰۰	نسبتاً نامناسب	۲	
۰-۱۶۸	کاملاً نامناسب	۱	



فاصله از مخازن تامین آب

تامین آب شرب شهروندان در سال و به ویژه در مواقع پیک مصرف از دغدغه های مهم این شرکت است و یکی از راه های اساسی در این رابطه وجود مخازن ذخیره آب مناسب در هر شهر بوده که می تواند با ذخیره سازی آب در مواقعی که مصارف پایین است جوابگوی مواقع پرمصرف باشد. موقعیت و قرار گیری سایت مسکونی در نزدیکی حریم مخازن آب از جهاتی قابل توجهی برای سایت مسکونی مهم به شما می آید:

باعث بهرمندی بهتر از امتیاز آب میشود

۲. هزینه بخش هایی از تاسیسات و دیگر بخشا کنترل و به صرفه میشود

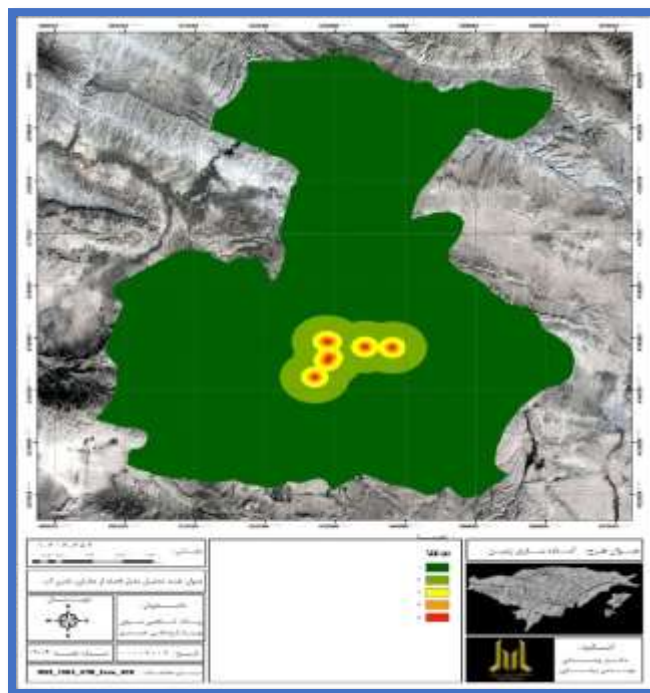
۳. در مسایل زیست محیطی سایت مسکونی تاثیر گذار است

از این رو فاصله از مخازن آب شرب شهر بجنورد یکی از معیار های تاثیر گذار در مکان یابی سایت مسکونی به شمار می رود.

فاصله از مخازن (متر)	ارزش گذاری	مساحت	درصد
----------------------	------------	-------	------



		۹	کاملا مناسب	۰-۵۰۰
		۷	نسبتا مناسب	۵۰۰-۱۰۰۰
		۵	بی تفاوت	۱۰۰۰-۲۰۰۰
		۳	نسبتا نامناسب	۲۰۰۰-۵۰۰۰
		۱	کاملا نامناسب	۵۰۰



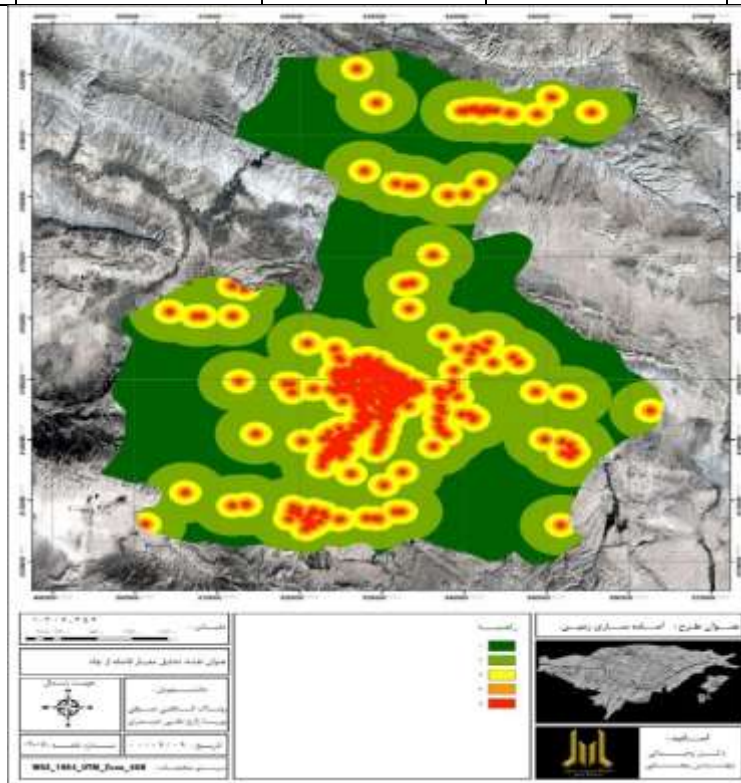
فاصله از چاه ها

در زیر معیار چاه ها برای سایت مسکونی عمق چاه ها و ویژگی هایی از جمله قابلیت شرب یا مناسب بودن برای کشاورزی و صنعت و حجم چاه مورد توجه است.

