

## نقش ژئومورفولوژی در مکان یابی و مدیریت دفع مواد زاید شهری با استفاده از GIS در شهر اوز در استان فارس

علمی پژوهشی

محمد ابراهیم عفیفی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

صفحه: ۸۷-۶۶

### چکیده:

برنامه ریزی و مدیریت شهری نیازمند نگرش سیستماتیک و همه جانبه به ابعاد مختلف شهر است. یکی از ابعاد شهری که در صورت عدم مدیریت صحیح باعث ایجاد اختلال در محیط جغرافیایی شهر میشود، مدیریت و مکان یابی دفع پسماندهای شهری میباشد. از اهم موارد در بحث مکان یابی پسماندهای شهری، عوامل ژئومورفولوژیکی موثر در این فرایند میباشد. هدف از پژوهش حاضر، مدیریت و مکان یابی دفع پسماندهای شهر اوز، همچنین ارزیابی سایت دفن زباله به جهت میزان مطلوبیت مکانی با تاکید بر عوامل ژئومورفولوژی میباشد. با توجه به ویژگیهای منطقه مورد مطالعه و نظرسنجی از کارشناسان، تعداد ۱۰ عامل موثر در مکان یابی محل دفن پسماند در شهر اوز تعیین شده است. روش تحقیق توصیفی تحلیلی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی میباشد. نتایج پژوهش حاکی از این میباشد که مکان فعلی دفن پسماند شهر اوز از منظر عوامل ژئومورفولوژیکی، شرایط اکولوژیکی منطقه و استانداردهای روز دنیا در بهترین سایت ممکن در منطقه استقرار یافته است و مشکلات موجود در این حوزه، به روشهای جمع آوری، انتقال و دفع پسماند مرتبط است.

واژگان کلیدی: مکان یابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، سایت زباله، دفن زباله، اوز فارس

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>۱</sup> استادیار گروه جغرافیا واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان Email: [afifi.ebrahim6353@gmail.com](mailto:afifi.ebrahim6353@gmail.com)

عمادالدین و همکاران در سال ۱۳۹۹ با استفاده از مدل روش فرایند سلسله مراتبی (AHP) با انتخاب چهار معیار (نزدیکی به شهر، مراکز جمعیتی، نوع کاربرد زمین و محدودیت خاک) - که خود به شیب، بافت، نفوذ پذیری، عمق تا سنگ بستر و عمق تا سطح آب تقسیم می‌گردد) در مکان یابی محل دفن زباله برای منطقه کلیوند از اوکلاهاما را مورد بررسی قرار داده است (عمادالدین و همکاران، ۱۴۰۰). در سال ۲۰۱۸ واستاوا و ناسوات در پژوهشی با عنوان مکان یابی با در نظر GIS,RS محل دفن زباله در اطراف شهر رانسی با استفاده از گرفتن معیارهایی چون زمین شناسی، گسل ها، شیب زمین، نوع سنگ مادر و خاک، آبهای سطحی و عمق آب زیرزمینی، مراکز شهری، شبکه ارتباطی موجود، فاصله از فرودگاه و ... با استفاده از این سیستمها و وزن دهی به شاخص ها از طریق مقایسه‌های زوجی ۵ محل مجزا در اندازه های مختلف را برای دفن زباله این شهر ۸۰۰ نفری انتخاب کردند. سعید منحوت انوار (باقرآبادی، ۱۴۰۱) در تحقیقی راجع به مدیریت مواد زاید شهر کالاباگان نزدیک شهر داکا پایتخت بنگلادش انجام داده است و در آن اظهار می کند که این مساله به موضوعی حاد در بنگلادش تبدیل شده است. وی در می یابد که موقعیت مدیریت مواد زاید جامد شهری در داکا به طور نابسامان است، بطوریکه شرکت تعاونی شهر داکا فقط ۴۲ درصد زباله های تولیدی شهر را جمع آوری می کند. کالاباگان یک واحد همسایگی در شهر داکا و مرکز آن با کاربری مختلط است و زباله در تمامی سطوح

## ۱ - مقدمه:

گسترش بی رویه شهرها و در نتیجه افزایش بی رویه جمعیت شهری به ویژه در سال های اخیر موجب افزایش بیش از پیش مصرف و در نتیجه افزایش تولید انواع پسماند در مناطق شهری گردیده است از طرف دیگر تحول صنایع و تکنولوژی و برخورداری جوامع بشری از وسایل نوین زندگی که موجب رفاه و آسایش بیشتر انسانی گردیده است به نوبه خود مسائل و مشکلاتی را نیز مطرح ساخته است که باید در بطن این پیشرفت ها و تحولات مورد توجه قرار گیرد. همین امر باعث شده تا در دهه های اخیر مسائل زیست محیطی مورد توجه جدی بیشتر اندیشمندان و محافل علمی و تحقیقاتی قرار گیرد. حفاظت از محیط زیست را می توان در سه عنصر آب، خاک و هوا خلاصه کرد و تمام بحث های مرتبط با محیط زیست را با این سه عنصر ارتباط داده است. بحث مواد زائد چه خطرناک و چه غیر خطرناک از جمله مواردی است که می تواند هر سه عنصر آب، خاک و هوا را در معرض خطر قرار دهد. یکی از مسائل و معضلات مهم زیست محیطی که اکثر کشورهای جهان با آن رو به رو هستند، مدیریت مواد زائد شهری، صنعتی، درمانی و خطرناک می باشد. تولید انواع گازهای حاصل از تجزیه مواد زائد موجب آلودگی شده و خود مواد زائد و اثرات ناشی از آنها (مانند شیرابه) نیز می تواند به آلودگی خاک اطراف و آب های سطحی و زیرزمینی منجر شود، به همین دلیل موضوع دفن مواد زائد یکی از بحث های مهم در زمینه مهندسی محیط زیست است. (غلامی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۶۵)

زباله ، جا به جایی در محل تولید ، جمع آوری مواد ، حمل و نقل، پردازش و بازیافت، روش های مختلف دفع، دفن بهداشتی، آماده سازی محل دفن و ... را بررسی و ارزیابی کرد . مریم نیکنما و همکاران به بررسی مکان یابی محل دفن زباله های شهری گلیایگان با استفاده از GIS پرداختند که بر اساس نتایج تحقیقات آنان پنج منطقه مناسب جهت احداث لندفیل مشخص گردید که یکی از آنها در شمال شرقی و چهار منطقه دیگر در جنوب شرقی گلیایگان قرار دارد ( باقری و همکاران ، ۱۳۹۹ ) . در تحقیقی که فتایی و همکاران در سال ۱۳۹۸ بر روی مکان یابی محل دفن انجام دادند با استناد به ضوابط و استانداردهای ملی و جهانی و با اعمال فاکتورهای محدود کننده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مکان های مناسب در سطح شهر تعیین گردیدند . به منظور تطبیق لایه ها و اخذ نتایج از منطق بولین استفاده شد . با انجام بازدیدهای میدانی از میان مکان های مناسب ، چهار مکان برای مقایسه و ارزیابی از طریق قرایندها تحلیل سلسله مراتبی مشخص شدند که نهایتا با انجام مطالعات دقیق تر بر روی مکان های انتخاب شده و اعمال وزن های مناسب به هر یک از مکان ها ، مکان هایی انتخاب گردید ( صمیمیان و همکاران ، ۱۳۹۶ ، ۱۴۵ ) . در پژوهشی که مرادی و همکاران در سال ۱۳۹۲ برای مکان یابی محل دفن در شهر رشت به روش غربالگری انجام دادند در این تحقیق بر پایه مطالعات انجام شده در قیاس منطقه ای ، در نهایت مناطق دارای محدودیت های مختلف از نظر شرایط طبیعی ، کاربری اراضی و اقتصادی مکان یابی انجام گرفت و نقشه نهایی به روش حذفی تهیه گردید ( بنی اسدی و همکاران ، ۱۳۹۶ ، ۳۲۷ ) . منیره مجلسی و

