



دانشگاه مفتح اربیل  
دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

بررسی فاکتورهای اقلیمی موثر در مکان‌یابی دفن زباله در شهرستان شبستر

در محیط GIS

استاد راهنما:

دکتر بهروز سبحانی

اساتید مشاور:

دکتر برومند صلاحی

مهندس خلیل ولی زاده کامران

توسط:

کبری باقرزاده

بهار ۱۳۸۹

نام خانوادگی: باقرزاده سیس		نام: کبری
عنوان پایان نامه: بررسی فاکتورهای اقلیمی مؤثر در مکان یابی دفن زباله در شهرستان شبستر در محیط GIS		
استاد راهنما: دکتر بهروز سبحانی		
استادان مشاور: دکتر برومند صلاحی، مهندس خلیل ولیزاده کامران		
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: جغرافیای طبیعی	گرایش: اقلیم شناسی
دانشگاه: محقق اردبیلی	دانشکده: علوم انسانی	
تاریخ فارغ التحصیلی: خرداد ۸۹	تعداد صفحات: ۱۰۰	
کلید واژه: شهرستان شبستر، مکانیابی دفن زباله، تصمیم‌گیری چند معیاره و فناوری GIS		
چکیده:		
<p>در چند دهه اخیر، به علت ظهور و افزایش پدیده مصرف گرائی در کشورهای در حال توسعه، به میزان قابل توجهی بر حجم زباله های شهری افزوده شده است. شهرستان شبستر، یکی از شهرهای بزرگ واقع در شمالغرب تبریز، با وجود پیشرفتهای مهم، هنوز به سیستمی سازمان یافته جهت دفن زباله های شهری مجهز نشده است. اغلب موارد، زباله های تولید شده در نزدیک شهر سوزانده می شود که به علت نزدیکی به شهر و قرار گرفتن محل دفن زباله در مسیر باد غالب شهر بوی نامطبوع آن به شهر آورده می شود که چنین فرایندی می تواند باعث ایجاد آلودگی های محیطی و انتشار امراض مسری گردد. هدف اصلی مطالعه جاری، اعمال انواع تحلیل های مکانی، با بهره گیری از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی به منظور مکان یابی محدوده های بهینه- با حداقل اثرات سوء زیست محیطی- برای دفن زباله های شهری است. به همین منظور، در مرحله اول، کلیه مشاهدات محیطی (طبیعی و انسانی به تعداد ۱۵ لایه) مربوط به شهرستان شبستر به محیط نرم افزار ARC GIS وارد و پایگاه های ویژه اطلاعاتی مربوط به زباله های شهری تشکیل شد. در مرحله دوم، لایه های رقومی بر اساس استانداردهای موجود وزندهی و طبقه بندی گردید. در مرحله سوم با هدف یافتن مکان های مناسب دفن زباله، الگوریتم های مختلف تصمیم گیری چند معیاره تحلیلی نظیر منطق بولین، تحلیل سلسله مراتب و روش وزنی ساده بر لایه های موجود اعمال شد.</p> <p>بررسی نتایج اولیه مبین این واقعیت است که مدل طراحی شده به روش بولین دو مکان را پیشنهاد می کند. مدل منتج از روش AHP ضمن انتخاب مکان دفن زباله در منطقه قابل قبول، مناطق دیگری نیز پیشنهاد می کند و با اجرای مدل SAW محدوده هائی با اندک اختلاف در شمال شرق شهرستان استخراج می شود. سایت انتخاب شده با ۱۰ هکتار مساحت توان پذیرش زباله به وزن صد تن در هر روز به مدت ۱۵ سال را دارا می باشد.</p>		

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: کلیات و پیشینه تحقیق

۲	مقدمه
۳	۱-۱- بیان مسأله
۴	۱-۲- پیشینه تحقیق
۱۰	۱-۳- ضرورت تحقیق
۱۱	۱-۴- اهداف تحقیق
۱۱	۱-۵- سؤالات تحقیق

### فصل دوم: مبانی نظری تحقیق

۱۳	مقدمه
۱۳	۲-۱- عوامل کلی مؤثر در مکان یابی محل دفن زباله
۱۴	۲-۱-۱- عوامل زیست محیطی و اجتماعی
۱۴	۲-۱-۲- شرایط آب و هوایی محل دفن
۱۷	۲-۱-۳- شرایط هیدرولوژی محل دفن
۲۰	۲-۱-۴- شرایط زمین شناسی محل دفن
۲۰	۲-۱-۴-۱- مشخصات سنگ بستر
۲۱	۲-۱-۴-۲- ویژگیهای خاک شناسی
۲۲	۲-۱-۵- ویژگیهای توپوگرافی محل دفن
۲۲	۲-۱-۶- بهداشت عمومی و سلامتی
۲۳	۲-۱-۷- قابلیت دسترسی به محل دفن
۲۳	۲-۱-۸- مقبولیت مردمی
۲۴	۲-۱-۹- دسترسی به تسهیلات برق رسانی، آب و سیستم فاضلاب
۲۴	۲-۱-۱۰- استفاده از زمین در آینده
۲۴	۲-۲- معیارهای مکان یابی محل دفن پس ماند
۲۷	۲-۳- معیارهای مکان یابی محل دفن پس ماند در شهرستان شبستر
۲۷	۲-۴- سیستم اطلاعات جغرافیایی
۲۸	۲-۴-۱- اجزاء تشکیل دهنده GIS
۲۸	۲-۴-۲- ورود داده به GIS

