Archive of SID

فصلنامه مطالعات مدیریت شهری
سال دوم/ شماره سوم/ پاییز ۱۳۸۹

مکان‌یابی محل‌های مناسب جهت دفن و راهبردهای مدیریت پسماندهای جامد در شهر شوشتر با استفاده از GIS

دکتر احمد پور احمد
عضو هیات علمی دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران
دکترمحسن رنجبر
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری (مسئول مکاتبات)
سید عباس رجایی
دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران
مرضیه همتی زاده
کارشناس ارشد ژئومرفولوژی

چکیده

تولید پسماند از جمله مشکلات مدیریت شهری است که امروزه به یکی از معضلات عمده شهرها تبدیل شده است که تاثیرات نامطلوب زیست محیطی در شهرها به جا می‌گذارد. در این پژوهش از سیستم‌های اطلاعات جغرافیای به عنوان ابزاری کار آمد برای مکان‌یابی ومدیریت بهینه دفن مواد زاید شهری استفاده شده است. برای این منظور ۲۰ لایه اطلاعاتی دخیل در امر مکان یابی دفن در محیط GIS تهیه و بر روی این لایه ها پردازش انجام شده و سپس با روش AHP ، وزن مناسب از طریق ماتریس مقایسه زوجی اعمال شده و به وسیله دو مدل منطق بولین ومنطق فازی لایه ها با هم تلفیق و تجزیه و تحلیل نهایی صورت گرفته ومناطق مناسب استخراج و به تحلیل نقاط انتخابی پرداخته شده است. نتایج بررسی نشان می دهد که از بین نقاط انتخاب شده یک محل دارای بالاترین اولویت برای دفن می باشد. دو نقطه به دلیل مناسب نبودن پی سنگ، بالا بودن سطح آب زیرزمینی، فرسایش پذیری بالا جهت دفن در اولویت قرار نگرفته اند. درنهایت محل‌های منتخب با محل فعلی مقایسه و سپس محل مناسب در شهرستان شوشتر تعیین وراهبردهای مدیریتی ارائه شده است.

واژگان کلیدی

شوشتر، پس ماند شهری، GIS، مدل منطق بولین، مدل منطق فازی

www.SID.ir

 Archive of SID

مقدمه

شهر فضای پیچیده است که تمام اجزای آن به صورت سیستماتیک در ارتباط نزدیک با یکدیگر می‌باشند، به طور که ایجاد اختلال در هر کدام از اجزا این مجموعه باعث اشکال در کل سیستم می‌شود. زباله‌های شهری یکی از اجزای این مجموعه هستند که عدم توجه به آنها می‌تواند چشم انداز واحدهای شهری را تحت تاثیر خود قرار دهد.توسعه روز افزون مناطق شهری و افزایش بی‌رویه در شهرها باعث تولید انواع زباله‌های شهری شده است، و چگونگی دفن و معدوم‌سازی زباله‌های شهری امروزه به یک دغدغه در محیط زیست شهری تبدیل گردیده است. باید توجه داشت که روشهای مختلف دفن به عوامل و شاخص‌های زیادی بستگی دارد و روشهای مختلفی از جمله سوزاندن و تبدیل به کمپوست برای دفن زباله‌ها پیشنهاد گردیده است. (نیرآبادی۱۳۸۶)

بهبود وضع بهداشت عمومی، ارتقای سطح زندگی، گسترش فرهنگ مصرف گرایی در میان مردم، فزونی روزافزون مراکز صنعتی، کارگاهها و کارخانه‌های تولیدی گوناگون و....سبب شده، که روزانه میلیون‌ها تن پسماند به صورت جامد، وارد فضا عمومی شهر شده و سلامت مردم را در معرض خطر قرار دهد. از این رو مکان‌یابی دفن پسماند را به یکی از مسایل مورد توجه شهردارهای کشور قرار داده است.

در اینجا منظور از پسماند، پسماندهای شهری است که به صورت معمول از فعالیتهای روزمره انسانها حاصل می‌شود. (سازمان حفاظت محیط زیست۱۳۸۳) شهرستان شوشتر به علت افزایش بی‌رویه جمیعت با مشکل دفن پسماند مواجه شده است. محل سابق دفن که در پنج کیلومتری جاده مسجد سلیمان - شوشتر واقع شده بود که به دلیل توسعه بافت مسکونی شهر و قرار گرفتن در محدوده قانونی شهر، واقع شدن در کنار روستای خرمن خاک، با توجه به رشد جمیعت و افزایش میزان تولید زباله تا۱۰۰تن در روز که باعث آلودگی، تولید دود و بوی تعفن در منطقه شده و به یک بحران زیست محیط تبدیل شده است که آسایش و آرامش شهروندان را تهدید می‌کرد. دفن در این محل باعث اشاعه بیماریهای چون هپاتیت و انواع حشرات موذی شده بود که خشونت مردم و مسولین بهداشت شهر را به همراه داشت. (شهرداری شهرستان شوشتر ۱۳۸۵)

هدف پژوهش حاضر، مکان‌یابی بهینه محل دفن و مدیریت زباله‌های شهر شوشتر می‌باشد که برای نیل به این مهم، اهداف ذیل مطرح هستند: ۱)بهبود وضعیت سلامت

www.SID.ir

Archive of SID

عمومی مردم؛ ۲)کاهش آسیب‌های حاصل از دفن غیر اصولی به منابع آب و خاک؛ ۳)تعیین مکان مناسب برای دفن زباله.

با این حال به نظر می‌رسد، که هنوز بهترین روش دفن در بسیاری از مناطق شهری، دفن بهداشتی زباله‌ها می‌باشد. (عبدلی ۱۳۷۹) در این زمینه لازم است که مطالعات وسیعی برای برنامه‌ریزی، طراحی و مکان‌یابی محل دفن زباله‌های شهری، با توجه به مولفه‌های مؤثر در این راستا انجام گردد.

انتخاب مولفه‌های متعدد و در نتیجه تعدد لایه‌های اطلاعاتی، تصمیم گیران را بطور ناخودآگاه به سمت استفاده از این سیستم سوق می‌دهد که علاوه بر دقت بالا، از نظر سرعت عمل و سهولت انجام عملیات نیز در حد بالا قرار داشته باشد. به علت قابلیت بالای تکنولوژی سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت و تحلیل لایه‌ها می‌توان از این سیستم برای مدیریت بهینه زباله‌های شهری بهره برد.

انتخاب مکان مناسب برای یک فعالیت در سطح شهر، یکی از تصمیمات پایدار برای انجام یک طرح گسترده است که نیازمند پژوهش در مکان از دیدگاه‌های مختلف می‌باشد. از آنجایی که در مکان‌یابی اطلاعات اهمیت زیادی دارد،حجم بزرگی از اطلاعات جزئی برای معرفی مکانهای مختلف باید جمع آوری، ترکیب و تجزیه و تحلیل شوند تا ارزیابی صحیحی از عواملی که ممکن است در انتخاب تأثیر داشته باشند صورت پذیرد.

خصوصیات بخش زیادی از مواد زائد شهری سبب شده که، ماندگاری این مواد در محیط زیست، سلامت انسان و موجودات زنده را به خطر انداخته، موجب بروز مشکلاتی در محیط زیست انسانی شود. آلودگی هوا، خاک، آبهای سطحی و زیرزمینی و همچنین پدید آمدن محیطی مناسب برای زندگی حشرات، حیوانات موذی و تکثیر آنها از مهمترین مشکلات ناشی از دفن غیر بهداشتی زباله است که هر یک می‌توانند آرامش و سلامت شهروندان را با خطر مواجه کرده یا بیماری‌های کشنده و حتی مرگ و میر همگانی را در جامعه شیوع دهد.