آن دیده می شود . در مجموع این تحقیق نشان دهنده چگونگی مدیریت مواد زاید در شهر داکا و بویژه کالاباگان است . Jahn Bennet در سال ۲۰۱۸ گزارشی حاکی از پیشرفت سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در شهر رم ، از جمله مدیریت و دفن مواد زاید جامد را ارائه داده است ( Bennet ، ۲۰۱۸ ، ۸۴ ) . افزایش روز افزون جمعیت شهری و توسعه مناطق شهری ، افزایش مصرف مواد دارای پسماند تجزیه ناپذیر و بسیاری دیگر از مناسبات زندگی ماشینی و مدرن باعث رویکرد جدی مدیران شهری شده است و دفن و معدوم سازی پسماند به صورت یکی از دغدغه های اساسی در مدیریت محیط زیست شهری در آمده است ( خادمی شیراز و همکاران ، ۱۴۰۰ ، ۶۵ ) . در زمینه پهنه بندی زمین برای مکانیابی محل های دفن مواد زاید جامد شهری با استفاده از معیارهای محیطی مطالعات ارزنده ای صورت پذیرفته است . فرهودی و همکاران در مقاله با عنوان مکانیابی محل های دفن مواد زاید جامد شهری با استفاده از منطق فازی و استفاده از داده های همچون گسل ، زمین شناسی ، آب های سطحی ، فرودگاه و ... توانستند در شعاع ۲۰ کیلومتری در شمال شرقی سنندج در ۳ حوزه مختلف مکان گزینی کنند ( جلیلیان و همکاران ۱۴۰۰ ، ۱۵ ) . در سال ۱۴۰۰ عبدلی و همکاران در مقاله خود تحت عنوان ارزیابی اثرات زیست محیطی محل دفن پسماند شهری شهرستان اندیمشک به این نتیجه رسیدند که محل دفن موجود از لحاظ مکان یابی کاملا مناسب می باشد و امکان توسعه نیز وجود ندارد ( عبدلی و همکاران ۱۴۰۰ ) . و ایشان همچنین در سال ۱۳۹۸ در پژوهش خود با عنوان سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری و روشهای کنترل آن مجموعه کامل مباحث تولید

همکاران در سال ۱۳۹۵ مقاله ای تحت عنوان مکانیابی محل دفن پسماندهای شهری دزفول با استفاده از GIS را به رشته تحریر در آوردند که مکان های مناسب بر اساس معیارهای پوشش گیاهی ، زمین شناسی ، آب های سطحی و زیر زمینی و کاربری اراضی انتخاب گردیدند که منطقه شرق دزفول دارای موقعیت عالی و سه ناحیه شمال شرق و شمال و جنوب دزفول دارای وضعیت مناسب بودند ( رجایی نژاد و همکاران ، ۱۳۹۹ ) . شهین فرد و همکاران (۱۳۹۹) : در مقاله ای با عنوان کاربرد عوامل ژئومورفولوژیک در مکان یابی دفن زباله های شهری در شهر بناب که مهمترین معیارهای ژئومورفولوژی را جهت دفن زباله های شهری انتخاب کرده و به بررسی آن پرداخته اند، به این نتیجه رسیده اند که با توجه به مشکلات محل دفن کنونی زباله (شیب نامساعد، گسلی بودن، نزدیکی به مراکز صنعتی و مسکونی، خطوط نیرو و غیره) بدون در نظر گرفتن معیارهای ژئومورفولوژیکی و سایر عوامل تاثیرگذار در رفع مشکلات محل، مکانیابی دفن زباله نتیجه مطلوبی را نمی توانست دربر داشته باشد. در سال ۱۳۹۰ آقای صادق پور در پایان نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان تعیین جایگاه پسماند در شهر شیروان ، ایشان به این نتیجه رسیدند که محل فعلی دفن پسماند شیروان از نظر اصول مکان یابی منطبق با شرایط دفن پسماند می باشد ( علی خانی و همکاران ، ۱۳۹۷ ) . غلامی و همکاران در سال ۱۴۰۰ در مقاله خود با عنوان مکان یابی مراکز دفن پسماندهای جامد شهری با استفاده از منطق فازی در محیط GIS مطالعه ی موردی : شهر زنجان، پس از ارزیابی های به عمل آمده و همپوشانی لایه های وزن دهی شده ، گزینه برتر واقع در ۳۵ کیلومتری شمال

غربی زنجان در مسیر جاده خلخال به عنوان مرکز دفع بهداشتی پسماندهای جامد شهری زنجان انتخاب کردند . زیرا در این مکان برای دفن پسماندهای جامد، بسیاری از پارامترهای محیطی در وضعیتی کاملاً مناسب می باشد و امکان سرمایه گذاری کنونی و آتی در این قسمت وجود دارد ( صیدانی و همکاران ۱۳۹۶ ) . آقای معی الدینی و همکارانش مقاله ای تحت عنوان مکان یابی محل دفن پسماند شهر کرج با استفاده از سیستم فازی سلسله مراتبی ، مطالعه موردی شهر کرج تالیف نمودند که از کل منطقه مورد مطالعه به مساحت ۱۳۶۱ کیلومتر مربع فقط ۶ درصد آن برای مکان یابی مناسب است ( عبدلی و همکاران، ۱۴۰۰ ) دارد. علی اکبر دهقان و همکاران به بررسی و نقش ژئومورفولوژی در مکان گزینی دفن زباله های شهری فیروزآباد پرداختند به این نتیجه رسیدند که مکان فعلی دفن زباله مناسب نبوده و مناسبت ترین مکان جهت دفن زباله های شهری جنوب شهر انتخاب گردید ( دهقان ، ع . شکور ، ع ، ۱۴۰۰ ) . علی اکبر صحراگرد نیز در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی نقش ژئومورفولوژی در مکانیابی محل دفن زباله های شهر نیریز پرداختند ( صحراگرد ، ۱۳۹۸ ) . مکاری هم در پایان نامه خود به بررسی ژئومورفولوژی دفن زباله های شهری لارستان پرداختند ( مکاری و همکاران ۱۳۹۸ ) . عقیفی و همکاران در سال ۱۳۹۹ به بررسی دفن زباله های شهری اوز پرداختند ( عقیفی و همکاران ، ۱۳۹۹ ) . رحیمی و همکاران به بررسی مکان یابی پسماندهای شهری ، شهر پارسیان پرداختند ( رحیمی ، ۱۳۹۷ ) .

تولید زباله از جمله عوارض اجتناب ناپذیر زندگی در جوامع توسعه یافته و در حال توسعه ، نوع و شیوه تولید

اراضی و هواشناسی) جهت انتخاب مکان بهینه دفع پسماند مورد بررسی قرار گرفت.

۲. استفاده از مدارک و مستندات ادارات منابع طبیعی، محیط زیست، جهاد کشاورزی و شهرداری شهر اوز.

۳. جمع بندی و استخراج اطلاعات مربوط به پسماند شهر اوز

۴. تعیین مناسب ترین روش دفع پسماند.

۵. آماده سازی لایه اطلاعاتی و استاندارد سازی آن

۶. انتخاب مکان های مناسب و در دسترس برای

### دفع پسماند در محیط GIS

در شیوه میدانی با استفاده از تکنیک های مصاحبه و مشاهده، به جمع آوری اطلاعات پرداخته و برای تجزیه و تحلیل داده ها و بررسی متغیرها، از جداول، محاسبات، نرم افزارهای آماری SPSS و Excel استفاده شده است. همچنین در این تحقیق برای تهیه نقشه از نرم افزار Auto Cad و از نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS مانند Arc View و Arc GIS استفاده شده است.

زباله متفاوت است، و نتیجتاً طریقه جمع آوری نیز از شیوه تولید تاثیر پذیر می باشد. تولید زباله بستگی مستقیم به جمعیت، نحوه زندگی، شیوه امرار معاش، کسب و کار، امکانات، گسترش و محدوده شهری دارد. در تولید زباله نگرش به نحوه تولید، جمع آوری، دفن و زباله جهت مقابله با خطرات زیست محیطی و جلوگیری از آسیب های اجتماعی و همچنین اعمال مدیریت صحیح میبایست مد نظر قرار گیرد. تولید زباله در شهر اوز به عنوان یک واحد در حال رشد و گسترش نیز به عوامل یاد شده بستگی دارد، در این شهر اگر چه مشکلات زیست محیطی به شیوه کلان شهر هایی نظیر تهران، اصفهان، اراک، مشهد و ... وجود ندارد اما مسئله جمع آوری دفع دفن بهداشتی زباله بعنوان یک امر در خور توجه میبایست در دستور کار شهرداری قرار گیرد، تا شهرداری بتواند فضای شهری را فضائی عاری از آلودگی نماید که نتیجه حاصل از آن ایجاد زندگی توأم با رفاه و آرامش برای شهروندان میباشد.

