فصلنامه علمی-پژوهشی
نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی
سال سیزدهم، شماره دوم، بهار ۱۴۰۰

مکان‌یابی محل دفن پسماندهای شهری با استفاده از GIS و AHP (مطالعهٔ موردی: شهر ساحلی- صنعتی عسلویه)

محمد غلامی[۱]

استادیار جغرافیا، دانشگاه پیام نور، ایران

ولی اله نظری

استادیار گروه مطالعات اجتماعی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس حکیم فردوسی کرج، ایران

منصور رضا علی

دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۲۰

چکیده

افزایش جمعیت در نواحی شهری و به دنبال آن افزایش میزان تولید پسماند و مسئله محیط زیست، ضرورت توجه به تعیین مکان‌های مناسب دفن پسماندهای شهری را روز افزون کرده است. بر همین مبنا هدف از انجام این پژوهش، مکان یابی محل‌های مناسب دفن پسماندهای شهر عسلویه می‌باشد. روش انجام تحقیق توصیفی- تحلیلی و با رویکرد کاربردی است. در پژوهش حاضر مجموعا ۱۶ معیار در سه محیط فیزیکو شیمیایی، اقتصادی- اجتماعی و بیولوژیک مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور مکان یابی محل دفن پسماند در شهر عسلویه، از نرم افزار ArcGIS جهت استخراج لایه‌های اطلاعاتی و انجام پردازش‌های لازم و از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) جهت وزن دهی به معیارها با بکارگیری نرم افزارExpert Choice استفاده شده است. براساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان پهنه‌های دفن پسماند در محدوده مورد مطالعه را به چهار کلاس طبقه بندی نمود. در این میان پهنه‌های کاملا مناسب جهت دفن پسماند با مساحت ۳۲۳۲/۷۴ هکتار بالاترین اولویت را جهت دفن پسماند دارا بوده و با داشتن ۴/۸۲ درصد مساحت کل محدوده مورد مطالعه در اولویت طرح‌های دفن پسماند قرار می‌گیرند.. تحلیل نتایج یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پهنه‌های تعیین شده جهت دفن مناسب پسماندهای شهر عسلویه، از لحاظ کاربری بیشتر منطبق بر زمین‌های بایر و مراتع فقیر بوده و حداکثر فاصله را نسبت به مناطق مسکونی، راه‌های ارتباطی، منابع آب زیرزمینی، آبراهه‌ها، مناطق صنعتی و حفاظت گاه‌ها و گسل‌های منطقه دارند.

واژگان کلیدی: مکان یابی، پسماند، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مدل AHP، شهر عسلویه.

۱- (نویسنده مسئول) gholami556@gmail.com

مقدمه

توسعه روزافزون مناطق شهری و افزایش بی رویه جمعیت در آنها باعث تولید حجم زیادی از انواع پسماندهای شهری شده است، به طوری که چگونگی دفع و معدوم سازی این زباله‌ها تبدیل به یک دغدغه مهم در مدیریت محیط زیست شهری گردیده است (Abdoli, 2000, 23). بر همین اساس امروزه، مدیریت پسماندها و مواد زائد شهرها جهت آسایش شهروندان و حفظ سلامتی و رفاه آنان و حفظ محیط زیست امری ضروری به شمار می‌رود (Nasiri et al. 2017, 87). مکان انتخابی برای انجام عملیات دفن بهداشتی باید به گونه ای باشد که مخاطرات بهداشتی عمومی و آثار زیانبار بر محیط زیست به حداقل برسد و بتو ان آن را با حداقل هزینه مورد استفاده قرار داد. بنابراین باید جنبه‌های بهداشتی و ایمنی، محیط زیست طبیعی و شرایط اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد بررسی دقیق قرار گرفته و از میان گزینه‌های مختلف، بهترین مکان انتخاب گردد (Yaghmaeian, 2003, 5). امروزه دفن پسماندها به دلیل هزینه پایین تر و قبول طیف گسترده تری از پسماندها در بسیاری از کشورها، رایج ترین روش است. در مکان‌یابی محل دفن پسماند، پارامترهای گوناگونی مانند نیازمندی‌های جوامع شهری، دولتی و قوانین زیست‌محیطی و تعداد زیادی از معیارهای کمی و کیفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. به این منظور روش‌های متعدد تصمیم‌گیری چند معیاره در اولویت بندی مکان‌های مناسب بکار گرفته می‌شود (Mahtabi Oghani et al, 2013, 341). امروزه، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، به طور گسترده در برنامه‌ریزی‌های محیط زیستی مورد استفاده قرار گرفته (Bani Asadi et al, 2013, 41)، و به دلیل توانایی آن در مدیریت حجم زیادی از داده‌های مکانی یک روش بسیار مطلوب به شمار می آید (Afzali et al, 2013, 28). شهر عسلویه واقع در کناره شمالی دریای پارس در استان بوشهر را می توان نمونه ای از شهرهای برآمده از فعالیت‌های استخراجی- صنعتی دانست که در مدت زمانی کوتاه و متاثر از عملیات گسترده مرتبط با اکتشاف، استخراج، استحصال، انتقال، پالایش و صدور انرژی گاز موجود در میدان گازی پارس جنوبی و همچنین استقرار حجم عظیمی از تاسیسات و مجتمع‌های فرآوری محصولات پتروشیمی به شهری مهم در عرصه اقتصاد ملی تبدیل شده است. تمرکز سرمایه و ایجاد فرصت‌های شغلی به تمرکز جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی، تجاری و خدماتی در این شهر منجر شده است. ویژگی‌های توسعهٔ شتابان صنعتی متاثر از فعالیت‌های استخراج منابع و استقرار واحدهای صنعتی در شهرعسلویه(که عمدتا در نوار باریک ساحلی و به لحاظ زیست محیطی حساس و دارای اهمیت مستقر گردیده‌اند)، سبب بروز ناپایداری‌هایی در محیط طبیعی و اجتماعی آن شده است (Gholami, 2015. 4-5). سه ویژگی مهم افزایش جمعیت (ناشی از ورود مهاجران صنعتی و غیر صنعتی)، استقرار حجم بالای صنایع انرژی- صنعتی و قرارگیری در یک محدوده خاص جغرافیایی(وجود نوار ساحلی در جنوب، رشته کوههای زاگرس در شمال و منطقه حفاظت شده طبیعی خلیج نایبند در جنوب شرق)، شرایط خاصی را از لحاظ زیست محیطی برای این شهر فراهم نموده است. حجم بالای تولید زباله‌های خانگی و پسماندهای صنعتی از یک طرف و محدودیت‌های مکانی- فضایی برای دفن این مواد از دیگر سو، ضرورت انتخاب مکان‌های مناسب را جهت تعیین محل‌های دفن بهداشتی زباله و پسماند برای این شهر اجتناب ناپذیر کرده است.

امروزه با عنایت به ابعاد پیچیده مسائل شهری و دخالت متغیرهای مختلف در برنامهریزی شهری از مدلها و نرمافزارهای مختلفی برای برنامهریزی استفاده مینمایند .از جمله این نرم افزارها سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) است که قابلیتهای بسیاری در دریافت، ذخیره سازی، ساخت و پرداخت و بروز کردن اطلاعات و ارائه نتایج به صورت مختلف دارد (ZandMoghadam, 2017, 296) بر پایه این ضرورت‌ها، در پژوهش حاضر تلاش شده است با بهره‌گیری از دانش سیستم اطلاعات جغرافیایی(GIS) و روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP)، مکان‌های مناسب و بهینه جهت دفن پسماندهای شهر عسلویه تعیین و مشخص گردد.

در خصوص پیشینه تحقیق می توان اینگونه بیان نمود: (Nass et al, 2010)، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی چند معیاره، انتخاب محل دفن پسماند در شهر کُنیا[1] در کشور ترکیه را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس نتایج مطالعه، ٦,٨ درصد از منطقه مورد مطالعه دارای مناسبت بیشتر، ۱۵,۷ درصد مناسب، ۱۰,٤ درصد متوسط مناسب، ۲۵,۸ ضعیف و ٤۱/۳ درصد نامعتبر است. در پایان تحلیل‌ها، سه مکان پیشنهادی تعیین شده‌اند، اما انتخاب مکان دفن پسماندهای شهری نیاز به تحقیق میدانی بیشتر دارد. (Al-Ansari, et al, 2012)، در پژوهشی مکان یابی محل دفن پسماندهای جامد در شهر مفرق[2] در کشور اردن را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش معیارهای دفع پسماندهای جامد برای شهر مفرق، مطابق با شرایط شناخته شده بین المللی و تطبیق با شرایط محلی انتخاب شده است. این معیارها برای انتخاب بهترین محل دفع پسماند جامد با استفاده از روش سنجش از دور و تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس نتایج حاصله، مکان‌های انتخاب شده برای زندگی انسانی، منابع طبیعی و محیط زیست بی ضرر هستند. (Paul, 2012)، در پژوهشی با استفاده از تحلیل‌های چند معیاری و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مکان(های) مناسب برای دفن پسماندهای شهری در شهر نوادویپ در بنگال غربی کشور هند[3] را مورد بررسی قرار داده است. معیارهای انتخاب مکان(های) مناسب در این مطالعه شامل ویژگی‌های فیزیکی طبیعی و همچنین فاکتورهای اقتصادی اجتماعی، زیست محیطی و کاربری زمین می‌باشد. بر مبنای این مطالعه، مکان دفن پسماند باید از معیارهای ایمنی زیست محیطی و ویژگی‌هایی که پسماندها را تفکیک و جداسازی می کنند، پیروی کند. (Senthil et al. 2012)، با استفاده از فناوری جغرافیایی- فضایی تعیین مکان بهینه مخازن جمع آوری زباله در شهر کمبکنام[4] در ایالت تامیل نادو در کشور هند را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر طبق گزارش مرکز کنترل آلودگی هدوستان، هر هندی به طور متوسط در روز ٤۹۰ گرم زباله تولید می کند. داده‌های این مطالعه با استفاده از سیستم موقعیت یاب جهانی جمع آوری شده و با در نظر گرفتن جمعیت خانوارها و فاصله از خانه‌ها مکان‌های جایگزین و مناسب این مخازن تعیین شده‌اند. (Ebistu & Minale et al. 2013)، در پژوهشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تکنیک سنجش از دور و با هدف تعینن مکان‌های مناسب از لحاظ زیست