درصد	مساحت	ارزش گذاری	فاصله از چاه (متر)
------	-------	------------	--------------------

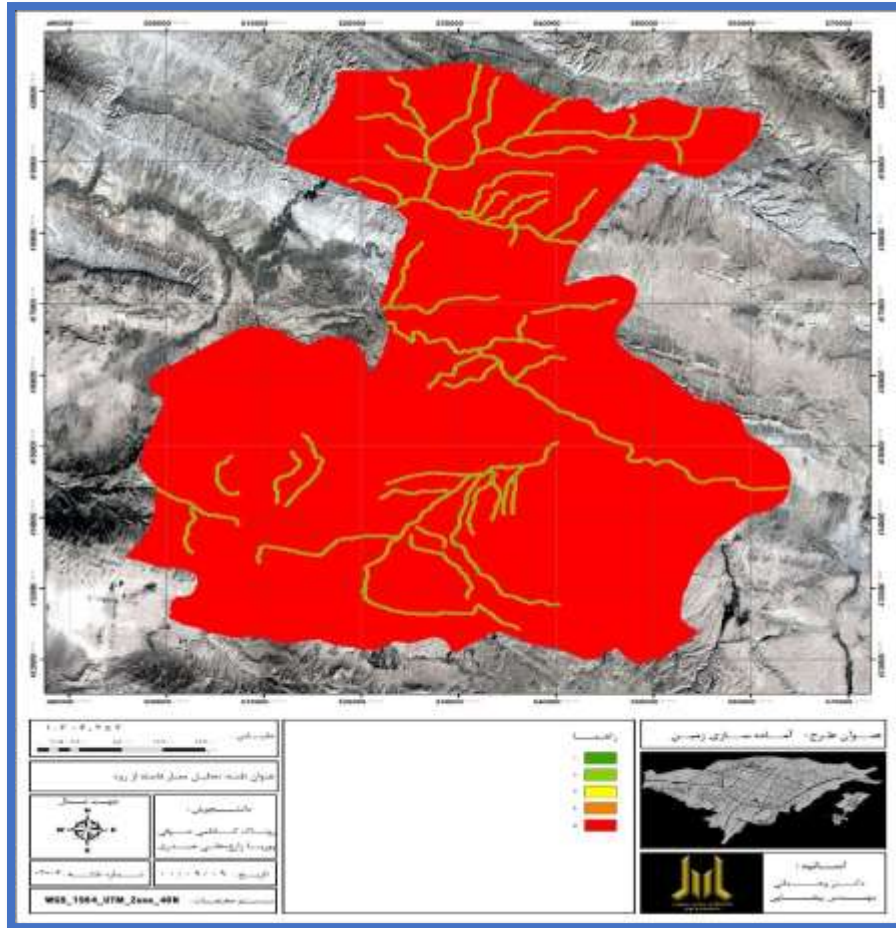


		۹	کاملاً مناسب	۰-۵۰۰
		۷	نسبتاً مناسب	۵۰۰-۱۰۰
		۵	بی تفاوت	۱۰۰۰-۲۰۰
		۳	نسبتاً نامناسب	۲۰۰۰-۵۰۰۰
		۱	کاملاً نامناسب	+۵۰۰۰



فاصله از رودخانه ها

رودخانه ها ضمن اینکه چشم انداز بسیار زیبایی برای شهرها ایجاد می کنند، اگر حریم آنها رعایت نگردد، در هنگام طغیان برای ساکنین شهر، خطرآفرین خواهد بود. اگر ساخت و ساز اماکن و استقرار تأسیسات و دریای آزاده ثابت در کنار رودها با حفظ حریم و آگاهی از دوره های طغیان و میزان آن نباشد، تمام این سازه ها دائماً مورد تهدید رودخانه قرار خواهند گرفت. از این رو بایستی حریم رودخانه مطابق جدول زیر رعایت گردد.



درصد	مساحت	ارزش گذاری		فاصله از رودخانه (متر)
		۹	کاملا مناسب	+۲۰۰
		۷	نسبتا مناسب	۱۵۰-۲۰۰
		۵	بی تفاوت	۱۰۰-۱۵۰
		۳	نسبتا نامناسب	۵۰-۱۰۰
		۱	کاملا نامناسب	-۵۰



