

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۷، شماره پیاپی ۲۷، پاییز ۱۳۹۶

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

بررسی نقش ژئومورفولوژی در توسعه فیزیکی شهرستان بندر لنگه با استفاده از مدل *AHP*

احمد انصاری لاری: استادیار گروه جغرافیا (ژئومورفولوژی)، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران

حسین تیموری: کارشناس ارشد سنجش از دور و GIS، دانشگاه تهران، تهران، ایران

مریم انصاری: دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

دریافت: ۱۳۹۴/۶/۲۱ صص ۱۴۷-۱۵۸ پذیرش: ۱۳۹۵/۱/۲۱

چکیده

توسعه فیزیکی در شهرهای ایران به دلیل ویژگی‌های جغرافیایی و تراکم انسانی و نیز رشد جمعیت و مهاجرت های روستایی همواره با دگرگونی در ساختار شهر همراه بوده و در شکل گیری توسعه نامتوازن شهری اثر فراوان داشته است. بنابراین با توجه به وضعیت منابع زیستی کشور، لازم است هرگونه برنامه ریزی درخصوص توسعه و عمران ملی و منطقه ای با نگرش به استعداد و قابلیت‌های سرزمین صورت گیرد. پژوهش حاضر به عنوان یک مطالعه کاربردی با شیوه توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. جهت دستیابی به هدف از اسناد و مدارک مختلف مانند نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ موجود منطقه همچنین از لایه های خاک شناسی و کاربری اراضی و از آمارهای موجود در سازمان‌های مربوط، مانند آمار جمعیتی و از نظرات ۱۰ نفر از کارشناسان و اساتید دانشگاه‌ها در رشته‌های ژئومورفولوژی و سنجش از دور و نرم‌افزارهای GIS و *Expert choice* و مدل تحلیل سلسله مراتبی (*AHP*) استفاده شد، جهت تعیین اراضی مناسب برای توسعه آبی شهرستان بندرلنگه ۹ معیار شیب، جهت شیب، ارتفاع، فرسایش خاک، لیتولوژی و زمین شناسی، کاربری اراضی، فاصله از گسل، فاصله از دریا و فاصله از رودخانه در نظر گرفته شد که بیشترین وزن در بین معیارها با ۰/۳۰۵ متعلق به کاربری اراضی می‌باشد. اراضی شهرستان بندرلنگه برای توسعه آبی شهرستان در ۵ طبقه دسته بندی شد، بر اساس نقشه نهایی می‌توان گفت اراضی مناسب جهت توسعه شهرستان عمدتاً بطور پراکنده در مرکز و شمال شهرستان قرار گرفته‌اند و قسمت‌های جنوبی و غربی شهرستان به دلیل وجود گنبد‌های نمکی و بدلندها و قرار گیری آبراهه های فصلی برای توسعه مناسب نمی‌باشند.

واژه‌های کلیدی: توسعه فیزیکی، ژئومورفولوژی، مدل *AHP*، شهرستان بندر لنگه.

بیان مسأله:

هدف ژئومورفولوژی شهری، درک متقابل آثار فرآیندهای شهری و ژئومورفولوژیکی و در نهایت خدمت به مردم و رفاه آنهاست. از طرفی، آگاهی و استانداردسازی برای شهرسازان، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری نیز از اهداف دیگر آن به شمار می‌آید (Moghimi, E. 2006:4). یکی از ویژگی‌های عصر ما شهرنشین شدن جمعیت و افزایش جمعیت شهرها و در پی آن توسعه شهرهای کوچک و بزرگ است که به ضرر اراضی کشاورزی می‌باشد. بنابراین با توجه به توسعه روزافزون شهرها مشکلات بیشتری نیز به وجود می‌آید و به صورت مسائل بسیار جدی در زندگی روزمره بشر ظاهر می‌شوند. از سویی نمی‌توان توسعه شهری را که از جنبه‌های ضروری برای ادامه حیات و فعالیت‌های انسان است، محدود ساخت بلکه باید آن‌ها را متناسب نیازهای امروز و فردای بشر آماده نمود به گونه‌ای که از وارد آمدن آسیب به محیط زیست جلوگیری شود (Gharagozlu, A. 2005:3). لذا مهم‌ترین مسأله‌ای که در برابر توسعه‌ی شهری قرار می‌گیرد مکان توسعه آتی آنهاست (Merlin, P. 2000:235). در واقع، استفاده از زمین در نواحی شهری مسأله‌ای جدی است، به‌خصوص به‌واسطه منابعی که برای چنین سکونتگاه‌های به سرعت در حال رشد، حیاتی است (Sorour, H. and et al, ۲۰۱۴:۹۱). در توزیع جغرافیایی شهرهای ایران ویژگی‌های جغرافیایی طبیعی از عوامل مهم در مکان‌یابی آنها بوده است. اصولاً بنیادهای جغرافیایی در جذب جمعیت، شرایط اکولوژیکی خاص خود را طلب می‌کنند که عدم تعادل در آن موجبات بر هم خوردن شرایط زیست محیطی را فراهم می‌کند، بدین ترتیب توجه به موقعیت، مکان‌گزینی و نحوه‌ی استقرار شهرها از نظر طبیعی در درون نظام شهری ایران ضرورت حاصل می‌کند (Nazarian, A. 2011:106).

نقاط شهری که در نتیجه توسعه روستاها به وجود می‌آیند ممکن است بدون برنامه اصولی برای آینده گسترش یابند که طبعاً مسائل و مشکلاتی را برای خود شهر، شهروندان و حتی محیط‌های اطراف و حوزه نفوذ شهر ایجاد خواهد کرد (Saeed, Neya, A. 1999). توسعه فیزیکی در شهرهای ایران به دلیل ویژگی‌های جغرافیایی و تراکم انسانی و نیز رشد جمعیت و مهاجرت‌های روستایی همواره با دگرگونی در ساختار شهر همراه بوده و در شکل‌گیری توسعه نامتوازن شهری اثر فراوان داشته است بدین منظور رشد شهرنشینی طی دهه‌های گذشته با توان تجهیز فضاهای شهری و گسترش زیر ساخت‌ها متناسب نبوده و مشکلاتی نظیر گرانی مسکن، بیکاری و اسکان غیررسمی به شدیدترین شکل ممکن در سیمای ظاهری شهرها به وجود آورده است (Abedini, M. and et al, 2012:2). بنابراین، با توجه به وضعیت منابع زیستی کشور، لازم است هرگونه برنامه‌ریزی درخصوص توسعه و عمران ملی و منطقه‌ای با نگرش به استعداد و قابلیت‌های سرزمین و در چارچوب توان و گنجایش محیط و با اجرای دیدگاه و تفکر آمایشی و اصول پایداری توسعه که همانا توسعه‌ی متوازن و متعادل است، صورت گیرد (Mirdavoodi, H. and et al, 2008:243). شهرهایی که در داخل فلات‌ها بوجود آمده‌اند نسبت به شهرهایی که در سواحل دریا شکل گرفته‌اند از نظر فضا، موقعیت جغرافیایی و شرایط مکانی اختلاف دارند، بنابراین در سواحل دریا یک سری عوامل و فرآیندهای غالب عمل می‌کنند که در نواحی فلاتی مشاهده نمی‌شوند بطور مثال فرسایش ساحلی، مشکلات عمده‌ای را برای حفاظت شهرهای ساحلی ایجاد می‌کند، از آنجا که دخالت‌های انسان نیز غالباً کارهای فرسایشی را شدت می‌بخشد، مشکلات زیادی را برای مدیران و برنامه‌ریزان آمایش محیط به‌وجود می‌آورد (Nadersefat, M. 2004: ۱۴۶).