[1] . Konya
[2] . Mafraq City, Jordan
[3] . Nabadwip Municipality, West Bengal, India
[4] . Kumbakonam Town, Tamil Nadu, India

محیطی برای دفن پسماندهای جامد در شهر بحیر دار[1] در شمال شرقی کشور اتیوپی، از تصاویر ماهواره اسپات با وضوح ۵ متر و مدل رقومی ارتفاعی با وضوح ۳۰ متر استفاده کرده‌اند. این شهر دارای مشکل شناسایی محل دفن پسماندهای جامد است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که ٦٥ درصد از منطقه مورد مطالعه برای دفع پسماندهای جامد مناسب نیستند. ۱,۳درصد کمتر مناسب، ۲۱,۸ درصد نسبتا مناسب و ۱۱,۹ درصد بیشتر مناسب است. ظرفیت‌های مناسب برای محوطه‌های دفن پسماندهای جامد در محدوده مورد مطالعه به جنوب و بخش جنوب شرقی شهر که در آن حداقل خطرات زیست محیطی و بهداشتی وجود دارد، می رسد. (Balasooriya et al. 2014)، در مقاله ای انتخاب محل دفع پسماندهای جامد برای ناحیه کندی[2] در کشور سریلانکا را با ترکیب سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل ارزیابی خطر، مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. در این تحقیق مجموعا از هشت نقشه از جمله سطح آبهای سطحی، فاصله از مسیرهای حمل و نقل و مناطق شهری، استفاده از زمین / پوشش زمین، خاک، بارش، تراکم جمعیت و ارتفاع استفاده شده است. نتایج نشان داد که حدود ۲۰ درصد از این ناحیه در منطقه کانتی متعلق به منطقه بسیار خطرناک است، ٤٠ و ۳۰ درصد به عنوان مناطق متوسط و کم خطر برای انتخاب محل دفن پسماند تعریف شده‌اند. انتخاب مکان نهایی پسماندهای جامد شهری نیاز به تجزیه و تحلیل ژئوتکنیکی و هیدروژئولوژیکی بیشتر برای حفاظت از آب‌های زیرزمینی و همچنین آب‌های سطحی دارد. در پایان تجزیه و تحلیل‌ها، ۱۰ درصد از مناطق معرفی شده پیشنهاد شده است، با این وجود برای انتخاب محل دفن پسماندها، باید تحلیل‌های بیشتر انجام و اقدامات حفاظتی لازم برای اطمینان از پایداری طولانی مدت محیط زیست صورت گیرد. (Ahmad et al. 2015)، در مقاله ای مدیریت پسماندهای جامد شهری در شهر سرینگر در ایالت کشمیر در کشور هندوستان را مورد بررسی قرار داده‌اند. داده‌های مورد نیاز پژوهش از اداره شهرداری جمع آوری شده است. نتایج نشان داد که در بیشتر موارد به طور آشکار، پسماندهای جامد شهری در کنار جاده‌ها و نقاط باز در شهر ریخته می‌شود. همچنین نتایج نشان می دهد که به دلیل کمبود بودجه و انجام کارهای غیر علمی، مدیریت سیستم پسماندهای جامد شهر با موفقیت کار نمی کند. با توجه به کمبود مخازن ذخیره سازی، بازده جمع آوری پسماندها بسیار کم بوده که به شدت به شرایط محیطی آسیب وارد می کند. (Gholamali fard & Omidi Pour, 2014)، در پژوهشی با استفاده از رویه‌های بولین و ترکیب خطی وزنی در محیط GIS مکان‌یابی محل دفن پسماند جامد شهر ایلام را مورد تحلیل قرار داده‌اند. در این تحقیق معیارهای مهم و موثر در مکان‌یابی محل دفن پسماند شامل شیب، ارتفاع، فاصله از آبراهه، فاصله از جاده، فاصله از چشمه، کاربری اراضی، هیدروژئولوژی، فاصله از گسل و فاصله از مناطق مسکونی مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج روش‌های بولین و ترکیب خطی وزنی نشان داده است که به ترتیب ۹۹ و ۹۳ درصد از منطقه فاقد هر گونه شایستگی برای مکان‌یابی محل دفن پسماند می‌باشد. همچنین سایت فعلی دفن پسماندهای شهر ایلام در محلی واقع شده که معیارهای محیط‌زیستی در آن رعایت نشده است. (Heydarian et al, 2014)، با استفاده از مدل‌های Fuzzy-AHP و Fuzzy-TOPSIS در محیط GIS، مکان‌یابی محل دفن پسماند شهر پاکدشت در استان

[1] . Bahir Dar Town
[2] . Kandy District, Sri Lanka

تهران را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس نتایج مطالعه، ۲ گزینه به عنوان بهترین مکان انتخاب شدند که در جنوب شرقی مرکز دفن زباله فعلی (کولیک) و شهر پاکدشت واقع شده‌اند و در مقایسه با مرکز دفن فعلی در مکان بهتری واقع شده‌اند (Arab Ameri & Ramasht, 2015)، با تاکید بر پارامترهای هیدرو ژئومورفولوژیکی- زیست محیطی(شامل طبقات ارتفاعی، تراکم آبراهه، تراکم گسل، تراکم سکونتگاهی، فاصله از جاده، انحنای سطح، لیتولوژی، شیب، دما، نوع خاک، کاربری اراضی و فاصله از مناطق حفاظت شده)، مناسب ترین مکان‌های انتخابی به منظور دفن پسماند در حوضه شاهرود- بسطام را با استفاده از ادغام سیستم اطلاعات جغرافیایی و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مشخص نموده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که پهنه دو به دلیل تراکم پایین آبراهه و گسل، فاصله مناسب از مناطق حفاظت شده، شیب، توپوگرافی و لیتولوژی مناسب کمترین فاصله اقلیدسی را با ایده آل مثبت (۰/۰۲٦)، بیشترین فاصله اقلیدسی را با ایده آل منفی (۰/۲۲۸) و کمترین فاصله نسبی را با راه حل ایده آل (۰/۸۹٤) بدست آورده است، در نتیجه بیشترین وزن و بالاترین ارجحیت را برای دفن پسماند به خود اختصاص داده است. (Tabatabai and Aqsai, 2016)، در مطالعه ای با استفاده از روش ترکیب خطی وزنی، مکان‌یابی محل بهینه دفع پسماند ساختمانی در شهر اصفهان را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. بر اساس این مطالعه و با توجه به نتایج حاصل از طبقه‌بندی نقشه نهایی مطلوبیت محل دفع پسماند، بیش از ۹۵ درصد از سطح منطقه مورد مطالعه از وضعیت کامل نامطلوب برای دفع پسماند ساختمانی برخوردار بوده و محدوده‌های با مطلوبیت بسیار زیاد کمتر از ۲ درصد از مساحت شهر را به خود اختصاص داد که در نهایت، از بین این مناطق، ٤ محدوده به عنوان گزینه‌های پیشنهادی برای محل دفع پسماند ساختمانی شهر اصفهان شناسایی و معرفی شده است. (Sidayi and Hosseinzadeh Sourshajani, 2017)، در تحقیقی مکان‌یابی بهینهٔ محل دفن پسماند بخش میانکوه شهرستان اردل را با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه از پایگاه داده‌های زمینی ارتفاع، کاربری اراضی، روستاها و زمین‌شناسی براساس معیارهای استاندارد دفن پسماند در روش تحلیل سلسله‌مراتبی- زوجی استفاده شده است. نتایج نشان داد که فاصله از کانون‌های جمعیتی، مناطق حفاظت‌شدهٔ زیست‌محیطی، کاربری اراضی و منابع آب مهم‌ترین شاخص‌ها هستند و فاصله از زیرساخت‌های زیربنایی، سازندهای زمین‌شناسی و شیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این منطقه، ۷۱/۸ کیلومتر مربع در طبقهٔ بسیار مناسب، ٦۳/۹ کیلومترمربع در طبقهٔ مناسب، ۹٦/۲۵ کیلومترمربع در طبقهٔ به‌نسبت مناسب، ۱۷/۱٤ کیلومتر مربع در طبقهٔ به‌نسبت نامناسب و ۳۵/٦۹۳ کیلومترمربع در طبقهٔ نامناسب قرار دارند. (Sadidi et al, 2017)، در پژوهشی با روش ترکیبی ELECTRE-FAHP برای ارزیابی تناسب اراضی با رویکرد مکان‌یابی دفن پسماند در شهر اهواز، از ۲۳ معیار مؤثر در انتخاب محل دفن پسماند استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که گزینه‌های انتخابی در مقایسه با مراکز دفن جدید (صفیره) و قدیم (برومی) که در جنوب و جنوب‌شرقی، در مسیر بادهای شرجی و مناطق با سطح ایستابی بالا قرارگرفته‌اند، در مکان بهتری واقع شده‌اند. همچنین، رویکرد ترکیبی FAHP و ELECTRE به‌دلیل لحاظ‌کردن ماهیت نادقیق پدیده‌ها در وزن‌دهی و رتبه‌بندی گزینه‌ها، کارایی بهتری