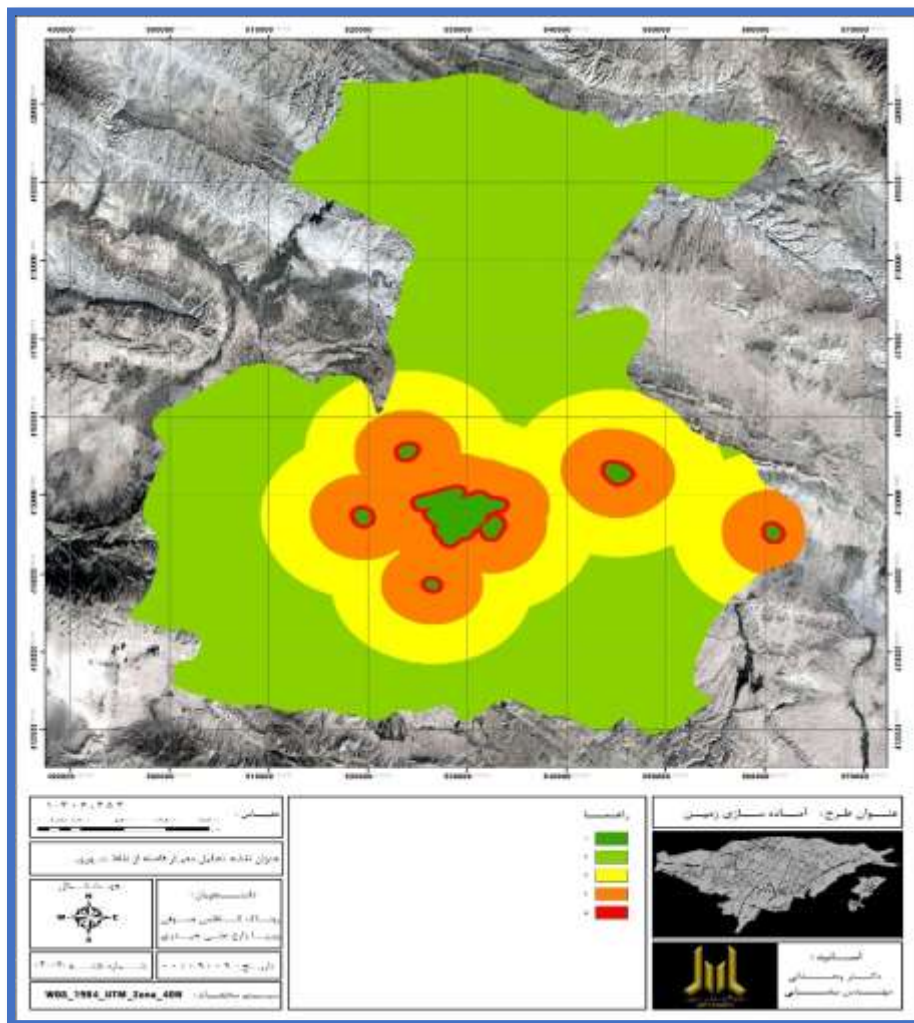
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶



فاصله از سوکونتگاهها

نزدیکی سایت به شهر و خدمات شهری (اشتغال و کاربری های آموزشی بهداشتی-درمانی ورزشی، فراغتی و ...) از عوامل مهم در تعیین دسترسی مناسب سایت مسکونی به شمار میروند. قرار گیری سایت مسکونی در نزدیکی سوکونتگاه امتیازاتی از جمله کاهش هزینه های زیرساخت ها استفاده از کاربری های فرا محله ای و ... به دنبال دارد.



معیار زمین شناختی



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

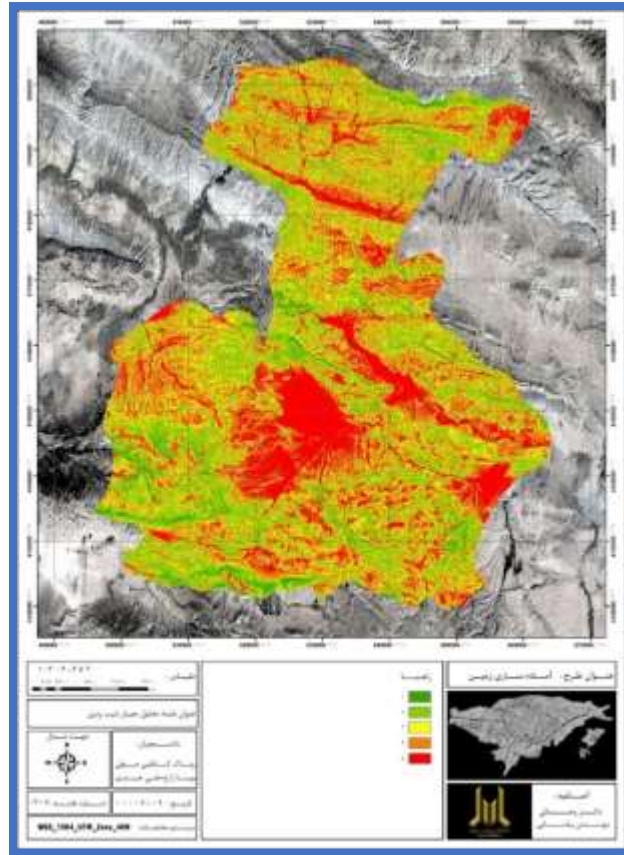
ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

گرچه معیارهای محیطی- اکولوژیک از مهمترین اصولی است که بایستی در هرگونه مکان یابی مورد توجه اکید قرار گیرد، در اغلب موارد مورد غفلت واقع می شوند. به علاوه با در نظر گرفتن سیاست های توسعه پایدار لزوم توجه به معیارهای زیست محیطی دوچندان می گردد. داشتن قابلیت توسعه فضای سبز از عوامل مهم دیگری است که در مکان یابی بسیار تاثیرگذار خواهد بود. عرصه انتخابی باید به دور از خطرات و آسیب های محیطی، نظیر سیل، زلزله، طوفان ریگ و محیط های بیماری زا باشد. در همین ارتباط، شرایط اقلیمی قاعدتا باید با آسایش زیستی در طول سال همراه باشد. مورد دیگری که می توان در زمره معیار زیست محیطی قرار داد، توجه به آلودگی های موجود در محیط است. (مشکینی و همکاران: ۱۳۹۱، ۶۳)

شیب و توپوگرافی

معمولاً حداکثر شیب مناسب برای شهرسازی ۹ درصد معرفی میشود. شیب بیشتر از ۹ درصد هزینه های شهرسازی را افزایش می دهد. شیب های نزدیک به صفر نیز از نظر دفع فاضلاب مشکل آفرین بوده و در صورت بالا بودن سطح آب های زیرزمینی موجبات آلودگی آب ها و همچنین اشباع شدن منطقه را فراهم می آورند. لذا هزینه های شهرسازی در این مناطق نیز بالا می رود (ستایشی نساژ و همکاران، ۹:۱۳۹۲ به نقل از عزیز پور، ۱۳۷۵). با توجه به این که مکان یابی به صورت منفصل بایستی صورت گیرد و شهرستان بجنورد از درصد های بالای شیب، در بسیاری از نقاط شهرستان برخوردار است، از این رو شیب بین ۲ تا درصد بیشترین امتیاز را خواهد داشت.

