



پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست - محیط زیست

مکان‌یابی محل دفن پسماندهای ساختمانی

(مطالعه موردی برخی شهرهای استان فارس)

به کوشش

حبیب‌اله کشاورزی شیرازی مسلمان

استاد راهنما

دکتر ناصر طالب بیدختی

شهریور ۱۳۹۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا
اظہارنامہ

اینجانب حبیب الہ کشاورزی شیرازی مسلمان دانشجوی رشته‌ی مهندسی عمران گرایش محیط زیست دانشکده‌ی مهندسی اظہار می‌کنم که این پایان‌نامہ حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشته‌ام. همچنین اظہار می‌کنم که تحقیق و موضوع پایان‌نامہ‌ام تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین‌نامہ مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: حبیب الہ کشاورزی شیرازی مسلمان

تاریخ و امضاء: ۱۳۹۱/۶/۳۰

سپاسگزاری

حال که این دوره به پایان رسید، بر خود لازم می‌دانم از استاد راهنمای خود جناب آقای دکتر ناصر طالب بیدختی که افتخار شاگردی در محضر ایشان را داشته‌ام و به ویژه، در انجام پایان-نامه با کمال صبر و آرامش، پاسخگوی سوالات من بودند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم و برای ایشان سلامتی، موفقیت و طول عمر با عزت از درگاه ایزد منان خواستارم.

از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر ایوب کریمی جشنی و جناب آقای دکتر غلامرضا رخشنده‌رو نیز که در دوره تحصیل و انجام پایان نامه، افتخار شاگردی و بهره‌گیری از رهنمودها و تعالیم ارزنده ایشان را کسب نمودم، تشکر و سپاسگزاری می‌نمایم.

چکیده

مکان‌یابی محل دفن پسماندهای ساختمانی (مطالعه موردی برخی شهرهای استان فارس)

به کوشش

حبیب اله کشاورزی شیرازی مسلمان

مطالعه حاضر به منظور مشخص سازی محل‌های مناسب جهت دفع پسماند ساختمانی شهرهای استان فارس انجام گرفته است. بدین منظور ابتدا وضعیت موجود مدیریت پسماند ساختمانی ۸۶ شهر مورد بررسی قرار گرفت و میزان تولید پسماندهای ساختمانی به دست آمد، همچنین مشخص گردید که اکثر شهرها فاقد محل مناسب و یا در کل بسیاری از شهرها فاقد واحدی به نام مدیریت پسماندهای ساختمانی‌اند و بیشتر این پسماندها توسط تولیدکنندگان به صورت غیر قانونی در حاشیه جاده‌ها و خارج شهرها تخلیه می‌شوند. در ادامه شهرهای استان به سه دسته شامل شهرهایی که دارای محل دفن پسماند شهری مناسب جهت پسماند ساختمانی می‌باشند، شهرهایی که دارای محل پیشنهادی جهت دفن پسماند ساختمانی هستند و شهرهایی که محلی برای دفع پسماند ساختمانی پیشنهاد نداده‌اند، تقسیم بندی شدند. سپس با توجه به قوانین مرتبط با دفع پسماندهای ساختمانی با استفاده از روش Analytic Hierarchy Process (AHP) در نرم افزار Arc GIS پهنه‌های مناسب محل دفع پسماندهای ساختمانی مشخص گردید و در نهایت با استفاده از نرم افزار Wikimapia و بازدیدهای میدانی، با توجه به شرایط محیطی، مکان مناسب دفن پسماند ساختمانی انتخاب شده و به همراه روش بهره‌برداری اصولی پهنه مناسب برای ۸۶ شهر استان آورده شده است.

واژه های کلیدی: پسماند ساختمانی، مکان‌یابی محل دفع، نرم‌افزار Arc GIS، Analytic Hierarchy Process، Wikimapia

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- کلیات ۲
- ۲-۱- منابع تولید پسماند شهری و روستایی ۳
- ۱-۲-۱- پسماند ناشی از فعالیت‌های ساختمانی ۳
- ۱-۱- ضرورت و اهداف تحقیق ۴
- ۴-۱- ساختار کلی پایان‌نامه ۵