نسبت به روش‌های پیشین انتخاب مراکز دفن جدید (صفیره) و قدیم (برومی) دارد. (Mirabadi & Abdi Qala, 2017)، با در نظر گرفتن معیارهای مکان یابی ازجمله خطوط ارتباطی، فاصله از نقاط روستایی و شهری، حریم آب‌های سطحی، فاصله از گسل، کاربری زمین، شیب و جهت شیب و با استفاده از منطق بولین و وزن گذاری لایه‌ها به وسیله مدل AHP در نرم افزار GIS اقدام به مکان‌یابی محل دفن پسماند شهرستان بوکان نموده‌اند. نتایج نظر سنجی از کارشناسان در مدل AHP نشان داد که معیار هیدرولوژی با وزن ۰/۲۳۵، مهم ترین معیار و معیار کاربری اراضی با وزن ۰/۰۲۳ به عنوان کم اهمیت ترین معیار شناخته شدند. همچنین پس از استخراج لایه‌های اطلاعاتی معیارها از روی نقشه‌ها و اولویت بندی محدوده‌های مکان یابی در ۵ طبقه، مشخص شده است که پهنه‌های اولویت دار قابل توجهی جهت دفن پسماند در شهرستان بوکان وجود دارند که در نهایت محدوده ای با مساحت ۱۳۸ هکتار انتخاب شده است. محدوده انتخاب در حد فاصل شهر بوکان و سیمینه و در سمت جنوب روستای کانی شقاق قراردارد. (Nikzad et al, 2017)، در پژوهشی برای تعیین مکان‌های مناسب دفن پسماند شهرستان علی آباد از معیارهای فاصله از جاده، شیب، ارتفاع از سطح دریا، کاربری، میزان بارش، فاصله از گسل، فاصله از آب‌های سطحی، فاصله از مناطق حفاظت‌شده، زمین شناسی، فاصله از شهر و فاصله از روستا استفاده کرده‌اند. بر اساس نتایج تحقیق روش‌های And و Gamma با عدد ۰/۹، مکان مناسب دفن پسماند برای یک دور زمانی ۲۰ ساله را مشخص کردند.

روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش، توصیفی- تحلیلی و با رویکرد کاربردی است. در پژوهش حاضر به منظور مکان یابی محل دفن پسماند در شهر عسلویه، از نرم افزار ArcGIS10.3 جهت استخراج لایه‌های اطلاعاتی و انجام پردازش‌های لازم و از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) جهت وزن دهی به معیارها با بکارگیری نرم افزارExpert Choice استفاده شده است. بدین منظور ابتدا نقشه‌های مورد نیاز شامل توپوگرافی، زمین شناسی خاک، شیب، کاربری اراضی، هیدرولوژی، مناطق حفاظت شده، خطوط ارتباطی، فاصله از فرودگاه، و غیره جمع آوری و در نرم افزار ArcGIS10.3 رقومی شدند؛ سپس در نرم افزار Arc GIS همپوشانی لایه‌ها[1] انجام شد، لایه حاصله بر اساس فاکتورهای ورودی جهت به کارگیری توابع پرس و جو[2] آماده شد و جهت انتخاب اراضی مناسب برای دفن بهداشتی مورد استفاده قرار گرفت. وزن دهی به لایه‌ها صورت گرفته و پس از ترکیب عملکرد لایه‌ها، مناطق مناسب مشخص شدند، برای اولویت بندی معیارهای معین شده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. در این پژوهش معیارهای ارزیابی جهت مشخص کردن مناطق اولویت دار جهت دفن پسماند به ۳ دسته کلی و به شرح ذیل طبقه بندی شده‌اند؛

محیط اقتصادی– اجتماعی شامل: شیب، فاصله از مناطق مسکونی (شهری و روستایی)، فاصله از جاده، فاصله از فرودگاه، فاصله از خطوط انتقال نفت و گاز و فرآورده‌های نفتی (در این جا منظور خطوط انتقال نیرو(نیروگاه) می‌باشد)، فاصله از مناطق صنعتی، فاصله از بندر و اسکله.

[1]-Overlay.
[2]-Query.

محیط فیزیکی- شیمیایی شامل: شیب، جهت شیب و ارتفاع از سطح دریا، شدت و جهت وزش باد، فاصله از عرصه‌های در معرض خطر(گسل، سیل و غیره که در این جا گسل مد نظر بود)، زمین شناسی، جنس و بافت و نوع و عمق و نفوذ پذیری خاک (در این جا جنس خاک مد نظر بود)، فاصله از آب‌های سطحی، عمق آب‌های زیر زمینی (وجود منابع آبی مثل چشمه، چاه و غیره)

محیط بیولوژیکی شامل: فاصله از مناطق تحت مدیریت(مناطق حفاظت شده)، فاصله از کاربری اراضی

جدول ۱ – معیارهای ارزیابی جهت مشخص کردن مناطق اولویت دار جهت دفن پسماند

متغیر	عالی(خیلی مناسب)	خوب(مناسب)	متوسط	ضعیف(نامناسب)
شیب	۰–۵	۵–۱۰	۱۰–۱۵	>۱۵
ارتفاع	>۱۰۰۰	۵۰۱–۱۰۰۰	۵۰۰–۱۰۱	۰–۱۰۰
فاصله از آبهای زیر زمینی	>۱۶	۱۱–۱۶	۸–۱۰	۰–۷
پوشش گیاهی و تراکم آن	>۲۵	۱۵–۲۵	۱۰–۱۴	۰–۹
فاصله از آثار باستانی و تاریخی و فرهنگی	>۳۰۰۰	۲۰۰۱–۳۰۰۰	۱۰۰۱–۲۰۰۰	۰–۱۰۰۰
فاصله از مناطق مسکونی (شهری و روستایی)	>۱۰۰۰	۶۰۱–۱۰۰۰	۴۰۱–۶۰۰	۰–۴۰۰
فاصله از جاده	>۳۰۰	۲۰۱–۳۰۰	۱۰۱–۲۰۰	۰–۱۰۰
فاصله از آبهای سطحی	>۱۰۰۰	۶۰۱–۱۰۰۰	۴۰۱–۶۰۰	۰–۴۰۰
فاصله از عرصه‌های در معرض خطر (سیل و گسل و غیره)	>۱۰۰۰	۵۰۰–۱۰۰۰	۱۵۰–۵۰۰	۰–۱۵۰
فاصله از فرودگاه	>۳۰۰۰	۲۰۰۱–۳۰۰۰	۱۰۰۱–۲۰۰۰	۰–۱۰۰۰
فاصله از خطوط انتقال نیرو	>۵۰۰۰	۳۰۱–۵۰۰	۱۰۱–۳۰۰	۰–۱۰۰
فاصله از مناطق زیستی حساس	>۱۰۰۰	۶۰۱–۱۰۰۰	۴۰۱–۶۰۰	۰–۴۰۰
فاصله از مناطق صنعتی	>۱۰۰۰	۶۰۱–۱۰۰۰	۴۰۱–۶۰۰	۰–۴۰۰
فاصله از زمین‌های کشاورزی	>۲۰۰۰	۱۰۰۱–۲۰۰۰	۵۰۱–۱۰۰۰	۰–۵۰۰
نفوذپذیری خاک	بسیار آهسته	کم	متوسط	زیاد
کاربری اراضی	مرتع	مخروط مرتع و دیم و زراعت آبی با محدودیت	دیم کاری و اراضی شور یا مرطوب	اراضی آب در مناطق روستایی و مناطق شهری
خاک	خاک کوه‌ها و کوهستانی	خاک جلگه ای دره و فلات	خاک جلگه ای و فلات‌ها	خاک کوهپایه و سواحل خزر
زمین شناسی	سیلت، ماسه، لای، سنگ رس	ماسه سنگ، مارن، کنگلومرا سیلت، استون، آهک اربیتولین دار	لای، ماسه یا شن مخروط افکنه	اندریت، دولومیت، نمک، و آهک، شیل و گچ، میکاشیست، گابرو، گنیس (میتواند به واحدهایی از قبیل آندزیت، نمک و آهک تبدیل شود)
اقلیم	آب و هوای بیابانی و نیمه بیابانی	آب و هوای مدیترانه ای	آب و هوای کوهستانی	آب و هوای مرطوب متعادل