شهرستان بندرلنگه که در امتداد ساحلی خلیج فارس کشیده شده است در سال‌های اخیر به علت استخراج گاز و صدور نفت و سرمایه‌گذاری‌های جدید در زمینه تجاری و ارتباطی توسعه یافته است و علتی برای رشد طبیعی جمعیت و مهاجرت‌پذیری در سه دهه اخیر و توسعه فزاینده شهری شده است به‌طوری که جمعیت شهرستان بر اساس نتایج سرشماری نفوس و مسکن از حدود ۸۰۰۷۹ نفر در سال ۱۳۷۵، به ۱۳۴۷۱۳ در سال ۱۳۹۰ رسیده است که بر این اساس میزان تراکم جمعیت در این شهرستان معادل ۱۶/۴ نفر در کیلومتر مربع می‌باشد و با توجه به موانع ژئومورفولوژیکی مانند دریا، گسل، جهت شیب و غیره لزوم برنامه‌ریزی در رابطه با مکان‌یابی جهت توسعه شهری ضروری می‌نماید، هدف این پژوهش مکان‌یابی و تعیین جهت گسترش شهرستان بندرلنگه با توجه به عوامل بازدارنده ژئومورفولوژیکی با استفاده از مدل AHP می‌باشد.

پیشینه نظری تحقیق:

فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره است که اولین بار توسط توماس ال. ساعتی اعرافی‌الاصل در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردید. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی منعکس‌کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را براساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده به حل آن می‌پردازد. در سطح ایران و کشورهای جهان مطالعات متفاوتی با استفاده از مدل *AHP* بر روی مکان‌های مختلف جهت شناسایی مکان‌های مستعد توسعه شهری انجام شده است از جمله کرم و محمدی (۲۰۰۹) به ارزیابی و پهنه‌بندی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهر کرج با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی پرداختند. اصغری زمانی (۲۰۱۱) به مکان‌یابی توسعه بهینه مناطق شهری در بخش مرکزی شهرستان تبریز با مدل *AHP* پرداخت که نتایج تحقیق نشان می‌دهد ۲۲۳۷ هکتار از اراضی بخش مرکزی شهر تبریز بیشترین قابلیت را دارند. حسینی و همکاران (۲۰۱۳) مکان‌یابی بهینه توسعه فیزیکی شهر رشت را با استفاده از مدل *AHP* مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که بهترین اراضی برای توسعه آبی شهر، محور جنوبی شهر می‌باشد. سرور و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی نقش عوامل محیطی در امکان‌سنجی توسعه فیزیکی بهینه شهر ملکان پرداختند و بهترین جهت برای توسعه شهر را قطاعی با روند شرقی - غربی یعنی شمال‌غربی هسته اصلی شهر و جنوب شهرک ولی عصر معرفی کردند. بوجور کوثر و همکاران (۲۰۰۱) به ارزیابی تناسب زمین در مکزیک با استفاده از روش *AHP* پرداختند. آلی و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از روش *AHP* و سیستم اطلاعات جغرافیایی به ارزیابی تناسب زمین در شهر مینیای جدید مصر پرداختند. احمد چاندیو و همکاران (۲۰۱۱) تحقیقی با عنوان تحلیل تناسب اراضی *GIS* محور با استفاده از *AHP* در برنامه‌ریزی پارک‌های عمومی در شهر لارکانا کشور مالزی انجام دادند و جیانگ و همکاران (۲۰۱۳) تاثیر گسترش شهرها را بر نحوه کاربری اراضی کشاورزی در چین مورد بررسی قرار دادند.

در زمینه پیدایش و منشأ نخستین شهرها سه پایگاه تفکر، ایجاد، تکامل و پخش با همدیگر مطرح هستند. برمبنای این پایگاه‌های فکری، اراضی پست رودخانه‌ای خاور نزدیک، محیط خاصی را ایجاد کرده‌اند که مازاد حاصل از کشت محصولات و پرورش حیوانات بنیان‌هایی برای زندگی شهری فراهم آوردند. سپس شیوه زندگی شهری ابتدا به نواحی مجاور و بعد به مکان‌های دورتر گسترش پیدا کرده است (Shokouhi, H.; Mousa Kazemi, M. 2005: 119). جهان طی شش دهه‌ای اخیر فرآیند شهرنشینی سریعی را تجربه کرده است، به طوری که در سال ۱۹۵۰، ۳۰ درصد جمعیت جهان شهرنشین بود، ولی در سال ۲۰۱۴ این آمار به ۵۴ درصد رسید. با تداوم شهرنشینی و رشد کلی جمعیت جهان، پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ حدود ۲/۵ میلیارد نفر، که ۹۰ درصد آن در دو قاره آسیا و آفریقا خواهند بود، به جمعیت شهرنشین دنیا اضافه شود (Mousavi, M., Yazdani Chaharborj, R. 2015: 362). بازتاب فضایی رشد شتابان شهرنشینی در کشور ما به صورت افزایش تعداد نقاط شهری در یک دوره سی ساله (۱۳۶۵-۱۳۴۵) به سه برابر آن و افزایش تعداد جمعیت در این فاصله زمانی به ۴/۵ برابر ظاهر شده است. درصد شهرنشینی در این فاصله زمانی از ۵۰ درصد کل جمعیت کشور تجاوز کرده و به ۵۴/۳ درصد کل جمعیت کشور رسیده است. روند افزایش جمعیت شهرها علیرغم انقلاب اسلامی و دگرگونی در وضع سیاسی، اجتماعی و اقتصادی از تکاپو باز نایستاد و با سرعت فرایند‌های به رشد خود ادامه داد و در یک دوره ۱۳ ساله (۱۳۷۰) رقم درصد جمعیت شهری به ۵۸ درصد کل جمعیت کشور افزایش یافت (Nazarian, A. 2011: 85).