فصل دوم: کلیاتی در خصوص پسماند ساختمانی و مبانی مدیریت آن

- ۱-۲- مقدمه ۷
- ۲-۲- اجزای نخاله‌های ساختمانی ۷
- ۳-۲- مواد زاید خطرناک موجود در نخاله‌های ساختمانی ۹
- ۴-۲- عوامل موثر بر میزان تولید و ترکیب نخاله‌های ساختمانی ۱۰
- ۵-۲- مدیریت نخاله‌های ساختمانی ۱۱
- ۲-۵-۱- ذخیره‌سازی، جمع‌آوری و حمل و نقل ضایعات ساختمانی
و نحوه نظارت بر آن ۱۱
- ۲-۵-۲- نظارت بر عملکرد اشخاص حقیقی یا حقوقی دارای مجوز
و برخورد با متخلفان ۱۳
- ۲-۵-۳- بازیافت نخاله‌های ساختمانی ۱۳
- ۲-۵-۳-۱- جداسازی مواد در محل ساخت و ساز ۱۳
- ۲-۵-۳-۲- نحوه جداسازی و بازیافت نخاله‌های ساختمانی ۱۴
- ۲-۵-۳-۳- ملاحظات زیست محیطی و بهداشتی بازیافت نخاله‌های ساختمانی ۱۹
- ۲-۵-۴- مدیریت و نظارت بر محل دفن پسماند ساختمانی ۲۰

فصل سوم: پیشینه تحقیق

۱-۳	مقدمه	۲۳
۲-۳	شهر تهران	۲۴
۳-۳	شهر شیراز	۲۵
۴-۳	شهر اصفهان	۲۶
۵-۳	کشور آلمان	۲۶
۶-۳	کشور هنگ کنگ	۲۷
۷-۳	کشور سنگاپور	۲۷
۸-۳	کشور هلند	۲۸
۹-۳	کشور اسپانیا	۲۸
۱۰-۳	کشور انگلستان	۲۸
۱۱-۳	کشور برزیل	۲۹
۱۲-۳	کشور دانمارک	۲۹
۱۳-۳	رویکرد جدید انتخاب سایت با استفاده از فناوری GIS	۳۰
۱-۱۳-۳	حذف مناطق نامناسب جهت ایجاد محل دفع	۳۰
۲-۱۳-۳	وزن دهی نواحی باقیمانده	۳۱
۱۴-۳	کاربرد GIS و MCE در مکان‌یابی لندفیل	۳۳
۱۵-۳	انتخاب سایت براساس مدل مکانی - برداری	۳۵
۱۶-۳	ترکیب AHP و WLC جهت اجرا در GIS	۳۷
۱۷-۳	فرایند گام به گام انتخاب محل دفع پسماندهای شهری در ویتنام	۳۹
۱۸-۳	مکان‌یابی دفن مواد زائد جامد شهری با استفاده از GIS	
	و ترکیب منطق بولین و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی شهر گیوی)	۴۳
۱۹-۳	مکان‌یابی جایگاه دفن پسماند در شهرستان سمنان با استفاده از مدل AHP	
	و نرم‌افزار GIS	۴۵

فصل چهارم: مواد و روشها

۱-۴	مقدمه	۴۸
۲-۴	موقعیت جغرافیایی استان فارس	۴۹
۱-۲-۴	وسعت، همجواری و طول و عرض جغرافیایی	۴۹

عنوان	صفحه
۴-۲-۲- تقسیمات کشوری استان فارس	۵۱
۴-۳- میزان و نوع پسماند تولیدی بخش ساختمانی در استان فارس	۵۲
۴-۴- انتخاب محل دفن پسماند ساختمانی برای شهرهای استان فارس	۵۹
۴-۵- معیارهای مکان‌یابی محل دفع پسماند ساختمانی	۶۱
۴-۵-۱- معیارهای طبیعی	۶۲
۴-۵-۱-۱- آب‌های سطحی و زیرزمینی	۶۲
۴-۵-۱-۲- زمین‌شناسی و ریخت‌شناسی زمین	۶۲
۴-۵-۱-۳- توپوگرافی	۶۲
۴-۵-۱-۴- جنس خاک و نفوذپذیری آن	۶۳
۴-۵-۱-۵- لرزه‌خیزی و فاصله از گسل‌های فعال	۶۳
۴-۵-۱-۶- بادهای غالب	۶۳
۴-۵-۲- معیارهای انسانی	۶۳
۴-۵-۲-۱- اندازه‌ی سایت	۶۳
۴-۵-۲-۲- دسترسی محل دفع	۶۳
۴-۵-۲-۳- فاصله از مناطق تاریخی و گردشگری	۶۳
۴-۵-۲-۴- کاربری اراضی	۶۳
۴-۵-۲-۵- فاصله تا مناطق مسکونی و معیارهای پذیرش عموم مردم	۶۴
۴-۶- قوانین انتخاب محل دفع پسماند ساختمانی	۶۴
۴-۷- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)	۶۷
۴-۸- اولویت بندی موارد مطرح در زمینه‌ی مکان‌یابی محل‌های دفع پسماند	۶۸
۴-۹- صحت سنجی نتایج بدست آمده از تحلیل سلسله مراتبی	۷۱
۴-۱۰- لایه‌های اطلاعاتی GIS	۷۲

