


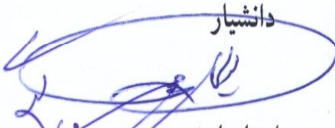
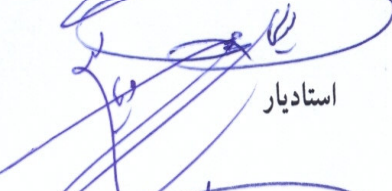


تأییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهائی پایان نامه خانم مرضیه مهتابی

تحت عنوان: کاربرد فرآیند تحلیل شبکه و سامانه اطلاعات جغرافیایی برای گزینه های دفن مواد

زاید جامد شهری

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱- استاد راهنما	دکتر اکبر نجفی	استادیار	
۲- استاد راهنمای دوم	دکتر حبیب اله یونسی	دانشیار	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر قاسمعلی دیانتی تیلکی	استادیار	
۴- استاد ناظر	مهندس سید محمود قاسمپوری	مربی	
۵- استاد ناظر	دکتر کریم سلیمانی	دانشیار	

آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عنوان پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مهندسی محیط زیست است که در سال ۱۳۸۹ در دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر اکبر نجفی و جناب آقای دکتر حبیب اله یونسی از آن دفاع شده است.»


ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب مرضیه مهتابی اوغانی دانشجوی رشته مهندسی محیط زیست مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: مرضیه مهتابی اوغانی

تاریخ و امضا:

۹۰/۲/۸



گروه محیط زیست
پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

کاربرد فرآیند تحلیل شبکه و سامانه اطلاعات جغرافیایی برای گزینه‌های دفن
مواد زائد جامد شهری

نگارش:

مرضیه مهتابی اوغانی

اساتید راهنما:

دکتر اکبر نجفی

دکتر حبیب اله یونسی

زمستان ۱۳۸۹

تقدیم به پدر و مادرم

برای مادرم که مهرش در دلم کرامی و مقدس است

به پدرم که مهرش بنیای شد برای تلاش

تقدیر و تشکر

پاس خداوندی را که اگر لطف بی‌کرانش نبود تلاش و پویش بی‌معنای شد. او که در تمام محله‌های سهل و سخت چگونه بودن را به من آموخت. گذراندن مراحل اجرایی و تدوین این پایان نامه پس از الطاف الهی دیدن راه‌نمایی و به‌مکرمی بزرگوارانی است که بی‌تردید بدون همراهی آنان نبودن این راه با مشکلات فراوان همراه بود لذا بر خود لازم می‌دانم مراتب پاس خود را به کلیه کسانی که در مراحل مختلف این پژوهش مرایاری نمودند، اعلام دارم.

بر خود لازم می‌دانم از زحمات اساتدان راه‌نمایی گرامی ام جناب آقای دکتر اکبر بخشی و جناب آقای دکتر حبیب اله یونسی که در تمام این مراحل تحقیق بنده مرایاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

از اساتید محترم، جناب آقای دکتر کریم سیلانی و جناب آقای مهندس سید محمود قاسم‌پوری که زحمت داوری و اصلاح پایان نامه اینجانب را بر عهده داشتند، بسیار سپاسگزارم.

از نایبانه تحصیلات تکلیفی، جناب آقای دکتر دکتر قاسمعلی دیانتی بسیار تشکر.

از جناب آقای مهندس مظاهر معین‌الدینی و مهندس اسماعیل قجر و مهندس ذکریا اسدالهی و مهندس صالح یونسی که مراد انجام این پروژه همراهی کردند تشکر و قدردانی می‌کنم.