از راه‌کارهای اولیه مواجهه با این نوع گسترش، تدارک مکان‌های جدید برای استقرار یا برنامه‌ریزی برای رشد و گسترش برنامه‌ریزی شده و اصولی شهرهاست (Amanpoor, S. and et al, 2013: 87). برنامه‌ریزی شهری عبارتست از تأمین رفاه شهرنشینان به وسیله ایجاد محیطی بهتر، سالم‌تر و مساعدتر. در برنامه‌ریزی‌های شهری به‌ویژه مطالعه وضع موجود شهرها از

¹ Saaty TL

² Bogo´rquez et al

³ Aly et al

⁴ Ahmed Chandio et al

⁵ Jiang et al

روش‌های مرسوم، از قبیل استفاده از برخی علوم و تخصص‌ها مخصوصاً علوم طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی لازم است. مطالعات منطقه‌ای است که اغلب در مکان‌یابی شهری به منظور شناخت متقابل مناطق تحت نفوذ شهری و آگاهی از امکانات، استعدادها و توان‌های بالقوه آنها، همچنین، محدودیت‌ها، مشکلات و موانع در توسعه اجتماعی، اقتصادی، صنعتی بویژه جمعیتی، از آن استفاده می‌شود و شامل موقعیت طبیعی و ویژگی‌های جغرافیایی منطقه مورد نظر است (Nadersefat, M. 193: 2004). یکی از این علوم ژئومورفولوژی شهری می‌باشد که بررسی مشکلات مربوط به انتخاب مکان مناسب برای توسعه شهرها، چگونگی استقرار سکونتگاه‌ها در محدوده شهرها و اثرات توسعه شهر روی لندفرم‌ها و زمین‌های اطراف و نظایر این‌ها، موضوع‌های مورد مطالعه این علم هستند (Roostaei, Sh., Jabbari, I. 2008: 10) و بر همین اساس تأثیر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی را بر یک شهر می‌توان در مکان‌یابی، مکان‌گزینی و تکامل شهر، گسترش فیزیکی و تعیین جهات گسترش شهر، مورفولوژی شهر، ساخت و سازهای شهری طبقه‌بندی نمود (Setayeshi Nesaz, H. and et al, 2014:2) بنابراین تحلیل تناسب زمین برای توسعه شهری و شناسایی اراضی مناسب و اولویت‌دار برای توسعه کالبدی بسیار ضروری می‌نماید (Karam, A. 2006:94).

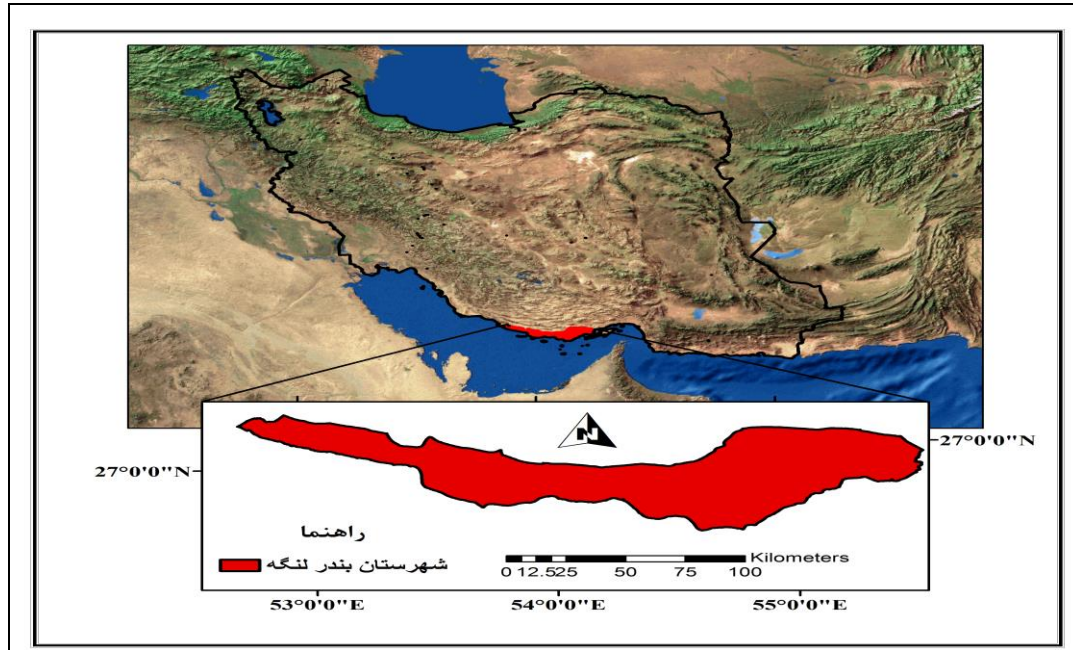
مواد و روش تحقیق:

پژوهش حاضر به عنوان یک مطالعه کاربردی با شیوه توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. جهت دستیابی به هدف از اسناد و مدارک مختلف مانند نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ موجود منطقه برای چینه‌شناسی، لیتولوژی، ماهیت مواد، ساختمان زمین‌شناسی و گسل‌های منطقه همچنین از لایه‌های خاک‌شناسی، کاربری اراضی و از آمارهای موجود در سازمان‌های مربوط، مانند آمار جمعیتی و نرم‌افزارهای GIS و Expert choice و مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد، برای شناسایی مناطق مستعد جهت توسعه فیزیکی شهرستان بندر لنگه ابتدا اقدام به شناسایی و دسته‌بندی شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار و تهیه لایه‌ها و نقشه‌های موجود برای هر کدام از متغیرها در محیط نرم افزار Arc GIS ۱۰/۲ شده است. در مرحله بعد جهت تشخیص اولویت شاخص‌ها و وزن‌دهی به آنها از نظرات ۱۰ نفر از کارشناسان و اساتید دانشگاه‌ها در رشته‌های ژئومورفولوژی و سنجش از دور استفاده و وزن‌دهی به معیارها در نرم‌افزار Expert Choice انجام گرفته است و در نهایت وزن‌های به دست آمده توسط مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در قالب نرم افزار Arc GIS ۱۰/۲ با Overlay کردن لایه‌های وزن‌دار شده، نقشه نهایی در ۵ کلاس بسیار مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب و بسیار نامناسب تهیه شده است.