۲۸	۲-۴-۳- مدیریت داده ها
۲۸	۲-۴-۳-۱- پایگاه داده
۲۸	۲-۴-۳-۲- کاربردهای پایگاه داده های GIS
۲۹	۲-۴-۴- نمایش انواع مدل های مکانی
۲۹	۲-۴-۴-۱- مدل برداری
۲۹	۲-۴-۴-۱-۱- برقراری روابط توپولوژیک
۲۹	۲-۴-۴-۱-۲- مزایای ایجاد روابط توپولوژیک
۳۰	۲-۴-۴-۲- مدل داده های شبکه ای
۳۰	۲-۵- ویژگیهای محدوده مورد مطالعه

### فصل سوم: مواد و روشها

۳۹	۳-۱- مواد و روشها
۳۹	۳-۱-۱- موارد مورد استفاده در تحقیق
۳۹	۳-۱-۱-۱- لایه های مورد استفاده
۵۸	۳-۱-۱-۲- نرم افزارهای مورد استفاده
۵۸	۳-۲- مراحل آماده سازی لایه ها در محیط GIS
۵۹	۳-۳- روش تحقیق
۵۹	۳-۳-۲- روش کتابخانه ای (اسنادی)
۵۹	۳-۳-۲- مطالعات میدانی
۵۹	۳-۳-۳- تجزیه و تحلیل مکانی و آماری
۶۱	۳-۴- روشها
۶۱	۳-۴-۱- آنالیز تصمیم گیری چند معیاره
۶۲	۳-۴-۲- تحلیل چند منظوره
۶۴	۳-۴-۳- پیکره آنالیز تصمیم گیری چند معیاره مکانی
۶۶	۳-۴-۴- وزن دهی به معیارها
۶۷	۳-۴-۵- روش وزن دهی رتبه ای
۶۸	۳-۴-۶- روشهای نسبتی
۶۹	۳-۴-۷- روش مقایسه دوتایی
۶۹	۳-۴-۷-۱- ایجاد ماتریس مقایسه دوتایی
۷۰	۳-۴-۷-۲- محاسبه وزنهای معیار

۷۱	..... ۳-۴-۷-۳ تخمین نسبت توافق
۷۳	..... ۳-۴-۸ روش آنالیز توازن
۷۳	..... ۳-۴-۹ مقایسه روشها
۷۴	..... ۳-۴-۱۰ قواعد تصمیم گیری
۷۵	..... ۳-۴-۱۰-۱ قواعد تصمیم گیری چند صفتی (MADM)
۷۵	..... ۳-۴-۱۱ منطق بولین
۷۶	..... ۳-۴-۱۲ روشهای وزندهی افزودنی ساده (SAW)
۷۸	..... ۳-۴-۱۳ فرآیند سلسله مراتب تحلیلی
۷۹	..... ۳-۴-۱۳-۱ ایجاد سلسله مراتب تحلیلی
۷۹	..... ۳-۴-۱۳-۲ مقایسه عناصر تصمیم گیری به صورت دوتایی
۸۰	..... ۳-۴-۱۳-۳ ایجاد یک نسبت اولویت کلی

#### فصل چهارم: یافته های تحقیق

۸۳	..... مقدمه
۸۳	..... ۴-۱ پیرامون پس ماند شهرستان شبستر
۸۳	..... ۴-۲ عملیات مکان یابی
۸۳	..... ۴-۲-۱ مساحت زمین مورد نیاز جهت دفن
۸۳	..... ۴-۲-۲ میزان رشد جمعیت
۸۴	..... ۴-۲-۳ حجم تولید سالانه زباله
۸۴	..... ۴-۲-۴ ارتفاع و شکل محل دفن
۸۵	..... ۴-۳ آماده سازی لایه ها در محیط GIS
۸۵	..... ۴-۴ استانداردهای نقشه های معیار
۸۵	..... ۴-۴-۱ تهیه نقشه محدودیت
۸۵	..... ۴-۴-۲ استانداردهای نقشه های بولین
۸۶	..... ۴-۴-۳ وزن دهی به معیارها
۸۶	..... ۴-۴-۱ اختصاص وزنها معیار
۸۷	..... ۴-۴-۲ وزنها درجه ای
۸۸	..... ۴-۵ تلفیق لایه ها
۸۹	..... ۴-۵-۱ تلفیق با روش AHP
۹۰	..... ۴-۵-۲ تلفیق با روش بولین