ادبیات پژوهش

جمع بندی معیارهای مکان‌یابی محل دفن پسماند

در بررسی عوامل مؤثر در مکان‌یابی محل دفن پسماند، تعیین معیارهای کمی به لحاظ کاربرد این معیارها در روش‌هایی مانند منطق بولین و منطق فازی، دارای اهمیت

www.SID.ir

 Archive of SID

می‌باشد. با توجه به این که در منابع مختلف، این معیارهای کمی، دارای تفاوت بوده و اتفاق نظر در مورد این معیارها وجود ندارد، باید این معیارها به یک قانون به نسبت مشابه تبدیل شوند تا این معیارهای کمی را به طور مناسب در مکان‌یابی محل دفن مورد استفاده قرار داد. محل دفن انتخابی برای زباله‌ها باید:

- از چاه‌های تغذیه آب آشامیدنی حداقل ۳۰۰متر(۱۰۰۰فوت) فاصله داشته باشد.
- از منابع آبهای سطحی حداقل ۱۰۰متر فاصله داشته باشد (بهتر است این فاصله بیشتر از۶۰۰ متر باشد)
- در مناطق پرباران مستقر نشود.
- در جهت بادهای غالب قرارنداشته باشد.
- از گسل‌ها و شگستگی‌های زمین حداقل۸۰ تا۲۰۰مترفاصله داشته باشد.
- دارای خاک بستر به ضخامت ۱۰متر از جنس رس یا مواد مشابه باشد.
- دارای دوره سیل خیزی حداقل ۱۰۰ساله باشد.
- خاک سطحی در محل تا حد امکان از جنس رسی سیلتی باشد.
- شیب منطقه کمتر از۴۰ درصد باشد.
- دارای سنگ بستری تا حد امکان از جنس سنگهای گرانیت باشد.
- از شبکه جاده‌های دسترسی حداقل ۸۰ متر و حداکثر یک کیلومتر فاصله داشته باشد.
- ازشهرها حداقل دو تا سه کیلومتر وحداقل ۲۰ کیلومتر فاصله داشته باشد.
- جاده‌های دائمی مسیر آن عرضی حدود شش تا هشت متر داشته باشد.
- زمین دارای کاربریهایی با ارزش تری نباشد (کشاورزی، جنگل، باتلاقی،مرتع).
- امکان استفاده مجدد از زمین وجود داشته باشد.
- قابلیت دسترسی به آب، برق وتسهلات تصفیه فاضلاب داشته باشد.
- خاک برای پوشش لایه‌های زباله وجود داشته باشد.
- حداقل هشت کیلومتر از فرودگاه فاصله داشته باشد.
- از مراکز تاریخی و باستانی حداقل ۷۰۰ متر فاصله داشته باشد.
- قیمتی کمتر از۵۰ رصد قیمت گران‌ترین محل اطراف داشته باشد.
- عمری مفیدی معادل۲۰-۵۰ سال داشته باشد. (حیدر زاده۱۳۸۲؛ عبدلی ۱۳۸۰)

www.SID.ir

Archive of SID

لایه‌های مورد نیاز در فرایند مکان‌یابی محل دفن

در ابتدا باید بدانیم که در خصوص انتخاب یک محل دفن مناسب به چه لایه‌های اطلاعاتی از منطقه نیازمندیم. از این رو در این قسمت به معرفی این لایه‌ها می‌پردازیم.

الف) نقشه توپوگرافی محل: از جمله لایه‌های بسیارمهم در مکان‌یابی نقشه توپوگرافی و شیب منطقه است؛

ب) نقشه شرایط اقلیمی منطقه: این نقشه خود می‌تواند دارای نقشه‌های دیگری باشد از جمله نقشه میزان بارندگی، نقشه حرارتی، دمایی، باد غالب منطقه و...؛

ج) نقشه لیتولوژی سنگ بستر و گسلها؛

د) نقشه تیپ خاکهای منطقه و ضخامت آن؛

ه) نقشه هیدرولوژِی و ژئوهیدرولوژی اعم از نقشه رودخانه‌ها (فصلی ودائمی)، عمق آبهای زیرزمینی ،نفوذ پذیری خاک،کیفیت آبهای زیرزمینی؛

ز) نقشه کاربری و پوشش اراضی؛

ح) نقشه جاده‌های در دسترس (فرعی واصلی) و راه آهن؛

ط) نقشه شهرهای موجود در منطقه وسایر مناطق مسکونی؛

ی) نقشه گسلها و مناطق زلزله خیز؛

ل) نقشه‌های دیگر؛ مانند نقشه مناطق تاریخی و باستانی؛

روشهای مکان‌یابی

با توجه به هدف پژوهش و معیارهای مختلف مورد استفاده و اهمیت هر معیار، روشهای مختلفی جهت تلفیق معیارها و رسیدن به مناطق مناسب جهت دفن پسماندهای جامد وجود دارد که دو روش معمول در این خصوص استفاده از منطق بولین یا منطق‌فازی می‌باشد به منظور تعیین مناطق مناسب دفن پسماندها روشهای گوناگونی برای تعیین وزن ارائه شده که از آن جمله می‌توان به روشهای رتبه بندی، نسبت دهی و مقایسه زوجی اشاره کرد.

روش مقایسه زوجی

این روش که یکی از روش‌های وزن‌دهی و تعیین وزن عوامل است. اساس تعیین وزن در این روش را مقایسه دوبه دوی عوامل تشکیل می‌دهد. در روش مقایسه زوجی،

www.SID.ir

 Archive of SID

اهمیت نسبی پیوسته به نه بخش تقسیم می‌شود. روش مقایسه زوجی شامل سه مرحله است: (مالزاسکی ۱۹۹۱).[۱]

الف)**ایجاد ماتریس مقایسه زوجی** : این ماتریس نسبت به اهمیت عوامل از شماره۱تا۹که دارای بیشترین اهمیت، یک تا معکوس نه کمترین اهمیت را در بین عوامل مقایسه زوجی دارد را شامل می‌شود.

ب) **محاسبه وزن عوامل**: این روش خود از سه مرحله پیروی می‌کند، درمرحله اول جمع اعداد مربوط به هر ستون ماتریس مقایسه زوجی محاسبه می‌گردد. مرحله دوم شامل هر عضوی از ماتریس وزنی هر ستون به مجموع عوامل موجود در آن ستون است که اعدادی به صورت نرمال شده بدست می‌آیند و مرحله سوم بدست آوردن میانگین هر یک از ردیف‌ها می‌باشد. عددی که در مرحله سوم بدست می‌آید وزن عامل محسوب می‌شود.

ج)**تخمین نسبت سازگاری**:[۲] این روش احتمال درجات متناظر تصادفی را نشان می‌دهد. ارزشهای کمتر از۰/۱سازگاری خوبی را نشان می‌دهند. وقتی این ارزش از یک دهم بیشتر باشد بایستی در وزنهای ماتریس تجدید نظر نمود.