## ۲-۳- ویژه گیهای جغرافیایی منطقه اوز

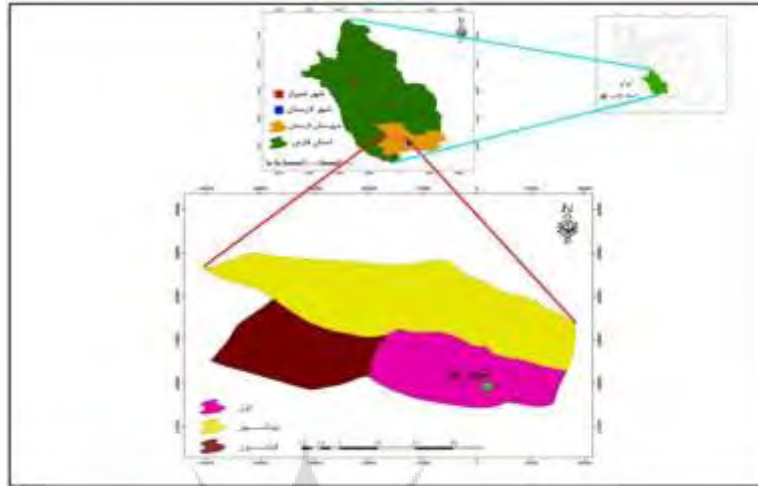
روش تحقیق این پژوهش میدانی و توصیفی - تحلیلی است که به کمک مطالعات کتابخانه ای و میدانی ابتدا اطلاعات لازم جمع آوری شده و سپس با استفاده از نظر سنجی از کارشناسان، اطلاعات لازمه جمع آوری شده و پس از تحلیل لایه های اطلاعاتی سعی در تعیین مکان های بهینه دفع پسماند شهر اوز شده است. در این قسمت به بررسی مراحل انجام تحقیق که شامل مطالعات کتابخانه ای و میدانی می باشد.

۱. مطالعات کتابخانه ای: برای رسیدن به اهداف تحقیق لازم است مجموعه ادبیات داخلی و خارجی در ارتباط با عنوان مقاله جهت تعیین معیارهای مناسب (ژئومورفولوژی، هیدرولوژی، شبکه ارتباطی، کاربری

بخش اوز با مرکزیت شهر اوز با وسعتی حدود ۱۸۳۱ کیلومتر مربع در محدوده جغرافیایی ۴۲° ۴۲' تا ۳۷° ۱۰' عرض شمالی و از نظر طول جغرافیایی در ۴۵° ۳۰' تا ۵۳° ۳۶' قرار گرفته است. چشم انداز ژئومورفولوژی کنونی دشت اوز تحت تاثیر دو عامل زمین ساختی یکی چین خوردگی کلی زاگرس و دیگری پدیده دیاپریسم قرار گرفته است. متوسط سالانه دما ۲۴ درجه سانتیگراد که حداقل آن در دی ماه ۵ / ۹ درجه و حداکثر آن در تیر ماه ۱۵ / ۳۵ درجه سانتیگراد می باشد. متوسط رطوبت نسبی ۴۲٪ می باشد. میانگین بارش سالانه در حوضه ۹ / ۱۶۶ میلی

باشد که بر اساس روش دمارتن اقلیم منطقه از نوع خشک می باشد .

متر است و بارندگی آن نیز بطور یکنواخت در تمام فصول پراکنده شده است . آب و هوای این منطقه در زمستانها سرد و خشک و در تابستانها گرم و خشک می



نقشه ۱ موقعیت جغرافیایی شهر اوز ( منبع : اداره منابع طبیعی استان فارس ، ۱۳۹۰ )

در این میان، پسماندهای خانگی بالاترین درصد پسماند را به خود اختصاص می دهد. پسماندهای بخش خانگی دارای بیش از ۸۵-۷۰ درصد مواد آلی تجزیه شونده و ۱۵-۳۰ درصد مواد غیر آلی دیر تجزیه شونده است. در حالی که این نسبت برای پسماندهای بخش اداری، آموزشی، تجاری، صنعتی و خدماتی عکس می باشد. (اطلاعات اخذ شده از واحد خدمات شهری شهرداری اوز، ۱۳۹۱)

#### ج . جمع آوری و حمل و نقل مواد زاید

در حال حاضر زباله ها و پسماندهای تولیدی بخش خانگی در یک ظرف یا نایلون به صورت درهم و مخلوط ذخیره سازی شده و در خارج از خانه، این زباله ها در جلوی درب منزل و یا نقطه ای از کوچه یا خیابان، در کنار جدول و یا سر کوچه و یا در مقابل مجتمع ها داخل سبدهای توری شکل قرار می گیرند. از آن جایی که اکثر

#### ۴ - وضع موجود مدیریت مواد زاید جامد شهر اوز:

##### الف . میزان تولید مواد زاید

میزان تولید روزانه پسماند در شهر اوز متغیر می باشد؛ بدین معنی که در فصول و ماههای مختلف سال بدلیل تغییرات آب و هوایی، همچنین تغییرات در میزان مراجعه گردشگران به شهر اوز دارای نوسان می باشد. با وجود این میانگین زباله تولیدی در این شهر در حدود ۱۹ تن در روز است. (اطلاعات اخذ شده از واحد خدمات شهری شهرداری اوز، ۱۳۹۱)

##### ب . زمینه های تولید پسماند

منابع تولید پسماند در شهر اوز نیز همانند دیگر شهرهای کشور از منابعی مانند مناطق مسکونی، اداری، آموزشی، تجاری، صنعتی و خدماتی تشکیل شده است.

شیوع بیماری شده است. پسماندهای شهری اوز هر روز جمع آوری شده و به محل دفن زباله‌ها حمل می‌شود. زباله‌های شهری هر روز از ساعت ۵ صبح تا حدود ۹ صبح جمع آوری می‌گردد و در محل مخصوص سوزانده و سپس دفن میشوند.

کوچه‌ها و خیابان‌ها فاقد مخزن جمع آوری زباله و یا سطل‌های غیراستاندارد می‌باشند، همچنین مواد تشکیل دهنده ی این سطل‌ها نیز بر اساس ویژگی‌های اقلیمی منطقه طراحی نشده است، موجب به وجود آمدن مشکلات بهداشتی نظیر بوهای نامطبوع و ناخوشایند و



شکل ۱ تصویر سایت زباله شهر اوز (منبع: نگارنده)



شکل ۲ تصویر محل دفن زباله شهر اوز (منبع: نگارنده)

لایه‌ها مانند خاک شناسی، زمین شناسی و کاربری اراضی، روش تابع ارزش یا مطلوبیت به کار گرفته شد.

فرمولی که برای استاندارد سازی داده ی خام بر پایه ی روش مبتنی بر دامنه ی نمره مورد استفاده قرار می‌گیرد، به صورت زیر بیان می‌شود:

## ۵- استانداردسازی مبتنی بر تبدیل مقیاس خطی و تابع ارزش یا مطلوبیت:

در روش‌های مبتنی بر تبدیل مقیاس خطی، داده‌های خام به نمرات استاندارد شده از معیار تبدیل میشوند. تعداد چندی از روش‌های تبدیل مقیاس خطی وجود دارد که در این تحقیق از روش مبتنی بر نمره ی دامنه ی نمره استفاده گردید. همچنین برای بعضی از

حداکثر و حداقل) به دست آید. در نهایت داده های حاصله با استفاده از عملیات تفکیک مبتنی بر همپوشی پردازش میشوند. بدین صورت که نقشه ی مابه التفاوت نمره ی حداکثر و نمره ی خام بر نقشه ی دامنه نمره تقسیم میشود تا نقشه ی نمرات استاندارد شده به دست آید (مالچفسکی، ۱۳۸۵ ص ۲۱۴-۲۱۱). در این پژوهش نمرات استاندارد شده در دامنه ی بین ۱ تا ۵ قرار گرفته است و هرچه میزان ارزش نمره ها بیشتر باشد ارزش معیار از جذابیت بیشتری برخوردار است و بالعکس. به طور مثال هر چه فاصله مکان دفع از رودخانه بیش تر باشد دارای ارزش و مطلوبیت بیشتری است. در روش تابع ارزش یا مطلوبیت، ارزش یا مطلوبیت به عددی اطلاق میشود که در پیوست با یک پیامد ممکن از تصمیم گیری (یا سطحی از صفت) قرار دارد. هر پیامدی ارزش یا مطلوبیت دارد. یک تابع ارزش یا مطلوبیت بیانگر ارزشی است که در رابطه با صفت مورد نظر وجود دارد. بنابراین، تابع شامل عبارتی است که برای پایه ی آن برای هر ارزش مربوط به دامنه ی داده های صفت، یک ارزش مقیاس استاندارد شده به دست می آید.