فصل پنجم: نتایج بدست آمده از تحقیق

۵-۱- نتایج مطالعه	۸۱
۵-۲- نمونه نتایج بدست آمده برای شهرهای استان	۸۲
۵-۲-۱- شهرهای دسته اول	۸۲
۵-۲-۲- شهرهای دسته دوم	۸۶
۵-۲-۳- شهرهای دسته سوم	۱۲۴

فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱-۶- نتیجه‌گیری ۱۴۴

۲-۶- پیشنهادات ۱۴۵

۱-۲-۶- پیشنهادات در خصوص مطالعه‌های بعدی ۱۴۵

۲-۲-۶- پیشنهادات در خصوص مدیریت پسماند ساختمانی ۱۴۵

فهرست منابع و مآخذ ۱۴۶

پیوست

پیوست ۱: فرم تکمیل شده توسط شهردارها در محل استانداری ۱۵۱

پیوست ۲: فرم ارسال شده به شهرداری‌ها ۱۵۲

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- اجزای معمول تشکیل دهنده نخاله‌های ساختمانی	۹
جدول ۲-۲- روش های جداسازی و بازیافت نخاله‌ها ساختمانی	۱۴
جدول ۳-۲- پسماندهای حاصل از تخریب و راه‌های ممکن برای بازیافت آن‌ها	۱۸
جدول ۱-۳- نواحی محدود کننده در مدل GIS	۳۱
جدول ۲-۳- کلاس و معیارهای مناطق باقیمانده	۳۲
جدول ۳-۳- ضرایب لایه‌های مورد استفاده	۳۳
جدول ۴-۳- مقایسه سایت‌های فرضی C,B,A	۴۳
جدول ۵-۳- نحوه‌ی وزن‌دهی به معیارها با استفاده از روش مقایسه‌ی دودویی	۴۴
جدول ۱-۴- تعداد و مترائز زیربنای پروانه‌های ساختمانی صادر شده در شهر شیراز	۵۲
جدول ۲-۴- میزان میانگین روزانه نخاله‌های ساختمانی تخلیه شده	
در محل دفن نخاله‌های ساختمانی شهر شیراز(تن)	۵۳
جدول ۳-۴- تعداد و مترائز زیر بنای پروانه‌های ساختمانی در شهرهای منطقه جنوب	۵۴
جدول ۴-۴- تعداد و مترائز زیر بنای پروانه‌های ساختمانی در شهرهای منطقه شرق	۵۵
جدول ۵-۴- تعداد و مترائز زیر بنای پروانه‌های ساختمانی در شهرهای منطقه شمال	۵۶
جدول ۶-۴- تعداد و مترائز زیر بنای پروانه‌های ساختمانی در شهرهای منطقه غرب	۵۷
جدول ۷-۴- تعداد و مترائز زیر بنای پروانه‌های ساختمانی در شهرهای منطقه مرکز	۵۸
جدول ۸-۴- تخمین تناژ پسماند ساختمانی برخی شهرهای استان	۵۹
جدول ۹-۴- قوانین برای انتخاب محل دفع پسماند	۶۴
جدول ۱۰-۴- ماتریس مقایسه‌ی زوجی معیارها	۶۹
جدول ۱۱-۴- ماتریس نرمال مقایسه معیارها و ضریب اهمیت	۷۰
جدول ۱۲-۴- وزن لایه‌های بدست آمده از تحلیل سلسله مراتبی	۷۱
جدول ۱۳-۴- ارزش‌دهی به هر فاکتور با استفاده از روش AHP در نرم افزار Arc GIS	۷۷
جدول ۱-۵- مختصر نتایج به دست آمده برای شهرهای استان	۱۴۰