طبقات شیب(درصد)	ارزش گذاری	مساحت	درصد
۲-۵	کاملاً مناسب	۹	
۵-۱۰	نسبتاً مناسب	۷	
۱۰-۱۵	بی تفاوت	۵	
۱۵-۳۰	نسبتاً نامناسب	۳	
+۳۰	کاملاً نامناسب	۱	



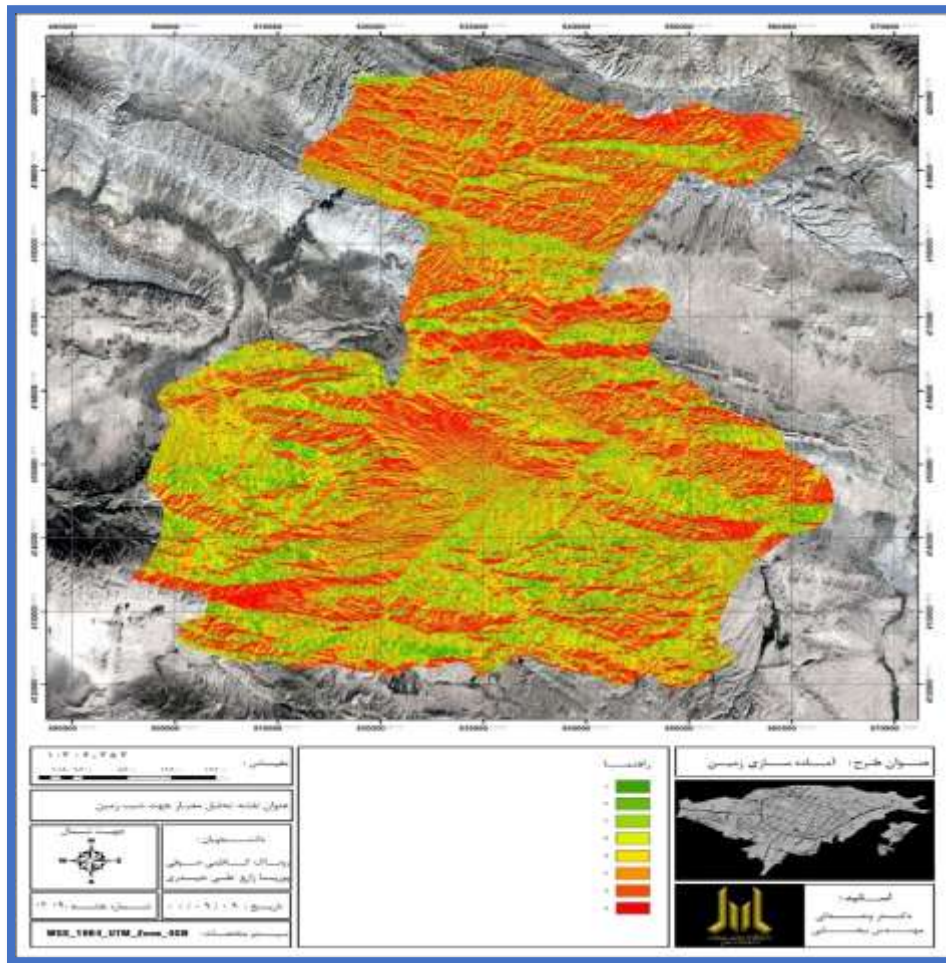
جهت شیب

برای تهیه ی نقشه ی جهت های جغرافیایی از ویژگی های خطوط میزان بر روی نقشه توپوگرافی به اضافه سایر ویژگی های نقشه استفاده می شود. نقشه های جهت شیب برای آسان تر دیدن جهت دامنه ها و استفاده در نقشه سازی واحدهای شکل زمین است (ستایشی نساژ و همکاران، ۱۳۹۲: ۹ به نقل از مخدوم، ۱۳۷۸). با توجه به قرار گیری محدوده مورد مطالعه در شمال شرق کشور، جهت شرق، جنوب شرق، جنوب و جنوب غرب مناسب ترین جهت برای سایت مسکونی هستند.

جهت شیب	ارزش گذاری	مساحت	درصد
شرق، جنوب شرقی	کاملا مناسب	۹	
جنوب، جنوب غربی	نسبتا مناسب	۷	
شمال شرقی	بی تفاوت	۵	
شمال، مناطق صاف	نسبتا نامناسب	۳	



		۱	کاملاً نامناسب	غرب، شمال غربی
--	--	---	----------------	----------------



ارتفاع

هدف از مطالعات توپوگرافی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل خصوصیات ناهمواری های سطح زمین، از جمله پستی و بلندی در شهر است. توپوگرافی در بسیاری از مسائل شهری همچون تعیین مسیر لوله های آب، گاز، تخلیه آب های سطحی و فاضلاب شهری دخیل است. همچنین توپوگرافی در تعیین مسیر خیابان ها (برای دریافت نور آفتاب)، امور حفاظت از آب و خاک در پیرامون شهر ها و حفظ و ایجاد فضاهای سبز اهمیت شایانی دارند. به منظور شناسایی و طبقه بندی ناهمواری ها، مدل ارتفاعی رقومی شده (Dem) تهیه شد.