محدوده مورد مطالعه:

شهرستان بندر لنگه در $52^{\circ} 44' 10''$ تا $55^{\circ} 35' 17''$ طول شرقی و $26^{\circ} 29' 48''$ تا $27^{\circ} 20' 4''$ عرض شمالی واقع شده است. این شهرستان در ۲۵۱ کیلومتری جنوب غربی بندرعباس، یکی از قدیمی‌ترین بنادر جهان است. این شهرستان از سمت شمال با استان فارس و شهرستان بستک از سمت جنوب به خلیج فارس و از سمت شرق به شهرستان بندر خمیر و از غرب با شهرستان پارسیان هم مرز می‌باشد. این شهرستان با ۸۲۱۰ کیلومتر مربع مساحت که ۱۱،۵ درصد خاک استان را شامل می‌شود. جمعیت دارای ۵ شهر به نام‌های (بندر لنگه، کیش، کنگ، بندر چارک، لمزان) و همچنین ۴ بخش به نام‌های (مرکزی، مهران، شیبکوه، کیش) می‌باشد. جمعیت شهرستان بندر لنگه طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰، برابر با ۱۳۴۷۱۳ نفر بوده است (Bandar lenghe Governor's Site). (شکل شماره ۱).

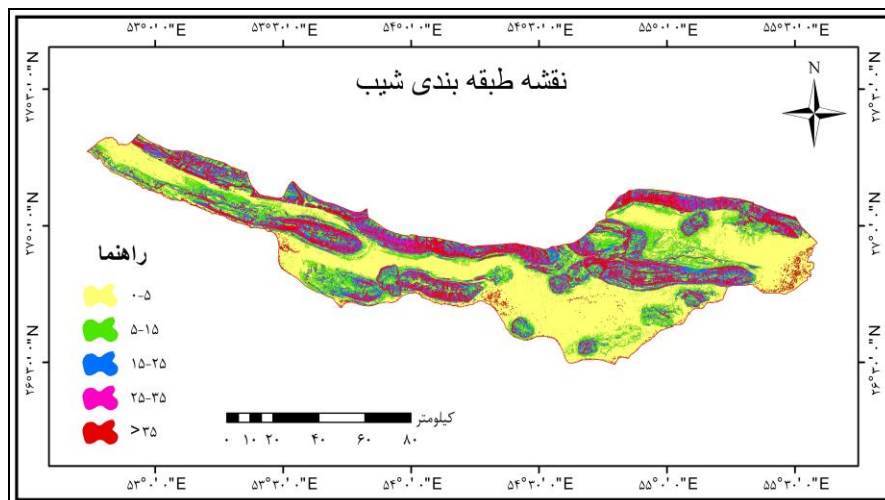
¹ <http://lengh.hormozgan.ir/>



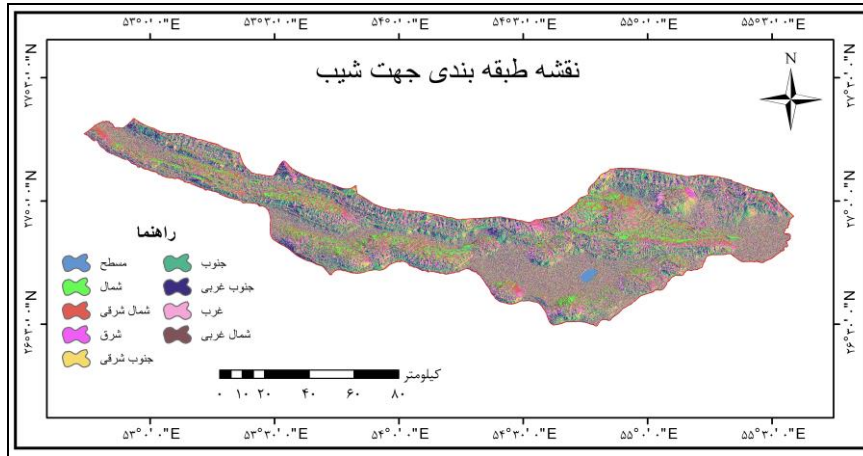
شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)

یافته های تحقیق:

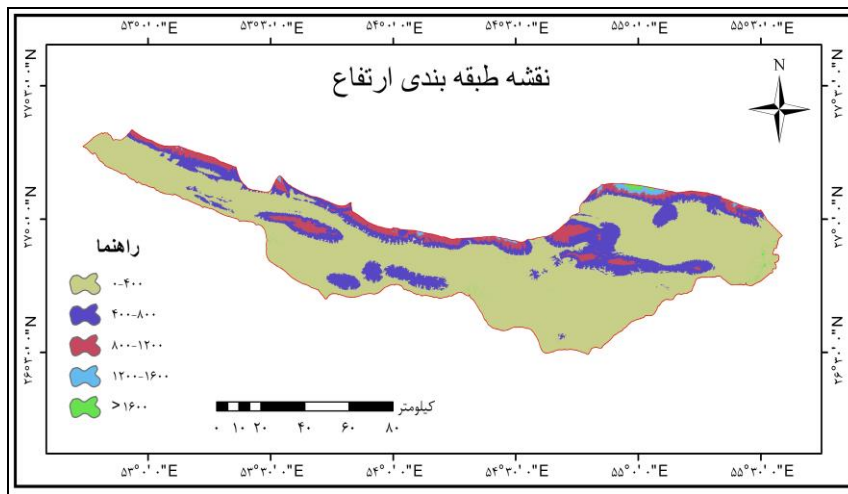
در انتخاب معیارهای ارزیابی، قاعده عمومی بر این است که این معیارها را باید در ارتباط با وضعیت مسئله تعیین کرد (Varesi, H., Alinejad Tayyebi, K. 2011:25). در این پژوهش جهت تعیین اراضی مناسب برای توسعه آبی شهرستان بندرلنگه ۹ معیار در نظر گرفته شده‌اند که عبارتند از: شیب، جهت شیب، ارتفاع، فرسایش خاک، لیتولوژی و زمین‌شناسی، کاربری اراضی، فاصله از گسل، فاصله از دریا و فاصله از رودخانه (اشکال ۲ الی ۱۰). پس از شناسایی معیارهای مناسب اقدام به ارزش‌گذاری لایه‌ها با استفاده از نظرات ۱۰ نفر از اساتید و کارشناسان گردید. وزن‌های به‌دست‌آمده حاصل از ارزش‌گذاری لایه‌ها توسط اساتید و کارشناسان با استفاده از مدل *AHP* در محیط نرم افزار *Expert choice* تحلیل گردید. نتایج حاصل از وزن‌دهی نهایی برای معیارها و زیر معیارهای پژوهش در جدول ۳ و ۴ آمده است.