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}$$

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}$$

که در آن  $x'_{ij}$  معرف نمره استاندارد شده در رابطه با عارضه (گزینه)  $i$  ام و صفت  $j$  ام است؛  $x_j^{\min}$  نیز معرف نمره ی حداقل برای صفت  $j$  ام و  $x_j^{\max} - x_j^{\min}$  معرف دامنه ی معیار مورد نظر است.  $x_j^{\min}$  معرف نمره ی حداقل برای صفت استاندارد شده در رابطه با عارضه (گزینه)  $i$  ام و صفت  $j$  ام و  $x_{ij}$  معرف نمره خام و  $x_j^{\max}$  بیانگر نمره حداکثر برای صفت  $j$  ام است. در این رویه، ابتدا ارزشهای حداکثر و حداقل از لایه ی داده خام استخراج میشوند؛ سپس لایه ی داده خام به صورت سلول به سلول از لایه ی داده مبتنی بر ارزش حداکثر کسر میشود و نقشه ی مبتنی بر ارزش حداقل نیز از نقشه ی مبتنی بر ارزش حداکثر کسر میشود تا لایه ی نقشه تفاوت بین نمره خام و نمره حداکثر و نیز لایه مترتب بر نقشه ی دامنه نمره (تفاوت بین نمره های

جدول ۱ استاندارد سازی نقشه های معیار با روش مقیاس خطی و تابع ارزش

معیار	طبقه بندی داده های خام	دامنه نمرات استاندارد
فاصله از شهر	$> 1000$ متر	۲
	۴۰۰۰-۱۰۰۰	۵
	۷۰۰۰-۴۰۰۰	۴
	۱۰۰۰۰-۷۰۰۰	۳
	$< 10000$	۱
فاصله از نقاط جمعیتی (روستا و ...)	$> 500$ متر	۱
	۱۰۰۰-۵۰۰	۲
	۱۵۰۰-۱۰۰۰	۳
	۲۰۰۰-۱۵۰۰	۴
	$< 2000$	۵
فاصله از غسل	$> 60$ متر	۱



۲	۱۲۰-۶۰	
۳	۱۸۰-۱۲۰	
۴	۲۴۰-۱۸۰	
۵	۲۴۰ <	
۱	> ۳۰۰ متر	فاصله از رودخانه
۲	۶۰۰-۳۰۰	
۳	۹۰۰-۶۰۰	
۴	۱۲۰۰-۹۰۰	
۵	۱۲۰۰ <	
۱	> ۱۵۰ متر	فاصله از خطوط ارتباطی
۴	۳۰۰-۱۵۰	
۵	۴۵۰-۳۰۰	
۳	۶۰۰-۴۵۰	
۲	۶۰۰ <	
۱	روانه های بازی، بازالت، ولکانیکهای بازی، میشان و ... اسلیت، شیل و ماسه سنگ، تراس، مارن و ... گچساران، سنگ آهک فوزولیندار، ورقه های، اربیتولیندار	زمین شناسی
۲	آغاچاری، دولومیت، سنگ آهک دولومیتی و ... آسماری - چهارم، ماسه سنگ آرزوی، ماسه سنگ کوارتزی	
۴		
۵	> ۵ درصد	شیب
۵	۱۰-۵	
۴	۱۵-۱۰	
۳	۲۰-۱۵	
۲	۲۰ <	
۱		
۱	زمینهای شنی، شنزار و تپه شنی، محدوده شهری و تأسیسات شهری، اراضی زراعی	کاربری اراضی
۲	اراضی کشاورزی درجه ۲	
۳	اراضی مرتعی متراکم، نیمه متراکم و مخلوط اراضی بایر	
۴		
۵		
۱	خاکهای عمیق با بافت شنی	خاک شناسی
۲	خاکهای نیمه عمیق با بافت سنگین و دارای تکامل پروفیلی، بدون پوشش خاک و ... خاکهای اسیدی نیمه عمیق اسیدی با بافت سنگین	
۳	خاکهای کم عمق تا نیمه عمیق اسیدی بر روی مارت های نمکی و گچی	
۴	خاکهای عمیق با بافت سنگین تحت تأثیر آب زیرزمینی در اراضی طشتکی حاشیه بستر مسیل	

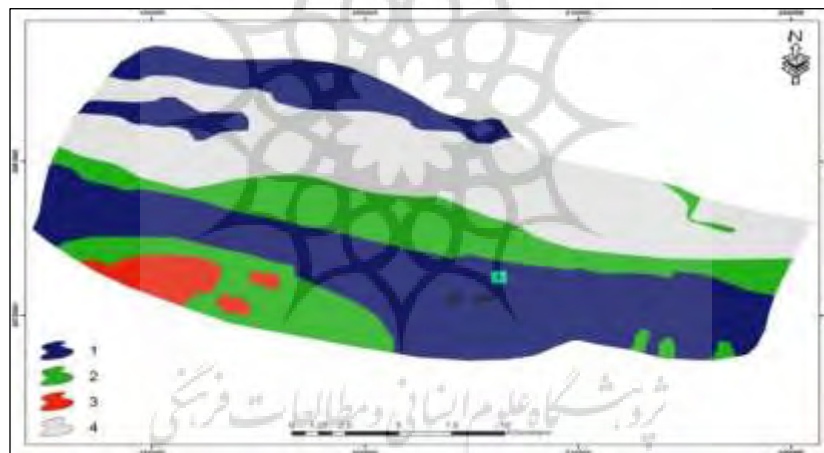
۱	VII, VIII	فرسایش
۲	III	
۳	VI	
۴	IV	
۵	V	

( منبع :

( Asori, M., Dogbey, E., Morgan, A.K., Ampofo, S.T., Mpobi, R.K.J., and Katey, D. (۲۰۲۲).

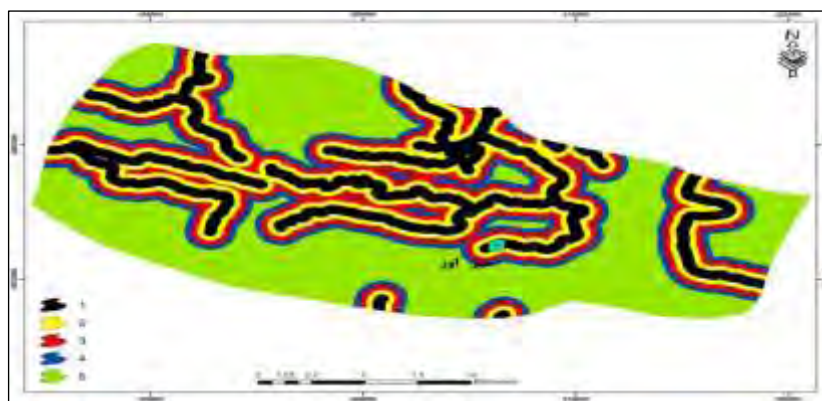
لایه های اطلاعاتی قابل مشاهده میباشد. همانگونه که در جدول اروتیت میشود، کلاسهای داخلی هر کدام از لایه های اطلاعاتی به تفکیک و با توجه به وزن درونی آنها استانداردسازی شده است. استانداردسازیها بسته به محتوای لایه های اطلاعاتی با استفاده از دو روش تابع ارزش و مقیاس خطی صورت گرفته است.

با استفاده از نظرسنجی از کارشناسان و با توجه به ویژگیهای جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (همانگونه که در جدول فوق قابل مشاهده میباشد) استانداردسازی لایه های اطلاعاتی جهت همپوشانی آنها انجام شده است. سعی شده است همه لایه ها در ۵ کلاس داخلی طبقه بندی شوند که در صفحات آتی کلاسبندی



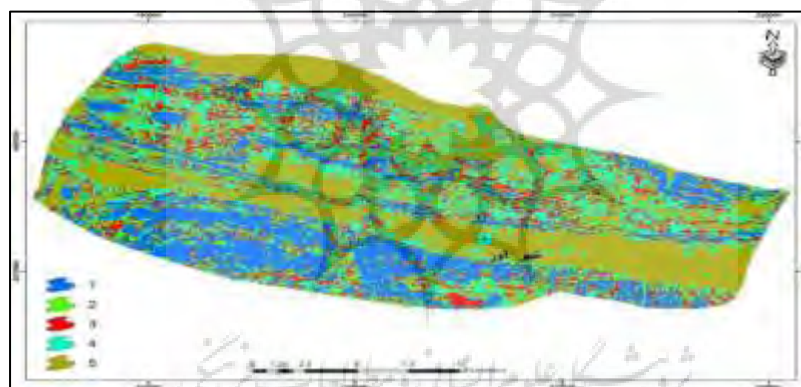
نقشه ۲ استاندارد سازی نوع فرسایش به روش تابع ارزش

جهت استانداردسازی فاصله از آبهای سطحی، با استفاده از نظرسنجی از کارشناسان بومی، مطابقت با استانداردهای موجود و شرایط خاص منطقه اوز، کلاسبندی داخلی بر اساس فاصله های ۳۰۰ متری از رودخانه انجام گرفته است.