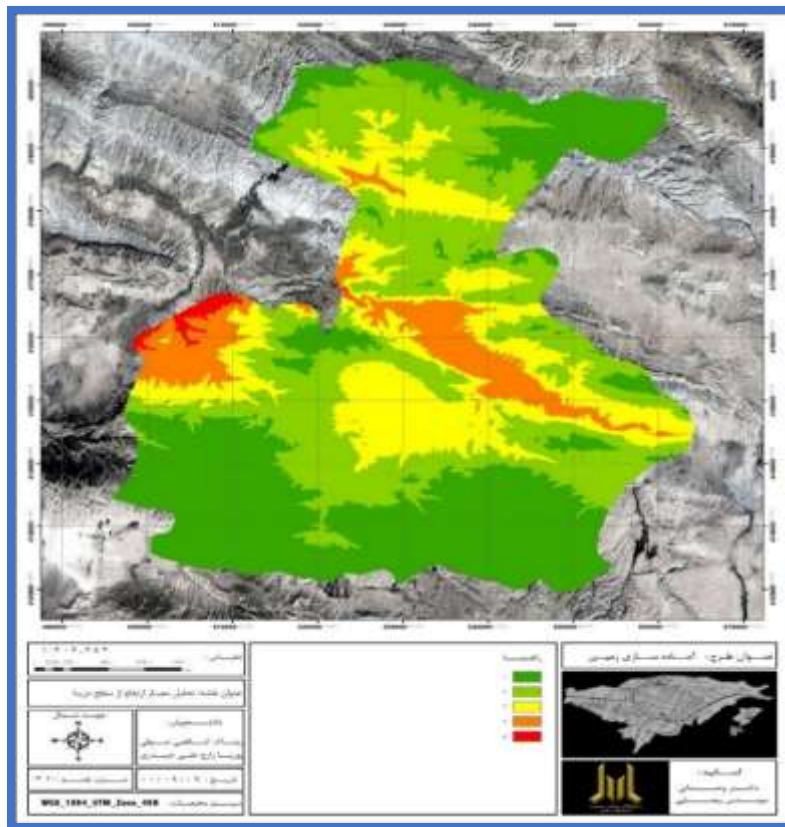
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

نهایتا با توجه به برقراری رابطه عکس بین ارتفاع از سطح دریا و دمای هوا، بهترین ارتفاعات برای مکان یابی سایت مسکونی با توجه به قرار گیری در اقلیم سرد و خشک، طبقات ارتفاعی پایین هستند.

ارتفاع از سطح دریا (متر)	ارزش گذاری	مساحت	درصد
۰-۸۰۰	کاملا مناسب	۹	
۸۰۰-۱۰۰۰	نسبتا مناسب	۷	
۱۰۰۰-۱۲۰۰	بی تفاوت	۵	
۱۲۰۰-۱۵۰۰	نسبتا نامناسب	۳	
۱۵۰	کاملا نامناسب	۱	





