



پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی شهرسازی (برنامه ریزی شهری)

برآورد تامین فضای پارکینگ طبقاتی و مکانیابی سایتهای  
مناسب با استفاده از تکنیکهای چند معیاره (MCDM)،  
نمونه موردی : بخش مرکزی شیراز

توسط:

علیرضا دهقانی

استاد راهنما:

دکتر علی سلطانی

مهندس محمد کبگانی

شهریور ۱۳۹۲



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بسم الله الرحمن الرحيم

برآورد تامین فضای پارکینگ طبقاتی و مکانیابی سایت‌های مناسب با  
استفاده از تکنیک‌های چند معیاره (MCDM)  
نمونه موردی: بخش مرکزی شیراز

بوسیله ی:  
علیرضا دهقانی

پایان نامه

ارائه شده به معاونت تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی از  
فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته ی:  
شهرسازی  
از  
دانشگاه شیراز  
شیراز  
جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته پایان نامه با درجه:  
امضاء اعضاء کمیته پایان نامه:

..... دکتر علی سلطانی، دانشیار بخش شهرسازی

..... مهندس محمد کبگانی، مربی بخش شهرسازی

..... دکتر حسن ایزدی، استادیار بخش شهرسازی

..... دکتر مهسا شعله، استادیار بخش شهرسازی

شهریور ۱۳۹۲

تقدیم به:

پدر و مادر بزرگوارم و همچنین برادران عزیزم که در تمام مراحل  
زندگی و تحصیل، من را صبورانه یاری و حمایت نموده اند.

## سپاسگزاری

اکنون که با استعانت از پروردگار نگارش این تحقیق به پایان رسیده است، بر خود وظیفه می دانم که از زحمات تمام کسانی که مرا در به انجام رساندن این تحقیق یاری و همراهی نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

از زحمات جناب آقای دکتر علی سلطانی و جناب آقای مهندس محمد کبگانی که با راهنمایی های ارزشمند و عالمانه خود، مرا در تدوین این پایان نامه یاری نمودند، سپاسگزاری می کنم.

همچنین از جناب آقای دکتر حسن ایزدی و سرکار خانم دکتر مهسا شعله که با مشورتهای دلسوزانه، مرا در انجام این پایان نامه همراهی نموده اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

برخود لازم می دانم از زحمات تمام اساتید بخش شهرسازی دانشگاه شیراز در طول مدت تحصیل من در دوره کارشناسی ارشد، صمیمانه قدردانی کنم.

در پایان از همکاری تمام کارشناسان و مسئولان بخشهای مختلف شهرداری شیراز، به خصوص اداره آمار، فناوری و سامانه اطلاعات مکانی و معاونت حمل و نقل شهرداری شیراز که در مراحل مختلف تدوین این پایان نامه مرا یاری کرده اند، تشکر می کنم.

## چکیده

برآورد تامین فضای پارکینگ طبقاتی و مکانیابی سایت‌های مناسب با استفاده از تکنیک‌های چند معیاره (MCDM)

نمونه موردی: بخش مرکزی شیراز

به وسیله ی:

علیرضا دهقانی

حمل و نقل یکی از مهمترین و اصلی ترین زیر سیستم‌های شهری می باشد که در توسعه و تمام ابعاد آن از جمله اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی نقش مهمی دارد. برای داشتن سیستم حمل و نقل مناسب، پویا و کارآمد در شهر که بتواند در رشد و توسعه شهری موثر باشد، نیاز به برنامه ریزی منظم و مداوم می باشد. از مهمترین مسائلی که در برنامه ریزی حمل و نقل به آن پرداخته می شود و هدف بسیاری از طرح‌های ترافیکی است، برنامه ریزی و توسعه زیر ساخت‌های حمل و نقل بر اساس نیازهای موجود و آینده و همگام با رشد شهر می باشد.