۳-۵-۴- تلفیق با روش وزن‌دهی ساده (SAW) ..... ۹۱

### فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱-۵- نتایج مهم حاصل از روشهای مورد استفاده ..... ۹۵

۳-۵- خطاهای احتمالی و منابع آن ..... ۹۶

۴-۵- پیشنهادات ..... ۹۷

منابع و مآخذ ..... ۹۹

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول (۱-۲) - تلفیق اطلاعات اقلیمی کشور .....	۱۶
جدول (۲-۲) - درصد مساحت کشور بر حسب تقسیم بندی اقلیمی .....	۱۶
جدول (۱-۲) - امتیاز بندی فاصله از مراکز تولید پسماند .....	۲۵
جدول (۲-۲) - امتیاز بندی فاصله محل دفن تا جاده های دسترسی .....	۲۵
جدول (۳-۲) - امتیاز بندی عمق آب زیرزمینی به متر .....	۲۶
جدول (۴-۲) - معیارهای مکانیابی محل دفن زباله در شهرستان شبستر .....	۲۷
جدول (۱-۳) - مقایسه روشهای MADM و MODM .....	۶۳
جدول (۲-۳) - مقایسه فعالیتها برای روش های مبتنی بر دار و مبتنی بر گزینه .....	۶۵
جدول (۳-۳) - مقیاس مقایسه دوتایی .....	۷۰
جدول (۴-۳) - مقایسه دوتایی معیارهای ارزیابی .....	۷۰
جدول (۵-۳) - محاسبه وزنهای معیار .....	۷۱
جدول (۶-۳) - تعیین نسبت توافق .....	۷۱
جدول (۷-۳) - شاخصهای عدم توافق تصادفی (CR) برای $n = ۱۵, ۲۰, ۱$ .....	۷۲
جدول (۱-۴) - حدود معیار، جهت استاندارد سازی نقشه ها (منطق بولین) .....	۸۶
جدول (۲-۴) - وزن دهی به معیارها با استفاده از روش مقایسه دوتایی .....	۸۷
جدول (۳-۴) - ترتیب تقدم گروهی، جهت تمایز بین مکانها .....	۸۷
جدول (۵-۴) - وزنهای درجه ای معیارهای ارزیابی مورد استفاده در مکانیابی محل دفن .....	۸۸

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۸	شکل (۱-۲): مناسب ترین مکان دفن در آب و هوای مرطوب
۲۰	شکل (۲-۲): راههای مختلفی که محیط زیست می تواند توسط دفن مواد زاید جامد آلوده گردد
۳۷	شکل (۳-۲): نقشه محدوده مورد مطالعه
۳۹	شکل (۱-۳): نقشه توپوگرافی محدوده مورد مطالعه
۴۰	شکل (۲-۳): لایه رودهای دائمی و فصلی محدوده مورد مطالعه
۴۱	شکل (۳-۳): لایه مراکز شهری و روستایی محدوده مورد مطالعه
۴۲	شکل (۴-۳): نقشه گسلها محدوده مورد مطالعه
۴۳	شکل (۵-۳): نقشه لیتولوژی محدوده مورد مطالعه
۴۴	شکل (۶-۳): نقشه معادن محدوده مورد مطالعه
۴۵	شکل (۷-۳): نقشه کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه
۴۶	شکل (۸-۳): نقشه جهات شیب محدوده مورد مطالعه
۴۷	شکل (۹-۳): نقشه مناطق همدمای سالانه محدوده مورد مطالعه
۴۸	شکل (۱۰-۳): نقشه مناطق همبارش سالانه محدوده مورد مطالعه
۴۹	شکل (۱۱-۳): نقشه مناطق هم تبخیر محدوده مورد مطالعه
۵۰	شکل (۱۲-۳): نقشه اقلیم بر اساس طبقه بندی توسعه یافته محدوده مورد مطالعه
۵۱	شکل (۱۳-۳): نقشه مناطق مناسب دمایی محدوده مورد مطالعه
۵۲	شکل (۱۴-۳): نقشه مناطق مناسب بارش محدوده مورد مطالعه
۵۳	شکل (۱۵-۳): نقشه حریم راه محدوده مورد مطالعه
۵۴	شکل (۱۶-۳): نقشه حریم شهر محدوده مورد مطالعه
۵۵	شکل (۱۷-۳): نقشه حریم روستا محدوده مورد مطالعه
۵۶	شکل (۱۸-۳): نقشه حریم رود دائمی محدوده مورد مطالعه
۵۷	شکل (۱۹-۳): نقشه حریم رود فصلی محدوده مورد مطالعه
۶۰	شکل (۲۰-۳): نمودار مسیر و مراحل انجام تحقیق
۶۵	شکل (۲۱-۳): تقسیم بندی مسأله مکانیابی در چهارچوب MCDM مکانی
۸۹	شکل (۱-۴): نقشه مناطق مکان یابی شده دفن زباله به روش AHP
۹۰	شکل (۲-۴): نقشه مناطق مکان یابی شده دفن زباله به روش بولین
۹۱	شکل (۳-۴): نقشه مناطق مکان یابی شده دفن زباله به روش SAW



- شکل (۶-۴): عکس مکان فعلی جمع آوری زباله در شهرستان شبستر ..... ۹۲
- شکل (۷-۴): عکس نهایی منطقه مکان یابی شده ..... ۹۳
- شکل (۵-۴): مشخصات منطقه مورد مطالعه ..... ۹۳

## فصل اول:

### کلیات و پیشینه تحقیق

## مقدمه

شهر مجموعه‌ای است از پدیده‌های پیچیده که تمام اجزای آن به صورت سازمان یافته در ارتباط کامل با یکدیگر هستند، به طوری که ایجاد اختلال در هر کدام از اجزای این مجموعه، باعث ایجاد نارسایی در کل سیستم می‌شود. به بیانی دیگر، تمام مشکلاتی که در شهرها بروز پیدا می‌کند، ناشی از همین پیچیدگی ذاتی آنها می‌باشد. زباله‌های شهری یکی از اجزای شهر می‌باشد که عدم توجه به آنها می‌تواند چشم‌انداز واحدهای شهری را تحت شعاع خود قرار دهد. با توجه به اینکه، توسعه روزافزون مناطق شهری و افزایش بی‌رویه جمعیت در آنها باعث تولید انواع زباله گشته، اما آنچه امروز تبدیل به یک دغدغه در محیط زیست شهری شده، چگونگی دفع و معدوم سازی زباله‌های شهری می‌باشد. باید توجه داشت که روش‌های مختلف مدیریت زباله‌ها به عوامل و شاخص‌های زیادی بستگی دارد و روش‌های مختلفی از جمله سوزاندن و بازیافت نیز پیشنهاد گردیده است

با این حال به نظر می‌رسد هنوز هم در بسیاری از مناطق شهری معمول‌ترین شیوه دفع یعنی، دفن بهداشتی زباله‌ها اجرا می‌گردد (ابراهیمی، ۱۳۷۹). در این زمینه لازم است که مطالعات وسیعی برای برنامه‌ریزی، طراحی و مکان‌یابی محل دفن زباله‌های شهری، با توجه به عوامل مؤثر در این راستا انجام گیرد. انتخاب فاکتورهای متعدد و در نتیجه تعدد لایه‌های اطلاعاتی، تصمیم‌گیران را بطور آگاهانه به سمت روش‌هایی سوق می‌دهد که علاوه بر دقت بالا از نظر سرعت عمل و سهولت انجام عملیات در حد بالایی قرار داشته باشد.