چکیده

موضوع مدیریت پسماندها و یا فراتر از آن مدیریت چرخه مواد یکی از محورهای اصلی و بسیار مهم توسعه پایدار است. راهکارهای متعددی جهت مدیریت پسماندها ارائه شده است که کاهش تولید، بازیافت، سوزاندن و دفن پسماندها از جمله این موارد می‌باشند. دفن پسماندها به دلیل هزینه پایین‌تر و قبول طیف گسترده‌ای از پسماندها در بسیاری از کشورها، رایج‌ترین روش می‌باشد. در انتخاب جایگاه دفن باید نیازمندی‌های شهری، دولتی و قوانین زیست‌محیطی در نظر گرفته شود. در تحقیق حاضر، ابتدا عوامل مؤثر در مکان‌یابی دفن زباله (لایه کاربری اراضی، رودخانه‌ها، تالاب‌ها، جاده‌ها، جمعیت‌شناسی، پارک‌های حیات‌وحش، خاک‌شناسی، آب‌های زیرزمینی، مورفولوژی و زمین‌شناسی) منابع و مقالات موجود در این زمینه شناسایی و با مراجعه به سازمان‌ها و مراکز اطلاعاتی تهیه شدند. سپس این عوامل به صورت لایه‌های اطلاعاتی (نقشه‌های رقومی) وارد محیط نرم‌افزار Arc GIS 9.2 گردید. در مرحله بعد با توجه به محدودیت‌ها، گزینه‌های مناسب دفن زباله با استفاده از GIS شناسایی شدند. سپس از فرآیند تحلیل شبکه (ANP) برای تعیین اولویت گزینه‌های باقیمانده جایگاه دفن با توجه به معیارهای مدنظر استفاده شد. بعبارت دیگر خروجی GIS به عنوان گزینه‌های مناسب (داده‌های ورودی) برای ANP به کار گرفته شد. نتایج این بررسی مبین این واقعیت است که ۴ منطقه واقع در جنوب شهر کرج استعداد بالقوه دفن زباله را دارند. همچنین با کمک ANP امکان اولویت‌بندی گزینه‌ها و تعیین وزن معیارهای مؤثر در تصمیم‌گیری وجود دارد. نتایج این تحقیق نشان داد به دلیل ویژگی‌های زمین‌شناختی منطقه مورد مطالعه، معیارهای عمق آب زیرزمینی و شیب زمین در پژوهش حاضر از اهمیت بیشتری نسبت به سایر معیارها برخوردارند و منطقه ۲ با توجه به بررسی‌های انجام شده در فرآیند تحلیل شبکه دارای بیشترین شایستگی برای انتخاب محل دفن بهداشتی پسماند می‌باشد.

واژگان کلیدی: مدیریت داده‌های مکانی، سامانه اطلاعات جغرافیایی، فرآیند تحلیل شبکه، مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، توسعه پایدار

۱	فصل اول: مقدمه و کلیات
۲	۱-۱- تعریف مواد زائد جامد
۲	۲-۱- منابع تولید مواد زائد
۲	۳-۱- طبقه‌بندی انواع مواد زائد جامد
۳	۴-۱- اهمیت جمع‌آوری و دفع مواد زائد
۴	۵-۱- عوامل مؤثر در تولید مواد زائد
۴	۶-۱- راه‌های دفع مواد زائد جامد
۴	۱-۶-۱- کمپوست
۵	۲-۶-۱- سوزاندن
۵	۳-۶-۱- بازیافت
۶	۴-۶-۱- دفن بهداشتی
۸	۷-۱- معیارها و عوامل مؤثر در مکان‌یابی محل دفن پسماند
۸	۱-۷-۱- زمین‌شناسی
۹	۱-۱-۷-۱- جنس واحدهای زمین‌شناسی
۱۱	۲-۱-۷-۱- نفوذپذیری
۱۱	۳-۱-۷-۱- زمین‌شناسی ساختمانی
۱۲	۴-۱-۷-۱- لرزه‌خیزی و روان‌گرایی
۱۳	۲-۷-۱- عوامل هیدرولوژی و هیدروژئولوژیکی
۱۳	۱-۲-۷-۱- آب‌های سطحی
۱۳	۲-۲-۷-۱- آب‌های زیرزمینی
۱۴	۳-۷-۱- دشت‌های سیلابی
۱۵	۴-۷-۱- توپوگرافی محل دفن
۱۶	۵-۷-۱- خاک‌شناسی
۱۷	۶-۷-۱- کاربری زمین
۱۸	۷-۷-۱- شرایط اقلیمی محل دفن
۱۸	۱-۷-۷-۱- بارندگی
۱۸	۲-۷-۷-۱- تبخیر
۱۸	۳-۷-۷-۱- وزش باد
۱۸	۴-۷-۷-۱- نوسانات دمایی
۱۸	۸-۷-۱- فاصله از جاده‌های دسترسی
۱۹	۹-۷-۱- فاصله از مناطق مسکونی
۱۹	۱۰-۷-۱- فاصله محل جمع‌آوری تا مرکز دفن پسماندها