یکی از مهمترین اجزا و اساسی ترین زیر ساخت‌های حمل و نقل، پارکینگ‌های عمومی می باشد، چرا که بسیاری از سفرهای روزانه درون شهری با استفاده از خودروهای شخصی صورت می گیرد و رانندگان در صورت رسیدن به مقصد همواره دنبال مکانی جهت پارک خودروی خود می باشند و در صورت کمبود فضای پارک و یا در دسترس نبودن آن، موجب متراکم شدن بیشتر ترافیک شهری می گردد. یکی از بهترین انواع پارکینگ‌های عمومی، پارکینگ طبقاتی می باشد که از مهمترین مزایای آن می توان به استفاده کم از زمین و ظرفیت بالای آن اشاره کرد که این شکل از پارکینگ می تواند گزینه مناسبی جهت سرویس دهی به رانندگان برای پارک خودرو در مناطق مرکزی و شلوغ شهرها، که با مشکل کمبود زمین روبرو هستند، باشد.

پارکینگ‌های طبقاتی زمانی می توانند در رشد و توسعه شهری و روانی ترافیک آن کارا باشند که بر اساس اصول علمی، مدیریت و مکانیابی شوند. در واقع احداث پارکینگ‌های طبقاتی در مکان‌های مناسب، باعث افزایش کارایی پارکینگ و در نتیجه کاهش پارک حاشیه‌ای و بطور غیر مستقیم افزایش عرض خیابانها و روانی ترافیک می-گردد.

جهت انجام مکانیابی مناسب پارکینگ‌های طبقاتی می توان از تکنیک‌های چند معیاره (MCDM) و همچنین تلفیق آن با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده کرد. استفاده از تکنیک‌های چند معیاره این امکان را به محققان می دهد تا چند معیار مختلف را با یکدیگر مقایسه کنند و آنها را اولویت بندی و وزن دهی کنند. یکی از تکنیک‌های مناسب و با دقت چند معیاره، فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP) می باشد که از مهمترین مزایای آن در نظر گرفتن نظرات کارشناسان به صورت بازه ای از اعداد در فرایند وزن دهی است که ناشی از عدم قطعیت نظر کارشناسان و عدم اعتماد کامل به آن می باشد. همچنین با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی می توان وزنه‌های حاصل شده را روی داده ها و لایه های مکانی مربوط به منطقه مورد نظر، لحاظ کرده و مکان‌های مناسب را استخراج کرد.

برای انجام مکانیابی پارکینگ‌های طبقاتی لازم است ابتدا میزان عرضه و تقاضا، و در نتیجه کمبود فضای پارک در منطقه مطالعاتی بررسی شود تا نواحی نیازمند به پارکینگ شناسایی شوند. همچنین برای انجام فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، لازم است معیارهای مناسب انتخاب شده و مورد بررسی قرار گیرد و پس از محاسبه وزن آنها، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مکان‌های واجد شرایط معرفی شوند.

منطقه مورد مطالعه این تحقیق، محدوده طرح ترافیک شیراز می باشد که در دو منطقه ترافیکی ۱ و ۴ قرار گرفته و ۳۰ ناحیه از ۱۵۶ ناحیه ترافیکی شیراز را فرا گرفته است. پس از برآورد عرضه و تقاضای پارکینگ مشخص شد که ۹ ناحیه ی ۱، ۴، ۵، ۷، ۸، ۲۱، ۲۸، ۲۹ و ۳۰ با مشکل کمبود فضای پارک روبرو هستند. همچنین پس از مطالعه مبانی نظری و سوابق موضوع، فاصله از مراکز جذب سفر، فاصله از معابر، قیمت زمین، تراکم جمعیتی و فضاهای مناسب جهت احداث پارکینگ طبقاتی به عنوان معیارهای مکانیابی پارکینگ‌های طبقاتی معرفی شده و برای تعیین اولویت آنها، از کارشناسان، مسئولین، اساتید و صاحب نظران رشته شهرسازی و ترافیک شهری نظر سنجی شده است. در نهایت پس از برآورد وزن آنها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و لحاظ وزنها روی لایه های مکانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و همچنین آنالیز مکان‌های با امتیاز بالای مکانیابی، ۲۰ مکان جهت احداث پارکینگ در نواحی نیازمند به افزایش فضای پارک خودرو ارائه شده است.