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

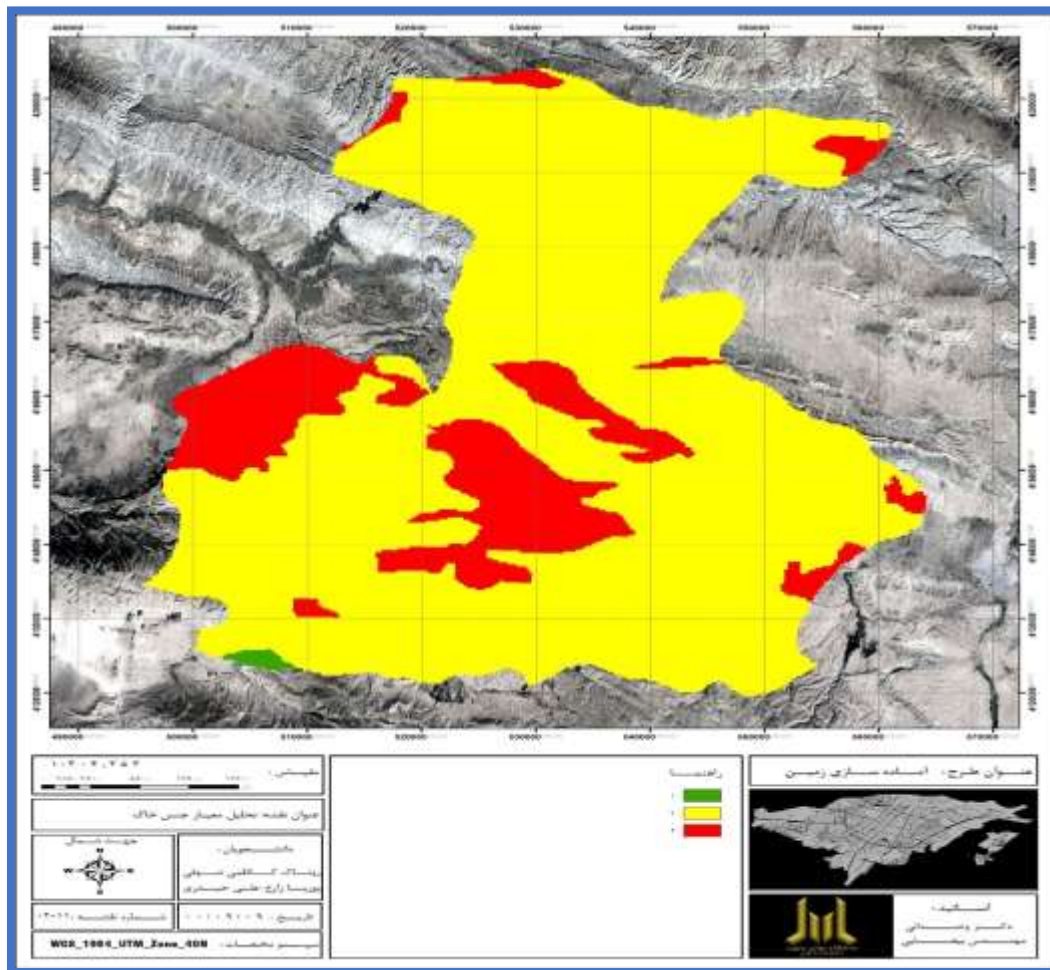


ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

جنس خاک

در زیر معیار خاک عواملی از جمله مستعد بودن خاک برای کشاورزی و یا دیم همچنين محدودیت های خاک مشخص شود تا این عوامل کمک بسیاری در پویایی و رشد مکان مورد نظر داشته باشند. (مشکینی و همکاران: ۱۳۹۱، ۶۳)

دسته بندی جنس خاک	ارزش گذاری	مساحت	درصد
VII	کاملاً مناسب	۹	
IV-V-VI	بی تفاوت	۵	
II	کاملاً نامناسب	۱	





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

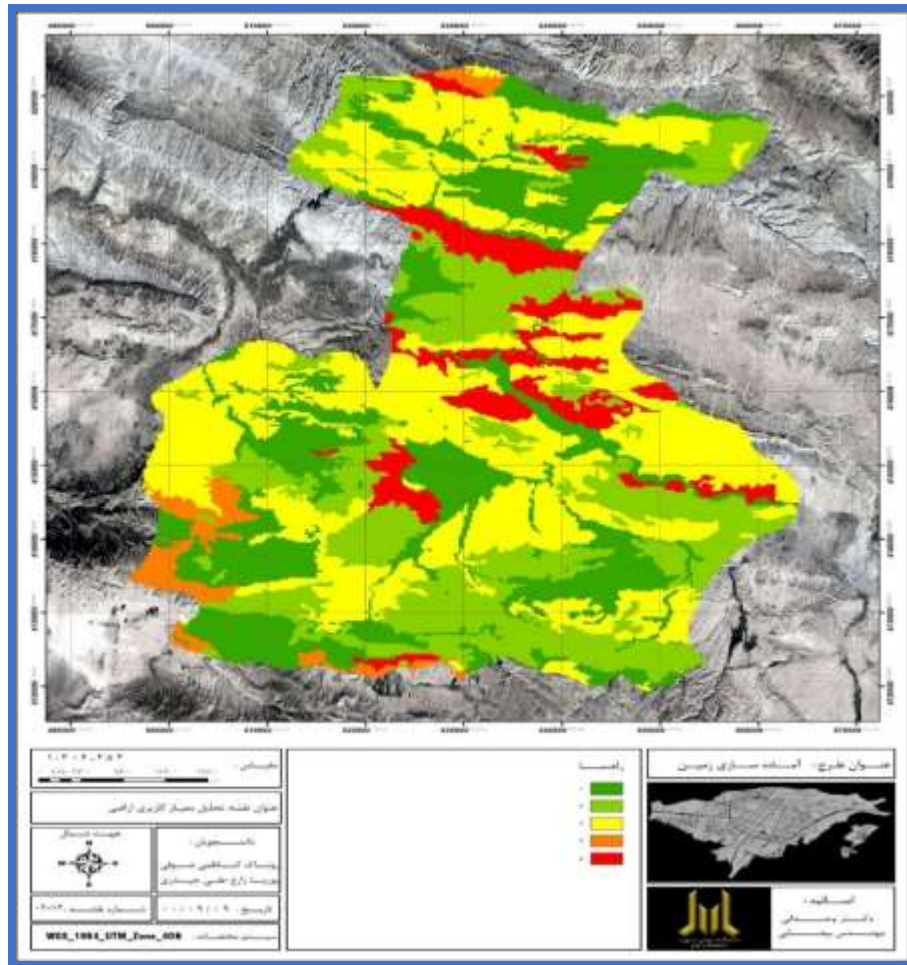


ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

کاربری اراضی

به صورت کلی کاربری اراضی شهر بجنورد مشخص شده است. زیرا در امر مکان یابی بایستی توجه شود، کاربری هایی که دارای امتیاز بالاتری هستند از بین نروند، کما این که در این مطالعه مناسب ترین کاربری ها شامل مراتع با پوشش فقیر و پوشش خیلی کم هستند. نوع بهره برداری از زمین در امکان مهار مشکلات سایت مسکونی از اهمیت بالایی برخوردار است و باید به طبقه بندی صحیح این زیر معیار توجه داشت. (یوسفی و همکاران ۱۳۹۹)