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۲۴	شکل ۳-۱- اجرای طرح‌های بازیافت و تبدیل پسماند ساختمانی در شهر تهران
۲۵	شکل ۳-۲- طرح‌های جداسازی اجزا پسماند ساختمانی در شهر تهران
۳۴	شکل ۳-۳- درجه‌ی مناسب بودن هر سایت در شهر Cumra
۳۶	شکل ۳-۴- نمایی از حاشیه‌ها و محیط یک قطعه
۳۷	شکل ۳-۵- فلوجارت و الگوریتم مکان‌یابی لندفیل با استفاده از مدل AHP و WLC
	شکل ۳-۶- وضعیت نمره‌دهی سایت‌ها به روش مکان‌یابی لندفیل
۳۹	با استفاده از مدل AHP و WLC
۴۶	شکل ۳-۷- مکان‌های دفن فعلی و تطبیق آن با عرصه‌های مناسب و کاملاً مناسب
۵۰	شکل ۴-۱- موقعیت استان فارس در کشور
۵۱	شکل ۴-۲- نقشه تقسیمات کشوری استان فارس ۱۳۹۰
۷۳	شکل ۴-۳- لایه مناطق چهارگانه تحت حمایت سازمان محیط زیست
۷۳	شکل ۴-۴- لایه خطوط نیرو
۷۴	شکل ۴-۵- لایه مسیر رودخانه‌های دائمی، فصلی، مسیل‌ها و ...
۷۴	شکل ۴-۶- لایه زمین‌شناسی منطقه و جنس خاک
۷۵	شکل ۴-۷- لایه گسل‌های فعال
۷۵	شکل ۴-۸- لایه مناطق مسکونی شهری
۷۶	شکل ۴-۹- لایه جاده اصلی، بزرگراه‌ها، آزادراه‌ها
۷۶	شکل ۴-۱۰- لایه توپوگرافی و شیب منطقه
۷۷	شکل ۴-۱۱- لایه کاربری اراضی
۷۸	شکل ۴-۱۲- نحوه‌ی نمره‌دهی به لایه‌های مختلف در GIS
۷۹	شکل ۴-۱۳- لایه آبراهه شهر لار
۷۹	شکل ۴-۱۴- نقشه ارزش دهی به لایه آبراهه شهر لار در نرم افزار Arc GIS

- شکل ۵-۱- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر ایزدخواست ۸۲
- شکل ۵-۲- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر نورآباد ۸۳
- شکل ۵-۳- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر پیر ۸۳
- شکل ۵-۴- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر دبیران ۸۴
- شکل ۵-۵- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر فسا ۸۴
- شکل ۵-۶- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر حاجی‌آباد ۸۵
- شکل ۵-۷- محل مشترک پسماند شهری و ساختمانی شهر بهمن و صفاد ۸۵
- شکل ۵-۸- بازه‌های مناسب برای شهر مشکان ۸۷
- شکل ۵-۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مشکان از نمای نزدیک ۸۷
- شکل ۵-۱۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مشکان از نمای دور ۸۷
- شکل ۵-۱۱- بازه‌های مناسب برای شهر خنج ۸۸
- شکل ۵-۱۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خنج از نمای نزدیک ۸۸
- شکل ۵-۱۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خنج از نمای دور ۸۸
- شکل ۵-۱۴- بازه‌های مناسب برای شهر سورمق ۸۹
- شکل ۵-۱۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر سورمق از نمای نزدیک ۸۹
- شکل ۵-۱۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر سورمق از نمای دور ۸۹
- شکل ۵-۱۷- بازه‌های مناسب برای شهر سعادت شهر ۹۰
- شکل ۵-۱۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر سعادت شهر از نمای نزدیک ۹۰
- شکل ۵-۱۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر سعادت شهر از نمای دور ۹۰
- شکل ۵-۲۰- بازه‌های مناسب برای شهر نوجین ۹۱
- شکل ۵-۲۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نوجین از نمای نزدیک ۹۱
- شکل ۵-۲۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نوجین از نمای دور ۹۲
- شکل ۵-۲۳- بازه‌های مناسب برای شهر داریان ۹۳
- شکل ۵-۲۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر داریان از نمای نزدیک ۹۳
- شکل ۵-۲۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر داریان از نمای دور ۹۴
- شکل ۵-۲۶- بازه‌های مناسب برای شهر زرقان ۹۵
- شکل ۵-۲۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر زرقان از نمای نزدیک ۹۵
- شکل ۵-۲۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر زرقان از نمای دور ۹۵
- شکل ۵-۲۹- بازه‌های مناسب برای شهر بیرم ۹۶
- شکل ۵-۳۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر بیرم از نمای نزدیک ۹۶

- شکل ۳۱-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر بیرم از نمای دور ۹۶
- شکل ۳۲-۵- بازه‌های مناسب برای شهر گراش ۹۷
- شکل ۳۳-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر گراش از نمای نزدیک ۹۷
- شکل ۳۴-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر گراش از نمای دور ۹۷
- شکل ۳۵-۵- بازه‌های مناسب برای شهر کازرون ۹۸
- شکل ۳۶-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کازرون از نمای نزدیک ۹۸
- شکل ۳۷-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کازرون از نمای دور ۹۸
- شکل ۳۸-۵- بازه‌های مناسب برای شهر قادرآباد ۹۹
- شکل ۳۹-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قادرآباد از نمای نزدیک ۹۹
- شکل ۴۰-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قادرآباد از نمای دور ۹۹
- شکل ۴۱-۵- بازه‌های مناسب برای شهر آباده ۱۰۰
- شکل ۴۲-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر آباده از نمای نزدیک ۱۰۰
- شکل ۴۳-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر آباده از نمای دور ۱۰۰
- شکل ۴۴-۵- بازه‌های مناسب برای شهر کنارتخته ۱۰۱
- شکل ۴۵-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کنارتخته از نمای نزدیک ۱۰۱
- شکل ۴۶-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کنارتخته از نمای دور ۱۰۱
- شکل ۴۷-۵- بازه‌های مناسب برای شهر مرودشت ۱۰۲
- شکل ۴۸-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مرودشت از نمای نزدیک ۱۰۲
- شکل ۴۹-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مرودشت از نمای دور ۱۰۲
- شکل ۵۰-۵- بازه‌های مناسب برای شهر لامرد ۱۰۳
- شکل ۵۱-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر لامرد از نمای نزدیک ۱۰۳
- شکل ۵۲-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر لامرد از نمای دور ۱۰۳
- شکل ۵۳-۵- بازه‌های مناسب برای شهر جنت‌شهر ۱۰۴
- شکل ۵۴-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر جنت‌شهر از نمای نزدیک ۱۰۴
- شکل ۵۵-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر جنت‌شهر از نمای دور ۱۰۴
- شکل ۵۶-۵- بازه‌های مناسب برای شهر جهرم ۱۰۵
- شکل ۵۷-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر جهرم از نمای نزدیک ۱۰۵
- شکل ۵۸-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر جهرم از نمای دور ۱۰۵
- شکل ۵۹-۵- بازه‌های مناسب برای شهر افزر ۱۰۶
- شکل ۶۰-۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر افزر از نمای نزدیک ۱۰۶

- شکل ۵-۶۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر افزر از نمای دور ۱۰۶
- شکل ۵-۶۲- بازه‌های مناسب برای شهر ارسنجان ۱۰۷
- شکل ۵-۶۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر ارسنجان از نمای نزدیک ۱۰۷
- شکل ۵-۶۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر ارسنجان از نمای دور ۱۰۷
- شکل ۵-۶۵- بازه‌های مناسب برای شهر مهر ۱۰۸
- شکل ۵-۶۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مهر از نمای نزدیک ۰۸
- شکل ۵-۶۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مهر از نمای دور ۱۰۸
- شکل ۵-۶۸- بازه‌های مناسب برای شهر نیریز ۱۰۹
- شکل ۵-۶۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نیریز از نمای نزدیک ۱۰۹
- شکل ۵-۷۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نیریز از نمای دور ۱۰۹
- شکل ۵-۷۱- بازه‌های مناسب برای شهر مبارک‌آباد ۱۱۰
- شکل ۵-۷۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مبارک‌آباد از نمای نزدیک ۱۱۰
- شکل ۵-۷۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مبارک‌آباد از نمای دور ۱۱۰
- شکل ۵-۷۴- بازه‌های مناسب برای شهر فدामी ۱۱۱
- شکل ۵-۷۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فدामी از نمای نزدیک ۱۱۱
- شکل ۵-۷۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فدामी از نمای دور ۱۱۱
- شکل ۵-۷۷- بازه‌های مناسب برای شهر نوبندگان ۱۱۲
- شکل ۵-۷۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نوبندگان از نمای نزدیک ۱۱۲
- شکل ۵-۷۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر نوبندگان از نمای دور ۱۱۲
- شکل ۵-۸۰- بازه‌های مناسب برای شهر اقلید ۱۱۳
- شکل ۵-۸۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اقلید از نمای نزدیک ۱۱۴
- شکل ۵-۸۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اقلید از نمای دور ۱۱۴
- شکل ۵-۸۳- بازه‌های مناسب برای شهر گله‌دار ۱۱۵
- شکل ۵-۸۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر گله‌دار از نمای نزدیک ۱۱۵
- شکل ۵-۸۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر گله‌دار از نمای دور ۱۱۵
- شکل ۵-۸۶- بازه‌های مناسب برای شهر قیروکارزین ۱۱۶
- شکل ۵-۸۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قیروکارزین از نمای نزدیک ۱۱۶
- شکل ۵-۸۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قیروکارزین از نمای دور ۱۱۷
- شکل ۵-۸۹- بازه‌های مناسب برای شهر خشت ۱۱۸
- شکل ۵-۹۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خشت از نمای نزدیک ۱۱۸

- شکل ۵-۹۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خشت از نمای دور ۱۱۸
- شکل ۵-۹۲- بازه‌های مناسب برای شهر خانه زنیان ۱۱۹
- شکل ۵-۹۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خانه زنیان از نمای نزدیک ۱۱۹
- شکل ۵-۹۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر خانه زنیان از نمای دور ۱۲۰
- شکل ۵-۹۵- بازه‌های مناسب برای شهر میمند ۱۲۱
- شکل ۵-۹۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر میمند از نمای نزدیک ۱۲۱
- شکل ۵-۹۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر میمند از نمای دور ۱۲۱
- شکل ۵-۹۸- بازه‌های مناسب برای شهر استهبان و ایچ ۱۲۲
- شکل ۵-۹۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر استهبان و ایچ
از نمای نزدیک ۱۲۲
- شکل ۵-۱۰۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر استهبان و ایچ از نمای دور ۱۲۲
- شکل ۵-۱۰۱- بازه‌های مناسب برای شهر فراشبند ۱۲۳
- شکل ۵-۱۰۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فراشبند از نمای نزدیک ۱۲۳
- شکل ۵-۱۰۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فراشبند از نمای دور ۱۲۳
- شکل ۵-۱۰۴- بازه‌های مناسب برای شهر داراب ۱۲۴
- شکل ۵-۱۰۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر داراب از نمای نزدیک ۱۲۴
- شکل ۵-۱۰۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر داراب از نمای دور ۱۲۵
- شکل ۵-۱۰۷- بازه‌های مناسب برای شهر لار، خور و لطیفی ۱۲۶
- شکل ۵-۱۰۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر لار، خور و لطیفی
از نمای نزدیک ۱۲۶
- شکل ۵-۱۰۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر لار، خور و لطیفی
از نمای دور ۱۲۶
- شکل ۵-۱۱۰- بازه‌های مناسب برای شهر قطرویه ۱۲۷
- شکل ۵-۱۱۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قطرویه از نمای نزدیک ۱۲۷
- شکل ۵-۱۱۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر قطرویه از نمای دور ۱۲۷
- شکل ۵-۱۱۳- بازه‌های مناسب برای شهر فیروزآباد ۱۲۸
- شکل ۵-۱۱۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فیروزآباد از نمای نزدیک ۱۲۸
- شکل ۵-۱۱۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر فیروزآباد از نمای دور ۱۲۸
- شکل ۵-۱۱۶- بازه‌های مناسب برای شهر مصیری ۱۲۹