۲۰	۱-۷-۱۱- دسترسی به تسهیلات برق‌رسانی و آب
۲۰	۱-۷-۱۲- فاصله از مناطق صنعتی، خدماتی، مذهبی و گردشگری
۲۰	۱-۷-۱۳- هزینه نگهداری بعد از بهره‌برداری
۲۰	۱-۸-۱- تصمیم‌گیری چندمعیاره
۲۲	۱-۸-۱-۱- مؤلفه‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره
۲۲	۱-۸-۲- روش وزن‌دهی افزودنی ساده
۲۳	۱-۸-۳- منطق بولین یا منطق صفر و یک
۲۳	۱-۸-۴- منطق فازی
۲۴	۱-۸-۵- فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی
۲۵	۱-۸-۶- فرآیند تحلیل شبکه
۲۷	۱-۹- اهداف تحقیق
۲۷	۱-۱۰- سوالات تحقیق
۲۷	۱-۱۱- فرضیه‌های تحقیق
۲۸	فصل دوم: مروری بر منابع تحقیق
۲۹	۲-۱- مطالعات خارج از کشور
۳۵	۲-۲- مطالعات داخل کشور
۴۵	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۴۶	۳-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه
۴۶	۳-۱-۱- موقعیت کرج
۴۶	۳-۱-۲- وضعیت آب و هوایی کرج
۴۷	۳-۱-۳- ویژگی‌های جمعیتی کرج
۴۷	۳-۲- تعیین منطقه مورد مطالعه
۴۸	۳-۳- جمع‌آوری اطلاعات اولیه جهت انجام تحلیل
۴۹	۳-۳-۱- کاربری اراضی و پوشش زمین
۴۹	۳-۳-۲- نقشه‌های رقومی توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰
۴۹	۳-۳-۳- نقشه زمین‌شناسی
۵۰	۳-۳-۴- داده‌های هواشناسی
۵۱	۳-۳-۵- مراکز تاریخی و گردشگری
۵۲	۳-۳-۶- عمق آب زیرزمینی
۵۲	۳-۳-۷- نقشه خاک‌شناسی
۵۲	۳-۳-۸- مدل رقومی زمین
۵۳	۳-۳-۹- زیستگاه‌های حساس
۵۳	۳-۴- روش کار
۵۳	۳-۴-۱- تعیین حداقل مساحت مورد نیاز برای محل دفن مواد زائد جامد
۵۵	۳-۴-۲- مراحل انجام کار در نرم‌افزار Arc GIS 9.2