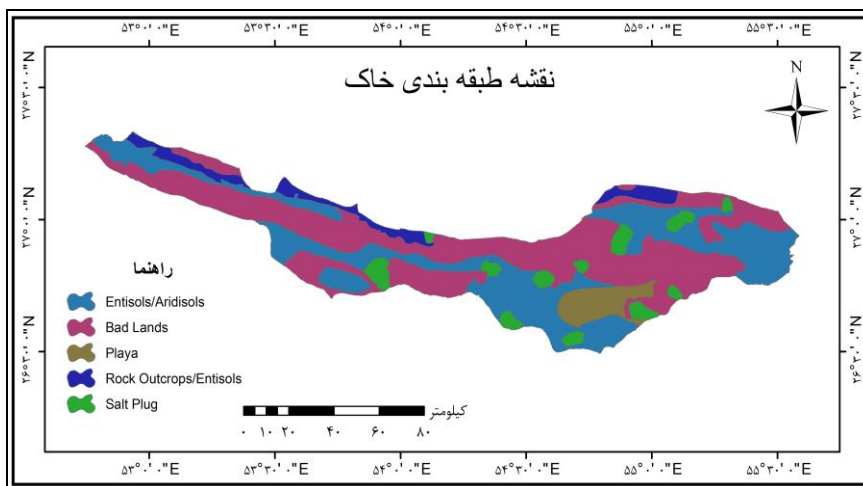
شکل ۲- نقشه طبقه‌بندی شیب شهرستان بندرلنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



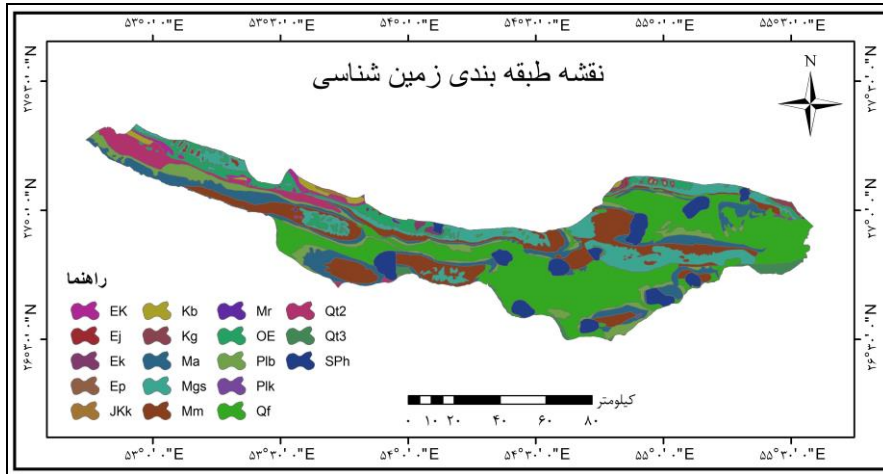
شکل ۳- نقشه طبقه بندی جهت شیب شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



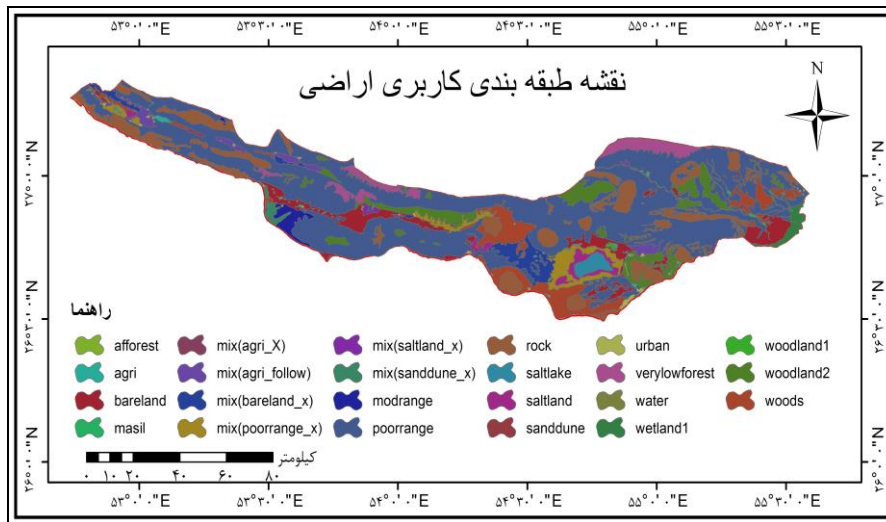
شکل ۴- نقشه طبقه بندی ارتفاع شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



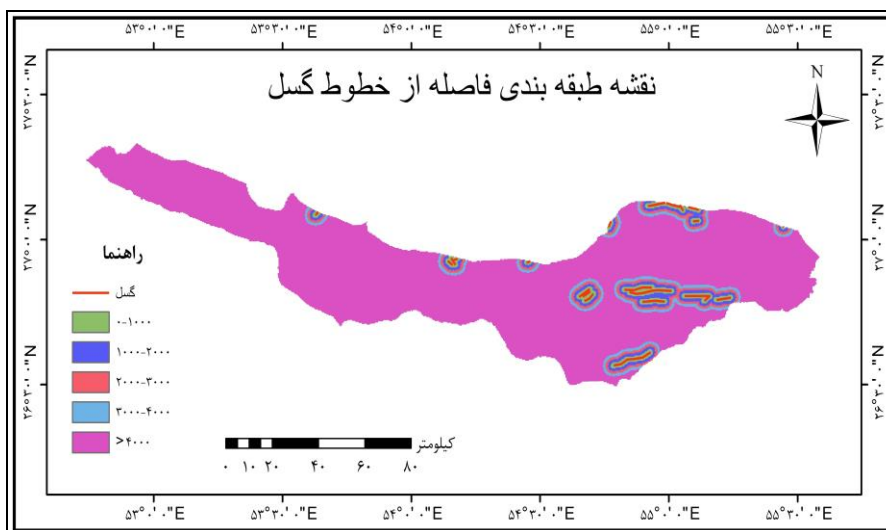
شکل ۵- نقشه طبقه بندی خاک شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



