

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مدیریت و اقتصاد

بخش مدیریت

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مدیریت گرایش بحران

---

شناسایی و اولویت بندی معیارهای موثر بر ارزیابی زیرساخت های مدیریت  
بحران استان کرمان با استفاده از داده های (سیستم اطلاعات  
جغرافیایی)(GIS) و مدل های AHP و منطق فازی ((بررسی موردی شبکه  
حمل و نقل اضطراری شهر کرمان))

---

مؤلف :

سمیرا حسن زاده

استاد راهنما :

دکتر اسدالله کارنما

استادان مشاور :

دکترزین العابدین صادقی

مهندس اکبر علوی

شهریور ماه ۱۳۹۲



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

**بخش مدیریت**

**دانشکده مدیریت و اقتصاد**

**دانشگاه شهید باهنر کرمان**

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: سمیرا حسن زاده

استاد راهنما: دکتر اسدالله کارنما

استاد مشاور اول: دکتر زین العابدین صادقی

استاد مشاور دوم: مهندس اکبر علوی

داور ۱: دکتر حسن صفرنیا

داور ۲: دکتر مسعود رشیدی نژاد

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر حمیدرضا حری

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر امید پورحیدری

**حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.**

تقدیم به :

" تقدیم به محضر مولا و آقا

امام زمان  
عجل الله

تقدیم به پدر و مادر بزرگوارم

## تشکر و قدردانی :

### یا هو

ای هستی بخش، وجود مرا بر نعمات بی کرانت توان شکر نیست ذره ذره وجودم برای تو و نزدیک شدن به تو می تپد. الهی مرا مدد کن تا دانش اندکم نه نردبانی باشد برای فزونی تکبر و غرور، نه حلقه ای برای اسارت و نه دست مایه ای برای تجارت، بلکه گامی باشد برای تجلیل از تو و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

از استاد راهنمای عزیزم جناب آقای دکتر اسدالله کارنما، استادان مشاور ارجمندم جناب آقایان دکتر زین العابدین صادقی و مهندس اکبر علوی، مرکز مطالعات مدیریت بحران شهرداری کرمان و همچنین دوست بسیار عزیزم سرکار خانم مژگان دهقان، پرسنل مرکز مدیریت بحران شهرداری کرمان که زحمات بسیاری را برای انجام این پایان نامه متحمل شده اند، تشکر و قدردانی می کنم.

## چکیده:

معمولاً بعد از وقوع حوادث بزرگ شبکه حمل و نقل در اثر ریزش ساختمان های مجاور راه ها، زمین لغزش، فرونشست زمین و... دچار اختلال می شود و مشکلاتی در دسترسی سریع نیروهای امداد و نجات به مناطق آسیب دیده ایجاد می شود. هیچ شاخه ای از حمل و نقل از آسیب گسترده زلزله در امان نیست. هدف اصلی این تحقیق شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر ارزیابی شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان می باشد. پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و روش تحقیق از نوع توصیفی - پیمایشی است. ابتدا با بررسی مطالعات انجام شده و نظرات کارشناسان پارامترهای موثر بر آسیب پذیری راه ها مشخص گردید. براساس اکستشن های AHP و SDM Fuzzy در محیط ArcGIS نقشه آسیب پذیری راه ها و نقشه شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان تهیه شد. با استفاده از نرم افزار Expert Choise وزن پارامترها محاسبه شد.

نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر نشان داد که از بین ۴ عامل موثر (تراکم جمعیتی، فضای باز و خالی، عرض معابر، تعدادطبقات سازه ها)، عامل عرض معابر با وزن نهایی ۰/۶۹۲ بیشترین وزن و عامل فضای باز و خالی با وزن نهایی ۰/۱۷۱ کمترین وزن را داشته اند.