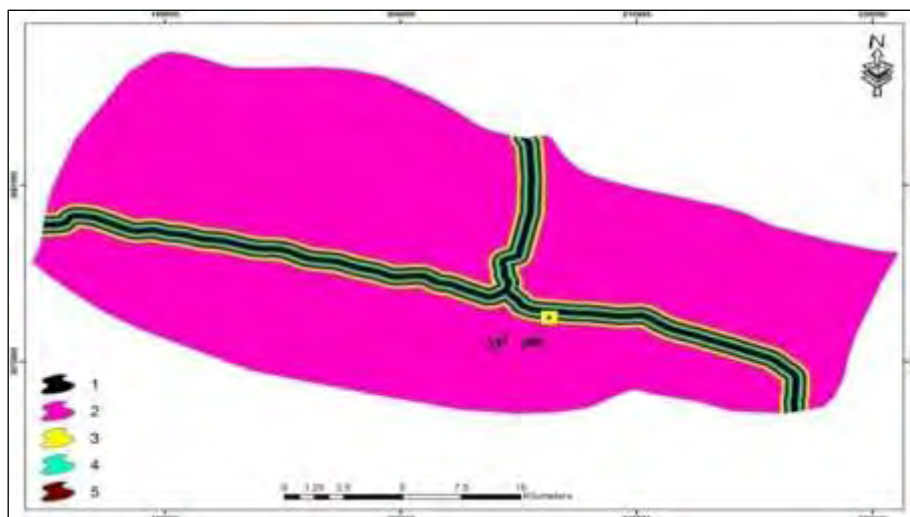
نقشه ۳ استاندارد سازی فاصله از آب های سطحی به روش مقیاس خطی  
( منبع : نگارنده )

استانداردسازی لایه مربوط به شیب در منطقه اوز بر اساس فاصله طبقاتی شیب ۵ درصد تنظیم شده است. که شیبهای کمتر دارای شرایط مطلوبتری در رابطه با انتخاب محل دفن پسماندهای شهری دارا هستند.



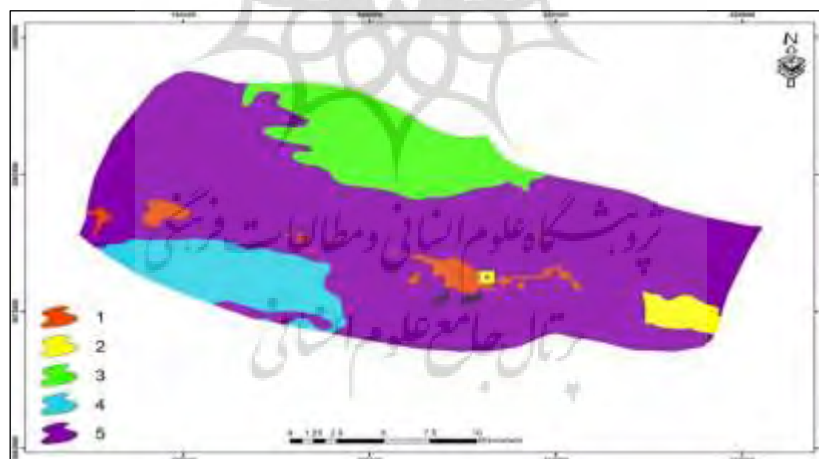
نقشه ۴ استاندارد سازی شیب منطقه به روش تابع ارزش ( منبع : نگارنده )

با توجه به اهمیت خطوط ارتباطی در انتقال پسماندهای شهری و همچنین رعایت فاصله مناسب جهت رفع خطرات احتمالی، با استفاده از نظر کارشناسان بومی و استانداردهای موجود در این زمینه، فاصله ۱۵۰ متر جهت استانداردسازی این لایه در منطقه اوز تعیین شده است.



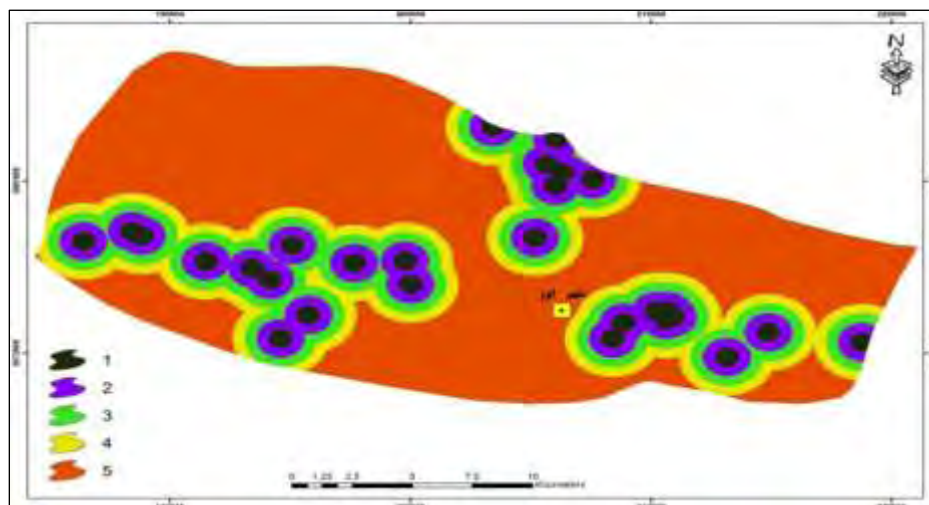
نقشه ۵ استاندارد سازی فاصله از جاده به روش مقیاس خطی  
( منبع : نگارنده )

جهت استانداردسازی لایه کاربری اراضی منطقه اوز، با توجه به نوع کاربریهای موجود در منطقه، نظرسنجی از کارشناسان و استانداردهای موجود در رابطه محل مناسب دفع پسماند، اراضی بایر مناسبترین نوع کاربری جهت دفع پسماند انتخاب شده است



نقشه ۶ استاندارد سازی کاربری اراضی به روش تابع ارزش  
( منبع : نگارنده )

با توجه به وجود سکونتگاههای روستایی در منطقه، جهت استانداردسازی این لایه، حداکثر فاصله از سکونتگاه دارای حداکثر امتیاز در تعیین محل مناسب دفع پسماند میباشد.



نقشه ۷ استاندارد سازی فاصله از سکونت گاه ها به روش مقیاس خطی (منبع : نگارنده )

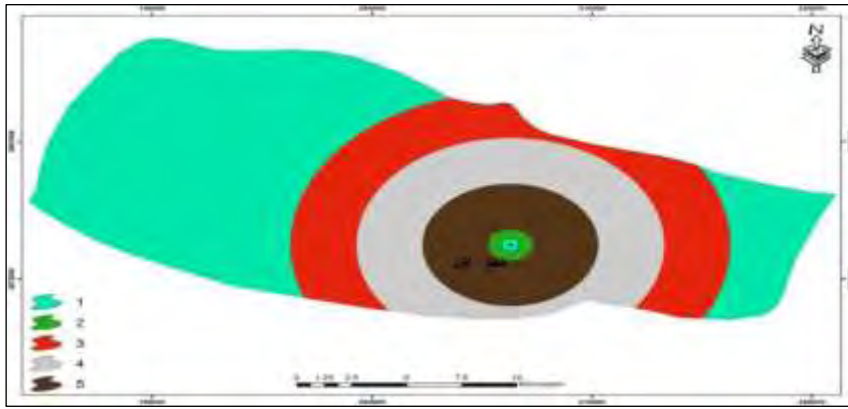
با توجه به وجود گسل در منطقه شمال غربی منطقه اوز، با استفاده از استانداردهای موجود در این زمینه، فاصله ۶۰ متری از گسل مدنظر قرار گرفته است. به تبع هرچه از گسل موجود فاصله بگیریم شرایط مطلوبتری جهت انتخاب محل دفع پسماند بوجود میآید.



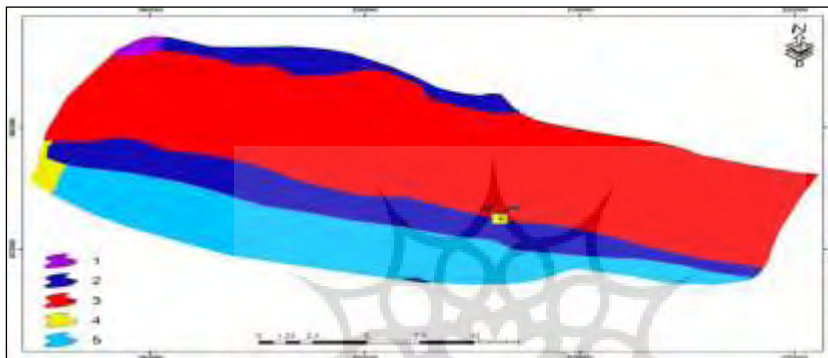
نقشه ۸ استاندارد سازی فاصله از گسل به روش مقیاس خطی  
( منبع : نگارنده )

علاوه بر حفظ فاصله مناسب سایت دفع پسماند تا شهر، باعث کاهش هزینه های حمل و نقل و افزایش سرعت حمل پسماند های شهری شود.