کاربری اراضی	ارزش گذاری	مساحت	درصد
مرتع با تاج پوشش فقیر	کاملا مناسب	۹	
اراضی جنگلی - پوشش خیلی کم	نسبتا مناسب	۷	
مرتع با تاج پوشش متوسط	بی تفاوت	۵	
زراعت دیم-اراضی آیش	نسبتا نامناسب	۳	
محدوده شهر-زراعت آبی-مراتع خوب-جنگل با تاج پوشش کمبیشه زار و بوته زار	کاملا نامناسب	۱	



سیل پذیری

با توجه به توپوگرافی و اقلیم شهرستان بجنورد، توجه به مسئله ی سیل پذیری در امر مکان یابی بسیار مهم و حیاتی می باشد. از این رو مناطق سیل پذیر کمترین امتیاز را مطابق جدول زیر به خود اختصاص می دهند. عوامل متعددی در پخش سیلاب ها و همچنین کنترل سیل تاثیرگذارند مثل شیب، طبقات ارتفاعی، کاربری زمین و.... که این درجه اهمیت این زیر معیار را نشان میدهند و میتواند نقش تعیین کننده در اصول طراحی سایت داشته باشد. (یوسفی و همکاران: ۱۳۹۹)

خطر سیل پذیری	ارزش گذاری	مساحت	درصد
بی خطر	کاملا مناسب	۹	
کم خطر	نسبتا مناسب	۷	

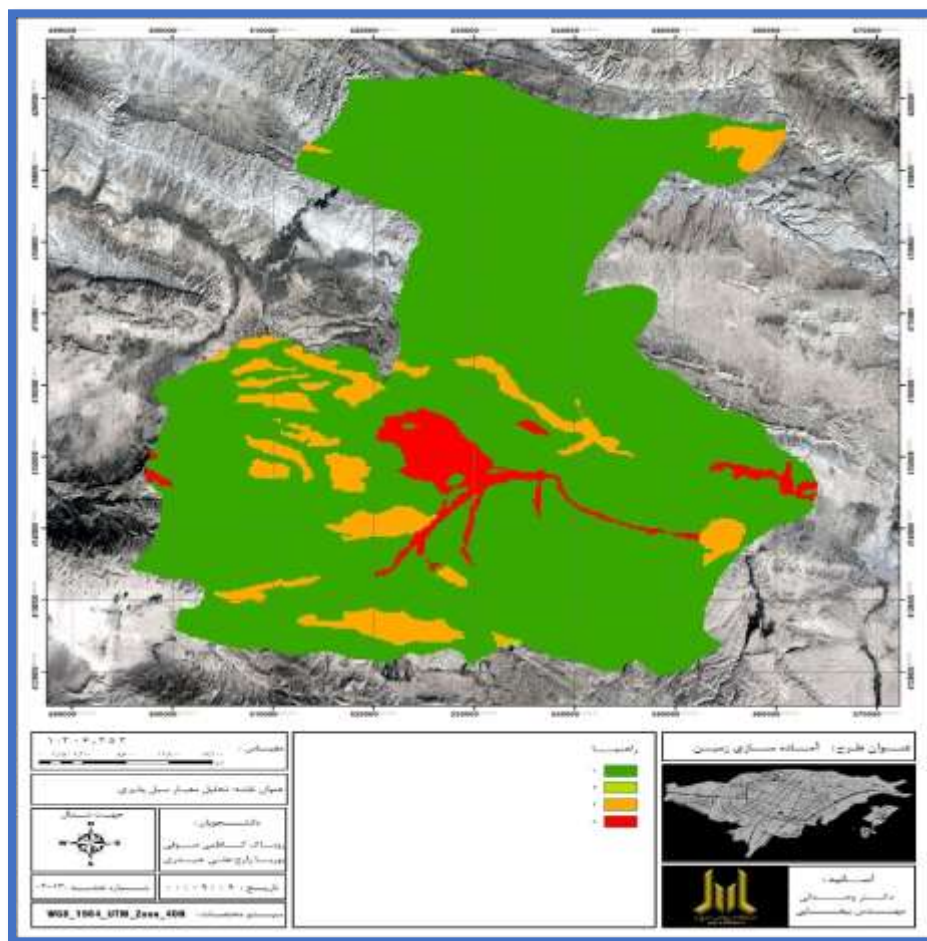


ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

		۵	بی تفاوت	احتمال ندارد
		۳	نسبتا نامناسب	نسبتا خطرناک
		۱	کاملا نامناسب	خطرناک

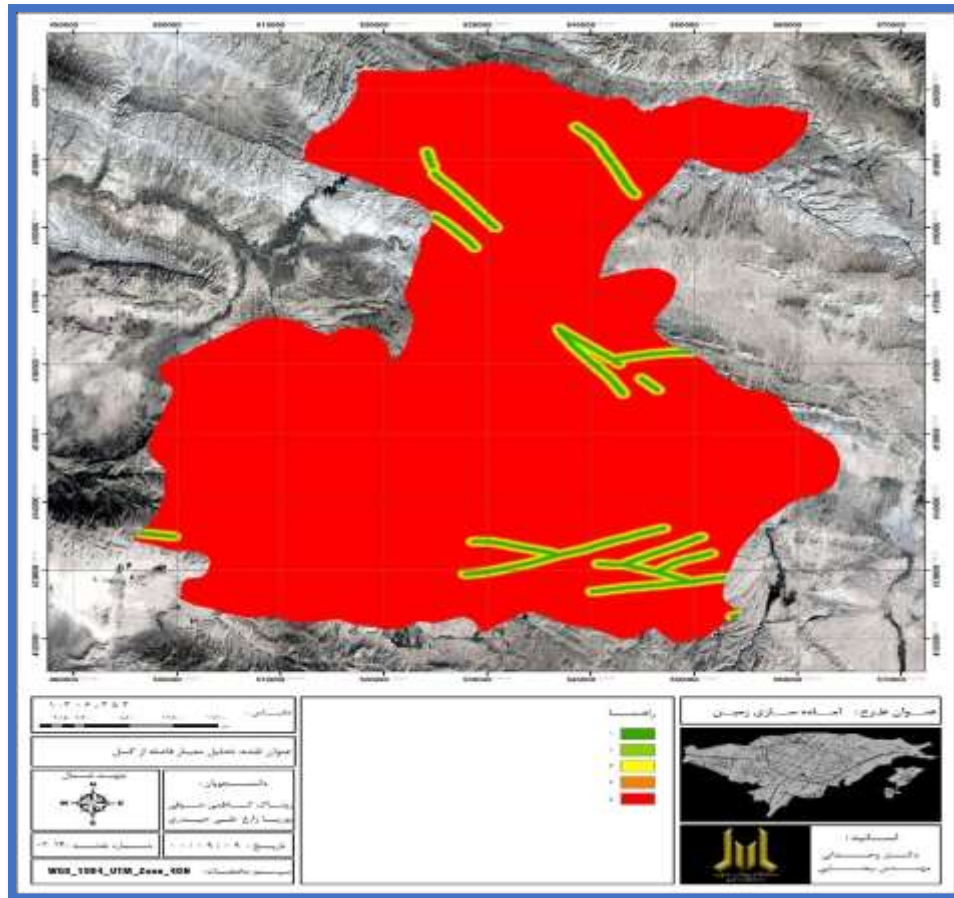




نتایج

فاکتور های بالا به همراه گسل عامل دیگری که باید در مکان یابی توسعه فیزیکی رعایت شود، گسل و حریم آن است. گسل عبارت است از شکستگی زمین، همراه با جابجایی قطعات (رضایی و کمانی زاده، ۱۳۹۴:۲۹۱ به نقل از مقدم ۱۳۸۳). لذا در مناطق آسیب پذیر بایستی از ساخت و ساز جلوگیری شود. شناسایی دقیق گسل های فعال و غیر فعال و موقعیت فرار گیری آن ها در امر مکان یابی بسیار مهم بوده و در واقع در رشد مکان مورد نظر نقش پرندگی را دارد.

خطر پذیری گسل (متر)	ارزش گذاری	مساحت	درصد
+۸۰۰	کاملا مناسب	۹	
۶۰۰-۸۰۰	نسبتا مناسب	۷	
۴۰۰-۶۰۰	بی تفاوت	۵	
۲۰۰-۴۰۰	نسبتا نامناسب	۳	
۰-۲۰۰	کاملا نامناسب	۱	



منابع

- مهدی زاده، جواد، برنامه ریزی راهبردی توسعه شهری. تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۸۲.