**کلید واژه:** زلزله، آسیب پذیری، مدیریت بحران، حمل و نقل اضطراری، سیستم اطلاعات جغرافیایی

## فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

### فصل اول: کلیات تحقیق

- ۱-۱- مقدمه ..... ۲
- ۲-۱- تعریف و تبیین مساله تحقیق ..... ۳
- ۳-۱- ضرورت انجام تحقیق ..... ۴
- ۴-۱- نتایج مورد استفاده پس از تحقیق ..... ۶
- ۵-۱- استفاده کنندگان از نتایج تحقیق ..... ۶
- ۶-۱- هدف تحقیق ..... ۶
- ۷-۱- تعریف مفاهیم و واژگان کلیدی ..... ۷
- ۸-۱- خلاصه فصل اول ..... ۸

### فصل دوم: ادبیات موضوع تحقیق

- ۱-۲- مقدمه ..... ۱۰
- ۲-۲- موقعیت جغرافیایی شهر کرمان و راه های ارتباطی ..... ۱۱
- ۳-۲- بحران و مفاهیم مربوط به آن ..... ۱۲
- ۱-۳-۲- بلایای طبیعی ..... ۱۲

## فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
بحران ۲-۳-۲.....	۱۲
انواع بحران و مخاطرات ۳-۳-۲.....	۱۴
مخاطرات و بحران های طبیعی ۱-۳-۳-۲.....	۱۵
مخاطرات با منشاء انسانی ۲-۳-۳-۲.....	۱۵
زلزله ۴-۳-۲.....	۱۵
سازو کار شکل گیری و آسیب رسانی زلزله بر شهرها ۵-۳-۲.....	۱۶
وضعیت زمین لرزه در ایران ۶-۳-۲.....	۱۷
آسیبهای سوانح طبیعی زمین ساختی (زلزله) بر شبکه حمل و نقل ۷-۳-۲.....	۱۸
سیستم اطلاعات جغرافیایی ۴-۲.....	۱۹
اطلاعات GIS ۱-۴-۲.....	۲۰
مراحل انجام کار GIS ۲-۴-۲.....	۲۰
مدل های موجود تلفیق داده های مکانی ۳-۴-۲.....	۲۱
مدل منطق بولین ۱-۳-۴-۲.....	۲۱
مدل همپوشانی شاخص ۲-۳-۴-۲.....	۲۲
مدل منطق فازی ۳-۳-۴-۲.....	۲۲
اهمیت و ضرورت مدیریت بحران ۵-۲.....	۲۳
مدیریت بحران ۱-۵-۲.....	۲۴



## فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۲-۵-۲- سطوح مختلف مدیریت بحران	۲۵
۳-۵-۲- نقش و جایگاه مدیریت بحران در شبکه حمل و نقل	۲۶
۶-۲- شبکه حمل و نقل درون شهری	۲۷
۷-۲- زیرساختهای شبکه حمل و نقل	۲۸
۸-۲- شبکه حمل و نقل اضطراری	۲۹
۹-۲- پیشنهاد تحقیق	۲۹
۱-۹-۲- مطالعات داخلی	۳۰
۲-۹-۲- مطالعات خارجی	۳۲
۱۰-۲- خلاصه فصل دوم	۳۶

## فصل سوم: مبانی نظری و روش تحقیق

۱-۳- مقدمه	۳۸
۲-۳- روش تحقیق	۳۹
۳-۳- جامعه و نمونه آماری	۳۹
۴-۳- ابزار جمع آوری اطلاعات	۳۹
۱-۴-۳- تدوین پرسشنامه	۴۰
۲-۴-۳- روایی و پایایی پرسشنامه	۴۰

## فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۳-۵- ابزار تجزیه و تحلیل اطلاعات.....	۴۰
۳-۶- انتخاب تکنیک حل مسئله.....	۴۱
۳-۶-۱- تکنیک تحلیل سلسله مراتبی.....	۴۲
۳-۶-۲- مدل منطق فازی.....	۴۷
۳-۶-۲-۱- عملگر فازی گاما.....	۴۸
۳-۷- خلاصه فصل سوم.....	۴۸