۵۷	۳-۴-۳- فرآیند تحلیل شبکه
۵۷	۳-۴-۳-۱- ساختار فرآیند تحلیل شبکه
۵۹	۳-۴-۳-۲- مراحل انجام کار در فرآیند تحلیل شبکه
۶۳	فصل چهارم: نتایج
۶۴	۴-۱- لایه‌های اطلاعاتی آماده شده در GIS برای انتخاب مناطق دفن پیشنهادی
۶۴	۴-۱-۱- نقشه کاربری اراضی
۶۵	۴-۱-۲- نقشه دشت سیلابی
۶۶	۴-۱-۳- نقشه فرودگاه
۶۷	۴-۱-۴- نقشه قنات‌ها
۶۸	۴-۱-۵- نقشه چشمه‌ها
۶۹	۴-۱-۶- نقشه آب‌های سطحی
۷۰	۴-۱-۷- نقشه شبکه راه‌ها
۷۱	۴-۱-۸- نقشه خطوط انتقال نیرو
۷۲	۴-۱-۹- نقشه صنایع
۷۳	۴-۱-۱۰- نقشه معادن
۷۴	۴-۱-۱۱- نقشه مناطق مسکونی
۷۵	۴-۱-۱۲- نقشه گسل
۷۶	۴-۱-۱۳- آب و هوا
۷۹	۴-۱-۱۴- نقشه مناطق گردشگری و توریسم
۷۹	۴-۱-۱۵- نقشه فاصله از سطح زمین تا آب زیرزمینی
۸۰	۴-۱-۱۶- نقشه خاک‌شناسی
۸۱	۴-۱-۱۷- نقشه شیب زمین
۸۲	۴-۱-۱۸- نقشه اکوسیستم‌های حساس
۸۳	۴-۲- تعیین حداقل مساحت مورد نیاز برای محل دفن مواد زائد جامد
۸۴	۴-۳- نتایج ادغام نهایی لایه‌های اطلاعاتی آماده شده در GIS
۸۶	۴-۴- نتایج نهایی اولویت‌بندی مناطق دفن پیشنهادی در فرآیند تحلیل شبکه
۱۰۰	فصل پنجم: بحث، نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۰۱	۵-۱- عوامل محدودکننده انتخاب محل دفن در منطقه مورد مطالعه
۱۰۲	۵-۲- عوامل مؤثر در اولویت‌بندی گزینه‌های دفن پیشنهادی در فرآیند تحلیل شبکه
۱۰۶	۵-۳- نتیجه گیری کلی
۱۰۷	پیشنهادات
۱۰۹	منابع
	پیوست

۷	جدول ۱-۱- مزایا و معایب دفن پسماندها
۹	جدول ۲-۱- شرایط محل دفن پسماند با توجه به شرایط سنگ‌شناسی منطقه
۱۰	جدول ۳-۱- قابلیت دفن پسماند بر اساس جنس سنگ بستر
۱۴	جدول ۴-۱- قابلیت دفن پسماندها با توجه به عمق آب زیرزمینی
۱۴	جدول ۵-۱- تأثیر کیفیت آب در انتخاب محل دفن پسماند
۱۶	جدول ۶-۱- قابلیت دفن پسماند با توجه به نوع خاک منطقه
۵۱	جدول ۱-۳- درصد فراوانی باد در ایستگاه‌های هواشناسی کرج و کشاورزی کرج
۵۶	جدول شماره ۲-۳- معیارهای مورد استفاده و حدود هر معیار در نرم افزار Arc GIS برای استخراج مناطق نهایی
۶۰	جدول شماره ۳-۳- مقایسه ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه دو دویی
۶۱	جدول شماره ۴-۳- خوشه‌ها و عناصر مورد استفاده در فرآیند تحلیل شبکه
۸۶	جدول شماره ۱-۴- میزان شیب و عمق آب زیرزمینی مناطق چهارگانه
۸۸	جدول ۲-۴- وزن Limiting عناصر و گزینه‌های دفن پیشنهادی
۸۹	جدول ۳-۴- Unweighted Super Matrix در خوشه اقتصادی
۸۹	جدول ۴-۴- Unweighted Super Matrix در خوشه زیست‌محیطی
۹۰	جدول ۵-۴- Unweighted Super Matrix در خوشه ویژگی‌های فیزیکی سرزمین
۹۰	جدول ۶-۴- Unweighted Super Matrix در خوشه اجتماعی
۹۱	جدول ۷-۴- weighted Super Matrix در خوشه اقتصادی
۹۱	جدول ۸-۴- weighted Super Matrix در خوشه زیست محیطی
۹۲	جدول ۹-۴- weighted Super Matrix در خوشه ویژگی فیزیکی سرزمین
۹۲	جدول ۱۰-۴- weighted Super Matrix در خوشه اجتماعی
۹۳	جدول ۱۱-۴- Limit Matrix در خوشه اقتصادی
۹۳	جدول ۱۲-۴- Limit Matrix در خوشه زیست محیطی
۹۴	جدول ۱۳-۴- Limit Matrix در خوشه ویژگی فیزیکی سرزمین
۹۴	جدول ۱۴-۴- Limit Matrix در خوشه اجتماعی
۹۵	جدول شماره ۱۵-۴- اولویت‌بندی نهایی مناطق