مدل تلفیق لایه‌ها

مدل منطق بولین[۳]

این مدل که برای تلفیق لایه‌ها کاربرد دارد. هر لایه اطلاعاتی، براساس منطق صفر و یک می‌باشد که بیشتر در مرحله غربال اولیه بکار می‌رود. یعنی مرحله ای که در آن گزینه‌های غیر قابل استفاده از گزینه‌های قابل استفاده مجزا می‌گردد. بدین معنی که گزینه‌های قابل قبول یک وگزینه‌های غیر قابل قبول مقدار صفر به خود می‌گیرند. این ارزش زمانی بکار می‌رود که قطعاً بدانیم در یک صفت ویژه، از مقدار معینی به بعد (یا قبل) منظورمان برآورده خواهد شد (و یا نخواهد شد) یعنی مثلاً در فاصله بیش از ۵۰۰ متری از یک محل دفن هیچ گونه آلودگی در آبهای سطحی مشاهده نخواهیم کرد. این بدان معناست،که گزینه‌های واقع در محدوده صفر الی ۴۹۹/۹۹ متری غیرقابل قبول و گزینه‌های واقع در بیش از ۵۰۰ متری قابل قبول هستند. در این‌صورت مشاهده می‌شود که انعطاف پذیری آن بسیار کم است. به طور کلی مسائل جهان واقعی کمتر به این صورت قابل قضاوت می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

در ضمن در این منطق، وزن معیارها (ترتیب اهمیت نسبی معیارها) معنایی پیدا نخواهد کرد و سلولها دارای امتیازاتی غیر از صفر و یک نخواهد بود. منطق دو به دویی خود داری دو حالت اشتراک (AND) و اجتماع (OR) می‌باشد. در حالت اشتراک فقط پیکسلی که در تمامی نقشه‌های پایه مناسب بوده و ارزش یک داشته باشد و از لحاظ سایر لایه‌های اطلاعاتی دارای ارزش یک است، در نقشه خروجی و تلفیق یافته، ارزش یک داشته و مناسب تشخیص داده می‌شود (شکرائی ۱۳۸۱، محمودی ۱۳۷۸).

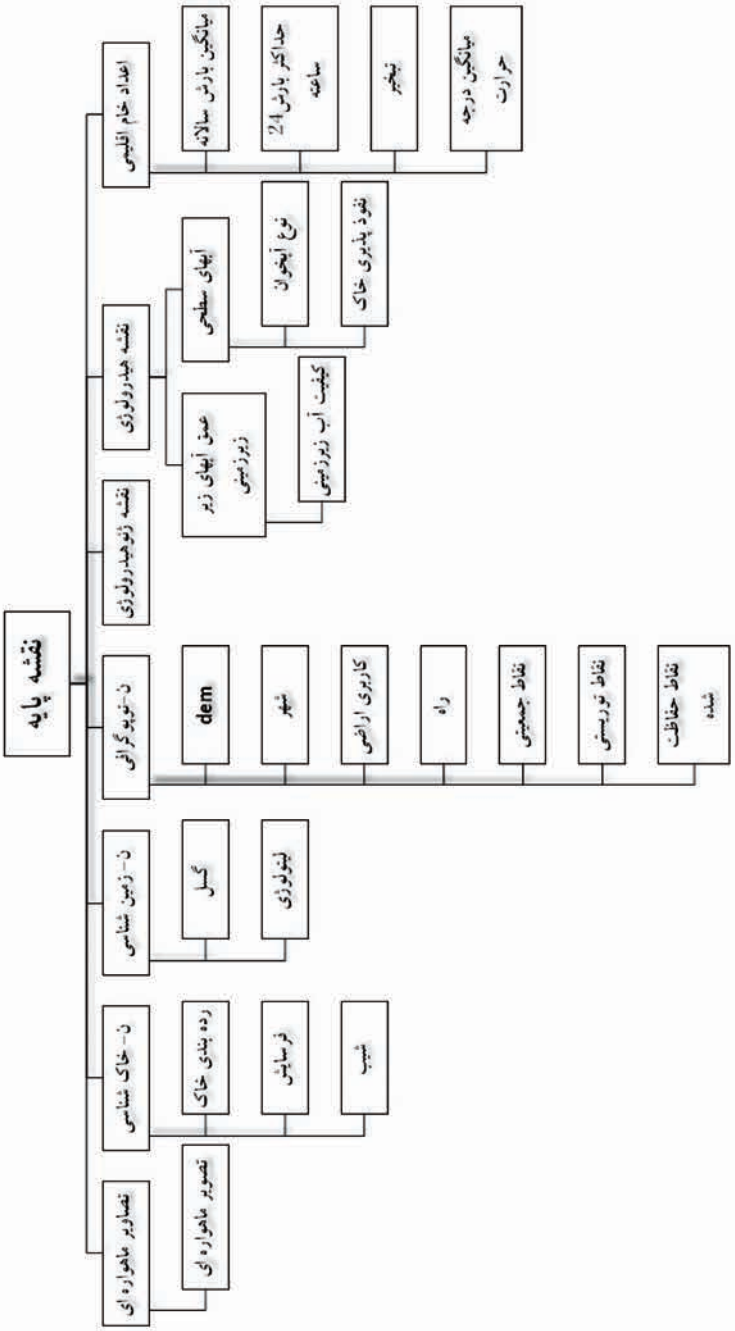
منطق فازی[۴]

براساس نظریه مجموعه‌های فازی، عضویت اعضای در مجموعه ممکن است بطور کامل نبوده و هر عضوی دارای عضویت از صفر تا یک باشد و برخلاف منطق بولین، در منطق فازی هیچ قطعیتی وجود ندارد که بتوان براساس آن یک ناحیه را کاملاً مناسب یا نامناسب دانست. به این معنا که هر ناحیه بسته به میزانی که معیار تحت بررسی را رعایت می‌نماید دارای مقدار عضویتی است که بیانگر میزان مرغوبیت آن زمین است. یعنی هر نقطه (یا پیکسل از نقشه) دارای مقدار ارزش بالاتر، مرغوب‌تر خواهد بود. مقیاس معمول برای استفاده در منطق فازی، مقیاس صفر و یک است. لیکن از آنجایی که ارزشها، در رایانه معمولا بر پایه هشت بیت (۲۵۶ ارزش) می‌باشد، می‌توان بجای مقیاس بین صفر و یک از مقیاس صفر تا ۲۵۵ استفاده نمود. در این مقیاس اعداد نزدیکتر به ۲۵۵ مرغوبیت بیشتر را می‌رساند. در عین حال، عملیات ادغام نمودن در منطق فازی یک بیان مفهومی را از میزان مطلوبیت کلی بیان می‌دارد. برای مثال اگر مجموعه ای از گزینه‌ها بالفظهای نظیر خوب، متوسط و ضعیف توصیف شوند و هر یک از این برچسب‌ها بصورت یک مجموعه فازی مناسب تعریف گردد، سپس می‌توان با استفاده از یک عملیات ادغام مناسب (مجموعه فازی) را بدست آورد که میزان مطلوبیت هر گزینه را توصیف می‌نماید. لازم به ذکر است که برای تمام نقشه‌های مورد استفاده ممکن است که نتوان روش منطق فازی را اعمال نمود و آن نواحی محدودیت می‌باشند. این نواحی در واقع پهنه هایی هستند که به هیچ عنوان قابلیت استفاده برای کاربری مورد نظر را ندارد. در واقع در مورد دفن زباله، این محدودیتها از دو طریق مشخص اعمال می‌شوند: ۱) از طریق قانون؛ ۲) به لحاظ زیست محیطی

www.SID.ir

Archive of SID

نمودار ۱: معیار ها ومواد مورد نیاز در مکان‌یابی محل دفن پسماندهای جامد در شهرستان شوشتر



www.SID.ir

Archive of SID

تحلیل منطق فازی نیز دارای حالت مختلفی است (اشتراک، اجتماع وگاما که حد واسط دو حالت اشتراک و اجتماع است) اما طبق تجربیات و پژوهش‌های انجام شده حالت ضربی روش فازی از دقت و حساسیت بالایی در مکان‌یابی برخوردار است. در این حالت تمامی لایه‌های اطلاعاتی درهم ضرب می‌شوند که بدلیل ماهیت اعداد بین صفر و یک که همان درجه عضویت اعضا در مجموعه‌های فازی است اینکار باعث می‌شود تا در نقطه خروجی اعداد کوچکتر شده و به سمت صفر میل می‌کنند؛ و در نتیجه تعداد پیکسل کمتری در کلاس خیلی خوب قرار می‌گیرند. (شکرائی ۱۳۸۱؛ حیدرزاده ۱۳۸۰)

روش پژوهش

تناسب با شرایط تعیین شده، برای انتخاب یک مکان مناسب به صورت اصولی و صحیح بعنوان محل دفن در اطراف شهر به لایه‌های اطلاعاتی خاصی نیاز هست این لایه‌های اطلاعاتی جمع آوری و از ادغام لایه‌ها با هم، لایه مورد نظر تهیه و وارده محیطGIS شده که در نمودار شماره ۱ آورده شده است.

در این پژوهش سعی شده است تا با تعیین محدوده قابل قبول در هر یک از لایه‌ها، در قالب منطق بولین و فازی با استفاده از مدل AHP با مشخص کردن مناطق دارای محدودیت که به وسیله عملگرهایGIS تعیین می‌شوند؛ برروی لایه‌ها وزن مناسب اعمال می‌شود. بعد به تجزیه و تحلیل لایه‌ها پرداخته و در نهایت نقشه محل مناسب دفن با انجام عملیات میدانی و عوامل جانبی تهیه می‌گردد.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش دو مدل بکار رفته که عبارتند از : منطق بولین: در این مدل، وزن دهی به هر لایه اطلاعاتی براساس منطق صفر و یک می‌باشد. یعنی در محدوده مورد مطالعه، هر لایه از نظر دفن پسماند مناسب، یا نامناسب بوده و حد وسط از لحاظ مناسب بودن وجود ندارد. در نقشه هایی نهایی و تلفیق یافته هر پیکسل یا مناسب، یا نامناسب تشخیص داده می‌شود. این مدل دارای دو عملگر AND,OR می‌باشد. براساس این نظریه مجموعه عملگر AND اشتراک و عملگر OR اجتماع مجموعه‌ها را استخراج می‌کند. در عملگر OR پیکسلهایی که فقط در یک نقشه پایه مناسب بوده ارزش یک داشته باشند و از لحاظ سایر لایه‌ها دارای ارزش صفر می‌باشند و در نقشه خروج و تلفیق یافته ارزش یک داشته مناسب تشخیص داده می‌شوند. در عملگرAND فقط پیکسها که در تمام نقشه‌ها پایه ارزش یک دارند در نقشه نهایی ارزش یک خواهند

www.SID.ir

 Archive of SID

داشت و جزء مناسب قرار می‌گیرند. (نیزآبادی۱۳۸۶؛ محمودی۱۳۸۶) جدول شماره (۱) ارزش گذاری لایه‌ها در منطق بولین را نشان می‌دهد.

منطق فازی : در این مدل هیچ واحد مناسب و مطلقی در نظر گرفته نمی شود. به همین دلیل وزنهای داده شده نه صفر است نه یک، بلکه بین صفر و یک متغیر است. در این مدل نقشه‌های پایه در قالب عملگرهای مختلف تلفیق یافته اند. (نیزآبادی۱۳۸۶؛ محمودی۱۳۸۶) براساس نظریه منطق فازی مجموعه‌ها، یک مجموعه فازی زیر مجموعه ای است که مقدار عضویت، حد وسط بین صفر و یک باشد در این پژوهش به منظور وزن دهی به هر یک از فاکتورها وکلاس‌های موجود در آنها از فرایند تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردیده است کاربردهای عملی نشان داده اند که روش AHP از موثرترین تکنیک‌ها در تصمیم گیریهای مکانی که در GIS انجام می‌گیرد، می‌باشد از مهمترین مزایایی این تکنیک می‌توان به مواردی مانند دقت بالا در وزن دهی و قابلیت انعطاف پذیری واعتماد پذیری بالا اشاره کرد.

جدول۱ : اهمیت نسبی عوامل

درجه اهمیت	تعریف
۹	نسبت به متغیر ستون ،متغیر سطر ۱۰۰ درصد اهمیت دارد
۷	نسبت به متغیر ستون،متغیر سطر بسیار اهمیت دارد
۵	نسبت به متغیر ستون متغیر سطر مهم اسنت
۳	نسبت به متغیر ستون ،متغیر سطر تا اندازه ای مهم است
۱	نسبت به متغیر ستون ،متغیر سطر با متغیر ستون از نظر اهمیت مساوی است.
$\frac{۱}{۳}$	نسبت به متغیر ستون ،متغیر سطر تا اندازهای کم اهمیت است
$\frac{۱}{۵}$	نسبت به متغیر ستون متغیر سطر کم اهمیت است
$\frac{۱}{۷}$	نسبت به متغیر ستون متغیر سطر بسیار کم اهمیت است
$\frac{۱}{۹}$	نسبت به تفییر ستون متغییر سطر ۱۰۰درصد بی‌اهمیت است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۲: استانداردها بکار رفته در مدل بولین

ردیف	نام معیار(لایه نقشه)	محدوده قابل قبول برا ی مکان‌یابی
۱	عمق آب زیرزمینی	بیشتر از ۱۶ متر
۲	فاصله از شهر	بین ۳۰۰تا ۱۵۰۰متر
۳	فاصله از مراکز جمیعت	بیش از ۵۰۰تا ۱۵۰۰متر
۴	فاصله ازراه	بین ۸۰تا۱۰۰۰متر
۵	زمین شناس	تعیین سازندهای کارست و سایر سازندهای نفوذ پذیر مناسب نمی باشد
۶	شیب	بین ۰/۳تا ۱۵./ درصد
۷	فرسایش	کلاس شدید وخیلی شدید مناسب نیستند
۸	فاصله از آبها سطح	بیش از ۵۰۰متر مناسب می‌باشد
۹	گسل‌ها و تاقدس ها	فاصله بیش از ۲۰۰متر باشد
۱۰	نوع آبخوان	رس،مارن، شل
۱۱	کفیت آب زیرزمین	آب شور
۱۲	فاصله از نقاط توریستی	بیش از ۱۵۰۰متر
۱۳	کاربری اراضی	مناطق کشاورزی نامناسب ومناطق بایر مناسب اند
۱۴	مناطق حفاظت شده	۱۰۰متر فاصله داشته باشد
۱۵	حداکثر بارش۲۴ساعته	کمتر از ۸۰ میلمتر مناسب می‌باشد
۱۶	میانگین درجه حرارت	بیش از ۳۰ درجه مناسب است
۱۷	میانگین بارش سالانه	کمتر ۱۵۰میلمترمناسب می‌باشد
۱۸	تبخر	بیش از ۳۵۰۰ میلمتر مناسب می‌باشد