## فهرست مطالب

عنوان صفحه

### فصل اول: کلیات تحقیق

۱ - ۱ - مقدمه و طرح موضوع.....	۳
۱ - ۲ - طرح مسئله و ضرورت تحقیق.....	۴
۱ - ۳ - اهداف تحقیق.....	۶
۱ - ۴ - سؤالات تحقیق.....	۷
۱ - ۵ - مدل مفهومی تحقیق.....	۸
۱ - ۶ - روش تحقیق.....	۹
۱ - ۷ - مراحل تحقیق.....	۹
۱ - ۸ - روش و ابزار گردآوری اطلاعات.....	۱۱
۱ - ۹ - جامعه آماری و تعداد نمونه و روش نمونه گیری.....	۱۱
۱ - ۱۰ - روش تجزیه و تحلیل اطلاعات.....	۱۱

### فصل دوم: مبانی نظری و سوابق موضوع

۲ - ۱ - مقدمه.....	۱۵
۲ - ۲ - مبانی نظری.....	۱۵
۲ - ۲ - ۱ - برنامه ریزی حمل و نقل شهری و زیر ساختهای ترافیکی.....	۱۶
۲ - ۲ - ۲ - رابطه برنامه ریزی حمل و نقل و کاربری زمین شهری.....	۱۸
۲ - ۲ - ۳ - لزوم ساماندهی و مدیریت پارکینگ به عنوان یک زیر ساخت ترافیکی.....	۲۰
۲ - ۲ - ۴ - تعریف پارکینگ و انواع آن.....	۲۳
۲ - ۲ - ۵ - پارکینگ طبقاتی و مزایای آن.....	۲۶
۲ - ۲ - ۶ - تعریف مکانیابی پارکینگ.....	۲۷
۲ - ۲ - ۷ - تاثیر مکانیابی مناسب پارکینگ در روان سازی و بهبود ترافیک شهری.....	۲۸
۲ - ۲ - ۸ - عرضه ی پارکینگ.....	۲۸



۳۰	۲ - ۲ - ۹ - تقاضای پارکینگ و عوامل تاثیر گذار در آن
۳۱	۲ - ۲ - ۹ - ۱ - تاثیر کاربری زمین بر تقاضای پارکینگ
۳۲	۲ - ۲ - ۹ - ۲ - تاثیر عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی بر تقاضای پارکینگ
۳۴	۲ - ۲ - ۱۰ - مدیریت عرضه و تقاضای پارکینگ
۳۹	۲ - ۳ - سوابق موضوع
۳۹	۲ - ۳ - ۱ - مطالعات انجام شده داخلی
۵۲	۲ - ۳ - ۲ - مطالعات انجام شده خارجی
۵۵	۲ - ۴ - نتیجه گیری

### فصل سوم: روش شناسی تحقیق

۵۹	۳ - ۱ - مقدمه
۵۹	۳ - ۲ - مراحل انجام مکانیابی پارکینگ طبقاتی
۶۱	۳ - ۳ - معرفی محدوده مورد مطالعه تحقیق
۶۱	۳ - ۳ - ۱ - معرفی محدوده طرح ترافیک شهر شیراز
۶۸	۳ - ۳ - ۲ - لزوم تعریف محدوده ترافیکی شهر شیراز و مزایای اجرایی شدن آن
۶۹	۳ - ۳ - ۳ - لزوم بررسی وضعیت پارکینگ در محدوده ترافیکی شیراز
۷۱	۳ - ۳ - ۴ - تعیین محدوده مطالعاتی پارکینگ
۷۱	۳ - ۴ - شیوه تجزیه و تحلیل توزیع مکانی و برآورد میزان عرضه و تقاضای پارکینگ
۷۱	۳ - ۴ - ۱ - بررسی نحوه تعیین میزان عرضه پارکینگ
۷۲	۳ - ۴ - ۲ - بررسی نحوه تعیین میزان تقاضای پارکینگ
۷۲	۳ - ۴ - ۱ - آنالیز و طبقه بندی کاربری زمین در منطقه جهت برآورد میزان تقاضای پارکینگ
۷۳	۳ - ۵ - شناسایی معیارهای مناسب جهت مکانیابی پارکینگ طبقاتی
۷۳	۳ - ۶ - ارزشیابی و وزن دهی معیارهای مکان یابی پارکینگ طبقاتی
۷۵	۳ - ۶ - ۱ - معرفی تکنیکهای چند معیاره (MCDM)
۷۶	۳ - ۶ - ۲ - معرفی فرایند تحلیلی سلسله مراتبی (AHP)
۷۸	۳ - ۶ - ۳ - معرفی فرایند تحلیلی سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP)

- ۳ - ۷ - شیوه وزن دهی و مکانیابی با استفاده از نرم افزار ARC GIS ..... ۸۴
- ۳ - ۷ - ۱ - معرفی سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ..... ۸۵
- ۳ - ۷ - ۲ - یکپارچه سازی تکنیکهای چند معیاره با سیستم اطلاعات جغرافیایی ..... ۸۶
- ۳ - ۸ - شیوه آنالیز مکانهای واجد شرایط حاصل از مکان یابی ..... ۸۸
- ۳ - ۹ - نتیجه گیری ..... ۸۹

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل

- ۴ - ۱ - مقدمه ..... ۹۳
- ۴ - ۲ - برآورد میزان عرضه و تقاضای پارکینگ در محدوده مورد مطالعه ..... ۹۳
- ۴ - ۲ - ۱ - برآورد میزان عرضه پارکینگ در محدوده مورد مطالعه ..... ۹۴
- ۴ - ۲ - ۲ - برآورد میزان تقاضای پارکینگ در منطقه ..... ۱۰۴
- ۴ - ۲ - ۳ - برآورد میزان کمبود فضای پارکینگ در هر ناحیه ..... ۱۲۳
- ۴ - ۳ - تعیین معیارهای مناسب جهت مکانیابی پارکینگ طبقاتی و تدوین، توزیع و جمع آوری پرسشنامه ها ..... ۱۲۷
- ۴ - ۳ - ۱ - شناسایی معیارهای مکانیابی پارکینگ های طبقاتی ..... ۱۲۷
- ۴ - ۳ - ۲ - تدوین، توزیع و جمع آوری پرسشنامه ها ..... ۱۳۱
- ۴ - ۴ - ارزشیابی و وزن دهی معیارهای مکان یابی پارکینگ با استفاده از تکنیکهای چند معیاره ..... ۱۳۵
- ۴ - ۴ - ۱ - محاسبه وزن معیارها و زیر معیارها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی ..... ۱۳۵
- ۴ - ۴ - ۲ - وزن نهایی معیارها و زیر معیارهای مکانیابی پارکینگهای طبقاتی ..... ۱۳۹
- ۴ - ۵ - ورود و پردازش داده های مکانی محدوده مورد مطالعه و وزن معیارها در سیستم اطلاعات جغرافیایی و انجام مکانیابی ..... ۱۴۲
- ۴ - ۵ - ۱ - آماده سازی لایه ها و داده های مکانی بر اساس معیارها در محیط نرم افزار ARC GIS ..... ۱۴۳
- ۴ - ۵ - ۲ - اعمال وزن معیارها و زیر معیارها روی لایه های مربوطه ..... ۱۵۸
- ۴ - ۶ - آنالیز مکانهای واجد شرایط ..... ۱۶۰
- ۴ - ۷ - نتیجه گیری ..... ۱۹۰