وضعیت آب و هوا (اقلیم) یکی از عوامل اساسی در ارزیابی و یا مکان‌یابی محل دفن بهداشتی به شمار می‌رود. مثلاً مناطق بسیار سرد، مناطق مرطوب با بارندگی‌های زیاد و طولانی، مناطق سیل خیز، مناطق بادخیز و حتی مناطق بسیار گرم، هر یک باید مورد توجه قرار گیرد.

در هر صورت، شرایط آب و هوایی ممکن است باعث حذف یک جایگاه و استفاده از فنون و ابزار غیر متعارف در یک جایگاه شود. که باید در عملیات محل دفن به آن توجه کرد. (علیجانی، ۱۳۷۹).

با توجه به قابلیت بالای سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت و تحلیل لایه‌ها می‌توان از این سیستم برای مدیریت بهینه زباله‌های شهری بهره برد. در این پژوهش، از تکنیک GIS برای انجام مطالعه استفاده شده است.

از نظر موقعیت جغرافیایی، شهرستان شبستر بین ۳۷ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۴ دقیقه شمالی و ۴۵ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۹ دقیقه شرقی با ارتفاع متوسط ۱۴۳۰ متر از سطح دریا واقع شده و مساحت آن به حدود ۲۶۲۱/۳ کیلومتر مربع بالغ می‌گردد که حدوداً ۵/۵۸ درصد از مساحت استان را شامل می‌شود. و با ارتفاع ۱۴۳۰ متر از سطح دریا قرار دارد. این شهرستان با جمعیتی در حدود ۱۲۱۰۰۰ هزار نفر براساس سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۵، روزانه ۱۰۰ تن زباله تولید می‌کند

#### ۱-۱- بیان مسأله:

رشد تمدن مصرفی، توسعه صنایع و رشد سریع جمعیت با توجه به افزایش مواد مصرفی و در نتیجه روند رو به تزاید نرخ تولید مواد زائد جامد، از موضوعاتی است که اخیراً بحران‌های عظیمی را در جوامع بشری به وجود آورده است. خصوصاً اینکه جمع‌آوری و دفع این‌گونه مواد در بیشتر کشورهای جهان به ویژه کشورهای در حال توسعه، از تکنولوژی چندان پیشرفته‌ای برخوردار نیست. شدت آلودگی‌های محیط زیست حاصل از مواد زائد جامد در شهرها به گونه‌ای است که توجه منابع علمی و اجرایی نسبت به دفع صحیح یا بازیافت اصولی این مواد را در گستره ملی و بین‌المللی جلب نموده است (عمرانی، ۱۳۷۴).

با توجه به عوامل متعدد مؤثر در مکان‌یابی<sup>۱</sup> محل دفن<sup>۲</sup> و همچنین وسعت زیاد این مناطق، استفاده از روش‌های سنتی جهت مکان‌یابی محل دفن مواد زائد بسیار وقت‌گیر، هزینه‌بر و کم‌دقت خواهند بود. بدین منظور، استفاده از GIS<sup>۳</sup> ضروری به نظر می‌رسد، چرا که این فناوری با توانایی ادغام لایه‌های اطلاعاتی متعدد، علاوه بر سرعت بیشتر در روند تحلیل‌ها از دقت مناسبی برخوردار بوده و در مکان‌یابی صحیح محل دفن مواد زائد، کمک شایان توجهی به تصمیم‌گیران محیط زیست می‌کند.

در مسائل تصمیم‌گیری توانایی‌های ادغام و روی هم‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی GIS با توجه به توانایی‌های وسیع متعدد، یک گزینه بسیار مناسب و منطقی جهت حل معضل مکان‌یابی مناسب برای دفع اصولی مواد زائد، استفاده از این تکنولوژی می‌باشد (ولیزاده، ۱۳۸۶).

از مهم‌ترین پارامترهای اقلیمی که در ارزیابی محل دفن می‌توان به آن اشاره کرد. باد، دما، نوسانات حرارتی و بارندگی است. بطور کلی تا آنجا که ممکن است باید از انتخاب مکان‌های بادخیز اجتناب