جدول شماره ۳ استانداردهای بکار رفته در مدل فازی

ردیف	عامل	بیشترین شایستگی،خوب ۳، طبقه اول	شایستگی متوسط،متوسط ۲، طبقه دوم	شایستگی ضعیف،ضعیف ۱، طبقه سوم
۱	حداکثربارش ۲۴ساعته	کمتر از ۸۰میلمتر	۸۰تا۱۵۰میلیمتر	بیش از۱۵۰میلیمتر
۲	میانگن بارش سالانه	کمتر از ۱۵۰میلمتر	۱۵۰تا۶۰۰میلیمتر	بیش از ۶۰۰میلیمتر
۳	میانگن درجه حرارت	بیش از۳۰درجه	۲۰تا۳۰درجه	کمتر از۲۰درجه

www.SID.ir

Archive of SID

۴	تبخر	۲۵۰۰تا ۲۰۰۰میلیمتر	۳۵۰۰تا۲۵۰۰ میلیمتر	بیش از ۳۵۰۰ میلیمتر
۵	سنگ شناسی	آبرفتهای جوان، مخروطه افکنه ها	کنگلومرا، مارن، سلت مارن	آبرفتهای سست، مارن، ماسه سنگ آهک
۶	گسل‌ها وتاقاس ها	بیش از ۲۰۰متر	۲۰۰تا۱۰۰متر	۱۰۰تا۷۰متر
۷	رده بندی خاک	خاکهای نیمه عمیق وتا عمیق اسید بابافت سنگین وعموما دارای تکامل	خاکها عمق رس، رس لوم درقسمت آبرفت ،خاکها رس شن لوم دار،	خاکهای عمیق با بافت متوسط تا سنگین عموما بدون تکامل پروفیل
۸	فرسایش	کم	متوسط	کلاس شدید وخیلی شدید
۹	شیب	۱۵تا ۳ درصد	۱۵تا۳۰درصد	بیش از ۳۰ (حداکثر ۴۰درصد)
۱۰	عمق آب زیرزمین	بیشتر از ۱۶متر	۱۶تا۹متر	کمتر از ۹متر
۱۱	کفت آب زیرزمین	شور	تاحد شور	صنعت
۱۲	نوع آبخوان	شن رس،رس عمق،شن لوم	شن، لوم رس،رس لوم غر قابل نفوذ	شن رس،رس لوم،رز بافت لوم
۱۳	فاصله از منابع آب سطح	بیشتر از ۳کیلومتر	۳تا۱.۵کیلومتر	بیش از ۳۰۰تا۱۵کیلومتر
۱۴	نفوذ پذر خاک	رس لوم ،شن لوم ،لوم رس	لوم رس،شن مارن	شن رس،رس، مارن
۱۵	فاصله از شهر	۱۵تا۳کیلومتر	۱۵تا۲۰کیلومتر	بین ۵۰۰متر تا ۳کیلومتر
۱۶	فاصله ازنقاط تورست	بیش از ۱۵۰۰متر	۱۰۰۰تا۱۵۰۰	کمتر از ۱۰۰۰متر
۱۷	فاصله ازنقاط جمعت	بیش از ۳.۵کیلومتر	بین ۳.۵تا۲کیلومتر	بین ۵۰۰تا۲کیلومتر
۱۸	کاربر اراض	بایر	مرتع ضعف وعلفزار	دارای کاربری درجه ۲ کشاورز
۱۹	مناطق حفاظت شده	بش از۵۰۰متر	۵۰۰تا ۱۵۰۰متر	کمتر از ۱۵۰متر
۲۰	فاصله از راههای دردسترس	۵۰۰تا۸۰متر	۱۰۰۰تا۵۰۰متر	بیش از ۱۰۰۰متر

www.SID.ir

Archive of SID

ماتریس زوجی مربوط به زمین شناسی

سنگ شناسی	۱	۳
فاصله از گسل	$\frac{۱}{۳}$	۱

وزن دهی معیارها وضوابط

از بین روش‌های وزن دهی، روش تحلیل سلسه مراتبی (AHP) برای وزن دهی متغیرها استفاده گردیده است. در پژوهش حاضر علی رغم وجود برخی از استانداردهای لازم در ارتباط با وزن دهی معیارها، به جهت کاربردی تر شدن پژوهش و بومی سازی مقادیر اوزان با شرایط واقعی شهر شوشتر، نوعی تعدیل مقادیر با استفاده از نظرات کارشناسان انجام یافته است در واقع از دانش کارشناسی برای وزن دهی به ضوابط وکلاس‌های مناسب هر معیار استفاده شده است. از انجا که در روش (AHP)، بیشتر از نظر کارشناسان استفاده می‌شود نسبت به سایر روش‌های وزن دهی، مفیدتر می‌باشد و برای کاهش اشتباه در وزن دهی، میزان نرخ سازگاری آنها در محیط IDRISI محاسبه شده وپس از اطمینان از سازگاری، اوزان بدست آمده جهت تحلیل در منطق فازی بکار گرفته شدند.

ماتریس مقایسه زوجی مربوط به هواشناسی

عامل	میانگین‌بارش سالانه	میانگین‌درجه حرارت	حداکثربارش ۲۴ ساعته	تبخر
میانگین‌بارش سالانه	۱	۲	۲	۳
میانگین‌درجه حرارت	$\frac{۱}{۲}$	۱	$\frac{۱}{۲}$	۲
حداکثربارش ۲۴ ساعته	$\frac{۱}{۲}$	۱	۱	۱
تبخر	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۲}{۳}$	۱

www.SID.ir

Archive of SID

ماتریس زوجی مربوط به خاکشناسی

عامل	شیب	فرسایش	رده بند خاک
شیب	۱	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۵}$
فرسایش	۳	۱	$\frac{۱}{۵}$
رده بند خاک	۵	۵	۱

ماتریس مقایسه زوجی مربوط به هیدرولوژی و ژئوهیدرولوژی

عامل	فاصله از آب سطحی	عمق آب زیرزمینی	نفوذ پذیری	نوع آبخوان	کیفیت آب زیرزمینی
فاصله از آب سطح	۱	۱	۲	۲	۳
عمق آب زیرزمینی	۱	۱	۲	۲	۲
نفوذ پذیری خاک	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	۱	۲	$\frac{۱}{۲}$
نوع آبخوان	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	۱	$\frac{۱}{۲}$
کیفیت آب زیرزمینی	$\frac{۱}{۲}$	۲	۲	۱	۱

ماتریس زوجی مربوط به سایر موارد

عامل	راههای دسترسی	کاربری اراضی	نقاط توریستی	نقاط جمعیتی	مناطق حفاظت شده
راههای دسترسی	۱	$\frac{۱}{۳}$	۳	۳	۲
کاربر اراض	۳	۱	۳	۱	۱
نقاط توریستی	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۳}$	۱	۵	۳
نقاط جمعتی	$\frac{۱}{۳}$	۱	$\frac{۱}{۵}$	۱	$\frac{۱}{۳}$
مناطق حفاظت شده	$\frac{۱}{۲}$	۱	$\frac{۱}{۳}$	۲	۱

www.SID.ir

Archive of SID

ماتریس مقایسه زوجی مربوط به گروهها

عامل	هواشناسی	هیدرولوژی	خاک شناسی	زمین شناسی	سایر
هواشناسی	۱	$\frac{۱}{۷}$	$\frac{۱}{۵}$	$\frac{۱}{۵}$	۱
هیدرولوژی	۷	۱	۱	۳	۵
خاک شناسی	۵	۱	۱	۱	۳
زمین شناس	۵	$\frac{۱}{۳}$	۱	۱	۱
سایر	۱	$\frac{۱}{۵}$	$\frac{۱}{۳}$	۱	۱