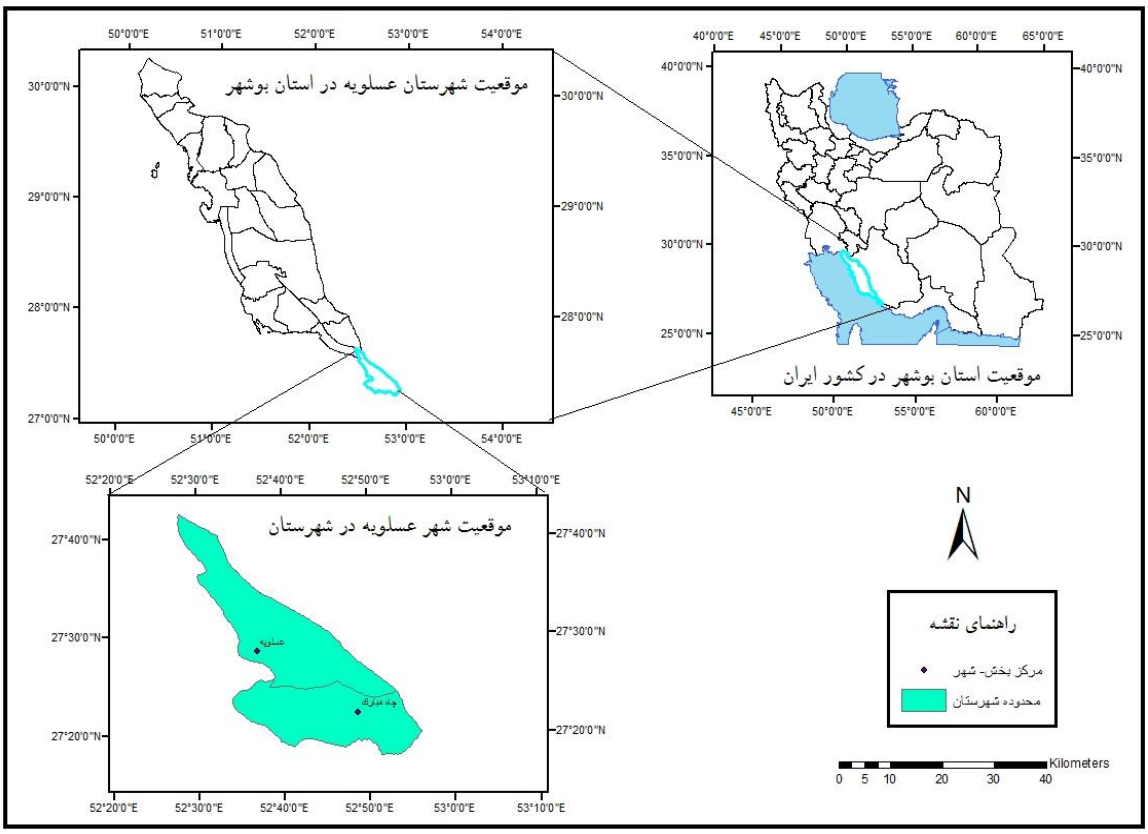
Source: Adapted from the instructions of the Environmental Protection Organization of Iran ,2001

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه این پژوهش شهر عسلویه است. این شهر به عنوان مرکز شهرستان عسلویه، در منتهی الیه جنوب شرقی استان بوشهر، در فاصلهٔ ۷۵ کیلومتری شهرکنگان و ۳۰۸ کیلومتری تا مرکز استان، در جنوبی ترین نقطه استان بوشهر واقع شده است. این شهر در محدوده ۲۷ درجه و ۲۷ دقیقه و ۵۵ ثانیه تا ۲۷ درجه و ۲۹ دقیقه و ۱۴ ثانیه عرض جغرافیایی شمالی و ۵۲ درجه و ۳۵ دقیقه و ۴۱ ثانیه تا ۵۲ درجه و ۳۷ دقیقه و ۲۷ ثانیه طول جغرافیایی شرقی و در ارتفاع ۵ متری از آبهای آزاد قرار دارد. شهر عسلویه در ساحل شمالی دریای پارس و در جنوب رشته کوهی که به زاگرس معروف است قرار گرفته است. حد فاصل ساحل تا کوههای شمالی عسلویه در محدوده استحصال زمین حداکثر ۲ کیلومتر بوده و همین امر باعث کمبود فضا برای احداث سازه‌های صنعتی شده است.

شیب بستر دریا در نواحی استحصالی زمین از دریا به طور متوسط ٤ درصد می‌باشد. مجاورت این محدوده با دریای پارس(به مثابه تامین کننده شرایط زیستی – فراغتی) و رشته کوههای زاگرس(به مثابه سدی در برابر تهاجمات و مقوله غارت ودفاع) و همچنین برخورداری از دشت هموار متناسب با جمعیت شهر، مهمترین عامل استقرار این شهر در این محدوده جغرافیایی بوده است. بر اساس آمار رسمی، در طی شصت سال اخیر جمعیت شهر عسلویه از ۷۸۳ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۱۳۵۵۷ نفر در سال ۱۳۹۵ بالغ گردیده است. بررسی تحولات جمعیتی در فاصله سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ نشان دهنده رشد سریع جمعیت، مهاجر پذیری بالا و گسترش فیزیکی شهر است.

عسلویه در تقسیم بندی اقلیمی، در اقلیم فرا خشک گرم قرار داشته و میزان بارش سالانه آن به شدت متغیر می‌باشد. بر اساس آمارهای منتشر شده توسط اداره کل هواشناسی استان بوشهر، در منطقه عسلویه در حدود ۱٤۰ روز از سال، حداکثر درجه دما از ٤۰ درجه تجاوز کرده که در این مدت ٦۳ روز حداکثر درجه دما بین ٤٥ و۵۰ و در سه الی۵ روز حتی از۵۰ درجه نیز متجاوز بوده است. کمترین مقدار دما در زمستان حدود ۱ درجه می‌باشد. حداکثر مطلق دمای سالیانه در سال ۱۳۹۱ برابر با ٤۷,٦ درجه سانتی گراد و حداقل مطلق سالیانه در سال ۱۳۹۱ برابر با ٤,۸ درجه سانتی گراد بوده است. مجموع بارش سال ۱۳۹۱ برابر با ۱۳۰,۲ میلی متر بوده است. میانگین بارش سالیانه این شهر در یک دوره آماری ۸ ساله(۸٤-۹۱) برابر با ۲۱٤ میلی متر بوده است(سالنامه آماری اداره کل هواشناسی استان بوشهر، ۱۳۹۲).



شکل۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه Source: Research findings

تحلیل یافته‌ها

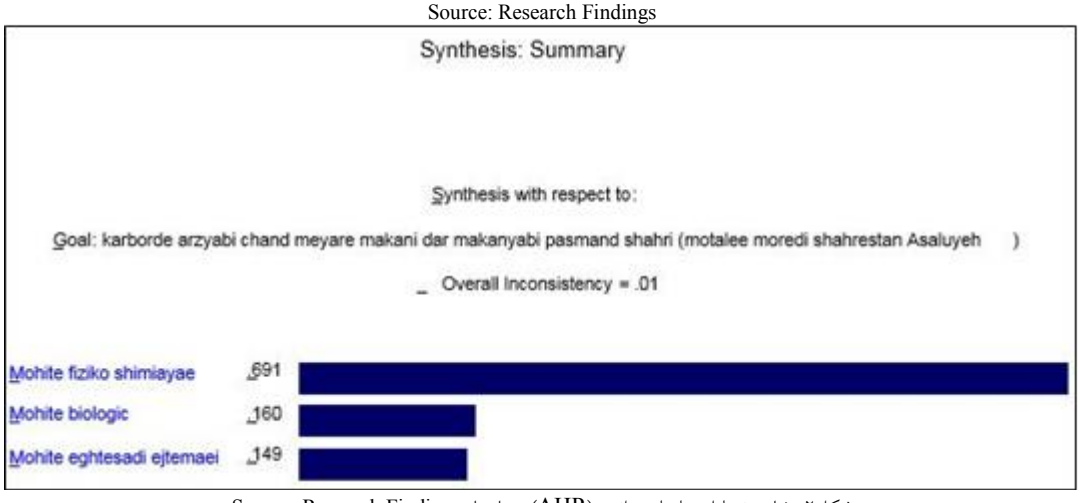
نتایج تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

در این پژوهش به منظور ارزیابی معیارهای تعیین شده، از مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. این مدل با مقایسه زوجی بین معیارها، بر اساس میزان اهمیت و تاثیر آنها در مکان یابی محل دفن پسماندهای شهری، معیارها را وزن دهی می کند. برای این منظور، معیارهای تعیین شده به صورت زوجی و سلسله مراتبی در قالب پرسشنامه تهیه شده، و از ۳۰ نفر از کارشناسان و محققان مرتبط با موضوع تکمیل، و در نهایت پس از محاسبه میانگین پرسشنامه‌ها، داده‌ها وارد نرم افزار ویژه مدل AHP (نرم افزار Expert choice) شده و وزن نهایی معیارها تعیین شده و معیارها اولویت‌بندی شدند. با توجه به این که میزان ناسازگاری ۰/۰۱ و کمتر از مقدار مبنا (۰/۱) بدست آمده است، لذا نتایج این برآورد قابل اتکاء می‌باشد. در مجموع اولویت‌بندی معیارهای مزبور به ترتیب عبارتست از: ۱) معیار محیط فیزیکوشیمیایی، اولویت اول؛ ۲) معیار محیط بیولوژیک، اولویت دوم؛ و ۳) معیار محیط اقتصادی–اجتماعی، اولویت سوم. شکل۲ اولویت‌بندی معیارها را نشان می دهد.