- شکل ۵-۱۱۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مصیری از نمای نزدیک..... ۱۲۹
- شکل ۵-۱۱۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر مصیری از نمای دور..... ۱۲۹
- شکل ۵-۱۱۹- بازه‌های مناسب برای شهر امام شهر ۱۳۰
- شکل ۵-۱۲۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر امام شهر از نمای نزدیک..... ۱۳۰
- شکل ۵-۱۲۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر امام شهر از نمای دور ۱۳۰
- شکل ۵-۱۲۲- بازه‌های مناسب برای شهر صدرا ۱۳۱
- شکل ۵-۱۲۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر صدرا از نمای نزدیک ۱۳۱
- شکل ۵-۱۲۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر صدرا از نمای دور ۱۳۱
- شکل ۵-۱۲۵- بازه‌های مناسب برای شهر بالاده ۱۳۲
- شکل ۵-۱۲۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر بالاده از نمای نزدیک ۱۳۲
- شکل ۵-۱۲۷- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر بالاده از نمای دور ۱۳۲
- شکل ۵-۱۲۸- بازه‌های مناسب برای شهر کوار ۱۳۳
- شکل ۵-۱۲۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کوار از نمای نزدیک ۱۳۳
- شکل ۵-۱۳۰- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر کوار از نمای دور ۱۳۳
- شکل ۵-۱۳۱- بازه‌های مناسب برای شهر اردکان ۱۳۴
- شکل ۵-۱۳۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اردکان از نمای نزدیک ۱۳۴
- شکل ۵-۱۳۳- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اردکان از نمای دور ۱۳۴
- شکل ۵-۱۳۴- بازه‌های مناسب برای شهر اوز ۱۳۵
- شکل ۵-۱۳۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اوز از نمای نزدیک ۱۳۵
- شکل ۵-۱۳۶- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر اوز از نمای دور ۱۳۵
- شکل ۵-۱۳۷- بازه‌های مناسب برای شهر ششده ۱۳۶
- شکل ۵-۱۳۸- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر ششده از نمای نزدیک ۱۳۶
- شکل ۵-۱۳۹- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر ششده از نمای دور ۱۳۶
- شکل ۵-۱۴۰- بازه‌های مناسب برای شهر آباده طشک ۱۳۷
- شکل ۵-۱۴۱- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر آباده طشک از نمای نزدیک ۱۳۸
- شکل ۵-۱۴۲- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر آباده طشک از نمای دور ۱۳۸
- شکل ۵-۱۴۳- بازه‌های مناسب برای شهر علامرودشت ۱۳۹
- شکل ۵-۱۴۴- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر علامرودشت از نمای نزدیک ۱۳۹
- شکل ۵-۱۴۵- محل دفن پسماند ساختمانی پیشنهادی شهر علامرودشت از نمای دور ۱۳۹

فصل اول

مقدمه

۱-۱- کلیات

تولید پسماند جامد از اولین روزهای یکجا نشینی و تمرکز در یک محل همراه انسان بوده است و همیشه از دیرباز تولید پسماند و نحوه دفع پسماند برای انسان مشکل آفرین بوده است. همین مسئله باعث شده است که روش‌های متعددی جهت دفع پسماند استفاده شود. امروزه با رشد سریع شهرنشینی و افزایش سطح رفاه و درآمد و الگوی متغیر مصرف باعث شده که کمیت و کیفیت پسماندها نیز متغیر باشد. همچنین مشکلات دیگر در سطح مدیریت شهرها از جمله افزایش روز افزون هزینه‌ها، عدم همکاری مردم و مسایل مربوط به حمل و نقل و ترافیک باعث شده است که مدیریت پسماند یکی از مهمترین مسایل روز شود.

با توجه به مطالعات صورت گرفته یکی از مهمترین بخش‌های مدیریت پسماند، مدیریت محل‌های دفن و دفع پسماند می باشد. تولید سالانه میلیون‌ها تن مواد زاید ساختمانی از یک سو و مشکلات ناشی از جمع‌آوری، حمل و دفع آنها از سوی دیگر، شهرداری‌ها را با یکی از معضلات زیست محیطی در بخش مدیریت پسماند روبرو ساخته است. محل‌های دفن پسماند با توجه به ضوابط و مقررات به سه دسته‌ی محل‌های دفن پسماند شهری، محل‌های دفن پسماند ساختمانی و محل دفن پسماند ویژه تقسیم می شوند، که هر یک از این محل‌های دفن با توجه به ضوابط، زمین در دسترس و همچنین فاصله تا محل مسکونی می توانند در مکان‌های مجزا و یا همگی در یک محل اما به صورت جداگانه قرار گرفته و مورد بهره برداری قرار گیرند.