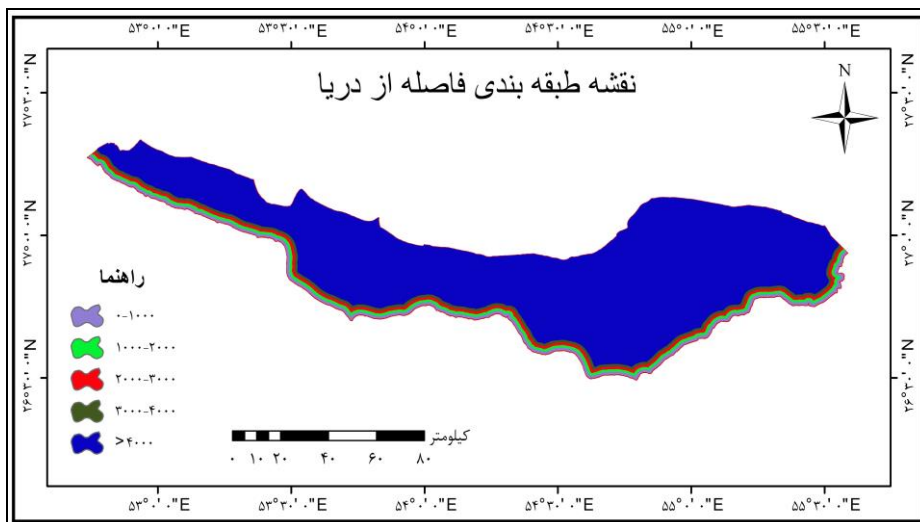
شکل ۶- نقشه طبقه‌بندی زمین شناسی شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



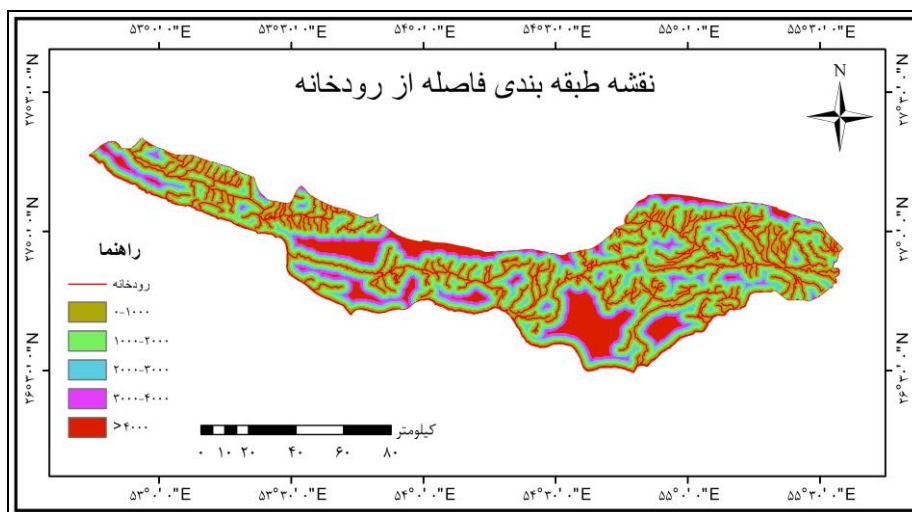
شکل ۷- نقشه طبقه‌بندی کاربری اراضی شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



شکل ۸- نقشه طبقه‌بندی فاصله از خطوط گسل شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



شکل ۹- نقشه طبقه بندی فاصله از دریا شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)



شکل ۱۰- نقشه طبقه بندی فاصله از رودخانه شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵)

جدول ۳- وزن نهایی معیارهای پژوهش با استفاده از مدل *AHP*

وزن نهایی	معیارهای پژوهش
۰/۳۰۵	کاربری اراضی
۰/۱۷۹	خاک شناسی
۰/۱۱۰	فاصله از دریا
۰/۱۱۰	فاصله از رودخانه
۰/۱۱۰	فاصله از گسل
۰/۰۷۸	شیب
۰/۰۴۴	زمین شناسی
۰/۰۳۹	ارتفاع
۰/۰۲۶	جهت شیب

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵).

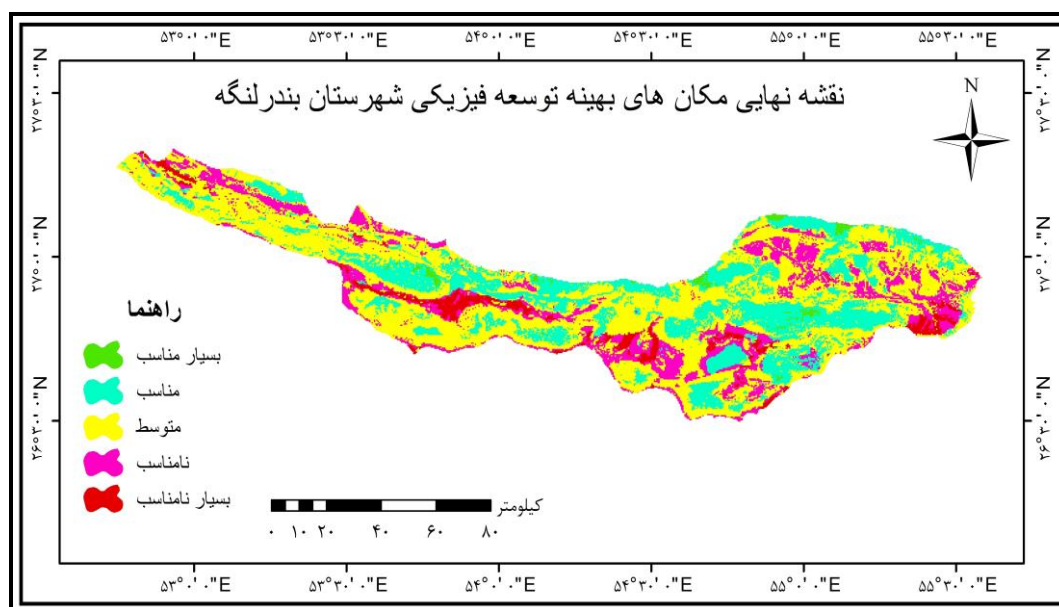
جدول ۴- وزن نسبی زیر معیارهای هر معیار

معیار	زیر معیار	معیار	بردار ویژه (W)	زیر معیار	معیار	بردار ویژه (W)
شیب (درصد)	۵-۰	ارتفاع (متر)	۰/۴۱۹	۴۰۰-۰	بردار ویژه (W)	۰/۴۱۹
	۱۵-۵		۰/۲۶۳	۸۰۰-۴۰۰		۰/۲۶۳
	۲۵-۱۵		۰/۱۶۰	۱۲۰۰-۸۰۰		۰/۱۶۰
	۳۵-۲۵		۰/۰۹۷	۱۶۰۰-۱۲۰۰		۰/۰۹۷
	> ۳۵		۰/۰۶۲	> ۱۶۰۰		۰/۰۶۲
زمین‌شناسی	خیلی مقاوم	فاصله از رودخانه (متر)	۰/۴۱۹	۱۰۰۰-۰	بردار ویژه (W)	۰/۴۱۹
	مقاوم		۰/۲۶۳	۲۰۰۰-۱۰۰۰		۰/۲۶۳
	مقاومت متوسط		۰/۱۶۰	۳۰۰۰-۲۰۰۰		۰/۱۶۰
	مقاومت کم		۰/۰۹۷	۴۰۰۰-۳۰۰۰		۰/۰۹۷
	مقاومت خیلی کم		۰/۰۶۲	> ۴۰۰۰		۰/۰۶۲
فاصله از گسل (متر)	۱۰۰۰-۰	فاصله از دریا (متر)	۰/۰۶۲	۱۰۰۰-۰	بردار ویژه (W)	۰/۰۶۲
	۲۰۰۰-۱۰۰۰		۰/۰۹۷	۲۰۰۰-۱۰۰۰		۰/۰۹۷
	۳۰۰۰-۲۰۰۰		۰/۱۶۰	۳۰۰۰-۲۰۰۰		۰/۱۶۰
	۴۰۰۰-۳۰۰۰		۰/۲۶۳	۴۰۰۰-۳۰۰۰		۰/۲۶۳
	> ۴۰۰۰		۰/۴۱۹	> ۴۰۰۰		۰/۴۱۹
جهت شیب	مسطح	کاربری اراضی	۰/۱۷۸	قابلیت خوب	بردار ویژه (W)	۰/۱۷۸
	شمال		۰/۱۷۸	قابلیت متوسط		۰/۱۷۸
	شمال شرقی		۰/۱۷۸	قابلیت ضعیف		۰/۱۷۸
	شرق		۰/۰۶۸	قابلیت خیلی ضعیف		۰/۰۶۸
	جنوب شرقی	خاک‌شناسی	۰/۰۴۳	فرسایش کم	بردار ویژه (W)	۰/۰۴۳
	جنوب		۰/۰۲۹	فرسایش متوسط		۰/۰۲۹
	جنوب غربی		۰/۰۴۳	فرسایش زیاد		۰/۰۴۳
	غرب		۰/۱۰۷			۰/۱۰۷
شمال غربی	۰/۱۷۸			۰/۱۷۸		

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵).

بر اساس اطلاعات جدول ۳ و محاسبات، بیشترین وزن در بین معیارها متعلق به کاربری اراضی می‌باشد که میزان اهمیت آن را در بحث نقش عوامل ژئومورفولوژیکی در توسعه شهرستان بندرلنگه را می‌رساند. خاک‌شناسی و فاصله از دریا و رودخانه و گسل نیز معیارهایی هستند که در زمره معیارهای مهم بعد از کاربری اراضی معرفی گردیده‌اند.

در مرحله نهایی پژوهش، وزن‌های به‌دست‌آمده برای معیارها با لایه‌های ساخته شده برای هر کدام از آنها در محیط نرم‌افزار GIS تلفیق شده‌اند. در این تحقیق، برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی با هم، از مدل هم‌پوشانی شاخص‌ها استفاده شده است و نقشه ارزش‌گذاری نهایی برای توسعه آتی شهرستان بندر لنگه تهیه گردید. (شکل ۱۱). بر اساس شکل ۱۱، اراضی شهرستان بندرلنگه برای توسعه آتی شهرستان در ۵ طبقه دسته‌بندی شده است. بر همین اساس می‌توان گفت اراضی مناسب جهت توسعه شهرستان عمدتاً به‌طور پراکنده در مرکز و شمال شهرستان قرار گرفته‌اند و این اراضی از موقعیت بهتری نسبت به سایر بخش‌ها برخوردار هستند. قسمت‌های جنوبی و غربی شهرستان به دلیل وجود گنبد‌های نمکی و بدلندها و قرارگیری آبراهه-های فصلی برای توسعه مناسب نمی‌باشند.



شکل ۱۱- نقشه نهایی مکان های بهینه توسعه فیزیکی آتی شهرستان بندر لنگه - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۵).

در نهایت در محاسبه ضریب ناسازگاری چنان که مقدار $CR \leq 0/1$ باشد، نشان دهنده این است که سازگاری لازم در قضاوت-ها رعایت شده، در غیر این صورت می‌بایستی تجدیدنظر در قضاوت‌ها صورت گیرد. در فرآیند توسعه فیزیکی شهرستان بندر لنگه این نسبت $0/04$ به دست آمده است که از درصد خطای بسیار پایینی برخوردار است.

نتیجه‌گیری:

توسعه فیزیکی در شهرهای ایران به دلیل ویژگی‌های جغرافیایی و تراکم انسانی و نیز رشد جمعیت و مهاجرت‌های روستایی همواره با دگرگونی در ساختار شهر همراه بوده و در شکل‌گیری توسعه نامتوازن شهری اثر فراوان داشته است بدین منظور رشد شهرنشینی طی دهه‌های گذشته با توان تجهیز فضاهای شهری و گسترش زیر ساخت‌ها متناسب نبوده و مشکلاتی نظیر گرانی مسکن، بیکاری و اسکان غیررسمی به شدیدترین شکل ممکن در سیمای ظاهری شهرها به وجود آورده است. شهرستان بندر لنگه که در امتداد ساحلی خلیج فارس کشیده شده است در سال‌های اخیر به علت استخراج گاز و صدور نفت و سرمایه‌گذاری‌های جدید در زمینه تجاری و ارتباطی توسعه یافته است و علتی برای رشد طبیعی جمعیت و مهاجرپذیری در سه دهه اخیر و توسعه فزاینده شهری شده است و با توجه به موانع ژئومورفولوژیکی مانند دریا، گسل، جهت شیب و غیره لزوم برنامه‌ریزی در رابطه با مکان‌یابی جهت توسعه شهری ضروری می‌نماید بنابراین جهت تعیین اراضی مناسب برای توسعه آتی شهرستان بندر لنگه ۹ معیار در نظر گرفته شده‌اند که عبارتند از: شیب، جهت شیب، ارتفاع، فرسایش خاک، لیتولوژی و زمین-شناسی، کاربری اراضی، فاصله از گسل، فاصله از دریا و فاصله از رودخانه که بیشترین وزن در بین معیارها با $0/305$ متعلق به کاربری اراضی با توجه به وجود اراضی فاقد پوشش و با پوشش گیاهی ضعیف می‌باشد. که میزان اهمیت آن را در بحث نقش عوامل ژئومورفولوژیکی در توسعه شهرستان بندر لنگه را می‌رساند. خاک‌شناسی ($0/179$) و فاصله از دریا و رودخانه و گسل با $0/110$ نیز معیارهایی هستند که در زمره معیارهای مهم بعد از کاربری اراضی معرفی گردیده‌اند.