جدول۲– وزن نسبی و نهایی معیارها

نام معیار	وزن نسبی L.P	وزن نهایی G.P
محیط فیزیک و شیمیایی	۰/٦۹۱	۰/٦۹۱
محیط بیولوژیک	۰/۱٦۰	۰/۱٦۰
محیط اقتصادی- اجتماعی	۰/۱٤۹	۰/۱٤۹
جمع	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰

Source: Research Findings



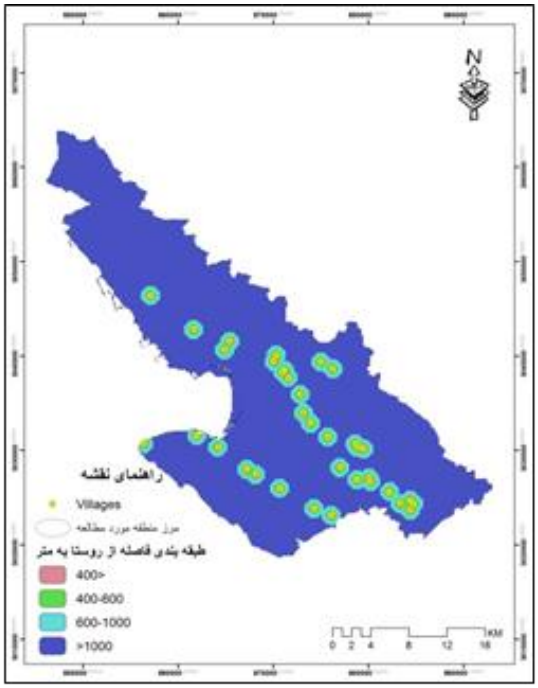
شکل۲– نتایج تحلیل سلسله مراتبی (AHP) معیارها Source: Research Findings

نتایج حاصل از نرم افزار ARC GIS

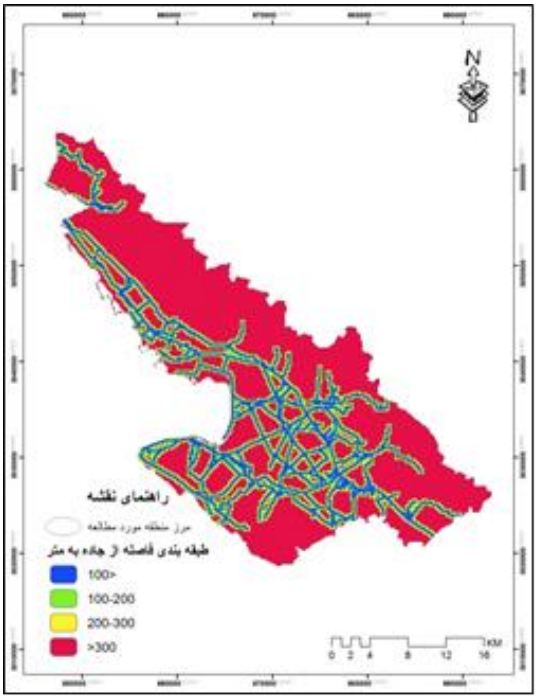
وزن دهی به زیر معیارها

با مشخص شدن معیارهای اصلی، لایه‌های مرتبط با آن‌ها تهیه و وزن دهی و نقشه‌های خروجی تهیه گردید. سپس با توجه به فاصله و دوری و نزدیکی آن معیار به منطقه مورد مطالعه جهت احداث محل دفن، لایه‌های ایجاد شده مطابق جدول ۱ طبقه بندی و به شرح ذیل وزن دهی شدند؛

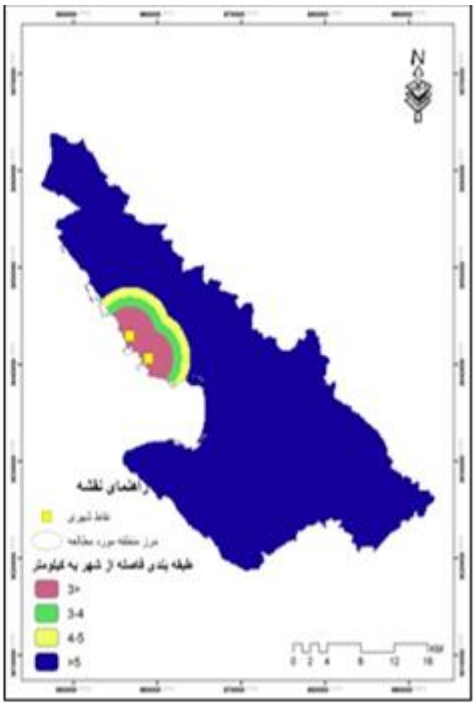
محیط اقتصادی- اجتماعی



شکل ۳- طبقه بندی فاصله از روستا



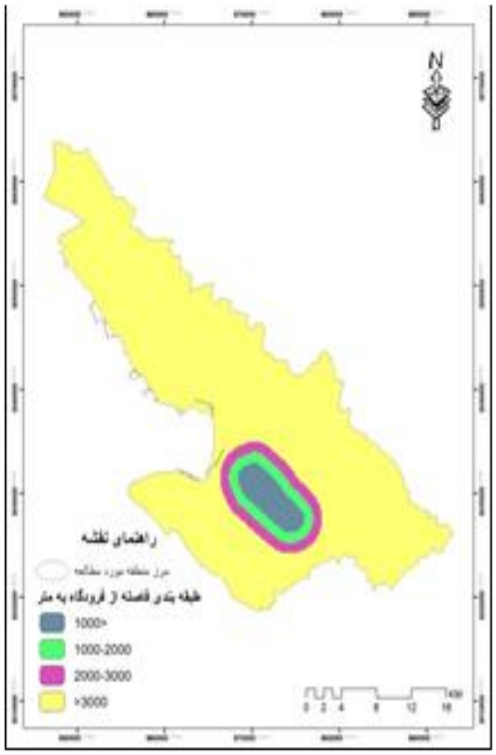
شکل ٤- طبقه بندی فاصله از جاده



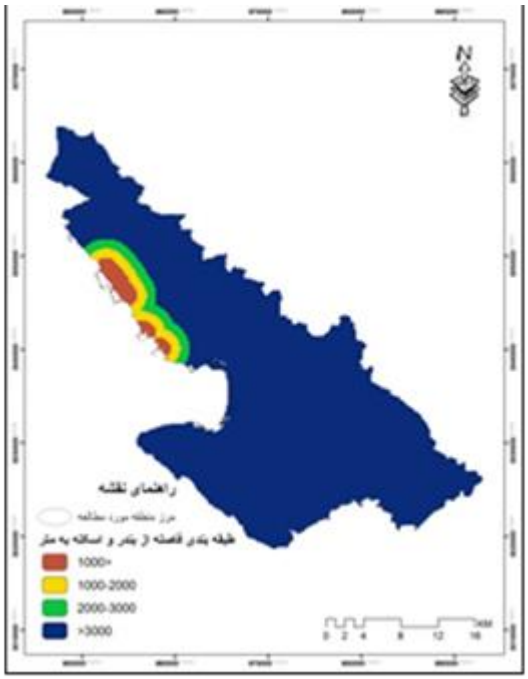
شکل ٥- طبقه بندی فاصله از شهر

شکل ٦- طبقه بندی فاصله از نیروگاه

شکل ۷- طبقه بندی فاصله از مناطق صنعتی



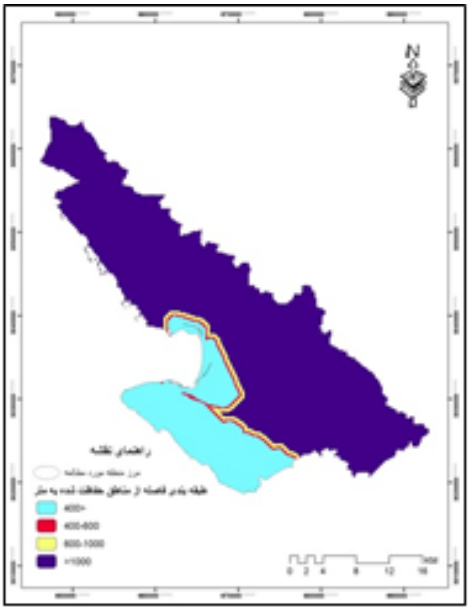
شکل ۸- طبقه بندی فاصله از فرودگاه

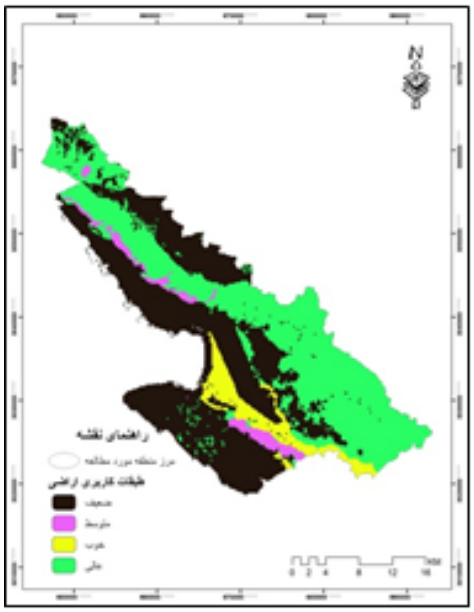


شکل ۹- طبقه بندی فاصله از بندر و اسکله

Source: Research Findings

محیط بیولوژیک

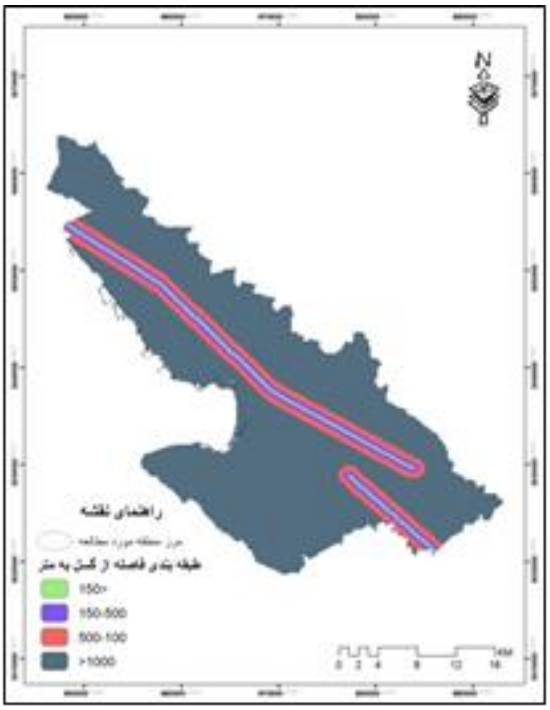




شکل ۱۰- طبقه بندی فاصله از مناطق حفاظت شده شکل ۱۱- طبقه بندی کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه

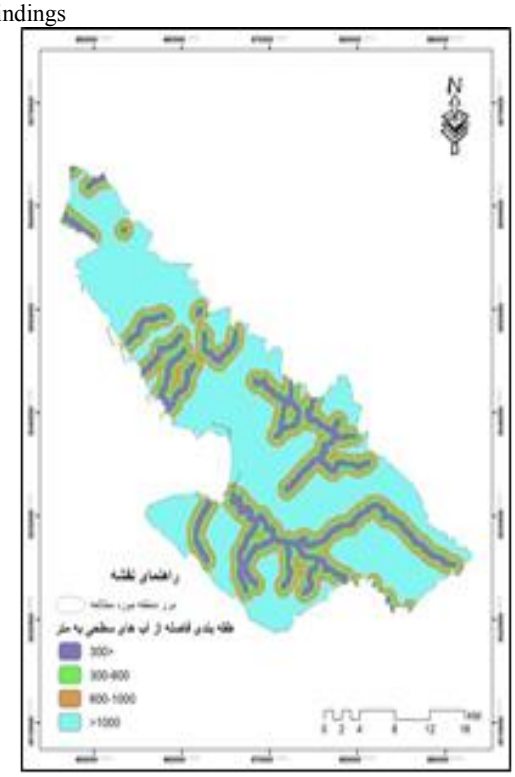
Source: Research Findings

محیط فیزیکی و شیمیایی



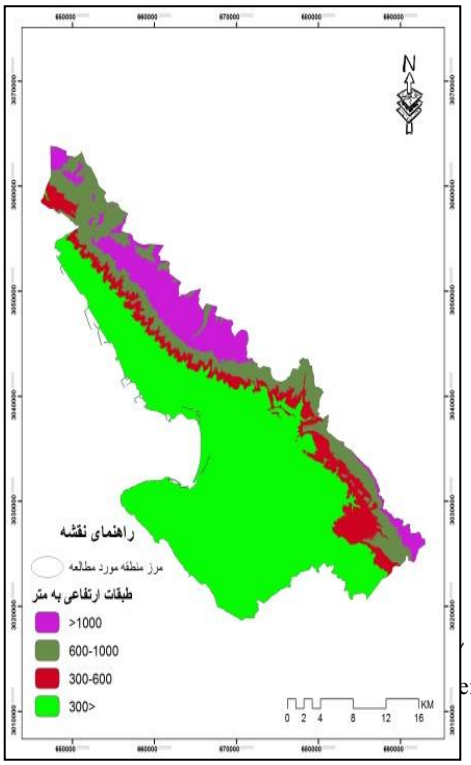
شکل۱۲- طبقه بندی فاصله از گسل شکل ۱۳- طبقات زمین شناسی محدوده مورد مطالعه

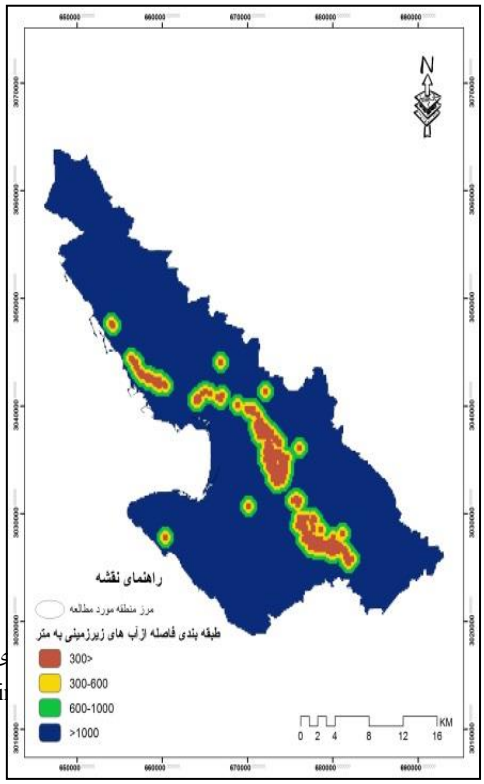
Source: Research Findings



شکل ١٤- طبقات خاک محدوده مورد مطالعه شکل ١٥- طبقه بندی فاصله از آب‌های سطحی

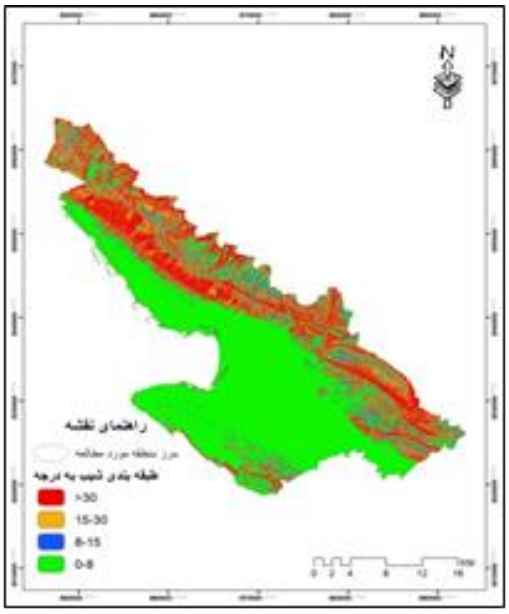
Source: Research Findings



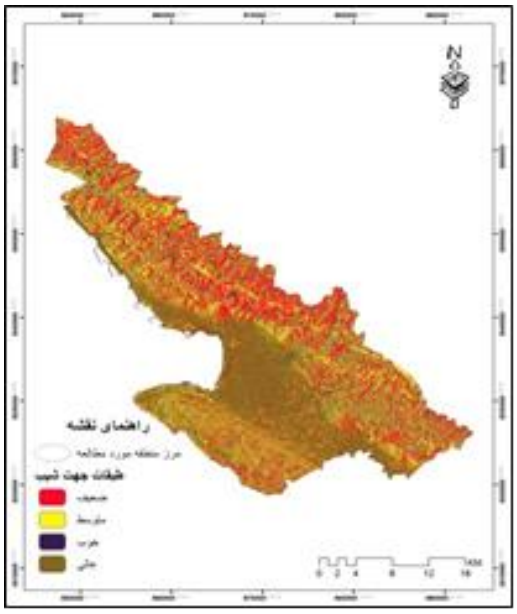


ی زیر زمینی شکل

e: Research Findi

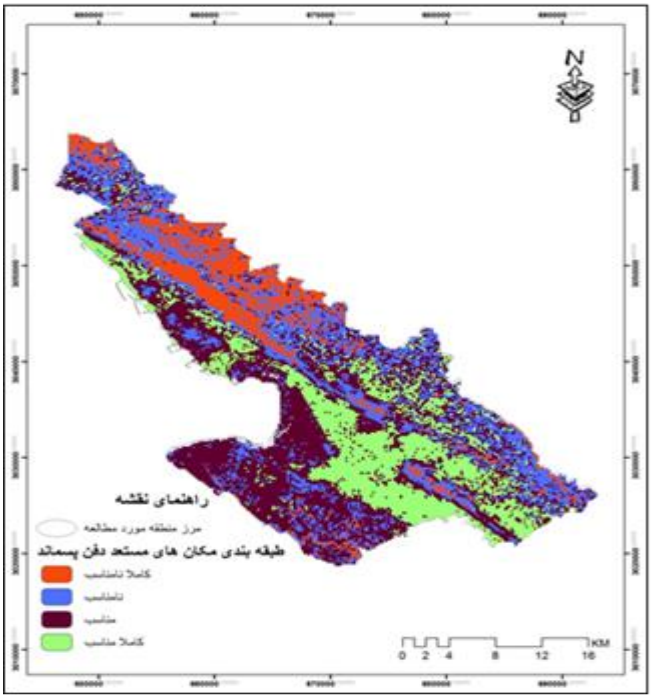


شکل ۱۸- طبقه بندی شیب محدوده مورد مطالعه



شکل ۱۹- طبقات جهت شیب محدوده مورد مطالعه Source: Research Findings

پس از مشخص شدن این طبقات و وزن‌ها، باید لایه‌های Reclass شده فوق را در ضرایب حاصل از فرایند تحلیل سلسله مراتبی که با استفاده از نرم افزار Expert choice بدست آمده ضرب نمود تا وزن هر لایه در نتیجه پایانی، مورد لحاظ قرار گرفته و مکان‌های مناسب تعیین گردد. پس از اعمال ضرایب باید لایه‌های وزن دار شده را باهم همپوشانی نمود که در نهایت بعد از عمل همپوشانی تمام لایه‌ها، مکان‌های مناسب جهت احداث محل دفن پسماند در شکل ۲۰ بدست آمده است.