در گذشته و حتی در حال حاضر در اکثر قریب به اتفاق مکان‌های دفع پسماندهای شهرهای کشور، پسماندها به صورت تلبار، سوزاندن و در بهترین شرایط به صورت دفن غیر بهداشتی دفع می گردد. محل دفع بهداشتی یک تکنیک برای دفن نهایی پسماندهای جامد درون زمین می باشد که هیچ گونه خطر و صدمه‌ای برای بهداشت و ایمنی عموم نخواهد داشت. همچنین در طول بهره برداری و پس از پایان عمر محل دفن هیچ گونه زبانی به محیط زیست وارد نمی‌کند. این تکنیک با کمک اصول مهندسی سعی دارد تا پسماندها را در حداقل زمین محصور نماید و روزانه بر روی پسماندها یک پوشش خاک اجرا کند و در نهایت آن را متراکم کرده تا حجم پسماندها کاهش یابد.

۱-۲- منابع تولید پسماند شهری و روستایی

منابع تولید پسماندها به طور کلی بستگی به منطقه و کاربری زمین دارد. بخش‌های متفاوت در شهر و روستا، پسماندهای متفاوتی تولید می‌کنند. حجم، درصد اجزای تشکیل دهنده، میزان خطرناکی و سایر مشخصات پسماند با توجه به منبع و مکان تولید متفاوت است. شناخت منابع و نوع مواد زاید جامد، ترکیبات، نوع تولید و نرخ تولید این مواد، در طراحی و عملکرد عناصر موظف مدیریت مواد زاید جامد ضروری است. منابع تولید را می‌توان بر حسب کمیت و کیفیت مواد زاید تولیدی، طبقه‌بندی نمود. در یک شهر طبقه‌بندی زیر را که بر حسب کیفیت مواد زاید تولیدی انجام شده است، می‌توان در نظر گرفت:

۱- خانگی (مسکونی) ۲- اداری و آموزشی ۳- تجاری ۴- صنعتی (کارگاه‌های کوچک درون شهری) ۵- مذهبی، فرهنگی و گردشگری ۶- بهداشتی و درمانی ۷- مناطق باز ۸- فعالیت‌های ساختمانی ۹- کشاورزی (کارگاه‌های کوچک درون شهری) [۱].

با توجه به اینکه موضوع این پایان‌نامه مدیریت پسماند ساختمانی می‌باشد، در ادامه پسماند ناشی از فعالیت‌های ساختمانی به اختصار شرح داده می‌شود.

۱-۲-۱- پسماند ناشی از فعالیت‌های ساختمانی

این پسماندها شامل مواد حاصل از تخریب ساختمان‌ها، تعمیر آن‌ها و یا ساختمان‌سازی می‌باشد. عمده پسماندهای تولیدی ناشی از این فعالیت‌ها چوب، فولاد، بتن، خاک و ... بوده که اصطلاحاً به آن نخاله‌های ساختمانی اطلاق می‌شود. وجود فعالیت‌های عمرانی در هر جامعه پویا و رو به رشد امری اجتناب‌ناپذیر است. این فعالیت‌ها را می‌توان به طور کلی به دو دسته زیر تقسیم نمود:

● **فعالیت‌های تخریبی:** فعالیت‌هایی هستند که در طی آن یک سازه و یا بنایی موجود همانند ساختمان، راه، تأسیسات و نظایر آن تخریب می‌شود و کل یا قسمتی از اجزای تشکیل دهنده آن دور ریخته می‌شود.

● **فعالیت‌های ساخت:** در این فعالیت‌ها، سازه‌های جدیدی بوجود می‌آیند که در این میان، مواد اولیه‌ای مصرف شده و زایدات حاصل از مصرف این مواد دور ریخته می‌شود.

هرگونه فعالیت عمرانی دارای دورریزهایی است که در اصطلاح نخاله ساختمانی نامیده می‌شود. میزان و حجم این نخاله‌ها نیز با توجه به تعداد پروژه‌ها و ابعاد آن‌ها متفاوت است. مهمترین مسأله در مورد نخاله‌های ساختمانی حمل و دفع آن‌ها می‌باشد. این مواد به دلیل حجیم بودن معمولاً فضای زیادی را اشغال می‌کنند و دفع آن‌ها در محل‌های دفن پسماند شهری و روستایی منجر به کاهش عمر مفید این محل‌ها می‌شود. علاوه بر آن برخی از این مواد