در نهایت اراضی شهرستان بندر لنگه برای توسعه آتی شهرستان در ۵ طبقه دسته‌بندی شده است. بر همین اساس می‌توان گفت اراضی مناسب جهت توسعه شهرستان عمدتاً به‌طور پراکنده در مرکز و شمال شهرستان قرار گرفته‌اند و این اراضی از موقعیت بهتری نسبت به سایر بخش‌ها برخوردار هستند. قسمت‌های جنوبی و غربی شهرستان به دلیل وجود گنبد‌های نمکی و بدلندها و قرارگیری آبراهه‌های فصلی برای توسعه مناسب نمی‌باشند.

Reference:

1. Abedini, M., Eghbaal, M., Omrani Doorbash, M.(2012): *Choosing the optimal location for the physical development of Namin city using the overweight model in GIS, fourth urban planning and management conference, Mashhad, Iran, 1-14*
2. Ahmed Chandio, I., Matori, A., Lawal, D., Sabri, S. (2011): *GIS- based Land Suitability Analysis Using AHP for Public Parks Planning in Larkana City, Modern Applied Science, Volume 5, Issue 4, 177-189*
3. Aly, M. H., Giardino, J. R., Klein, A. G. (2005): *Suitability assessments for New Minia City, Egypt: A GIS Approach to Engineering Geology, Journal of Environmental & Engineering Geoscience, 3, 259-269.*
4. Amanpoor, S., Alizadeh, H., Gharari, H.(2013): *Locating optimal direction for physical development of Ardabil city by using AHP method, Journal of Zonal Planing, Volume 3, Issue 10, 83-96(in Persian).*
5. Asghari zamani, A.(2011): *An approach in the Impacts of sustainable urban development Indicators on locating optimal urban development Case study, Central part of Tabriz , Application of remote sensing and GIS in planning, second year, NO. 3, 21-33(in Persian).*
6. *Bandar lengeh Governor's Site (24/06/2016), <http://lenge.hormozgan.ir>*
7. Bojórquez-Tapia, L. A., Di'az-Mondrago', S., Ezcura, E. (2001): *GIS-based approach for participatory decision making & land suitability assessments. International Journal Geographical information science, Volume 15, Issue 2, 129-151.*
8. Bowen, W. M. (1993): *AHP: Multiple criteria evaluation, in Klosterman, R.et al Eds, Spreadsheet Models for Urban and Regional Analysis, new Brunwick, Center for Urban Policy Research.*
9. Gharagozlu, A.(2005): *GIS and environmental assessment and planning, second edition, National Cartographic Center press, p. 160(in Persian).*
10. Ghodsi Pour, H. (2000): *AHP, Tehran, fourth edition, Amirkabir University Press, p. 224(in Persian).*
11. Hooshyar, H. (2005): *Viewpoints, effective factors and elements in the physical development of Iranian cities, Geography education development, Volume 19, Issue 4, 18-27(in Persian).*
12. Hoseini, A., Poor Ahmad, A., Veisi, R.(2013): *Emplacement of physical development optimal ways of Rasht using AHP, Quarterly journal of the studies of human settlements planning, Volume 8, Issue 23, 55-72(in Persian).*
13. Jiang, L., Deng, X., Seto, K.C. (2013): *The impact of urban expansion on agricultural land use intensity in China. Land Use Policy 35, 33-39.*
14. Karam, A.(2006): *Land suitability analysis for physical development in the northwest axis of Shiraz using multi criteria evaluation approach (MCE) in GIS, Physical geography research quarterly, Volume 37, Issue 54, 93-106 (in Persian).*
15. Karam, A., Mohammadi, A.(2009): *Evaluation and zoning of land suitability for physical development of Karaj city and surrounding lands based on natural factors and AHP method, Physical geography, Volume 1, Issue 4, 59-74(in Persian).*
16. Merlin, P.(2000): *Methodes Quantitative and Space Urban Publisher, University of Paris.*
17. Mirdavoodi, H., Zahedi Poor, H., Moradi, H., Goodarzi, GH. (2008): *Determination of agricultural and rangeland ecological capability of Markazi using GIS, Range and desert research, Volume 15, issue 2, 242-255 (in Persian).*
18. Moghimi, E. (2006): *Urban Geomorphology, first edition, Tehran University Press, p. 330(in Persian).*
19. Mousavi, M.; Yazdani Chaharborj, R. (2015): *land-use suitability analysis for development of Tabriz city using the AHP-OWA model, preceding studies in geography, urban planning, Volume 3, issue 3, 361-381(in Persian).*
20. Nadersefat, M. (2004): *geomorphology of urban areas, Second Edition, Tehran, Payam Nour University Press, p. 239 (in Persian).*
21. Nazarian, A. (2011): *urban geography of Iran, eleventh edition, Tehran, Payam Noor University Press, p. 220 (in Persian).*

22. Poor Taheri, M.(2015): *Application of Multi-Criteria Decision Making methods in geography*, Tehran, Samt Press, Fifth edition, p. 232(in Persian).
23. Roostaei , Sh., Jabbari, I.(2008): *Urban Geomorphology*, Tehran, Samt Press, First edition, p. 230(in Persian).
24. Saaty, TL. (1980): *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation*. New York/London: McGraw-Hill International Book Co.
25. Saeed Neya, A.(1999): *Green Book Guide for municipalities, Volume 2 (land use of the city)*, Center for Urban Planning Studies, Tehran, municipalities organization of the country press, Interior Ministry(in Persian).
26. Setayeshi Nesaz, H., Roostaei , Sh., Omrani Doorbash, M., Zare Pisheh, N.(2014): *Study of geomorphological bottlenecks and their impacts on physical development of the city using GIS and AHP method, case study Givi, Quantitative geomorphological researches, Volume 2, Issue 4, 1-16(in Persian)*.
27. Shokouhi, H.; Mousa Kazemi, M. (2005): *principals of Urban Geography, Second Edition*, Tehran, Payam Noor University Press, p. 180(in Persian).
28. Sorour, H., Kheirizade Arouq, M., Lale Pour, M. (2014): *The role of environmental factors in the development of optimal physical feasibility of Malekan city, Research and Urban Planning, Volume 5, Issue 18, 95-114(in Persian)*.
29. Varesi, H., Alinejad Tayyebi, K. (2011): *An analysis of land suitability for urban development using AHP model, Research and Urban Planning, Volume 2, Issue 7, 21-38(in Persian)*.