۸	شکل ۱-۱- ارتباط بین روش‌های مختلف دفع زباله
۱۲	شکل ۲-۱- تأثیر ساختارهای زمین‌شناسی بر محل دفن پسماندها
۴۸	شکل ۱-۳- موقعیت منطقه مورد مطالعه
۵۸	شکل ۲-۳- ساختار Matrix Super
۵۸	شکل ۳-۳- (a) Linear hierarchy (b) nonlinear network
۶۲	شکل شماره ۳-۴- ساختار شبکه استفاده شده در فرآیند تحلیل شبکه در نرم‌افزار 1.6 Supper decision
۶۵	شکل ۱-۴- نقشه کاربری اراضی در محدوده مورد مطالعه
۶۶	شکل ۲-۴- نقشه دشت سیلابی با دوره بازگشت یکصد ساله
۶۷	شکل ۳-۴- نقشه فرودگاه پیام در محدوده مورد مطالعه
۶۸	شکل ۴-۴- نقشه قنات‌ها در محدوده مورد مطالعه
۶۹	شکل ۵-۴- نقشه چشمه‌ها در محدوده مورد مطالعه
۷۰	شکل ۶-۴- نقشه آب‌های سطحی در محدوده مورد مطالعه
۷۱	شکل ۷-۴- نقشه شبکه راه‌ها در محدوده مورد مطالعه
۷۲	شکل ۸-۴- نقشه خطوط انتقال نیرو در محدوده مورد مطالعه
۷۳	شکل ۹-۴- نقشه صنایع موجود در محدوده مورد مطالعه
۷۴	شکل ۱۰-۴- نقشه معادن موجود در محدوده مورد مطالعه
۷۵	شکل ۱۱-۴- نقشه مناطق مسکونی در محدوده مورد مطالعه
۷۶	شکل ۱۲-۴- نقشه گسل‌های موجود در محدوده مورد مطالعه
۷۷	شکل ۱۳-۴- نقشه هم باران منطقه مورد مطالعه
۷۷	شکل ۱۴-۴- نقشه هم‌دما منطقه مورد مطالعه
۷۸	شکل ۱۵-۴- گلیاد سالانه ایستگاه هواشناسی کرج
۷۸	شکل ۱۶-۴- گلیاد سالانه ایستگاه هواشناسی کشاورزی کرج
۷۹	شکل ۱۷-۴- نقشه مناطق گردشگری و توریسم در محدوده مورد مطالعه
۸۰	شکل ۱۸-۴- نقشه فاصله از سطح زمین تا آب زیرزمینی در محدوده مورد مطالعه
۸۱	شکل ۱۹-۴- نقشه خاک‌شناسی محدوده مورد مطالعه
۸۲	شکل ۲۰-۴- نقشه شیب زمین در محدوده مورد مطالعه
۸۳	شکل ۲۱-۴- نقشه اکوسیستم‌های حساس در محدوده مورد مطالعه
۸۵	شکل شماره ۲۲-۴- نقشه مکان‌های پیشنهادی برای دفن پسماند
۸۷	شکل ۲۳-۴- ساختار فرآیند تحلیل شبکه برای اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی دفن پسماند در روش تحقیق
۹۵	شکل شماره ۲۴-۴- نمودار وزن نرمال نهایی مناطق دفن پیشنهادی
۹۶	شکل شماره ۲۵-۴- نمودار وزن ایده‌آل نهایی مناطق دفن پیشنهادی
۹۶	شکل شماره ۲۶-۴- نمودار وزن خام نهایی مناطق دفن پیشنهادی
۹۸	شکل شماره ۲۷-۴- منطقه (۱): زمین باز شیب‌دار

۹۸

شکل شماره ۴-۲۸- منطقه (۲): نمکزار کفه ۱

۹۹

شکل شماره ۴-۲۹- منطقه (۳): نمکزار کفه ۲

۹۹

شکل شماره ۴-۳۰- منطقه (۴): صخره و بیرون زدگی



۱. مقدمه

مقدمه و کلیات

۱-۱- تعریف مواد زائد جامد

مواد زائد جامد طبق آیین‌نامه حفاظت از محیط‌زیست دولت جمهوری اسلامی ایران عبارتست از هر نوع ماده جامد که عرفاً زائد محسوب شود مانند زباله، خاکروبه، خاکستر، جسد حیوانات، ضایعات مراکز شهری صنعتی و زائدات حاصل از تصفیه اعم از شیمیایی، بیولوژیکی و همچنین فضولات انسانی و حیوانی و مواد زائد بیمارستان‌ها و ... (فارسی نژادیان، ۱۳۸۱).