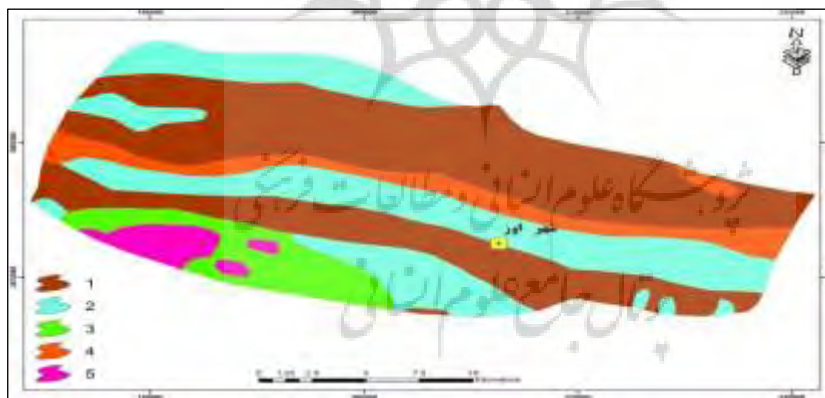
یکی از مهمترین لایه ها جهت مکانیابی محل دفع پسماند، لایه فاصله از شهر میباشد. استانداردسازی و تعیین وزن درونی این لایه باید به گونهای باشد که



نقشه ۹ استاندارد سازی فاصله از شهر به روش مقیاس خطی (منبع : نگارنده)



نقشه ۱۰ استاندارد سازی جنس خاک به روش تابع ارزش (منبع : نگارنده)



نقشه ۱۱ استاندارد سازی نوع سازند به روش تابع ارزش (منبع : نگارنده)

## ۶ - وزن دهی به معیارها:

پس از آنکه معیارهای ارزیابی به مقیاس‌های قابل مقایسه و استاندارد تبدیل شدند، باید وزن و اهمیت نسبی هر یک از آنها در رابطه با هدف مورد نظر را تعیین کرد. در این پژوهش مقایسه‌های دودویی به عنوان سبک پایه‌ی مورد استفاده برای اندازه‌گیری به کار گرفته شده است. با توجه به آن چه عنوان گردید، برای استفاده از روش وزن دهی مقایسه‌ی زوجی، باید ضریب اهمیت یا وزن معیارها را تعیین کرد؛ به این معنی که باید در ابتدا تک تک معیارهای مورد بررسی را به صورت جفت جفت مقایسه نموده و سپس مقایسه‌های دو به دو که برای هر یک از معیارها صورت پذیرفت، در یک ماتریس  $n \times n$  قرار داده میشود (مبنای

قضاوت بین این معیارها بر اساس جدول ۲، انجام میپذیرد). — وزن‌های اولیه به وسیله پرسش نامه‌ای که تهیه گردید، توسط متخصصان سازمان‌های مربوطه (اداره محیط زیست، خدمات شهری شهرداری، منابع طبیعی) و تنی چند از اساتید دانشگاه‌ها تکمیل شده و در نهایت با بررسی‌های صورت گرفته شده، برای هر یک از معیارها، وزن مناسب انتخاب گردید — پس از حاصل شدن وزن‌ها، برای تعیین درجه‌ی دقت و صحت آن، از شاخص سازگاری استفاده میگردد. چنانچه شاخص سازگاری معادل  $0/1$  یا کمتر از آن باشد یعنی  $CR <$   $0/1$ ، وزن دهی صحیح است؛ در غیر این صورت وزن‌های نسبی داده شده به معیارها بایستی تغییر یابند و وزن دهی مجدداً انجام پذیرد (جدول شماره ۳).

جدول ۲ مقیاس برای مقایسه زوجی (منبع: نگارنده)

توصیف کمی	ارزش کمی
۱	اهمیت برابر
۲	اهمیت برابر تا متوسط
۳	اهمیت متوسط
۴	اهمیت متوسط تا قوی
۵	اهمیت قوی
۶	اهمیت قوی تا بسیار قوی
۷	اهمیت بسیار قوی
۸	اهمیت بسیار قوی تا فوق‌العاده قوی
۹	اهمیت فوق‌العاده قوی

که خروجی هر دو یکسان و  $0/0464 < CR$  بوده است که نشان از صحیح بودن وزن دهی و در نتیجه قابل قبول بودن آن میباشد. این وزن‌ها در تلفیق لایه‌ها به روش AHP مورد استفاده قرار گرفت.

شایان ذکر است که در پژوهش حاضر برای به دست آوردن وزن‌ها، از تابع WEIGHT در قسمت Modeling در نرم افزار IDRISI و نیز از اکستنشن EXTAHP در نرم افزار ARCGIS استفاده گردید،



## جدول ۳ وزن دهی به معیارها با استفاده از روش مقایسه دوتایی

معیارهای مؤثر	فاصله از شهر ایون سکونتگاه	فاصله از رودخانه	درصد شیب اراضی	نوع فرسایشی	کاربری اراضی	نوع سازند زمین شناسی	جنس خاک	فاصله از خطوط ارتباطی	فاصله از گسل
فاصله از شهر ایون	۱.۰۲۸	۱.۲۲۷	۱.۲۰۴	۱.۷۳۸	۱.۰۵۸	۱.۱۷۷	۱.۶۶۰	۱.۲۵۹	۱.۲۳۷
فاصله از سکونتگاه	۰.۹۷۳	۱.۲۹۱	۱.۲۶۸	۱.۶۹۰	۱.۰۳۹	۱.۱۴۵	۱.۱۶۴	۱.۲۲۴	۱.۲۰۳
فاصله از رودخانه	۰.۷۵۳	۰.۷۷۵	۰.۹۸۲	۱.۳۱۰	۰.۷۹۷	۰.۸۸۷	۰.۹۰۲	۰.۹۲۸	۰.۹۲۲
درصد شیب اراضی	۰.۷۶۷	۰.۷۸۹	۱.۰۱۸	۱.۲۳۲	۰.۸۱۲	۰.۹۰۳	۰.۹۱۸	۰.۹۶۶	۰.۹۲۹
نوع فرسایشی	۰.۵۷۵	۰.۵۹۲	۰.۷۶۴	۰.۷۵۰	۰.۶۰۹	۰.۶۷۷	۰.۶۸۹	۰.۷۲۲	۰.۷۱۲
کاربری اراضی	۰.۹۴۵	۰.۹۷۲	۱.۲۵۵	۱.۲۳۲	۱.۶۴۲	۱.۱۱۳	۱.۱۳۱	۱.۱۴۰	۱.۱۶۹
نوع سازند زمین شناسی	۰.۸۲۹	۰.۸۷۲	۱.۱۳۷	۱.۱۰۷	۱.۲۷۶	۰.۸۹۹	۱.۰۱۶	۱.۰۶۹	۱.۰۵۱
جنس خاک	۰.۸۲۶	۰.۸۵۹	۱.۰۰۹	۱.۰۸۹	۱.۲۵۲	۰.۸۸۴	۰.۹۸۴	۱.۰۵۲	۱.۰۳۴
فاصله از خطوط ارتباطی	۰.۷۹۵	۰.۸۱۷	۱.۰۵۵	۱.۰۳۶	۱.۳۸۱	۰.۸۴۱	۰.۹۳۵	۰.۹۵۱	۰.۹۸۲
فاصله از گسل	۰.۸۰۸	۰.۸۳۱	۱.۰۷۳	۱.۰۵۲	۱.۴۰۵	۰.۸۵۵	۰.۹۵۲	۱.۰۱۷	۱.۰۰۱

(منبع: (Asori, M., Dogbey, E., Morgan, A.K., Ampofo, S.T., Mpobi, R.K.J., and Katey, D. (۲۰۲۲).