ترکیب و تلفیق لایه‌ها اطلاعات و تعیین مکانهای مناسب دفن زباله در هر مدل

پس از آماده سازی لایه‌های اطلاعاتی، نوبت به مرحله تلفیق اطلاعات براساس مدل‌های تلفیقی است. مدلهای تلفیقی براساس توابع و عملگرهای موجود در آنها به انواع مختلفی تقیسم می‌شوند. دو نوع مدلهای به کار رفته در این پژوهش شامل مدلهای بولین و مدل فازی می‌باشند. مدل بولین تنها به منظور حذف مناطق نامناسب از نقشه نهایی مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور استفاده از مدل بولین در مکان‌یابی با توجه به شراط مطلوب برای مکان دفن زباله، لایه‌های که در مراحل قبلی تهیه شدند به هر یک از لایه‌های اطلاعاتی، ارزش صفر و یک نسبت داده شد و در جدول اطلاعات توصیفی لایه‌ها وارد گردید. پس از تبدیل لایه‌ها به حالت رستر، براساس وزن صفر و یک کد گرفته و کلاس بندی شدند که عدد یک نشانگر برقرار شرایط مناسب و عدد صفر نشانگر عدم برقرار شراط مناسب جهت دفن زباله می‌باشد.سپس با استفاده از ابزار Raster Calculatorو با عملگر AND , لایه‌ها با هم تلفیق شدند. در منطق بولین تنها یک حد مشخص وجود دارد (صفر یا یک)که جهت اعمال معیار مورد نظر کافی است.

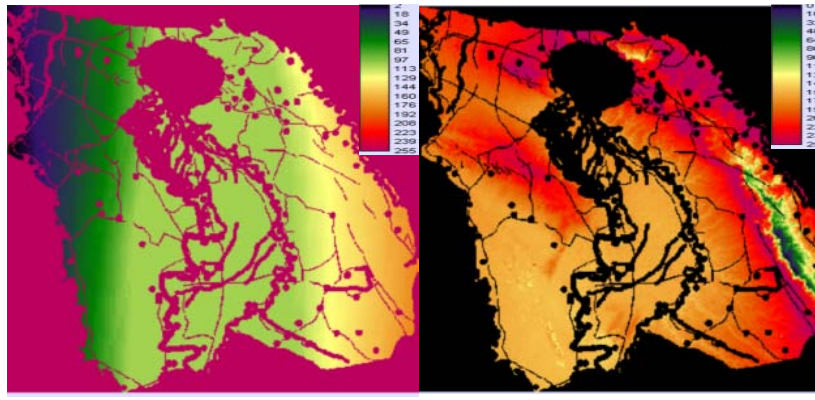
www.SID.ir

Archive of SID

تلفیق لایه‌ها در هر مدل بدون در نظر گرفتن ارزش هریک از لایه‌های اطلاعات و واحد مربوط به آنها نمی تواند نتایج درستی را در برداشته باشد لذا در این پژوهش علاوه بر مدل بولین با ساختار صفر یک، مدل AHP با وزن دهی متناسب به هریک از لایه‌ها نیز بکار رفته است تا بتواند تحلیل مقایسه ای بین این دو روش را ارائه داد.(نیرآبادی ۱۳۸۶) در منطق فازی هچ معیاری مناسب و مطلق در نظر گرفته نمی شود و مسئله قطعت موجود در بولین وجود ندارد. به همین دلیل وزن‌های داده شده نه صفر است نه یک، بلکه بن صفر ویک متغر است. پس از وزن پذیری با روش AHP، در قالب مدل منطق فازی و استفاده از توابع عضویت، لایه‌ها با هم ترکیب وتلفیق گردبدند. هدف استفاده از توابع عضویت برای هر معیار اعمال وزن دهی تدریجی و پیوسته برای آن معیار می‌باشد. در واقع وزن هر پیکسل منوط به مقدار عضویت آن پیکسل در مجمو عه فازی تعیین می‌گردد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و جمع بندی منابع در اصل شامل تقسیم عوامل طبیعی و انسانی به عناصر قابل فهم برای نرم افزار مورد نظر که بتواند به توان و محدودیت منابع سرزمین برای کاربری مورد نظر پی ببرد.

جهت انجام مکان‌یابی وادغام نمودن نقشه‌ها می‌بایست لایه‌های مؤثر در مکان‌یابی نرمال شود.یعنی لایه‌ها با استفاده از قواعد تصمیم گیری به مقیاسی تبدل شود که بتوان آنها را با یکدیگر ادغام کرد.

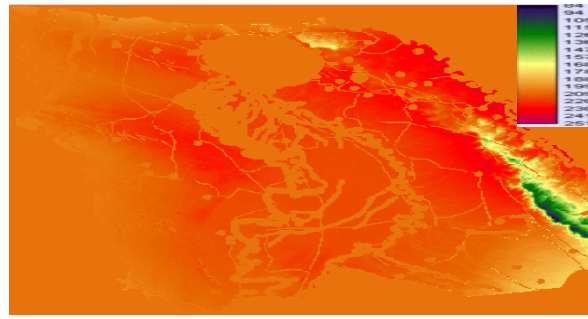
شکل ۱: لایه های نرمال شده تبخر و میانگین درجه حرارت



www.SID.ir

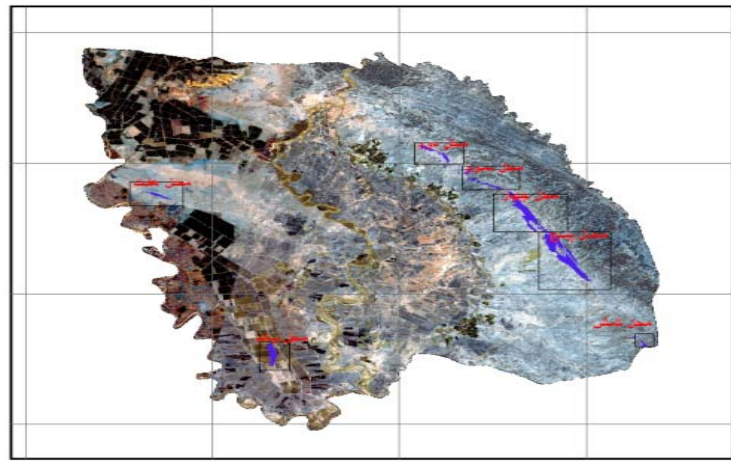
Archive of SID

شکل ۲: تلفیق لایه‌های هواشناسی



در منطق فازی: هر لایه به صورت طیفی از مناطق مطلوب تا نامطلوب اعمال می‌شود. برای ورود لایه‌ها به فازی معیارها را به ۵گروه اصلی ۲۰گروه فرعی تقسیم شده و تمام لایه‌ها را با اعداد ۱ تا ۳ نرمال سازی شده یعنی براساس درجه مطلوبت، به مناطق خوب۳، به مناطق متوسط۲ و به مناطق ضعف۱تعلق گرفت. جدول شماره (۲) مثلاً در گروه هیدرولوژی عمق آب زیرزمینی(بیش از ۱۶متر) درجه خوب (۱۶-۹ متر)درجه متوسط (کمتر از ۹متر) به درجه ضعیف تقسیم شدند.