1- Site Selection

2- Landfill

3- Geographical information system

نمود، چرا که وجود باد در این مناطق علاوه بر ایجاد گرد و غبار حاصل از عملیات خاکبرداری و خاکریزی باعث پراکنده شدن اجسام سبک مانند کاغذ و پلاستیک می شود. لذا جهت جلوگیری از ایجاد چنین مشکلاتی باید با در نظر گرفتن مسیر بادهای غالب، بادشکن هایی احداث نمود یا حصارهایی جهت جلوگیری از پراکنده شدن اجسام سبک به صورت ثابت و یا متحرک ایجاد کرد (حیدرزاده، ۱۳۸۲).  
بروز مشکلات در مدیریت مواد زائد جامد شهری، که یکی از خصایص شهرهای ایران می باشد که ناشی از سطحی نگری مسئولان دست اندرکار به مقوله مواد زائد جامد شهر و عدم آینده نگری در طرح های ارائه و اجرا شده توسط آنها می باشد. این خود ناشی از وجود مسائل متعدد و پیچیده اقتصادی و اجتماعی و در مواقعی، سیاسی می باشد. گذشته از این عدم استفاده از مطالعات و تحقیقات انجام شده و بها ندادن به آنها به نوعی عادت مرسوم مدیران تبدیل شده است، که می تواند از علل مهم باشد. شهرستان شبستر نیز مانند اغلب شهرهای کشور، از این امر مستثنی نیست، چرا که از مشکلات عمده این شهر، عدم دفع مواد زائد شهری در مکان مناسب از نظر زیست محیطی و اقلیمی می باشد. بنابراین در مدیریت اصولی توجه به این امر ضرورت دارد.

#### ۱-۲- پیشنهاد تحقیق

مطالعات متعددی در مورد مکان یابی محل دفن زباله در داخل و خارج کشور انجام شده با توجه به نیاز به تعدادی از آن اشاره می گردد.

خراسانی و کورکی (۱۳۷۹) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای انتخاب محل دفن زباله در مناطق خشک در کرمان انواع پارامترهای شیب، ایستابی زیرزمینی، بارندگی سالیانه، فاصله محل دفن تا شهر را به کار برده اند و محل مناسب را در ۷ کیلومتری شهر کرمان مکان گزینی نمودند. عبدلی (۱۳۷۹) در کتاب مدیریت مواد زائد جامد شهری ایران با بررسی تک تک شهرهای بزرگ ایران آنها را از لحاظ آماری با یکدیگر مقایسه کرده است. حیدرزاده، (۱۳۸۰) دوازده عامل مؤثر در مکان یابی محل دفن را مورد بررسی قرار داده که عبارتند از: اراضی کشاورزی، نواحی سیل گیر، مراکز جمعیتی، آب های سطحی، مناطق زلزله خیز، جاده های دسترسی، جنگل ها و باغات، خطوط گسل، فاصله تا مراکز تولید، توپوگرافی (شیب)، عمق تا آب های زیرزمینی، اراضی مورد طغیان آب. بررسی بر طبق دو منطق فازی و بولین انجام گرفته. نتایج این بررسی نشان می دهد. در میان روش های فازی و بولین و روش <sup>1</sup> SAW که

---

1 - Simple addition weighting methods

از نوع فازی هست که قدرت تصمیم‌گیری روش‌های فازی و SAW بیشتر از روش بولین است، روش بولین تنها تعداد محدودی انتخاب را پیش روی تصمیم‌گیر قرار می‌دهد. فرهودی و همکاران (۱۳۸۳) از داده‌هایی چون فاصله از محدوده قانونی شهر، فاصله از جاده، فرودگاه، کاربری اراضی، قابلیت اراضی، عوارض مصنوعی (روستائی، تأسیسات و تجهیزات شهری، معادن)، گسل، شیب، پوشش گیاهی، زمین-شناسی. از طریق مدل‌های مختلف تلفیق اطلاعات و نقشه‌ها که بر اساس منطق فازی ترکیب شده‌اند. و با ژئورفرنس نمودن این داده‌ها و مدل‌ها با تصاویر ماهواره‌ای لندست اقدام به مکان‌یابی محل دفن زباله سنج نمودند. محسن زاده بلال (۱۳۸۴) در پایان نامه خود سعی کرده است، اصول مدیریت صحیح مواد زاید جامد شهری و مسایل مربوط و نیز مکان‌یابی‌های آن اعم از مکان‌یابی‌های ایستگاه‌های انتقال، محل‌های دفن یا تجهیزات آن با در نظر گرفتن شهر و شهروندان مورد بررسی قرار دهد. در این راستا اصول کلی موضوع مورد مطالعه قرار گرفت و معیارهای اساسی آن در انتخاب محل مشخص گردید. امینی (۱۳۸۵) با روش‌های فازی و بولین با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست در محیط GIS به مکان‌یابی محل دفن زباله در شهر ساری پرداخته است. مقصدلو و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهش خود با تعیین اصول روش شناختی برای بررسی‌های توجیه‌پذیری مکان‌یابی و ارزیابی مکانی مراکز دفن پس‌مانده‌های شهری کشور و در راستای دستیابی به هدف مزبور، طی فرآیند متدولوژیک و الگوریتم تحقیق، در ابتدای امر، اهم فاکتورهای کلیدی مؤثر در تعیین محدوده‌های قابل توسعه و غیر قابل توسعه به لحاظ استقرار مراکز دفن پس‌مانده‌های شهری از دیدگاه زیست محیطی، فاصله تا مناطق حساس اکولوژیکی و تحت حفاظت، آلودگی هوا و خاک تبیین کرده و نهایتاً با مطالعه وزن دهی و ارزش‌گذاری کمی و کیفی به معیارهای مورد بحث پرداخته است. نتایج پژوهش به عمل آمده، دستیابی به رهیافتی اثر بخش به عنوان یک فرآیند متدولوژیک بومی برای امکان‌سنجی زیست محیطی مراکز دفن پس‌مانده‌های شهری، متناسب با شرایط زیست محیطی ایران در گستره ملی بود. پور احمد و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهش خود برای مکان‌یابی محل دفن زباله شهر بابلسر، از داده‌هایی چون فاصله از محدوده قانونی شهر، فاصله از جاده، توانایی اراضی، فاصله از عوارض مصنوعی (روستا، تأسیسات شهری، معادن)، جهت باد، گسل، آب‌های سطحی، هیپسومتریک (طبقات ارتفاعی)، استفاده نموده و از طریق مدل‌های مختلف تلفیق اطلاعات و نقشه‌ها، که بر اساس مدل منطق فازی ترکیب شده‌اند، مکان مناسب برای دفن بهداشتی مواد زاید مکان‌گزینی و در نقشه‌های مختلف ارائه نموده‌اند. نیرآبادی (۱۳۸۶) جهت مکان‌یابی

محل دفن زباله شهر تبریز با استفاده از ۱۶ لایه اطلاعاتی و به‌کارگیری سه مدل AHP, WLC و SAW روش افزودنی ساده در محیط Arc GIS همپوشانی و از مجموع اشتراک آنها، محدوده نهایی دفن زباله مکان‌یابی شد. که مدل طراحی شده به روش بولین به طور دقیق مکان دفن زباله را ارائه نداد. اما مدل منتج از روش AHP ضمن انتخاب مکان دفن زباله در منطقه قابل قبول، مناطق دیگر را نیز پیشنهاد می‌کند. اما با اجرای مدل‌های WLC و SAW محدوده‌هایی با اندک اختلاف استخراج شد. ولیزاده و همکاران (۱۳۸۶) در طرح ملی مکان‌یابی محل دفع و دفن زباله‌های ویژه صنعتی در شمال‌غرب کشور با استفاده از ۹۰ لایه اطلاعاتی و به‌کارگیری روش‌های بولین و فازی و همپوشانی لایه‌ها، مکان‌های بهینه را مورد شناسایی قرار دادند. قدیری معصوم و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی برای مکان‌یابی محل دفن زباله‌های جامد شهری از روش تحلیل فضایی معیارهای چند متغیره استفاده نموده، که این روش توانایی ترکیب آنالیز چند معیاره MCA<sup>۲</sup> و GIS را دارد. و روش AHP برای استخراج وزن نسبی معیارها برای ارزیابی و روش SAW برای محاسبه شاخص‌های تناسب به منظور حل مسأله مکان‌یابی دفن زباله به‌کار گرفته شد. GIS نیز برای تعیین فضایی معیارهای ارزیابی و ایجاد زمین مناسب مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این تحقیق نشان داد<sup>۳</sup> SDSS ابزاری سودمند برای تصمیم‌گیران در زمینه هر نوع مکان‌یابی است. ناصری و همکاران (۱۳۸۷) برای انتخاب مکان مناسب برای دفن بهداشتی پس‌مانده‌های ویژه در محدوده رزن-قهاوند سیستم تصمیم‌گیری چند معیاره MCDM<sup>۴</sup> و GIS را با یکدیگر تلفیق کرده و نیز از سیستم پشتیبانی مکانی SDSS استفاده شده است. ابتدا معیارها بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی AHP به اجزاء کوچکتر تقسیم شده‌اند. در ادامه با استفاده از روش مقایسه زوجی معیاره در هر سطح، اولویت‌بندی شد. در این روش هر معیار بر اساس درجه اهمیت، عددی بین ۱ تا ۹ دریافت نموده، آن‌گاه به کمک روش ساعتی درجه اهمیت اوزان برای هر سطح محاسبه شده است و در محیط GIS لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز از قبیل فاصله از رودخانه، فاصله از شهر و روستا، فاصله از جاده، یخبندان، دما، تبخیر، رطوبت، بارندگی، نوع اقلیم، گسل، عمق آب

---

1-Weighted Linear Combination  
3- Spatial decision support system

2- Multi-criteria Analysis  
4- multi criteria decision analysi

زیرزمینی، تهیه شده و اوزان محاسبه شده در سطوح ساختار درختی، به این لایه‌ها اعمال گردید. سرانجام با تلفیق لایه‌های اطلاعاتی با یکدیگر، شش محدوده در شهر قهاوند به عنوان مکان مناسب انتخاب شد. این تحقیق نشان می‌دهد که با کمک SDSS می‌توان مسائل پیچیده همچون مکان‌یابی محل دفن پس‌مانده‌های ویژه را با تقسیم نمودن به اجزاء و معیارهای تأثیر گذار ساده نمود و با کمک MCDM معیارهای کیفی تأثیرگذار در انتخاب محل دفن با داده‌های عددی و قابل مقایسه تلفیق نموده و امکان تصمیم‌گیری بر اساس محاسبات ریاضی امکان پذیر است. شریفی و وانوستن<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) با استفاده از آنالیز چند معیاره مکانی<sup>۲</sup> در محیط GIS اقدام به مکان‌یابی دفن زباله در شهر سین چینا<sup>۳</sup> واقع در کشور کلمبیا نمودند. در این مطالعه پارامترهای زیر در نظر گرفته شده است:

- محل دفن زباله، نباید در مناطق فعال از نظر زمین لغزش قرار بگیرد.
- محل دفن زباله، بایستی در مناطقی با شیب کمتر از ۲۰ در صد قرار گیرد.
- محل دفن زباله، در مناطقی قرار گیرد که از نظر اکولوژیکی و اقتصادی فعال نباشد.
- محل دفن زباله، در فاصله دو کیلومتری شهر و تا حد ممکن دورتر از ساختمان‌های شهری قرار بگیرد.
- محل دفن زباله در خاک‌های غنی از رس با حداقل ضخامت پنج متر، که نفوذپذیری یابینی دارد قرار بگیرد. آنها در این مطالعه با استفاده از نرم افزار ILWIS<sup>۴</sup> و به کار بردن روش بولین و آنالیز چند معیاره، به نتایج قابل قبولی دست یافتند. لین و کائو<sup>۵</sup> (۱۹۹۷) با استفاده از روش وزن‌دهی افزودنی ساده به کمک منطق فازی در محیط GIS یک روش وزن‌دهی پیش رونده ارائه نمودند. که در آن مقادیر نهایی مورد پذیرش جهت ادغام نمودن لایه‌های اطلاعاتی مختلف پیشنهاد و ضریب اصلاح وزن‌های معیار تعریف شده است. در این بررسی هشت معیار توسعه شهری، اراضی حفاظت شده زیست محیطی، مسیل‌ها، فاصله تا رودخانه، شیب اراضی، بهای زمین، فاصله تا شبکه آبراه‌ها و جمعیت بررسی گردیده است. دروفر<sup>۶</sup> (۱۹۹۸) با توجه به عواملی از جمله جنس و نوع خاک، نفوذپذیری، قطر خاکدانه و سایر

1- Sharifi & Vanwesten

2- Analysis multi criteria desision.

3- Cinchina

4- Integrated Land and Water Information System

5- Lin & Kao

6- Doerofer



عوامل زمین‌شناسی اقدام به مکان‌یابی محل دفن زباله برای منطقه‌ای در آلمان نمود. در این مطالعه، مکان-یابی که بیشتر بر اساس عوامل زمین‌شناختی استوار بوده است، از GIS به عنوان یک غربال اولیه در مکان‌یابی استفاده کرده است. سیدیکوئی<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) روش تحلیل سلسله مراتبی AHP را برای مکان‌یابی محل دفن زباله توسط GIS ارائه داده است. در این مطالعه چهار معیار نزدیکی به شهر، نوع کاربری، ویژگی‌های خاک (شامل شیب، بافت، نفوذپذیری، عمق آب‌های زیرزمینی) را در مکان‌یابی محل دفن زباله برای منطقه کلیولند در اوکلاهما را مورد بررسی قرار داده است و وزن‌ها را از روش مقایسه دوتایی محاسبه کرده است. گانر و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) در زمینه به‌کارگیری روش AHP در مکان‌یابی محل دفن زباله تحقیقی انجام داده‌اند، که در آن با تلفیق این روش و روش فازی در محیط GIS رستری، برای غربال اولیه مکان‌های دفن در کشور تایلند به کار برده‌اند. همچنین در این مطالعه روش فازی با روش بولین مقایسه شده است. و نتایج مورد بررسی قرار گرفته‌اند. آن‌ها در این تحقیق از معیارهای شیب، فاصله از عوارض جغرافیایی و ارتفاع استفاده کرده‌اند. ریچارد و جرج<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) برای یافتن مکان مناسب دفن زباله شهر تسالونیک در کشور یونان با استفاده از دو روش بولین و ارزیابی چند معیاره اقدام به مکان‌یابی دفن زباله نموده و یک شبکه برای مکان‌یابی محل‌های مناسب دفن برای سال‌های آینده ایجاد نمودند. همچنین یک مدل مشاهده‌گر جهت کمک به انتخاب محل‌های مناسب ایجاد و یک سری پارامترها و محدودیت‌ها بر اساس قوانین اروپایی و جهانی جهت مکان‌یابی محل دفن زباله ارائه نمودند. واستاوا و ناوات<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان مکان‌یابی محل دفن زباله در اطراف شهر رانسی با استفاده از GIS و با در نظر گرفتن معیارهایی چون زمین‌شناسی، گسل، شیب، نوع سنگ مادر، خاک، آب‌های سطحی، و وزن‌دهی به معیارها از طریق مقایسه زوجی ۵ محل مجزا در اندازه‌های مختلف برای دفن زباله این شهر انتخاب گردید. مهینی و غلامعلی فرد<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) این پژوهش شرح می‌دهد یک نوع بررسی از معیارهای متعدد<sup>۶</sup> MCE، روشی که تلفیق لایه‌های وزنی نامیده می‌شود WLC و در محیط GIS بطور مناسب برای محل دفن زباله منطقه مطالعه شده است، استفاده نموده‌اند. ارزش نسبی فاکتورها با استفاده از روش AHP تخمین زده می‌شوند. در نهایت مناطق به‌طور مناسب طبقه‌بندی شده و مناطق کوچکتر از ۲۰ هکتار حذف می‌شوند. کاربرد روش حاضر در مناطق ۱۸ گانه گرگان نشان داد که برای