- پیرزاده، حسین، اصلاح نظام مدیریت توسعه شهری در ایران بر اساس رویکرد راهبردی، انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۷.
- شیعه، اسماعیل، مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری؛ تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران، مرکز انتشارات، ۱۳۷۹.
- سوزان فین اشتاین و اسکات کمپل، نظریه برنامه ریزی (۱)، ترجمه عارف اقوامی مقدم، تهران: انتشارات آذرخش، ۱۳۸۸.
- دانشپور، زهره، نظریه های برنامه ریزی و برنامه ریزی شهری؛ تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۷.
- مهندسان مشاور شارمند، شیوه های تحقق طرح های توسعه شهری در ایران؛ تهران: انتشارات وزارت کشور، ۱۳۸۱.
- مدنی پور، علی، فضاهای عمومی و خصوصی شهر، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران، ۱۳۸۸.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

رفیعیان، مجتبی، جهانزاد، نریمان، دگرگونی اندیشه در نظریه برنامه ریزی، ناشر آرمانشهر، ۱۳۹۴

رفیعیان، مجتبی، اجلالی، پرویز، تجربه برنامه ریزی در جهان، پیدایش و سیر تطور، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۹۴

گل، یان، سوار، بریجیت، مصطفی بهزادفر، چگونه زندگی همگانی را مطالعه کنیم، انتشارات علم معمار رویال، ۱۳۹۴

بنتلی، یان و دیگران، محیط های پاسخده، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۲

سعیدنیا، احمد، جلد ۲ کتاب سبز شهرداری ها (کاربری زمین)؛ تهران: انتشارات سازمان شهرداری ها، ۱۳۸۲

قریب، فریدون، شبکه ارتباطی در طراحی شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران: ۱۳۸۹

عزیزی، محمد مهدی، تراکم و کاربرد های آن در شهرسازی؛ تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵

بهزاد فر، مصطفی، تاسیسات شهری؛ تهران، ۱۳۸۸

برک پور، ناصر، مدیریت و حکمروایی شهری، انتشارات دانشگاه هنر، ۱۳۸۸

لطیفی، غلامرضا، مدیریت شهری، ۱۳۸۶