## جدول ۴ وزن نهایی لایه های اطلاعاتی با تاکید بر عوامل ژئومورفولوژیکی

معیار	وزن نهایی
فاصله از شهر ایون	۰.۱۳۰۵
فاصله از سکونتگاه	۰.۱۱۷۲
فاصله از رودخانه	۰.۰۹۰۸
درصد شیب اراضی	۰.۰۹۲۴
نوع فرسایشی	۰.۰۶۹۳
کاربری اراضی	۰.۱۱۳۹
نوع سازند زمین شناسی	۰.۱۰۲۳
جنس خاک	۰.۱۰۰۷
فاصله از خطوط ارتباطی	۰.۰۹۵۷
فاصله از گسل	۰.۰۹۷۴

(منبع: نگارنده)

## ۷ - تلفیق و همپوشانی لایه ها با روش AHP:

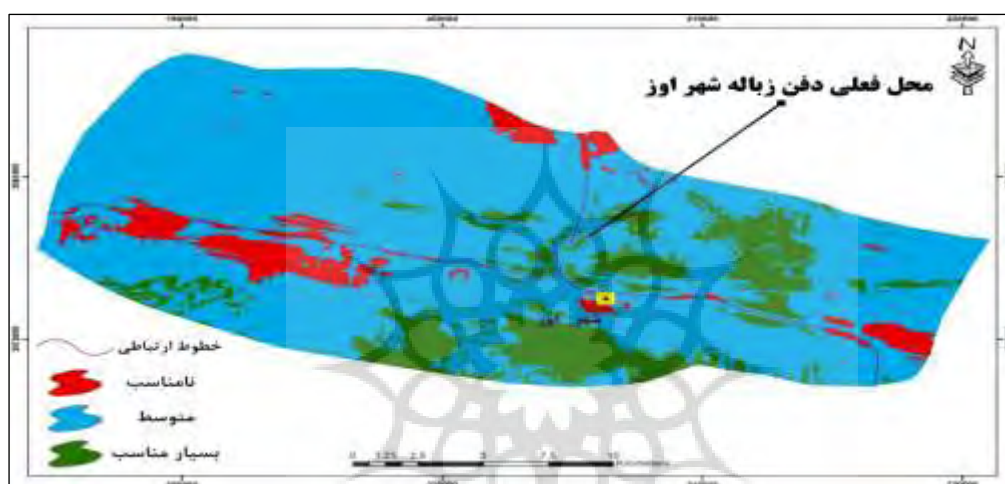
پس از انتخاب روش و مدل مناسب تلفیق، نقشه ها را وارد مدل نموده تا از ترکیب لایه های اطلاعاتی، نقشه نهایی تهیه گردد. به منظور تلفیق لایه ها با روش AHP فضایی، از منوی Map Algebra استفاده گردید. بدین

پس از استاندارد نمودن نقشه ها با استفاده از روش های یاد شده و اختصاص دادن وزن ها به لایه ها بر اساس اهمیت و تأثیرشان، میبایست برای انجام مکانیابی



ژئومورفولوژیکی، مکانیابی نهایی نیز با توجه به نظر کارشناسان بومی منطقه در حوزه پسماند به قرار زیر صورت گرفت. پس از انجام عملیات نهایی مکانیابی دفن پسماند شهر اوز، به منظور آشنایی بیشتر با محلهای انتخابی، مشاهدات میدانی صورت گرفت که در نقشه زیر تصاویر مربوط به هر کدام از مکانهای انتخاب شده قابل رویت میباشد.

منظوره، از لایه‌هایی که بر اساس جدول ۴ وزن دار شدند، مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس نقشه خروجی از مدل مربوطه، مناطق مختلف منطقه از نظر توانایی اولویت بندی شدند. بر این اساس، نقشه ی خروجی به پنج کلاس طبقه بندی شد که عبارتند از: بسیار نامناسب، نامناسب، متوسط، خوب و بسیار خوب. پس از انجام عملیات مکانیابی با تاکید بر عوامل



نقشه ۱۲ مکان یابی نهایی دفع پسماند شهر اوز (منبع : نگارنده )



شکل ۲ محل مطلوب دفن زباله شهر اوز در حال و آینده  
( منبع : نگارنده )

**۸ - نتیجه گیری:**

عنوان یک جزء هزینه بر و سرمایه بر مدیریت شهری نگرینسته نشود.

با توجه به رشد جمعیت، تراکم جمعیتی در مناطق مسکونی، منجر به افزایش نیازها و مصرف مواد طبیعی و مصنوعی گردیده که به شکل پسماند در کمیت و کیفیت های مختلف نمایان شده است؛ از سوی دیگر، با عنایت به اینکه عناصر مدیریت مواد زاید جامد همانند حلقه های زنجیر به هم پیوسته بوده و وظیفه ی مشخصی را در سیستم مربوطه عهده دار میباشند و نیز با در نظر گرفتن این نکته که به همان اندازه که جمع آوری و حمل و نقل مهم هستند، تولید، بازیافت و دفع پسماند نیز از همان اهمیت برخوردار می باشند و به هم خوردن تعادل سیستم مدیریت مواد منجر به کاهش کارایی و بازدهی مفید این سیستم واقع خواهد شد.

**۹ - پیشنهادها:**

با توجه به یافته های تحقیق و با در نظر گرفتن محدودیت های موجود در شهر اوز، می توان سلسله مراتبی از روش های دفع را اجرا نمود. بدین طریق که در ابتدا جداسازی مواد در همان مبدأ انجام گردد. زیرا با جداسازی مواد قبل از بازیافت مثل پلاستیک، کاغذ، شیشه و فلزات، منجر به بازیابی از این مواد و نیز کم کردن حجم زباله می باشد، که با توجه به کمبود زمین در منطقه باعث می گردد تا از فشار بر زمین کاسته شود و در نهایت همه این عوامل منجر به کاهش آلودگی محیط زیست خواهد شد.

با توجه به مطالعات و تجزیه و تحلیل های صورت گرفته، همچنین نقشه خروجی از مدل و با در نظر گرفتن جهت وزش باد در محدوده شهری شهر اوز (شمال غرب و غرب) میتوان نتیجه گرفت که محل فعلی دفع و دفن زباله در شهر اوز در یکی از مناسبترین مکانها قرار گرفته است. مشکلات موجود در شهر اوز در زمینه دفع پسماند، بیشتر مربوط به نوع نگرش مدیران و شهروندان به این طلای کثیف ناشی میشود. نوع و روش های جمع آوری، دفع و دفن پسماند در این شهر دارای ایرادات اساسی میباشد که نیازمند توجه بیشتر میباشد. یکی از مهمترین و اساسی ترین مشکل مدیریت مواد زاید جامد شهری مشارکت مردم است. شهر محیطی اجتماعی است و راهکارهای مشکلات آن نیز در دل اجتماع نهفته است. سیستم مدیریتی زباله و پسماند شهری باید بگونه ای طراحی شود که به زباله به

بعد از انجام تفکیک و جداسازی، موادی که قبل از بازیافت و بازیابی می باشند، مجدداً مورد استفاده قرار می گیرند و با توجه به اینکه مواد فسادپذیر، درصد بالایی از پسماندها را تشکیل می دهد، باقی مواد نیز تبدیل به کود آلی و یا کمپوست گردد. چون با توجه به اینکه مواد فسادپذیر در پسماندهای محدوده ی مورد مطالعه از درصد بالایی برخوردار بوده و رطوبت منطقه نیز بالاست، و نیز زمین های کشاورزی و باغات فراوانی که در منطقه وجود دارد، بنابراین از نظر تهیه کود آلی بسیار حایز اهمیت می باشد. از آن جایی که میزان زباله های تر بالا بوده و نیز از ارزش حرارتی چندان زیادی برخوردار نمی باشد، بنابراین استفاده از زباله سوزها علاوه بر مشکلات زیست محیطی دیگر چندان منطقی و علمی به نظر نمی رسد. همچنین، هم ارزش دستگاه های

## شهری.

یکی از مهمترین و اساسی ترین مشکل مدیریت مواد زاید جامد شهری مشارکت مردم است. بنابراین تمام برنامه‌های بازیافت بایستی طوری طراحی شود که مشارکت مردم را افزایش داده و به حداکثر رساند. به منظور اطلاع رسانی و آشنا نمودن مردم به مسائل و مشکلات ناشی از پسماندها، بهترین روش آموزش می‌باشد. هدف از آموزش آشنایی مردم با مشکل پسماندها متعاقب آن بهره مندی از بهترین روش برخورد در این خصوص یعنی تفکیک در مبدأ است. بدین جهت برای ارائه آموزش و اطلاع رسانی، میتوان از ابزارها و امکانات مختلفی نظیر رسانه‌های گروهی (رادیو، تلویزیون، نشریات و جراید)، اماکن مذهبی و دینی، پارچه نوشته‌ها و بیل بوردها، بروشورها، آموزش چهره به چهره و برگزاری سمینارها، کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی استفاده نمود. در ارائه و اجرای برنامه‌های آموزشی و اطلاع رسانی به منظور مشارکت هر چه بهتر مردم، می‌توان در راستای برنامه های تفکیک از مبدأ به عنوان مثال جدا سازی زباله‌های تر از خشک، کاهش تولید و استفاده بهینه از مواد مصرفی مانند استفاده از وسایل با دوام، استفاده از وسایل و مواد قابل استفاده مجدد، کاهش استفاده از کالاهای یکبار مصرف و بسیاری از موارد دیگر عمل کرد. البته لازم به ذکر است که باید ظرف‌هایی با ظرفیت مناسب و از جنس‌هایی که با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه سازگار و دوام بیشتری دارد، به اندازه کافی جانمایی گردد.