1- Siddiqui

4- Vastava and Nathwat

2- Ganer & etal

5- Mahini & Gholamalifar

3- Richard & Church

6- Multi-criteria evaluation

محل دفن زباله، زمین مناطق از ۱۵۵,۴۲۶۱۱۷ تا ۶۴,۱۴۹۰۲۴ تغییر می‌کند. چنگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) پژوهش حاضر آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره فازی را با آنالیز فضایی برای مکان‌یابی محل دفن زباله استفاده کردند. آنها طی دو مرحله از سیستم تصمیم‌گیری مکانی SDSS برای مدیریت پس‌ماند در ناحیه-ای با رشد سریع شهری در تگزاس جنوبی استفاده نمودند. در مرحله اول از نقشه‌های شماتیک استفاده کردند. و در مرحله دوم از تصمیم‌گیری چند معیاره فازی FMCDM<sup>۲</sup> استفاده می‌کنند. این روش از روش‌های متداول متفاوت است و در آن GIS با MCDM برای مکان‌یابی محل دفن زباله تلفیق شده، زیرا طی دو مرحله نقشه‌ها سامان‌دهی می‌شوند هدف از GIS انجام غربال اولیه هست که طی آن زمین‌های نامناسب با استفاده از روش FMCDM تشخیص داده شده‌اند و برای تعیین مکان مناسب از کارشناسان منطقه نیز استفاده شد. و یافته‌های تحقیق نشان داد که روش SDSS به تشخیص مکان مناسب از نامناسب برای محل دفن زباله کمک می‌کند. بر اساس غربال اولیه GIS و ارزیابی نهایی FMCDM، مناسب‌ترین مکان در حومه شهر هارلی جن انتخاب می‌شود. گمیتزیا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) جهت مکان‌یابی محل دفن پس‌ماندها با کمک GIS در یونان از سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی SDSS استفاده نموده‌اند. آن‌ها در دو مرحله و با در نظر گرفتن معیارهای حذفی چون فاصله از گسل، مناطق مسکونی، رودخانه، دریاچه. مناطق ممنوعه را حذف نموده‌اند. و سپس به کمک معیارهای ارزیابی چون مسائل حمل و نقل، کاربری اراضی، مناطق باقی‌مانده را ارزیابی و در نهایت مکان مناسب را انتخاب نموده‌اند. اکبری و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) در مقاله‌ای اقدام به مکان‌یابی دفن زباله شهر بندرعباس نموده است. در این مقاله GIS و آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره فازی FMCDM باهم ترکیب شدند و همچنین از سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی SDSS برای مدیریت ناحیه شهری استفاده شده است، که در این مطالعه از معیارهایی چون فاصله از شهر و روستا، نواحی کشاورزی و صنعتی، رودخانه دائمی و فصلی، فاصله از گسل، شیب، آب‌های زیر زمینی، نوع خاک و زمین‌شناسی و استفاده آبی از زمین،

---

1-Chen & etal  
4- Akbari & etal

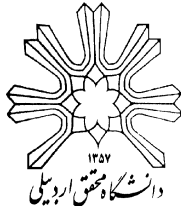
2- Fuzzy multi criteria decision analysis

3- Gimitzia & eta

استفاده شده است و با تکنیک همپوشانی نقشه‌های رقومی مکان مناسب دفن زباله در شهر بندرعباس انتخاب شد.

در این تحقیق هدف این است که با بهره‌گیری از داده‌های عناصر اقلیمی و عوامل جغرافیایی در محیط GIS با استفاده از روش‌های بولین، سلسله مراتبی و فازی مناطق مناسب برای دفن زباله شهرستان شبستر تعیین و از آلودگی که این مواد در محیط شهری ایجاد کرده است به صورت منطقی جلوگیری نمود.

Surname: Bagherzade sis	Name: Kobra
Title of thesis: In vestigation of effective climatic factors in landfill sites selection in shabestar in GIS environment	
Supervisor(S): Dr. Behroz Sobhani	
Advisor(S): Dr. Bromand Salahi , E. Khalil Valizade kamran	
GraduateDegree:(M.S.C) Major:physicalGeography      specialty:climatology	
University of mohaghegh Ardabili      Faculty:Literature and Human Science	
Graduation date: June 2010	Number of pages: 100
Key words: GIS Applications, Waste Materials, MCDM Algorithms, Dumping site, shabestar city	
<p><b>Abstract: At present in many of developing countries, because of increased consuming of different natural and man- made composite resources particularly in urban areas, a quantity of enormous garbage and other waste materials are being produced. Shabestar city, with mor than one million residents as a metroropoliton in dustrial area which is located in the northwest of iran, has been not nonetheless equipped with an organized varage system. During the last decades, garbage and other refused n\materials were mostly discarded in outside of the city without applying any specific managed strategy. Such unreasonable procedure could cause many environmental damages and conquntly introducing a number of associated diseases in the context of study area. Accordigly, the main objective of the current investigation was to the spatial analysis procedures in selecting of an appropriate dumping site, Reaching the study purpose, in the first stage, all important topo-climatic and concerned ecological obserrations were collected to the Microsoft Office Access to accomplish an inclusive database of the study area. In the seconds stage, all spatial date layers were weighted and categorized according to well-known standards the the EDRISI soft ware package. Subsequently, four dissimilar multicriteria Desison Analysis(MCDM) algorithms such as: Boolean, Analytic Hierarchy process(AHP), and simple Additive Weighting(SAW) have been progressively applied to the date in the ARC GIS setting.</b></p> <p><b>Concurrent analyzing of revealed models and ground control points(GCP) confirm that the Boolean method is not accurately demonstrated a suitable landfill spot. Also, an exact examination of AHP model shows a few uncertainties on the associated result. Howerer, maps created by applying of SAW algorithms could been tirely trusted regarding very small variations on their spatial sites. Therefore, an overlaying technique was applied to all comman suitable parts-exposed by AHP and SAW models- to locate the final proper waste dumping site, which positioned somewhere in the northwest of the region. An initial calculation confines that the selected geographical location, with 10 hectares areas possibly will support remoral of 100 tone(on a daily basis) garbage for the next 15 years.</b></p>	



**Department of Literature and Human Science**

Title of thesis:

**In vestigation of effective climatic factors in landfill sites selection in shabestar in GIS environment**

Supervisor:

**Dr. Behroz sobhani**

Advisor:

**Dr. Bromand Salahi**

**M.A. Khalil Valizade kamran,**

By

**Kobra Bagherzade sis**

University of mohaghegh Ardabili

**June-2010**