شکل ۳: تصور ماهواره ای نقاط انتخاب



www.SID.ir

Archive of SID

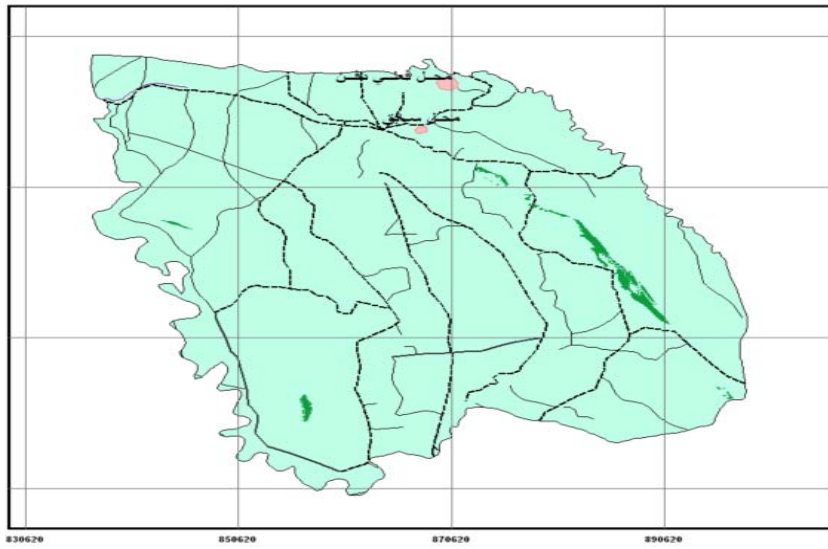
استخراج مناطق مناسب

بعد از انکه لایه‌ها با هم تلفیق و ترکیب شدند برای هر گروه یک لایه استخراج شد که این لایه از ترکیب تک تک اعضا هر گروه بدست آمده است. مثلاً تلفیق لایه‌ها هواشناسی (شکل شماره ۲)(میانگین بارش سالانه، حداکثر بارش ۲۴ ساعت، میانگین درجه حرارت، تبخیر) تلفیق لایه‌های زمین شناسی (گسل و لیتولوژی) تلفیق لایه‌های هیدرولوژی و هیدروژئولوژی (نوع آبخوان، آبهای سطحی، عمق و کیفیت آبها زیر زمینی، نفوذ پذیر ی خاک) سایر موارد (راهها دسترسی، کاربری اراضی نقاط تورستی، نقاط جمعیتی، مناطق حفاظت شده).

تلفیق نهایی لایه ها

بعد از اینکه پنج لایه اصلی گروهها و زیرگروهای آنها مشخص شدند در مرحله بعد به ترکیب و تلفیق لایه‌ها نهایی پرداخته شد. ابتدا وزن معیارها اصلی را نسبت به هم مشخص کرده سپس لایه‌ها با هم تلفیق و نتجه نهایی حاصل شد. در تصور نهایی (شکل شماره ۳) دیده می‌شود که از نظر درجه تناسب شرق منطقه دارای بالاترن حساسیت است.

شکل شماره۴ نقشه مقایسه ای مکان سابق با مکان‌های منتخب



www.SID.ir

Archive of SID

تحلیل نقاط انتخابی

بعد از اینکه نتیجه نهایی بدست آمد برای اینکه بتوان نقاط را بهتر تحلیل کرد لکه‌های انتخابی به هفت محل تقسیم شدند و با توجه با معیارهای مکان‌یابی به بررسی این نقاط پرداخته شد.محل دفن در شهرستان شوشتر در ۲۰ کیلومتر شهرستان، محور شوشتر- دهستان عقل، ۵کیلومتر رودخانه کارون و سه هزار متری روستای پیردالو واقع شده است. ویژگیهای طبیعی محل دفن عبارتند از : درجه حرارت ۲۵درجه، حداکثر بارش۲۴ساعته ۸۹ میلیمتر، تبخیر ۳۰۰۰ گرم، عمق آب زیرزمینی ۲- ۸ متر، از نظر سازند زمین شناسی در عضو لهبری قرار دارد. فرسایش در این قسمت زیاد است از نظر کاربری زمین بایر است. ویژگیهای طبیعی منطقه نشان می‌دهد که منطقه از شرایط مناسب برای دفن برخوردار نیست.

نتیجه گیری

امروزه افزایش مواد زائد جامد به عنوان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جوامع بشری مطرح است. افزایش حجم زباله‌ها از یک سو و تنوع و گوناگونی آنها از سوی دیگر و همچنین گسترش علوم و فن‌آوری در زمینه‌های مختلف شیمی، فیزیک و پزشکی موجب ورود انواع زباله‌های خطرناک حتی داخل زباله‌های خانگی شده است. این امر موجب می‌شود دیگر سیستم‌های جمع‌آوری و دفن سنتی زباله‌ها جوابگو نباشد و نمی‌توان از آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از انواع زباله‌ها مانند زباله‌های شیمیایی، میکروبی و رادیواکتیو جلوگیری کرد.

پس از بررسی‌های بعمل آمده با توجه به مشاهده‌های میدانی، محل دوم دارای بیشترین ارجحیت برای دفن می‌باشد. به دلیل وجود رودخانه کارون در نزدیکی محل انتخابی شهرداری و طغیانی بودن این رودخانه احتمال به زیر آب رفتن منطقه بسیار زیاد است شهرداری برای جلوگیری از این مشکل مجبور به ساخت دیوار بتونی است که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست. اما محل منتخب به دلیل دوری از رودخانه و واقع شدن بر روی پی سنگ آغاجاری، بالا بودن عمق آب‌های زیرزمینی و بدلیل نزدیکی به شهر و در دسترس بودن جاده اصلی، زمینهای اطراف محل بایر می‌باشد که از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است. بعد از آن محل‌های سوم، چهارم، پنجم و اول به ترتیب دارای اولویت هستند. محلهای ششم و هفتم فاقد شرایط مناسب برای دفن می‌باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۳ نقاط انتخابی