## منابع:

زباله سوز بسیار بالا بوده و هم اینکه هزینه‌های مراقبت و نگهداری از آن نیز بسیار زیاد است. البته لازم به ذکر است که اگر شرایط مورد نیاز برای ایجاد کمپوست وجود نداشته باشد، استفاده از دستگاه‌های زباله سوز در اولویت قرار می‌گیرد. همچنانکه زمین کمتری برای این دستگاه‌ها نیز مورد نیاز است. در نهایت، موادی که بعد از کمپوست و یا دستگاه‌های زباله سوز باقیمانده است، بایستی دفن گردند. این بدان معناست که دفن، یک گزینه ی اجباری دفع است و هرگز نمی‌توان جایگزین مناسب و قابل اطمینانی برای آن پیدا نمود.

البته در رابطه با برنامه‌های بازیافت باید توجه داشت که روش معینی وجود ندارد که می‌توان با انجام آموزش، تشویق و جریمه‌های مالی، ضوابط و مقررات صورت گیرد؛ ولی می‌بایست برنامه‌هایی که برای بازیافت مدنظر قرار می‌گیرد، بر اساس و منطبق با نیاز مردم محله طراحی شود. برنامه‌هایی که می‌توان برای بازیافت ارائه داد باید با حمایت دولت و قانون صورت پذیرد؛ از جمله قوانین و مقرراتی که می‌توان برای بازیافت وضع نمود عبارتند از:

- قانون جداسازی اجباری
- قانون ممنوعیت دفع مواد قابل بازیافت
- دستورالعمل ارسال منظم مواد به مراکز بازیافت، کمپوست و زباله سوز
- دستور ممنوعیت جداسازی زباله توسط دوره گردها
- ایجاد حصار و در ورودی در مکان دفن برای جلوگیری از ورود حیوانات به سایت دفن
- ایجاد لند فیلد در سایت دفن به منظور کاهش اثرات زیست محیطی و استفاده بهینه از پسماندهای

ایران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری - وزارت کشور، انتشارات سازمان شهرداری ها.

صیادی، س.ا.، الفتی علی‌آبادی، ه.، غلامی، ع.، و کرمی، م. (۱۳۹۶). تحلیل نابرابری فضایی توسعه روستایی در شهرستان صحنه، استان کرمانشاه. برنامه‌ریزی فضایی، ۷(۲)، ۳۸-۲۱.

علیخانی، م.، رحیمی، ا.، و خیری، ه. (۱۳۹۷). مکانیابی محل دفن زباله شهری با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) مطالعه موردی: شهر ساری. اولین کنفرانس ملی ژئوتکنیک زیست محیطی، شیراز، شهریور ۱۳۹۷.

عمادالدین، سمیه، فرزانه، فاطمه، آرخی، صالح، صیاد سالار، یاسین، (۱۳۹۹). مکان‌یابی دفن پسماند شهری با استفاده از مدل‌های تحلیل سلسله‌مراتبی AHP و شبکه عصبی مصنوعی ANN مطالعه موردی شهرستان گرگان، فصلنامه

جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره ۳۴، تابستان ۱۳۹۹. عقیقی، محمد ابراهیم، محمودی، محمد حسن، (۱۳۹۹)، نقش ژئومورفولوژی در مکان‌یابی دفن زباله‌های شهری، شهر اوز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اسلامی واحد لارستان. مکاری، اردشیر، عقیقی، محمد ابراهیم، (۱۳۹۸)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، بررسی ژئومورفولوژی دفن زباله‌های شهری لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی

Abdelouhed, F., Ahmed, A., Abdellah, A., Yassine, B., and Mohammed, I. (۲۰۲۲). GIS and remote sensing coupled with analytical hierarchy process (AHP) for the selection of appropriate sites for landfills: a case study in the province of Ouarzazate, Morocco. Journal of Engineering and Applied Science, ۶۹(۱۹), ۱-۲۳.

Asori, M., Dogbey, E., Morgan, A.K., Ampofo, S.T., Mpobi, R.K.J., and Katey, D. (۲۰۲۲). Application of GIS-based multi-criteria decision-making analysis (GIS-MCDA) in selecting locations most suitable for siting engineered landfills—the case of Ashanti Region, Ghana. Management of Environmental Quality: An International Journal, ۳۳(۳), ۸۰۰-۸۲۶. Bennet, J. ۲۰۱۵. Solid Waste Collection Department, City or Rome Annual Report: p ۸۴.

Barakat, A., Hilali, A., Baghdadadi, M.E., and Touhami, F. (۲۰۱۷). Landfill site selection with GIS-based multi-criteria evaluation technique. A case study in Béni Mellal-Khouribga Region,

باقرآبادی، رسول (۱۴۰۱) مکانیابی محل دفن پسماند شهرستان صحنه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، دوره ۲ شماره ۱، بهار، ۱۴۰۱، ۶۲-۷۱.

باقری، ح.، و موسوی کریمی، م. (۱۳۹۹). مکانیابی بهینه‌ی دفن زباله‌های شهری (مطالعه‌ی موردی شهر ایذه). اولین همایش ملی تکنولوژی سیستم‌های اطلاعات مکانی در عمران، نقشه‌برداری و توسعه شهری، بابل، اسفند ۱۳۹۹، ۵۸-۳۱.

بنی اسدی، ر.، احمدی‌زاده، س.س.ر.، اعتباری، ب.، و قمی معترضه، ع. (۱۳۹۶). مکانیابی دفن پسماندهای زاید شهری با تاکید بر معیارهای زیست‌محیطی و اقتصادی در مناطق شمالی ایران (مطالعه موردی: شهرستان آستارا). علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۹(۵)، ۴۰۵-۴۱۵.

خادمی شیراز، مظفر، روانشاد نیا، مهدی، خشند، افشین، عباسیان جهرمی، حمیدرضا (۱۴۰۰) مکان‌یابی محل دفن پسماند ساختمانی با استفاده از ترکیب فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و سیستم اطلاعات مکانی GIS مطالعه موردی شهر قزوین نشریه مهندسی عمران امیرکبیر، دوره ۵۳ شماره ۷ سال ۱۴۰۰

دهقان، ع. شکور، ع. (۱۴۰۰)، بررسی و نقش ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی دفن زباله‌های شهری بر اساس سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی: شهر فیروزآباد)، پایان‌نامه ارشد، دانشگاه آزاد لارستان.

رجایی‌نژاد، م.، رضوانی، م.، و رشیدی، ف. (۱۳۹۹). مکانیابی سایت دفن بهداشتی زباله شهری با استفاده از GIS و الگوریتم فازی (مطالعه موردی: شهر رفسنجان)، ۱۸(۲)، ۳۳-۴۵.

رحیمی، م. (۱۳۹۷)، نقش ژئومورفولوژی در مکانیابی پسماندهای شهری، شهر پارسیان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد لارستان.

صدر موسوی، م.، اباذرلو، ش.، موسی‌خانی، ک.، اباذرلو، س. (۱۳۹۲)، مکان‌یابی بهینه دفن مواد زائد جامد شهری با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی AHP (نمونه موردی شهرستان زنجان)، فصلنامه آمایش محیط، سال ششم، شماره ۲۱، ص ۹۸-۷۵. عبدلی، محمد علی (۱۴۰۰)، مدیریت دفع و بازیافت مواد زائد جامد شهری در

Morocco. Environmental Earth Sciences, ۷۶(۱۲), ۱-۱۳.

Çeliker, M., Yildiz, O., and Koçer, N.N. (۲۰۱۹). Evaluating solid waste landfill site selection using multi-criteria decision analysis and geographic information systems in the city of Elazığ, Turkey. , Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, ۲۵(۶), ۶۸۳-۶۹۱.

Torkayesh, A.E., Zolfani, S.H., Kahvand, M., and Khazaelpour, P. (۲۰۲۱). Landfill location selection for healthcare waste of urban areas using hybrid BWM-grey MARCOS model based on GIS. Sustainable Cities and Society, ۶۷(۴), ۱۰۲۷۱۲.



## The Geomorphological Role in The Management and Site Selection for Solid Waste Disposal By Using The GIS in the City of Evaz

Mohammad Ibrahim Afifi

### Abstract

Planning and urban management require a systematic and comprehensive approach to the various aspects of the city. One of the aspects of the city that if not managed properly can cause disruptions in the geographic area is the Management and Location of Urban waste disposal. the most important issues in the discussion of Site Selection for Solid Waste Disposal, are the Geomorphologic factors contributing to this process. The aim of the present study, is management and Site Selection for Solid Waste Disposal of Evaz, The assessment of landfill sites for the Locational acceptance of Geomorphologic factors. According to the characteristics of the study area and the survey of experts, ۱۰ effective factors in determining the site of the landfill in Evaz. The method of study is the Descriptive analysis using geographic information systems. The results show that the Current site of the landfill from the perspective of the geomorphologic ally, Ecological conditions of the region, And the standards of the world in the best possible site is located and problems in the field, associated with The method of collection, transport and disposal of waste.

**Keywords** Site selection· GIS ·Landfill· Garbage burial·Evaz fars

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی