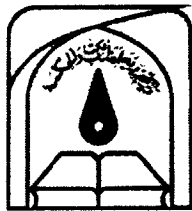


۷۳۳  
۱۰/۱۰/۱۴  
۱۰/۱۰/۱۴



۷۳۳۸

ارز اطلاعات و آراء علمای این  
توسعه عمران  
ارز اطلاعات و آراء علمای این  
توسعه عمران



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده فنی و مهندسی

۱۳۸۰ / ۷ / ۲۰

پایان نامه کارشناسی ارشد

مهندسی عمران - مهندسی محیط زیست

عنوان : مکانیابی محل دفن مواد زاید جامد شهری با استفاده از  
GIS برای شهر تهران

نگارش : نیما حیدرزاده

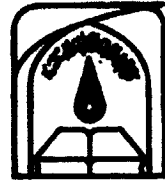
استاد راهنما : دکتر احمد بادکوبی

استاد مشاور : دکتر کوروش محمدی

014520

۱۳۸۰

۳۸۳۸۵



دانشگاه تربیت مدرس

## تاییدیه هیات داوران

آقای نیما حیدرزاده پایان نامه ۶ واحدی خود را با عنوان مکانیابی محل دفن مواد زائد جامد شهری با استفاده از GIS برای شهر تهران در تاریخ ۸۰/۲/۲۹ ارائه کردند. اعضای هیات داوران نسخه نهائی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوی تایید و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران باگرایش محیط زیست پیشنهاد می کنند.

امضاء

نام و نام خانوادگی

آقای دکتر بادکوبی

آقای دکتر محمدی

آقای دکتر خدادادی

آقای دکتر عمرانی

آقای دکتر گنجی دوست

اعضای هیات داوران

۱- استاد راهنما:

۲- استاد مشاور:

۳- استادان ممتحن:

۴- مدیر گروه:

(یا نماینده گروه تخصصی)

این نسخه به عنوان نسخه نهائی پایان نامه / رساله مورد تایید است.  
امضای مسئول هیات داوران



بسمه تعالی

## 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 فعالیت های 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:  
ن م ی  
«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد محصله دکتری نگارنده در رشته فلسفه علم است  
که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده فلسفه و کلام دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم /جناب  
آقای دکتر احمد باکرچی، مشاوره سرکار خانم /جناب آقای دکتر کوروش محمدی و مشاوره سرکار  
خانم /جناب آقای دکتر \_\_\_\_\_ 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، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب نیا حسینی زاده دانشجوی رشته فلسفه علم محصله مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: نیا حسینی زاده

تاریخ و امضا: ۱۳۸۰/۲/۱۲



**بدینوسیله از تمامی کسانی که مرا در انجام مراحل  
مختلف این تحقیق یاری رسانده اند ، تشکر و قدردانی  
بعمل می آورد.**

## چکیده :

مشکل جستجوی یک محل دفن مناسب بعلت وجود عوامل و پارامترهای متعدد دخیل در این امر، همواره از جمله مسائل پیچیده ، پرهزینه و وقت گیر به شمار می رفته است . لیکن سیستم های اطلاعات جغرافیایی ( GIS ) ابزار کارآیی را برای مدیریت و کاربرد داده های مکانی مختلف بدست می دهند که با صرف وقت و هزینه کمتر می توان مکان های مناسبتری راجهت دفن مواد زاید جامد یافت .

در این مطالعه ۱۲ عامل مؤثر در مکانیابی محل دفن جهت مکانیابی محل دفن تهران مورد بررسی قرار گرفته است ، که عبارتند از : اراضی کشاورزی، نواحی سیل گیر ، مناطق زلزله خیز ، خطوط گسل ، جنگلها و باغات ، جاده های دسترسی ، مراکز جمعیتی ، توپوگرافی ( شیب ) ، عمق تا آب زیر زمینی ، آبهای سطحی ، اراضی مورد طغیان آب و فاصله تا مرکز تولید (شهر تهران) . بررسی بر طبق دو منطق بولین و فازی انجام گرفت . روش فازی با سه روش OWA , WLC(FSAW) و ترکیبی از OWA- WLC بکار گرفته شد و زمین های مطلوب برای محل دفن زباله تهران با مساحتی بیش از ۶۲۵ هکتار(برآورد نیاز ۱۵ ساله ) جستجو گردید .

نتایج این بررسی نشان می دهد که در میان روشهای فازی ، دو روش OWA و ترکیب OWA- WLC دارای اطمینان انتخاب بیشتری است . بطور کلی در روشهای فازی قدرت تصمیم گیری بیشتر از روش بولین است و روش بولین تنها تعداد محدودی انتخاب را پیش روی تصمیم گیر قرار می دهد. در نهایت با توجه به نتایج حاصله ، مناطق جنوبی تهران ، با رعایت معیارهای مختلف تحت بررسی ، بهترین مکانهای دفن را در بر گرفته است .

**کلمات کلیدی :** سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ، مکانیابی محل دفن ، مواد زاید جامد ، معیارهای مکانیابی، تصمیم گیری چند معیاره .

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
<b>چکیده</b>	
<b>فصل اول - مقدمه و مرور مطالعات انجام شده</b>	
۱-۱- مقدمه.....	۱
۱-۲- مروری بر مطالعات انجام شده.....	۲
۱-۳- اهداف و روش تحقیق.....	۴
<b>فصل دوم - معیارها و عوامل مؤثر در مکانیابی محل دفن</b>	
۲-۱- مقدمه.....	۶
۲-۲- دسته بندی عوامل مؤثر در مکانیابی محل دفن.....	۶
۲-۲-۱- عوامل زیست محیطی و اجتماعی.....	۸
۲-۲-۱-۱- شرایط اقلیمی (آب و هوایی) محل دفن.....	۹
۲-۲-۱-۲- زمین شناسی و خاکشناسی محل دفن.....	۱۰
۲-۲-۱-۳- هیدرولوژی و هیدروژئولوژی محل دفن.....	۱۴
۲-۲-۱-۴- تأثیرات اجتماعی.....	۱۶
۲-۲-۱-۵- کاربری فعلی و آتی زمین.....	۱۷
۲-۲-۲- عوامل اقتصادی.....	۱۷
۲-۲-۲-۱- توپوگرافی محل دفن.....	۱۷
۲-۲-۲-۲- فاصله محل جمع‌آوری تا محل دفن.....	۱۸
۲-۲-۲-۳- دسترسی به راهها.....	۱۸
۲-۲-۲-۴- دسترسی به تسهیلات برق رسانی، آب و سیستم فاضلاب.....	۱۹
۲-۲-۲-۵- سایر عوامل اقتصادی.....	۱۹



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰	۲-۲- معیارهای مکانیابی محل دفن.....
<b>فصل سوم- GIS و آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره</b>	
۲۴	بخش اول: کلیاتی در باره سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS).....
۲۴	۳-۱- مقدمه و تعریف.....
۲۵	۳-۲- ساختار داده‌ها در GIS.....
۲۹	۳-۳- توابع GIS.....
۳۴	بخش دوم: آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره و GIS.....
۳۴	۳-۴- مقدمه و کلیات.....
۳۵	۳-۵- عناصر آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره.....
۳۶	۳-۵-۱- آنالیز چند منظوره در مقابل چند صفته.....
۳۸	۳-۶- چارچوب آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره مکانی.....
۴۴	۳-۷- وزن دهی به معیار.....
۴۵	۳-۷-۱- روش رتبه‌ای.....
۴۶	۳-۷-۲- روشهای نسبتی.....
۴۷	۳-۷-۳- روش مقایسه دوتایی.....
۵۱	۳-۷-۴- روش آنالیز توازن.....
۵۲	۳-۷-۵- مقایسه روشها.....
۵۳	۳-۸- قواعد تصمیم‌گیری.....
۵۶	۳-۸-۱- منطق بولین (دودویی).....
۵۶	۳-۸-۲- روشهای وزندهی افزودنی ساده.....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۰	۳-۸-۳- فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی
۶۳	۳-۸-۴- عملیات ادغام نمودن فازی
<b>فصل چهارم - مکانیابی محل دفن مواد زاید جامد برای شهر تهران</b>	
۷۲	بخش اول: انجام عملیات مکانیابی در محیط GIS
۷۲	۴-۱- مقدمه
۷۲	۴-۲- درباره زباله شهر تهران
۷۳	۴-۳- انجام عملیات
۷۳	۴-۳-۱- انتخاب نرم افزارها و نقشه‌های موردنیاز
۷۴	۴-۳-۲- مساحت زمین دفن موردنیاز
۷۶	۴-۳-۳- آماده سازی لایه ها برای محیط IDRISI
۷۸	۴-۳-۴- استاندارد نمودن نقشه‌های معیار
۷۹	۴-۳-۴-۱- ایجاد نقشه‌های محدودیت
۷۹	۴-۳-۴-۲- استاندارد نمودن نقشه‌های بولین
۸۰	۴-۳-۴-۳- استاندارد نمودن نقشه‌های فازی
۸۱	۴-۳-۵- وزندهی به معیارها
۸۴	۴-۳-۶- تلفیق لایه‌ها با استفاده از قواعد تصمیم‌گیری MADM
۸۴	۴-۳-۶-۱- تلفیق با منطق بولین
۸۴	۴-۳-۶-۲- تلفیق با منطق فازی WLC
۸۶	۴-۳-۶-۳- تلفیق با منطق فازی OWA
۸۶	۴-۳-۶-۴- تلفیق با روش منطق فازی ترکیبی از WLC و OWA

## فهرست مطالب

عنوان

صفحه

بخش دوم: نتیجه گیری و پیشنهاد ..... ۹۰

۴-۴- بررسی نتایج و مقایسه روشها ..... ۹۰

۴-۵- بررسی منابع خطاهای احتمالی ..... ۹۲

۴-۶- پیشنهاد و توصیه ..... ۹۳

فهرست منابع ..... ۹۵

واژه نامه انگلیسی به فارسی ..... ۹۹

واژه نامه فارسی به انگلیسی ..... ۱۰۰

چکیده انگلیسی

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۷	جدول ۱-۲: ترتیب تقدم گروهی و پدیده‌های ارزیابی مورد استفاده به منظور تمایز بین مکانها
۸	جدول ۲-۲: برخی سؤالات در ارتباط با مکانیابی محل دفن
۱۲	جدول ۲-۳: درجه‌بندی کلی مناسب بودن انواع گوناگون خاک برای استفاده در پوشش زمین دفن
۱۳	جدول ۲-۴: عمق آبهای زیرزمینی و جنس خاک محل دفن در استانهای مختلف کشور
۲۱	جدول ۲-۵: امتیازبندی عمق تا سطح آب زیرزمینی
۲۲	جدول ۲-۶: محدوده های امتیاز بندی فاصله تا جاده های دسترسی
۲۳	جدول ۲-۷: محدوده امتیازبندی فاصله از مراکز تولید زباله
۲۷	جدول ۳-۱: مقایسه بین مدل‌های داده رستری و برداری
۳۲	جدول ۳-۲: طبقه‌بندی توابع تجزیه و تحلیل GIS
۳۷	جدول ۳-۳: مقایسه روشهای MADM و MODM
۴۰	جدول ۳-۴: مقایسه توالی فعالیتها برای روشهای ارزش مدار و آلترناتیومدار
۴۶	جدول ۳-۵: مقیاس مقایسه دوتایی
۴۸	جدول ۳-۶: مقایسه دوتایی معیارهای ارزیابی
۴۹	جدول ۳-۷: تعیین وزنهای معیار نسبی
۴۹	جدول ۳-۸: تعیین نسبت توافق
۵۱	جدول ۳-۹: شاخصهای عدم توافق تصادفی (RI) برای ۱۵ و ۰۰۰ و ۲ و ۱، $n = ۱$
۵۳	جدول ۳-۱۰: خلاصه‌ای از روشهای تخصیص وزنهای معیار
۵۵	جدول ۳-۱۱: قواعد تصمیم‌گیری چند صفتی
۷۰	جدول ۳-۱۲: محاسبه مقادیر آلترناتیوها با استفاده از میانگین وزنی درجه‌ای
۷۰	جدول ۳-۱۳: میزان توازن در عملیات میانگین وزنی درجه‌ای منتخب
۸۰	جدول ۴-۱: مقادیر معیار مورد استفاده در استاندارد نمودن نقشه‌ها بر مبنای منطق بولین
۸۱	جدول ۴-۲: مقادیر آستانه و نوع تابع فازی برای استاندارد نمودن نقشه‌های معیار در منطق فازی

## فهرست جداول

صفحه

عنوان

- 
- جدول ۳-۴: وزندهی به معیارها با استفاده از روش مقایسه دوتایی ..... ۸۲
- جدول ۴-۴: لایه‌های عوامل اجتماعی و زیست محیطی و اوزان اصلاح شده برای آنها ..... ۸۸
- جدول ۴-۵: لایه‌های عوامل اقتصادی و اوزان اصلاح شده برای آنها ..... ۸۸

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۴	شکل ۲-۱- مقطعی از زمین که رابطه بین سطح ایستایی و توپوگرافی را نشان می‌دهد.
۲۵	شکل ۳-۱- ساختار یک GIS.
۲۸	شکل ۳-۲- مقایسه مدل‌های رستری و برداری.
۲۸	شکل ۳-۳- نمایش نقاط، خطوط و پلی‌گون‌ها در فرم‌های برداری و رستری.
۳۰	شکل ۳-۴- عملگر مقایسه‌ای «بزرگتر یا مساوی».
۳۰	شکل ۳-۵- عملیات ضرب عددی.
۳۱	شکل ۳-۶- عملیات اتصال برای عوارض نقطه‌ای: (a) عملیات نزدیکی (b) عملیات محدوده بندی.
۳۵	شکل ۳-۷- دسته‌بندی مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره.
۳۶	شکل ۳-۸- چارچوب آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره.
۳۹	شکل ۳-۹- آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره مکانی: ورودی و خروجی.
۴۰	شکل ۳-۱۰- چارچوب آنالیز تصمیم‌گیری چند معیاره مکانی.
۴۳	شکل ۳-۱۱- تقسیم‌بندی مسئله محل دفن در چارچوب MCDM مکانی.
۵۹	شکل ۳-۱۲- روش وزندهی افزودنی ساده (SAW).
	شکل ۳-۱۳- روش فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی (AHP): (a) روش AHP؛ (b) نسبت دهی آلترناتیوها
۶۲	در GIS.
۶۵	شکل ۳-۱۴- نقشه‌های معیار فازی و اعداد فازی.
۶۵	شکل ۳-۱۵- روش وزن دهی افزودنی ساده فازی.
۷۶	شکل ۴-۱- شکل سه بعدی فرضی محل دفن.
۸۳	شکل ۴-۲- استخراج وزنهای درجه‌ای معیارهای ارزیابی در مکانیابی محل دفن.
۸۵	شکل ۴-۳- نقشه مرغوبترین مکانهای دفن شهر تهران با روش Boolean.
۸۵	شکل ۴-۴- نقشه مرغوبترین مکانهای دفن شهر تهران با روش WLC.
۸۷	شکل ۴-۵- نقشه مرغوبترین مکانهای دفن شهر تهران با روش OWA.
۸۷	شکل ۴-۶- نقشه مرغوبترین مکانهای دفن شهر تهران با روش WLC-OWA.

## فصل اول

مقدمه

و

مرور مطالعات انجام شده