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل اطلاعات

۴-۱- مقدمه.....	۵۰
۴-۲- مشخصات فردی نمونه ها.....	۵۱
۴-۲-۱- جنسیت.....	۵۱
۴-۲-۲- وضعیت تاهل.....	۵۲
۴-۲-۳- وضعیت سنی.....	۵۳
۴-۲-۴- وضعیت تحصیلات.....	۵۴
۴-۲-۵- وضعیت رشته تحصیلی.....	۵۴
۴-۳- تعیین خطوط حمل و نقل جاده ای و موقعیت مکانی مراکز و ایستگاه های شهر کرمان.....	۵۵
۴-۳-۱- خطوط حمل و نقل جاده ای.....	۵۵
۴-۳-۲- فرودگاه.....	۵۶

## فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۳-۳-۴ - راه آهن	۵۶
۴-۳-۴ - بیمارستان و مراکز درمانی	۵۷
۵-۳-۴ - مراکز اضطراری (مراکز امدادی، مراکز مدیریت بحران)	۵۷
۶-۳-۴ - ایستگاه های آتش نشانی	۵۸
۷-۳-۴ - مراکز امنیتی	۵۸
۴-۴ - ساختمان سلسله مراتب	۶۷
۵-۴ - اولویت بندی عوامل موثر بر ارزیابی شبکه حمل و نقل اضطراری با استفاده AHP	۶۹
۱-۵-۴ - تعیین ضرایب اهمیت معیارها و زیر معیارها	۶۹
۶-۴ - یافته های تحقیق بر اساس مدل AHP	۷۲
۱-۶-۴ - عرض معابر	۷۲
۲-۶-۴ - تراکم جمعیت	۷۳
۳-۶-۴ - فضای خالی	۷۳
۴-۶-۴ - تعداد طبقات سازه ها	۷۴
۷-۴ - آسیب پذیری راه ها بر اساس مدل AHP	۷۵
۸-۴ - شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان بر اساس مدل AHP	۷۷
۹-۴ - تهیه نقشه های فاکتور فازی	۷۹
۱۰-۴ - یافته های تحقیق بر اساس مدل فازی	۷۹

- ۷۹-۱۰-۴-۱- عرض معابر.....
- ۸۱-۱۰-۴-۲- تعداد طبقات سازه ها.....
- ۸۳-۱۰-۴-۳- تراکم جمعیت.....
- ۸۴-۱۰-۴-۴- فضای باز و خالی.....
- ۸۷-۱۱-۴- آسب پذیری کلی راه ها بر اساس مدل فازی.....
- ۸۹-۱۲-۴- شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان بر اساس مدل فازی.....
- ۹۱-۱۳-۴- مقایسه نقشه نهایی شبکه حمل و نقل اضطراری حاصل از مدل های AHP و منطق فازی.....
- ۹۳-۱۴-۴- بحث و بررسی سوالات تحقیق.....
- ۹۲-۱۵-۴- خلاصه فصل چهارم.....

### فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

- ۹۵-۱-۵- مقدمه.....
- ۹۵-۲-۵- خلاصه تحقیق.....
- ۹۶-۳-۵- نتیجه گیری.....
- ۹۷-۴-۵- پیشنهادات تحقیق.....
- ۹۸-۵-۵- پیشنهادات برای تحقیقات آینده.....
- ۹۸-۶-۵- محدودیت های تحقیق.....
- ۹۸-۷-۵- خلاصه فصل پنجم.....

## فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

### منابع و ماخذ

۹۹.....منابع فارسی

۱۰۴.....منابع انگلیسی

### پیوست ها

۱۰۷.....الف: پرسشنامه

۱۱۳ .....ب: خروجی نهایی نرم افزار EXPERT CHOICE

۱۱۴.....ج: نقشه محدوده شهر کرمان

## فهرست جداول

شماره صفحه

عنوان

---

۱۴.....	جدول ۱-۲: انواع بلایای محیطی.....
۴۴.....	جدول ۱-۳: نرخ مقایسات زوجی AHP.....
۴۷.....	جدول ۲-۳: شاخص تصادفی برای محاسبه نرخ سازگاری.....
۵۱.....	جدول ۱-۴: تفکیک جنسیتی افراد.....
۵۲.....	جدول ۲-۴: وضعیت تاهل افراد.....
۵۳.....	جدول ۳-۴: وضعیت سنی افراد.....
۵۴.....	جدول ۴-۴: وضعیت تحصیلات افراد.....
۵۵.....	جدول ۵-۴: وضعیت رشته تحصیلی افراد.....
۶۹.....	جدول ۶-۴: ماتریس مقایسات زوجی و نتایج حاصل معیارها.....
۷۰.....	جدول ۷-۴: ماتریس مقایسات زوجی و نتایج حاصل زیر معیارها با توجه به معیار عرض معابر.....
۷۰.....	جدول ۸-۴: ماتریس مقایسات زوجی و نتایج حاصل زیر معیارها با توجه به معیار تراکم جمعیتی.....
۷۱.....	جدول ۹-۴: مقایسات زوجی و نتایج حاصل زیر معیارها با توجه به معیار فضای باز و خالی.....
۷۱.....	جدول ۱۰-۴: مقایسات زوجی و نتایج حاصل زیر معیارها با توجه به معیار تعداد طبقات سازه ها.....
۷۶.....	جدول ۱۱-۴: جدول معیارهای آسیب پذیری راه ها و وزن های حاصل از مدل AHP.....
۸۰.....	جدول ۱۲-۴: کلاس بندی و داده های فازی مربوط به عرض معابر.....
۸۲.....	جدول ۱۳-۴: کلاس بندی و داده های فازی مربوط به تعداد طبقات سازه ها.....

جدول ۴-۱۴: کلاس بندی و داده های فازی مربوط به تراکم جمعیت ..... ۸۳

جدول ۴-۱۵: کلاس بندی و داده های فازی مربوط به فضای باز و خالی ..... ۸۵

جدول ۴-۱۶: جدول آسیب پذیری کلی راه ها و وزن های حاصل از مدل منطق فازی ..... ۸۸

## فهرست نمودارها و اشکال

شماره صفحه

عنوان

- 
- شکل ۱-۲: موقعیت شهر کرمان و تصویر ماهواره ای محدوده مطالعاتی ..... ۱۲
- نمودار ۱-۳: سطوح سلسله مراتب در AHP ..... ۴۳
- نمودار ۱-۴: تفکیک جنسیتی افراد ..... ۵۱
- نمودار ۲-۴: وضعیت تاهل افراد ..... ۵۲
- نمودار: ۳-۴: وضعیت سنی افراد ..... ۵۳
- نمودار ۴-۴: وضعیت تحصیلات افراد ..... ۵۴
- نمودار ۵-۴: وضعیت رشته تحصیلی افراد ..... ۵۵
- نمودار ۶-۴: ساختار سلسله مراتبی شامل هدف، معیارها، زیرمعیارها ..... ۶۸