محل	مختصات جغرافیایی	موقعیت	فاصله از شهر	وضعیت راه	کیفیت آب	کاربری اراضی	عمق آب زیرزمینی	نوع خاک	میزان بارندگی	تبخیر	فاصله از جاده اصلی
محل ۱	X=48 52 Y=31 59	جنوب غربی شوشتر - اهواز	۲۲ کیلومتر از مرکز شهر	سازند بختیاری – کواترنر- لهبری	متوسط	زراعی	۲-۸متر	شور وقابل شرب	۷۳	۱۰۲	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل ۲	X=48 57 Y=31 59	شمال شرقی شهرستان	۱۰ کیلومتری شهر و۲۵کیلومتری جنوب پراوی	سازند آغاجاری	متوسط	باير	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۰۲	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل ۳	X=59 31 Y=56 31	غرب شهرستان	۱۵کیلومتری غرب وجنوب پنج میل	سازند آغاجاری	متوسط	مرتعی متوسط	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۰۲	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل ۴	X=31 51 Y=59 48	شرق و۲کیلومتری جاده شوشتر-مسجد سلیمان	۲۲کیلومتری شهر وجنوب روستای آب گنجی	سازند آغاجاری	متوسط	باير	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۰۲	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل۵	۴۹ ۳۱ ۵۴ ۳۱	شرق شهرستان	۲۴کیلومتری شهر	سازند آغاجاری	متوسط	باير	۳۰-۱۵	شور	۸۰	۱۸۳	۲۹۵۰	۲۵	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل۶	۴۹ ۱۰ ۴۳ ۳۱	شرق شهرستان	۲۴کیلومتری شهر	سازند آغاجاری- عهد حاضر	شدید	باير	۳۰-۱۵	شور وناحدی شور	۱۰۲	۲۰۰	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل۷	۴۸ ۳۹ ۵۵ ۳۱	شمال شرق شهرستان	۲۲ کیلومتر از مرکز شهر	سازند بختیاری – کواترنر- لهبری	متوسط	زراعی	۲-۸متر	شور وقابل شرب	۷۳	۱۶۶	۲۵۵۸	۲۵	۲۰۰	۲۵	۲۵۵۸	۲۲ کیلومتری جاده اهواز-شوشتر
محل ۱	X=48 52 Y=59 31	جنوب غربی شوشتر - اهواز	۲۵کیلومتری شهر	رسوبات حاضر	کم	زراعی در دشت	۲تا۸متر	تاحدی شور	۸۲	۱۵۶	۳۰۰۰	۲۶	۱۸۰	۲۵	۲۹۹۰	۲۷کیلومتری جاده آسفالت
محل ۲	X=48 57 Y=59 31	شمال شرقی شهرستان	۱۰ کیلومتری شهر و۲۵کیلومتری جنوب پراوی	سازند آغاجاری	متوسط	باير	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۷۹	۳۰۰۰	۲۵	۱۸۰	۲۵	۲۹۹۰	کنار جاده اصلی
محل ۳	X=59 31 Y=56 31	غرب شهرستان	۱۵کیلومتری غرب وجنوب پنج میل	سازند آغاجاری	متوسط	مرتعی متوسط	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۷۴	۳۰۰۰	۲۵	۱۸۰	۲۵	۲۹۹۰	کنار جاده اصلی
محل۴	X=31 51 Y=59 48	شرق و۲کیلومتری جاده شوشتر-مسجد سلیمان	۲۲کیلومتری شهر وجنوب روستای آب گنجی	سازند آغاجاری	متوسط	باير	-۱۵ ۳۰متر	شور	۸۰	۱۸۰	۲۹۹۰	۲۵	۱۸۳	۲۵	۲۹۵۰	مسیر جاده شوشتر مسجد سلیمان
محل۵	۴۹ ۳۱ ۵۴ ۳۱	شرق شهرستان	۲۴کیلومتری شهر	سازند آغاجاری	متوسط	باير	۳۰-۱۵	شور	۸۰	۱۸۳	۲۹۵۰	۲۵	۲۰۰	۲۵	۲۸۲۵	کنار جاده اصلی
محل۶	۴۹ ۱۰ ۴۳ ۳۱	شرق شهرستان	۲۴کیلومتری شهر	سازند آغاجاری- عهد حاضر	شدید	باير	۳۰-۱۵	شور وناحدی شور	۱۰۲	۲۰۰	۲۸۲۵	۲۶	۲۰۰	۲۵	۲۸۲۵	کنار جاده اصلی
محل۷	۴۸ ۳۹ ۵۵ ۳۱	شمال شرق شهرستان	۲۲ کیلومتر از مرکز شهر	سازند بختیاری – کواترنر- لهبری	متوسط	زراعی	۲-۸متر	شور وقابل شرب	۷۳	۱۶۶	۲۵۵۸	۲۵	۲۰۰	۲۵	۲۸۲۵	کنار جاده اصلی

www.SID.ir

Archive of SID

راهبردهای ارتقای و بهبود مدیریت پسماند

مدیریت پسماندها یکی از گام‌های مهم برای ارتقای وضعیت مدیریت مواد زائد جامد در سطح کشور می‌باشد و تغییر الگوی مصرف مردم از طریق آموزش و فرهنگ‌سازی در خصوص خرید و استفاده از اجناس بادوام، تهیه‌ی مواد غذایی به اندازه‌ی مصرف، تفکیک، بازیافت و استفاده‌ی مجدد از مواد، تجهیز ناوگان جمع‌آوری و حمل و نقل زباله و استفاده از سیستم‌های جدید و بهداشتی را از جمله مهم‌ترین راه‌های بهبود وضعیت مدیریت مواد زائد جامد شهر ی می‌باشد. ارتقای ارایه‌ی خدمات شهری توسط شهرداری به شهروندان و بالا رفتن کیفیت زندگی ساکنان محدوده‌های طرح جامع مدیریت پسماند، اجرای مدیریت پسماند در شهرداری به شکل نوین و علمی، ارایه‌ی راهکارهای مناسب و طراحی سیستم‌های مدیریت پسماند برای هر یک از مراحل تولید، ذخیره‌سازی موقت و جمع‌آوری، حمل و نقل، بازیافت، پردازش و همچنین دفع نهایی پسماندهای شهری مهم‌ترین نتایج اجرای مدیریت پسماند می‌باشد.

پیشنهادات

مواردی چند از راهکارهای اساسی که قطعا در بهینه سازی مدیریت زایدات شهری موثر است به شرح زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- انجام مطالعات لازم جهت بررسی وضعیت جمع آوری و دفع زباله با توجه خاص بر اصول تولید زباله کمتر
- تهیه مقدمات تدوین، ارایه و تصویب قوانین و استانداردهای لازم در این زمینه با توجه خاص بر مواد زاید سمی و خطرناک بویژه زباله مراکز بهداشتی درمانی
- برگزاری سمینارها و آموزش‌های لازم جهت کادر خدمات شهری
- تامین اعتبارات لازم جهت بهبود بهداشت محیط شهری از طریق توسعه صنایع بیوکمپوست
- انجام اقدامات اساسی در جهت تامین ماشین آلات مورد نیاز به منظور مکانیزه نمودن روش‌های جدید جمع آوری و دفع مواد زاید
- انجام هماهنگی‌های لازم جهت تامین اعتبارات مورد نیاز جهت احداث کارخانه‌های بیوکمپوست و بازیافت از مبدأ تولید از طریق سیستم بانکی کشور

www.SID.ir

- تهیه دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های لازم جهت بهبود مدیریت مواد زاید جامد و جلوگیری و ممانعت از بازیافت غیر بهداشتی مواد زاید در شهرها

منابع و ماخذ

۱. حیدرزاده، نیما (۱۳۷۹) مکان‌یابی محل دفن مواد جامد زاید شهری با استفاده از GIS برای شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، به راهنما دکتر احمد باد کوبی

۲. سازمان حفاظت محیط زیست.(۱۳۸۳). قانون مدیریت پسماندها. معاونت محیط زیست انسان

۳. شکرایی، علی. (۱۳۸۱). مطالعات زیست محیطی در جهت انتخاب محل مناسب برای دفن زباله‌های شهرساری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۴. شهرداری شهرستان شوشتر، دفتر فنی مهندسی. (۱۳۸۵). طرح جابجایی محل دفن مواد زاید

۵. عبدلی، محمدعلی. (۱۳۷۹). مدیریت دفع و بازیافت مواد زاید جامد شهری در ایران. انتشارات سازمان شهردارها.

۶. محمودی، مهناز،(۱۳۸۶). معرفی وبررسی مزایا ومعایب مدلهای تلفیق (مدل منطق بولین، مدلها شاخص همپوشان نقشه، مدلها منطق فازی در GIS. دانشگاه شمال.

۷. نیر آبادی، هادی و سید مسعود میررحیم. (۱۳۸۶). مدیریت مواد زائد شهری با استفاده از GIS. دانشگاه شمال.

یاداشتها

[1] malzaski
[2] Consistency ratiof
[3] Boolean
[4] fuzzy

www.SID.ir