۱-۲- منابع تولید مواد زائد

خانگی، تجاری، شهری، تصفیه‌خانه، منابع صنعتی، کشاورزی، مناطق باز معابر، خیابان‌ها، زمین‌های خاکی و پارک (عمرانی، ۱۳۸۵).

۱-۳- طبقه‌بندی انواع مواد زائد جامد

پس‌مانده: موادی که در حین تهیه، پخت و پز و مصرف غذا تولید می‌شوند و موادی که در بازار در حین باربری، انبار نمودن و فروش محصول دفع می‌شود.

آشغال: مواد قابل اشتعال شامل کاغذ، کارتن، جعبه، بشکه چوبی، چوب تراشه تجاری، شاخه درختان و اثاث چوبی خانه، تختخواب، کاه و پوشال و مواد غیرقابل اشتعال شامل فلز، قوطی کنسرو، اثاث فلزی خانه، خاک، شیشه، مواد گلی، سفالی و مواد معدنی.

خاکستر: موادی که پس از سوختن مواد سوختنی در پخت و پز و زباله‌سوزها به جا می‌ماند.

مواد زائد خیابانی: آن چه از جاروب کردن به دست می‌آید مانند خاک‌ها، برگ‌ها و آن چه که از

آشغالگیر فاضلاب در فاضلاب‌روها به جا می‌ماند.

لاشه حیوانات: لاشه گربه، سگ، اسب و گاو و ...

وسایل نقلیه اسقاطی: اتومبیل‌ها و کامیون‌های رها شده در اماکن عمومی.

مواد زائد صنعتی: مواد زائد جامد و پروسه مربوط به تولید مواد غذایی، تراشه‌های چوب و تخته،

خرده‌های فلزات و آن چه از سوختن مواد سوختنی در نیروگاه به جا می‌ماند.

فضولات تخریب ساختمان: الوار، لوله، آجر و دیگر مواد ساختمانی که از تخریب نخاله‌های

ساختمان‌ها به جا می‌ماند.

فضولات ساختمان: تراشه، الوار و دیگر مصالح ساختمانی.

فضولات ویژه: مواد جامد خطرناک مانند مواد دفعی قابل انفجار و قابل اشتعال فضولات

آسیب‌شناسی و فضولات رادیواکتیو.

مواد به جا مانده از تصفیه فاضلاب: مواد گرفته شده توسط آشغالگیری درشت، مواد گرفته شده

توسط دانه‌گیر در تصفیه‌خانه و لجن سپتیک تانک (عمرانی، ۱۳۸۵).

۱-۴- اهمیت جمع‌آوری و دفع مواد زائد

اهمیت جمع‌آوری و دفع مواد زائد جامد، زمانی روشن خواهد شد که خطرات ناشی از آنها به خوبی

شناخته شود. مواد زائد نه تنها باعث ایجاد بو، زشتی چهره طبیعت و انتشار انواع بیماری‌ها می‌شوند،

بلکه سبب آلوده نمودن آب، خاک و هوا نیز می‌گردند. با توجه به ترکیبات مختلف مواد زائد، خطرات

ناشی از مواد تشکیل‌دهنده آنها نیز متفاوت می‌باشد. جمع‌آوری و حمل و نقل نهایی مواد زائد باید به

طریقی صورت گیرد که خطرات ناشی از آنها به حداقل ممکن برسد. دفع نادرست و غیربهداشتی مواد

زائد محیط مناسبی جهت رشد و نمو حشرات و ناقلین بیماری از جمله مگس خانگی، پشه خاکی،

سوسک و موش ایجاد می‌کند و با برنامه‌ریزی صحیح در ارتباط جمع‌آوری و دفع بهداشتی مواد زائد، کاهش بیماری، کاهش دارو و نیاز کمتر به خدمات درمانی جبران خواهد شد (فارسی نژادیان، ۱۳۸۱).

۱-۵- عوامل مؤثر در تولید مواد زائد

موقعیت جغرافیایی، فصل سال، دفعات جمع‌آوری مواد زائد، استفاده از آسیاب مواد زائد در خانه، ویژگی‌های جمعیت، وسعت اشیاء اوراق شده و حدود بازیابی آنها، رفتار و طرز برخورد عمومی، وضعیت قانونگذاری (عمرانی، ۱۳۸۵).

۱-۶- راه‌های دفع مواد زائد جامد

مواد زائد از نظر نوع و اجزاء تشکیل دهنده با توجه به منشاء تولید مانند صنعتی، خانگی و بیمارستانی با یکدیگر متفاوتند و این تفاوت جنبه‌های ویژه‌ای به جمع‌آوری و دفع آنها می‌دهد. به طور کلی برای مواد زائد می‌توان به روش‌هایی چون تل‌انبار کردن، تخلیه در رودخانه‌ها و دریاها، سوزاندن و زباله‌سوزها، دفن کردن، بازیافت و تهیه کمپوست اشاره کرد. با مقایسه این روش‌ها با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، جغرافیایی و همچنین امکانات مالی موجود می‌توان مناسب‌ترین روش را انتخاب نمود این روش‌ها به تفصیل در این بخش ارائه شده است.

۱-۶-۱- کمپوست

عبارت است از تجزیه مواد زائد قابل تجزیه بیولوژیکی یا فسادپذیر تحت شرایط به کود یا هوموس. فرآیند کمپوست، دفع بهداشتی پسماندهای آلی است. در مناطق خشک و نیمه خشک بازگرداندن کمپوست به زمین برای تثبیت خاک و هوموس آن لازم است و در شرایط آب و هوایی مرطوب فرآیند کمپوست برای دفع پسماندها در جلوگیری از بوی بد و کم کردن عوامل در انسان و حیوان اهمیت دارد (فارسی نژادیان، ۱۳۸۱).

۱-۶-۲-سوزاندن

یکی از روش‌های رهایی یافتن از مواد زائد شهری سوزاندن آنهاست. بیشتر ضایعات کاغذهای باطله، مقوا و کارتن، شاخه و برگ گیاهان، پلاستیک و لاستیک‌هایی است که به صورت مواد زائد در آمده است. سوزاندن آنها در هوای آزاد باعث متصاعد شدن گازهایی چون NO , NO_2 , CO , CO_2 , NH_3 و ... می‌شود. این گازها همراه با گرد و غبار توسط باد، طوفان و باران از نقطه‌ای به نقطه دیگر منتقل می‌شوند و باعث اختلال در رشد گیاهان، حیوانات و دستگاه تنفسی انسان می‌گردد (فارسی نژادپان، ۱۳۸۱). استفاده از زباله‌سوزها روش پرخرج و گرانی است که نیاز به نظارت و کنترل دقیق متخصصین و کارکرد ماهرانه کارگران آموزش دیده دارد تا به طور مستمر بتواند سه فاکتور مهم و مؤثر در احتراق کامل، یعنی حرارت، اکسیژن، و زمان تلاطم مواد زائد را تحت نظارت و کنترل داشته باشد. در کشورهای مختلف انواع زباله‌سوز برای سوزاندن مواد زائد وجود دارد که مناسب‌ترین نوع آن از نوع کوره‌گردان می‌باشد (فقیه نصیری، ۱۳۸۶).