شکل ۲۰- طبقه بندی مکان‌های مستعد دفن پسماند در محدوده مورد مطالعه

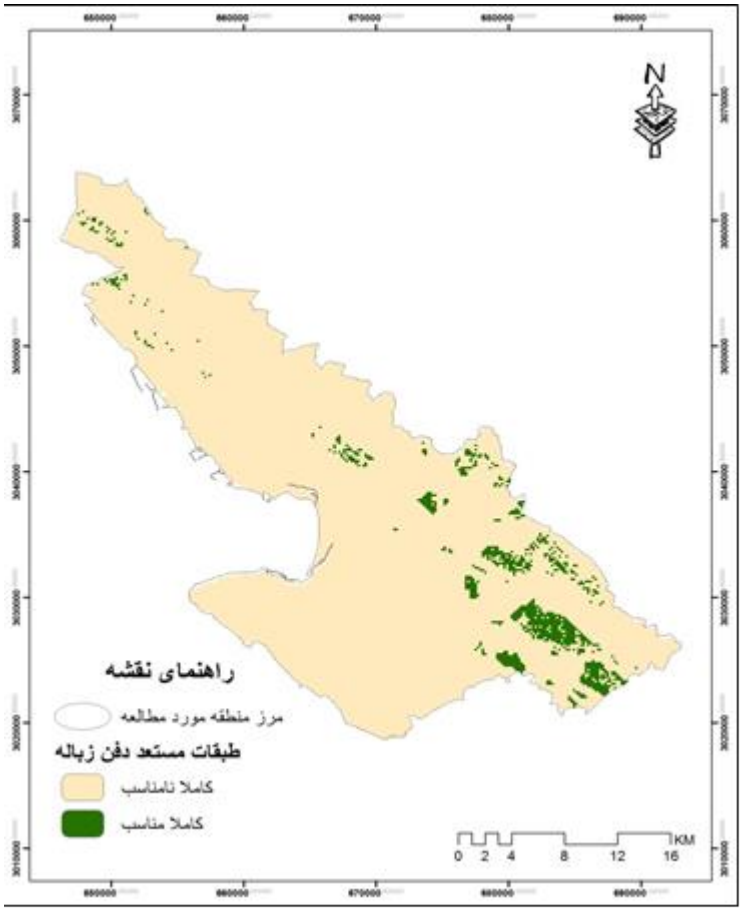
Source: Research Findings

جدول۲- مساحت طبقات مختلف برای دفن پسماند در محدوده مورد مطالعه

درجه تناسب	مساحت (هکتار)	درصد
کاملا مناسب	١٦٦٨٧/١٥	٢٢/٧٧
مناسب	٢٧٨٢١/٥٨	٣٧/٩٧
نامناسب	١٩٣١٧/٥٣	٢٦/٣٦
کاملا نامناسب	٩٤٤٨/٧٠	١٢/٨٩
جمع	٧٣٢٧٤/٩٦	١٠٠

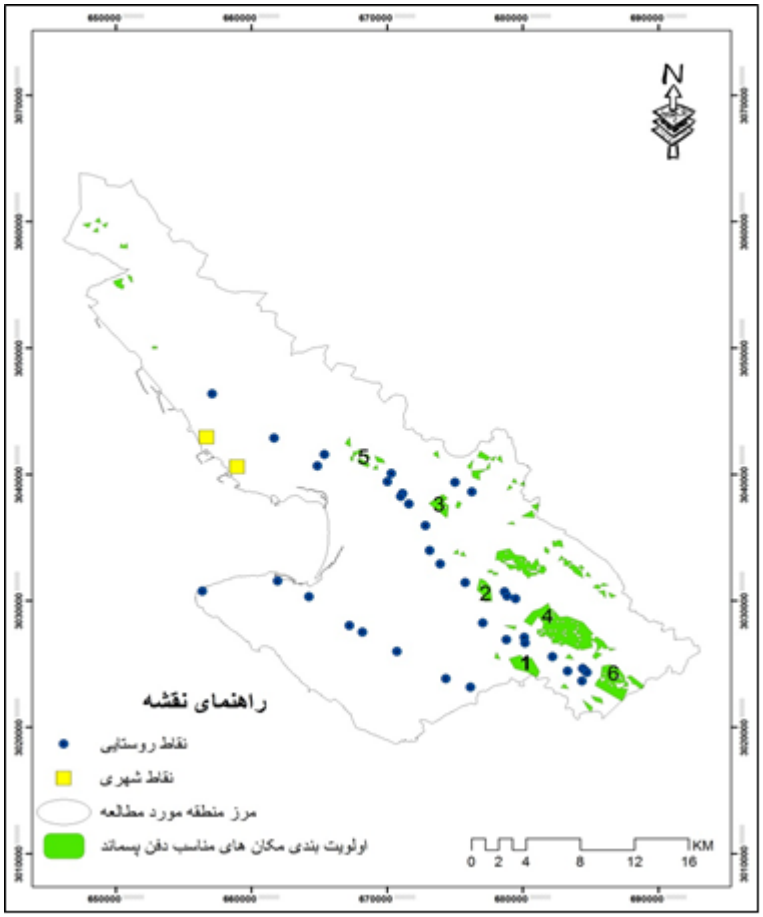
Source: Research Findings

با توجه به جدول (۲) ۲۲/۷۷ درصد از محدوده مورد مطالعه دارای استعداد کاملا مناسب جهت دفن پسماند می‌باشد. و براساس طبقه بندی ارائه شده در شکل (۲۰) ابتدا با در نظر داشتن مساحت مورد نیاز جهت احداث محل دفن که برابر ٤/٥ هکتار بود، سایت‌های دارای مساحت کمتر از این حد نادیده گرفته شدند و نیز با در نظر داشتن جهت باد غالب منطقه و نیز فاکتورهای نزدیکی به جاده اصلی و نزدیکی به شهر به عنوان مرکز جمع آوری زباله، مناطق کاملا مناسب جهت دفن پسماند شناسایی و در اشکال (۲۱) و (۲۲) به ترتیب اولویت نمایش داده شده‌اند.



شکل ۲۱- مناسب ترین مکان جهت دفن پسماند در محدوده مورد مطالعه

Source: Research Findings



شکل ۲۲- اولویت بندی سایت‌های مستعد جهت دفن پسماند در محدوده مورد مطالعه

Source: Research Findings

نتیجه‌گیری و دستاوردهای علمی و پژوهشی

انتخاب مکان مناسب دفع زباله و مدیریت پسماند شهری برای کشورهای در حال توسعه یکی ازمشکلات عمده ای است که در اکثر مواقع با آن روبرو هستند. در نتیجه ایجاد یک راهبرد ملی برای حفاظت از منابع طبیعی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست بسیار مهم و ضروری است. انتخاب سایت ئفع مواد زائد جامد شهری ممکن است برای هر شهر انجام شده باشد، اما این مهم از طریق روش‌های معمول سنتی بسیار دشوار و هزینه بر است. بنابراین تکنیک GIS، به علت توانایی آن در مدیریت حجم زیادی از اطلاعات فضایی، ابزاری نیرومند برای این نوع مطالعات اولیه به شمار میرود. علاوه بر این، مدل AHP توسط برنامه‌ریزان برای حل معضلات پیچیده ای که در امر مدیریت با آن روبرو هستند، به کار گرفته می‌شود. در نتیجه تلفیق تکنیک GIS و مدل AHP برای برنامه‌ریزان این امکان را فراهم می آورد که با استفاده از توابع تجزیه و تحلیل معیارهای تصمیم‌گیری و رتبه بندی آلترناتیوها، مناسب ترین گزینه را که در این پژوهش مکان یابی دفن زباله است، انتخاب نمایند. پس در نتیجه با استفاده از روش‌های چند معیاره در سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی می توان در تصمیم‌گیری برای تعیین مکان مناسب جهت دفن زباله نقش قابل توجهی ایفا کرد وانتخاب‌های بیشتر و مناسب تری را با توجه به توان سرزمین در اختیار مدیران و مسؤلان قرار داد.

با توجه به ویژگی‌های هیدرولوژیکی، زمین شناسی، انسانی و ژئومورفولوژیکی محدوده مطالعاتی و اهداف طرح ریزی شده، می توان گفت که پارامترهای مورد استفاده در مکانیابی بهینه دفن زباله متفاوت است. در این پژوهش پارامترها را در سه محیط اقتصادی–اجتماعی شامل: شیب، فاصله از مناطق مسکونی (شهری و روستایی)، فاصله از جاده، فاصله از فرودگاه، فاصله از خطوط انتقال نفت و گاز و فرآورده‌های نفتی (در این جا منظور خطوط انتقال نیرو(نیروگاه) می‌باشد)، فاصله از مناطق صنعتی، فاصله از بندر و اسکله، محیط فیزیکی- شیمیایی شامل: شیب، جهت شیب و ارتفاع از سطح دریا، شدت و جهت وزش باد، فاصله از عرصه‌های در معرض خطر(گسل، سیل و غیره که در این جا گسل مد نظر بود)، زمین شناسی، جنس و بافت و نوع و عمق و نفوذ پذیری خاک (در این جا جنس خاک مد نظر بود)، فاصله از آب‌های سطحی، عمق آب‌های زیر زمینی (وجود منابع آبی مثل چشمه، چاه و غیره)، محیط بیولوژیکی شامل: فاصله از مناطق تحت مدیریت(مناطق حفاظت شده)، فاصله از کاربری اراضی مورد بررسی قرار گرفت که با توجه به نتایج مربوطه بین سه محیط فیزیکی شیمیایی، بیولوژیکی و اقتصادی اجتماعی، مشخص شد که محیط فیزیکی شیمیایی با وزن نهایی ۰,٦۹۱ بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است.