## فهرست نقشه ها

عنوان	شماره صفحه
نقشه ۴-۱: نقاط خروجی شهر کرمان	۵۹
نقشه ۴-۲: موقعیت مکانی فرودگاه	۶۰
نقشه ۴-۳: موقعیت مکانی راه آهن	۶۱
نقشه ۴-۴: موقعیت مکانی بیمارستان ها	۶۲
نقشه ۴-۵: موقعیت مکانی هلال احمر	۶۳
نقشه ۴-۶: موقعیت مکانی مراکز مدیریت بحران	۶۴
نقشه ۴-۷: موقعیت مکانی آتش نشانی ها	۶۵
نقشه ۴-۸: موقعیت مکانی مراکز امنیتی	۶۶
نقشه ۴-۹: نقشه معابر با عرض بیش از ۱۵ متر شهر کرمان	۷۲
نقشه ۴-۱۰: نقشه آسیب پذیری راه ها با عرض بیش از ۱۵ متر شهر کرمان	۷۲
نقشه ۴-۱۱: نقشه تمرکز جمعیت شهر کرمان	۷۳
نقشه ۴-۱۲: نقشه آسیب پذیری بر حسب تمرکز جمعیت شهر کرمان	۷۳
نقشه ۴-۱۳: نقشه فضای خالی (تمرکز سازه) شهر کرمان	۷۴
نقشه ۴-۱۴: نقشه آسیب پذیری بر حسب فضای خالی (تمرکز سازه) شهر کرمان	۷۴
نقشه ۴-۱۵: نقشه تعداد طبقات سازه های شهر کرمان	۷۵
نقشه ۴-۱۶: نقشه آسیب پذیری بر حسب تعداد طبقات سازه های شهر کرمان	۷۵
نقشه ۴-۱۷: نقشه آسیب پذیری راه های شهر کرمان براساس مدل AHP	۷۶

- نقشه ۴-۱۸: نقشه شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان بر اساس مدل AHP..... ۷۸
- نقشه ۴-۱۹: نقشه عرض معابر بر اساس داده های فازی..... ۸۰
- نقشه ۴-۲۰: نقشه تعداد طبقات بر اساس داده های فازی..... ۸۲
- نقشه ۴-۲۱: نقشه تراکم جمعیتی بر اساس داده های فازی..... ۸۴
- نقشه ۴-۲۲: نقشه فضای باز بر اساس داده های فازی..... ۸۵
- نقشه ۴-۲۳: نقشه آسیب پذیری کلی راه های شهر کرمان بر اساس مدل منطق فازی..... ۸۸
- نقشه ۴-۲۴: نقشه نهایی شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان..... ۹۰

فصل اول

کلیات تحقیق

## ۱-۱-مقدمه

با توجه به بروز بلاهای طبیعی و نحوه مقابله با اینگونه حوادث و ارائه خدمات لازم به مردم ، ضمن اینکه در بسیاری از بحران ها ، اولین تاثیرات آن در حوزه ترافیک و حمل و نقل اتفاق می افتد در چنین شرایطی در صورت عدم مدیریت و کنترل درست در این بخش نه تنها زندگی عادی شهروندان را دچار اختلال می کند بلکه شدت بحران ها را نیز افزایش خواهد می دهد.

یکی از ارکان مدیریت بحران در زمان وقوع زمین لرزه،پیشگیری و کاهش از تلفات ناشی از زمین لرزه است.برای حصول به این اهداف ،سریع تر رسیدن گروههای امداد و نجات جاده ای به حادثه دیدگان ،با توجه به کاهش عرضه گنجایش راهها بر اثر خرابی آنها و افزایش خروج از منطقه زلزله زده،ضروری بنظر می رسد.بنابراین با وجود همه اقدامات پیشگیرانه ،بهره گیری مدیریت بحران از شبکه حمل و نقل ضروری است.بدیهی است مدیریت بحران در هنگام وقوع زمین لرزه به منظور جلوگیری از پراکنده کاری یا هدر رفتن نیروها و زمان و ایجاد انسجام،یکپارچگی و هماهنگی بین نیروی امدادی ،لازم است که اقدامات اساسی را در دستور کار خود قرار دهد.بر این اساس ضروری است نسبت به ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای این شبکه اقدام نموده و بر اساس شناخت وضعیت شبکه حمل و نقل در شرایط بحرانی پس از زلزله برای فعالیت های گروه های امداد و نجات جاده ای برنامه ریزی کرد.

از این رو این تحقیق بر آن است ضمن شناسایی و اولویت بندی معیارهای موثر بر ارزیابی زیرساخت های مدیریت بحران استان کرمان،با استفاده از داده های GIS و مدل AHP و منطق فازی ،شبکه حمل و نقل اضطراری شهر کرمان را مورد بررسی قرار دهد.