۱-۶-۳-بازیافت

مناسب‌ترین روش کاهش حجم زباله، پس از عمر مفید کالا برای صرفه‌جویی در میزان انرژی و مواد اولیه برای ساخت همان محصول بازیافت است. بازیافت به معنای یک سیستم بسته با هدف بهینه‌سازی مصرف منابع مختلف، به منظور ایجاد سود کلی بیشتر برای جامعه بشری همراه با تولید زائدات کمتر است و بسیاری از متخصصان محیط‌زیست به عنوان یک راه حل اساسی برای کاهش میزان مواد زائد تولیدی و کاهش مصرف منابع طبیعی و در نتیجه کاهش آلودگی ناشی از استخراج مواد اولیه و تولید مواد زائد به آن امیدوارند. بازیافت مواد زائد جامد علاوه بر کاهش آلودگی در فرآیند استحصال منابع اولیه، موجب کاهش فضای لازم برای دفن مواد زائد نیز می‌شود که این امر به ویژه در مناطقی که کمبود زمین وجود دارد، حائز اهمیت بوده و در ضمن از مشکلات حاصل از دفن مواد زائد نظیر تولید گاز و شیرابه نیز کاسته می‌شود. کاهش ۵۰ درصد از حجم مواد زائد شهری در اثر بازیافت، صرفه‌جویی در مواد اولیه و نقصان آلودگی‌های محیط‌زیست که مثلاً بازیافت کاغذ تا ۳۵ درصد، فولاد

و آلومینیوم از ۷۹ تا ۹۷ درصد در عدم آلودگی آب مؤثر است، دارای مزیت‌های بهداشتی خاصی است و تأثیر مستقیم در سلامت مردم و جامعه دارد (عبدلی، ۱۳۷۹).

۱-۶-۴-دفن بهداشتی

ریختن مواد زائد جامد در داخل گودال‌های طبیعی یا مصنوعی یا ریختن آن روی زمین و متراکم نمودن آن و سپس پوشاندن آن توسط خاک، دفن بهداشتی اطلاق می‌شود. در روش دفن بهداشتی، مواد زائد تا حد امکان کاهش یافته تا در حداقل مکان ممکن دفن شود. پوشاندن مواد زائد از تماس حشرات، پرندگان و حیوانات با مواد زائد جلوگیری به عمل می‌آورد. همچنین لایه خاک پوششی از تبادل هوا با مواد زائد جلوگیری نموده و نفوذ آب سطحی به داخل محل دفن را به حداقل می‌رساند. در مورد زمان شروع و خاستگاه دفن بهداشتی می‌توان گفت، بعد از این‌که ریختن مواد زائد شهرهای حاشیه منابع آبی به داخل اقیانوس و دریا در کشور ایالات متحده آمریکا که سالیان متمادی روش مرسوم بود، در سال ۱۹۳۳ به صورت قانونی منع گردید، موجب شد تا در دهه ۱۹۳۰ چندین شهر در آمریکا با استفاده از ادوات و ابزار سنگین، مواد دفن شده را متراکم کنند و عمل دفن نیز به روش بهداشتی انجام شد. یعنی یک همزمانی بین ممنوعیت تخلیه مواد زائد در دریا پس از تصویب دادگاه عالی آمریکا در سال ۱۹۳۷ و شروع دفن بهداشتی مواد زائد وجود دارد. در این دوره بود که دفن بهداشتی و استفاده از ترانسه و پوشش مواد، مطرح و مورد توجه قرار گرفت. در آن زمان چندین شهر در آمریکا مثل نیویورک و همچنین ارتش آمریکا، روش دفن بهداشتی را با موفقیت انجام می‌دادند. در نتیجه، این روش سریعاً در شهرهای دیگر آمریکا توسعه پیدا کرد و در اواخر ۱۹۴۵ حدود ۱۰۰ شهر و در سال ۱۹۶۰، ۱۴۰۰ شهر در آمریکا از این روش برای دفن نهایی مواد زائد جامد شهری استفاده کردند ولی ایده بستن کامل محیط محل دفن و ایزوله کردن آن از اوایل دهه ۱۹۹۰ مطرح شد (فارسی نژادبان، ۱۳۸۱). دفن پسماندها در انتهای سلسله مراتب مدیریتی پسماندها، به عنوان آخرین گزینه عنوان می‌شود. فرآیندهای بیولوژیکی که در مدفن پسماندها رخ می‌دهد این اطمینان را حاصل می‌سازد که پس از یک دوره، هر پسماند تجزیه‌پذیر، تجزیه، خنثی و پایدار شده تا تشکیل یک ماده