براساس یافته‌های پژوهش حاضر می توان پهنه‌های دفن پسماند در شهرستان عسلویه را به چهار کلاس طبقه بندی نمود. در این میان پهنه‌های کاملا مناسب جهت دفن پسماند (شکل ۲۳-٤) با مساحت ۳۲۳۲/۷٤ هکتار بالاترین اولویت را جهت دفن پسماند را دارا بوده و با داشتن ٤/۸۲ درصد مساحت کل محدوده شهرستان در اولویت طرح‌های دفن پسماند قرار می گیرند. تجزیه و تحلیل نتایج یافته‌های پژوهش نشان می دهد که این پهنه‌ها از لحاظ کاربری بیشتر منطبق بر زمین‌های بایر و مراتع فقیر بوده و حداکثر فاصله را نسبت به مناطق مسکونی، راه‌های ارتباطی، منابع آب زیرزمینی، آبراهه‌ها، مناطق صنعتی و حفاظت گاه‌ها و گسل‌های منطقه دارند. با این وجود، برای کاربرد نتایج پژوهش حاضر جهت مدیریت ریسک پسماند منطقه، می‌بایست یک مطالعه امکان سنجی دقیق و مبتنی بر مطالعات میدانی، جهت به حداقل رساندن تمام خطرات آلودگی محیط زیست و حفاظت از آن، بر روی منطقه مطالعاتی انجام گیرد.

References

Abdoli, Mohammad Ali (1993): Municipal Solid Waste Management System and its Control Methods, Tehran Municipality Recycling and Conversion Organization Publications, Tehran, First Edition, 321 p

Ahmad. L, Fayaz Ahmad Bhat, Sabeena Sultan (2015), Municipal Solid Waste Management in Srinagar City, Kashmir, India, International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 4, Issue 7, July, 6355-6361

Afzali, Afsaneh, Mir Ghaffari, Noorullah Sufianian, Alireza (2013): Application of GIS and Hierarchical Analysis Process in Finding Municipal Waste Landfill: A Case Study of Najafabad County, Applied Ecology, Second Year, No. 6, Winter, pp. 27-37.

AL-Ansari. N. AA, Al- Hanbali and Sven Knutsson (2012), Locating Solid Waste Landfills in Mafraq City, Jordan, Journal of Advanced Science and Engineering Research 2, 40-51 "(in Persian)"

Arab Ameri Alireza, ramesht Mohammad Hossin (2016): Location of landfills with emphasis on hydro-geomorphological-environmental parameters, Applied Research in Geographical Sciences (Winter), Winter, Volume 16, Number 43, from page 55 to page 80.

Balasoriya. B Balasooriya, M Vithanage, N J Nawarathna, Ken Kawamoto, M Zhang, G B B Herath, M I M Mowjood (2014), Solid Waste Disposal Site Selection for Kandy District, Sri Lanka Integrating GIS and Risk Assessment, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 10, October, 1-6

Bani Asadi, Roghayeh, Ahmadizadeh, Seyed Saeed Reza, Etebari, Behrooz, Qomi Motazeh, Alireza (2013): Determining Suitable Landfills for Municipal Solid Waste in Astara Using AHP Method and Fuzzy Logic, Environment and Development, Year 4, Issue 8, Fall and Winter, from page 41 to 50

Environmental Protection Organization of Iran (2001): Instructions for locating landfills for sanitary engineering of waste. Office of Soil and Water Pollution.

Ebistu. T. A & Minale. A. S (2013), Solid waste dumping site suitability analysis using geographic information system (GIS) and remote sensing for Bahir Dar Town, North Western Ethiopia, African Journal of Environmental Science and Technology, Vol 7, No 11, 976-989.

Gholam Ali Fard, Mehdi, Omidipour, Reza (2014): Locating the solid waste landfill in Ilam city using Boolean procedures and linear weight composition in GIS environment, Volume 24, Number 117, Pages 143-156.

Gholami, Mohammad (2015), Assessing the sustainable development of extractive cities in southern Iran. Assaluyeh City, PhD Thesis in Geography and Urban Planning, Tehran, Payame Noor University Graduate Studies Center, under the guidance of Dr. Reza Mokhtari Malek abadi.

Heydarian, Peyman, Rangzan, Kazem, Maleki, Saeed, Taghizadeh, Ayub, Azizi Qalaati, Sara (2014): Location of municipal waste landfill using Fuzzy-AHP and Fuzzy-TOPSIS models in GIS environment: A case study of Pakdasht city, Tehran province, Journal of Health and Development: Spring, Volume 3, Number 1; pp. 1-13.

Mahtabi Oghani, Marzieh, Najafi, Akbar, Yonesi, Habib Alah (2013), Comparison of Hierarchical Analysis Process and TOPSIS Methods in Locating Municipal Waste Landfills (Case Study: Selecting Karaj Municipal Waste Landfills), Quarterly Journal of Health and Environment, Volume 6, Number 3, Pages 341-352.

Mirabadi, Mostafa, Abdi Ghale, Hosein Ali (2017), Locating Buchan Landfill Using Boolean Logic and Hierarchical Model (AHP), Quarterly Journal of Environmental Science and Technology, Volume 19, Number 1, Spring, pp. 149-168.

Mohammad Zand Moghaddam (2017), Investigating the Location of Crisis Management Bases in District 11 of Tehran Municipality, Scientific-Research Quarterly of New Attitudes in Human Geography - Year 10, Issue 4, Fall 79, pp. 295-314.

Nas B, Cay T, Iscan F, Berktay A.(2010), Selection of MSW landfill site for Konya, Turkey using GIS and multi-criteria evaluation, Environ Monit Assess. 2010 Jan; 160(1-4):491-500. doi: 10.1007/s10661-008-0713-8.

Nasiri, Behroz, Yar Moradi, Zahra, Abbas Nejad, Javad (2017): Location of landfill in Mako city by fuzzy and Boolean method, Journal of Spatial Planning, Year 7 / Serial Number 24 / Summer, pp. 87-98

Nikzad, Vahid, Amiri, Mohammad Javad, Ma'rab, Yaser, Foroughi, Negar (2017), Landfill Location Using Fuzzy Logic in GIS and Fuzzy Network Process Analysis Model (FANP) (Case Study: Aliabad County), Geography and Environmental Hazards Spring No. 21, pp. 67-87

Paul.S(2012) , Location allocation for urban waste disposal site using multi-criteria , analysis: A study on Nabadwip Municipality, West Bengal, IndiaInternational Journal of Geomatics & Geosciences;2012, Vol. 3 Issue 1, p74

SenthilS. Vadivel and J. Murugesan (2012), Optimum Location of Dust Bins Using Geo-Spatial Technology: A Case Study of Kumbakonam Town, Tamil Nadu, India, Advances in Applied Science Research, 2012, 3 (5):2997-3003

Seydaei, Seyed Eskandar, Hoseinzadeh Sorshjanin, Nasim (2017), Optimal Location of Waste Landfill Using Geographic Information System (GIS) and Hierarchical Analysis Process (AHP) (Case Study: Miankuh Section of Ardal County), Volume 4, Number 2, Summer, pp. 157-174

Sadidi, Javad, Heydarian, Peyman, Azizi ghalati, Sara, and aghide, Mohammad (2017), ELECTRE-FAHP Combined Method for Assessing Land Suitability with Waste Landfill Location Approach in Ahvaz, Geography and Environmental Planning Volume 28 Spring No. 1 (65), pp. 99-112

Tabatabaei, Javad, Aqsaei, Helen (2016), Locating the optimal location of construction waste disposal using linear weight combination method, a case study of Isfahan, Journal of Health System Research, Volume 12, Number 3, pp. 307-314

Yaghmaeian Kamyar (2003): Material Analysis, Journal of Waste Management, No. 1, pp. 4-9.

Quarterly of New Attitudes in Human Geography (Spring) 2021, Vol. 13. No 2

Locating Urban landfills using GIS and AHP (Case Study: Asaluyeh Coastal-Industrial City)

Mohammad Gholami
Assistant Professor of Geography, Payame noor University, Iran
Valiollah Nazari
Assistant Professor Department of Social Studies, Farhangian University, Hakim Ferdowsi Campus, Karaj, Iran
Mansour Reza Ali
Ph.D. of Geography & Urban Planning

Abstract

Population growth in urban areas, followed by increased waste generation and environmental issues, has increased the need to pay attention to determining the proper landfills of urban waste. Accordingly, the purpose of this research is to locate suitable landfills of the city of Asaluyeh. In this study, a total of 16 criteria were used in three physico-chemical, socio-economic and biological environments. In order to locate landfill site in Asaluyeh, ArcGIS10.3 software was used to extract the information layers and perform the necessary processing and Analytical Hierarchy Analytic Model (AHP) to weigh the criteria using Expert Choice software. Based on the findings of this study, the landfills in the study area can be classified into four classes. At the same time, the perfectly suitable areas for dumping landfills with 3232.74 hectares have the highest priority for landfill dumping, and with 4.82% of the total area covered by the study, priority is given to waste landfill projects. Analysis of the results of the research findings shows that the designated areas for proper disposal of Asaluyeh waste are more in line with the poor and poor pasture land and the maximum distance from residential areas, communication routes, resources Underground water, drains, industrial areas and protection areas and faults in the area.

Keywords; Location, Waste, Geographic Information System, AHP Model, Asaluyeh City