## فصل پنجم: نتایج و پیشنهادات

- ۱۹۵ - ۱ - مقدمه..... ۵
- ۱۹۵ - ۲ - یافته های تحقیق..... ۵
- ۱۹۹ - ۱ - نکات مهم تحقیق..... ۵
- ۲۰۰ - ۲ - پاسخ به سوالات تحقیق..... ۵
- ۲۰۰ - ۱ - سوال اول..... ۵
- ۲۰۱ - ۲ - سوال دوم..... ۵
- ۲۰۱ - ۳ - سوال سوم..... ۵
- ۲۰۲ - ۴ - سوال چهارم..... ۵
- ۲۰۲ - ۳ - سیاستهای پشتیبان و پیشنهادات جهت تاثیر بهتر طرح..... ۵
- ۲۰۳ - ۴ - پیشنهادات برای مدیریت شهری..... ۵
- ۲۰۴ - ۵ - نحوه انجام و توسعه تحقیقات آتی..... ۵
- ۲۰۵ - ۶ - نتیجه گیری..... ۵

## منابع

- ۲۰۹..... منابع فارسی
- ۲۱۱..... منابع غیر فارسی

## پیوستها

- ۲۱۷..... پیوست ۱
- ۲۷۳..... پیوست ۲
- ۳۰۵..... پیوست ۳
- ۳۲۱..... پیوست ۴
- ۳۴۱..... پیوست ۵

## فهرست نقشه ها

صفحه	عنوان
۶۳	نقشه ۱-۳: محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۶۵	نقشه ۲-۳: شبکه معابر محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۶۶	نقشه ۳-۳: مناطق ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۶۷	نقشه ۴-۳: نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیکی شیراز.....
۹۷	نقشه ۱-۴: شبکه معابر و گره های ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۹۸	نقشه ۲-۴: معابر اصلی و کوچه های محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۹۹	نقشه ۳-۴: پارکینگهای عمومی موجود در محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۰۳	نقشه ۴-۴: میزان عرضه پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۱۰	نقشه ۵-۴: کاربری زمین و شبکه معابر محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۱۱	نقشه ۶-۴: طرح تفصیلی شیراز.....
۱۱۲	نقشه ۷-۴: طرح تفصیلی منطقه تاریخی و فرهنگی (شهرداری منطقه ۸) شیراز.....
۱۲۱	نقشه ۸-۴: میزان تقاضای پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۲۲	نقشه ۹-۴: میزان عرضه و تقاضای پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۲۵	نقشه ۱۰-۴: میزان کمبود پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۱۴۵	نقشه ۱۱-۴: کاربری زمین و شبکه معابر محدوده طرح ترافیک شیراز (با بافر ۲۰۰ متری).....
۱۴۶	نقشه ۱۲-۴: فاصله از مراکز تجاری.....
۱۴۷	نقشه ۱۳-۴: فاصله از مراکز اداری.....
۱۴۸	نقشه ۱۴-۴: فاصله از مراکز درمانی.....
۱۴۹	نقشه ۱۵-۴: فاصله از مراکز مذهبی.....
۱۵۰	نقشه ۱۶-۴: فاصله از مراکز آموزشی.....
۱۵۱	نقشه ۱۷-۴: فاصله از مراکز فرهنگی-تفریحی.....
۱۵۲	نقشه ۱۸-۴: فاصله از معابر درجه ۱.....

- نقشه ۴-۱۹: فاصله از معابر درجه ۲ ..... ۱۵۳
- نقشه ۴-۲۰: فاصله از معابر درجه ۳ ..... ۱۵۴
- نقشه ۴-۲۱: قیمت زمین ..... ۱۵۵
- نقشه ۴-۲۲: تراکم جمعیتی ..... ۱۵۶
- نقشه ۴-۲۳: فضاهای مناسب جهت احداث پارکینگ ..... ۱۵۷
- نقشه ۴-۲۴: نقشه نهایی مکانیابی پارکینگهای طبقاتی محدوده طرح ترافیک شیراز با استفاده از تکنیکهای چند معیاره ..... ۱۵۹
- نقشه ۴-۲۵: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۱ ..... ۱۶۳
- نقشه ۴-۲۶: مکان پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۴ ..... ۱۶۵
- نقشه ۴-۲۷: مکان پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۵ ..... ۱۶۸
- نقشه ۴-۲۸: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۷ ..... ۱۷۰
- نقشه ۴-۲۹: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۸ ..... ۱۷۲
- نقشه ۴-۳۰: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۱ ..... ۱۷۵
- نقشه ۴-۳۱: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۸ ..... ۱۷۷
- نقشه ۴-۳۲: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۹ ..... ۱۷۹
- نقشه ۴-۳۳: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۳۰ ..... ۱۸۲
- نقشه ۴-۳۴: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در نواحی ترافیکی شماره ۱۲ و ۲۴ ..... ۱۸۵
- نقشه ۴-۳۵: مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در محدوده طرح ترافیک شیراز ..... ۱۸۸
- نقشه ۴-۳۶: شبکه معابر، پارکینگهای عمومی موجود و مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در محدوده طرح ترافیک شیراز ..... ۱۸۹

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۴	جدول ۱-۲: بررسی عوامل اجتماعی تاثیر گذار در تقاضای پارکینگ
۳۸	جدول ۲-۲: مقایسه تاثیر افزایش و کاهش عرضه پارکینگ در شهر
۴۹	جدول ۳-۲: خلاصه مطالعات انجام شده داخلی
۶۴	جدول ۱-۳: مشخصات جغرافیایی محدوده طرح ترافیک شیراز
۸۱	جدول ۲-۳: عبارت های کلامی اعداد فازی مثلثی بر اساس اعداد ۹ گانه AHP
۸۱	جدول ۳-۳: تقسیم اعداد فازی مثلثی و عبارت های کلامی به ۵ گروه اصلی
۸۲	جدول ۴-۳: اعداد فازی ذوزنقه ای و عبارت های کلامی در ۵ گروه
۱۰۰	جدول ۱-۴: نمونه جدول برآورد عرضه پارکینگ
۱۰۱	جدول ۲-۴: تعداد عرضه پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز
۱۰۱	جدول ۳-۴: مشخصات آماری فضای عرضه شده پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز
۱۰۵	جدول ۴-۴: برآورد تقاضای پارک خودرو مبتنی بر مطالعات پارکینگ طرح تفصیلی ۱۳۹۰ شهر تهران
۱۰۷	جدول ۵-۴: پارکینگ مورد نیاز برای هر کاربری
۱۰۹	جدول ۶-۴: پرسشنامه مدت زمان استفاده از پارکینگ، جهت محاسبه تعداد دفعات استفاده مراجعین از پارکینگ برای کاربریهای مختلف
۱۱۳	جدول ۷-۴: تعداد دفعات استفاده مراجعین از محل پارک در طول روز
۱۱۵	جدول ۸-۴: پرسشنامه ارزیابی و تعیین میزان استفاده کاربران و کارکنان کاربریها از پارکینگ عمومی و پارکینگ اختصاصی
۱۱۶	جدول ۹-۴: آمار نمونه ۵۰ نفری از شاغلین در هر کاربری در سطح محدوده مطالعاتی
۱۱۶	جدول ۱۰-۴: آمار نمونه ۳۰۰ نفری از شاغلین در هر کاربری در سطح محدوده مطالعاتی
۱۱۷	جدول ۱۱-۴: ضرایب قابل تعمیم برای میزان استفاده کارکنان هر کاربری از پارکینگ
۱۱۸	جدول ۱۲-۴: نمونه جدول برآورد تقاضای پارکینگ
۱۱۹	جدول ۱۳-۴: تعداد تقاضای پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز
۱۱۹	جدول ۱۴-۴: مشخصات آماری تقاضای پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز
۱۲۳	جدول ۱۵-۴: میزان کمبود فضای پارک در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز

- جدول ۴-۱۶: مشخصات آماری کمبود پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز..... ۱۲۴
- جدول ۴-۱۷: میزان عرضه، تقاضا، تفاضل عرضه و تقاضا و کمبود پارکینگ در نواحی ترافیکی محدوده طرح ترافیک شیراز..... ۱۲۶
- جدول ۴-۱۸: معیارها و زیر معیارهای موثر در مکان یابی پارکینگهای طبقاتی..... ۱۲۷
- جدول ۴-۱۹: اسامی کارشناسانی که از آنها در تعیین اولویت معیارها نظر سنجی شده است..... ۱۳۴
- جدول ۴-۲۰: نمونه ای از ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از اعداد فازی دوزنقه ای..... ۱۳۷
- جدول ۴-۲۱: نمونه ای از ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از اعداد فازی دوزنقه ای..... ۱۳۸
- جدول ۴-۲۲: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۱..... ۱۶۴
- جدول ۴-۲۳: آنالیز مکان پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۴..... ۱۶۶
- جدول ۴-۲۴: آنالیز مکان پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۵..... ۱۶۹
- جدول ۴-۲۵: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۷..... ۱۷۱
- جدول ۴-۲۶: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۸..... ۱۷۳
- جدول ۴-۲۷: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۱..... ۱۷۶
- جدول ۴-۲۸: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۸..... ۱۷۸
- جدول ۴-۲۹: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۲۹..... ۱۸۰
- جدول ۴-۳۰: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در ناحیه ترافیکی شماره ۳۰..... ۱۸۳
- جدول ۴-۳۱: آنالیز مکانهای پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی در نواحی ترافیکی شماره ۱۲ و ۲۴..... ۱۸۶
- جدول ۴-۳۲: مشخصات کلی ۲۰ مکان پیشنهادی جهت احداث پارکینگ طبقاتی..... ۱۸۷

## فهرست شکلها

صفحه	عنوان
۸	شکل ۱-۱: مدل مفهومی تحقیق.....
۱۰	شکل ۲-۱: مراحل تحقیق.....
۱۹	شکل ۱-۲: تاثیر متقابل کاربری زمین و حمل و نقل.....
۲۴	شکل ۲-۲: نمونه ای از پارکینگ حاشیه ای موازی.....
۲۴	شکل ۳-۲: نمونه ای از پارکینگ همسطح.....
۲۵	شکل ۴-۲: نمونه ای از پارکینگ مکانیکی.....
۲۵	شکل ۵-۲: نمونه ای از پارکینگ زیرزمینی.....
۲۶	شکل ۶-۲: نمونه ای از پارکینگ چند طبقه.....
۶۰	شکل ۱-۳: مراحل انجام مکانیابی پارکینگ طبقاتی.....
۶۲	شکل ۲-۳: عکس هوایی محدوده طرح ترافیک شیراز.....
۷۰	شکل ۳-۳: نمایی از پارک خودروها در خیابان توحید.....
۷۰	شکل ۴-۳: نمایی از پارک خودروها در خیابان توحید.....
۷۰	شکل ۵-۳: نمایی از پارک خودروها در خیابان لطفعلی خان زند.....
۷۴	شکل ۶-۳: چهارچوب اصلی مکانیابی.....
۷۸	شکل ۷-۳: سطوح مختلف سلسله مراتب در روش AHP.....
۸۰	شکل ۸-۳: ساختار عدد مثلثی فازی.....
۸۲	شکل ۹-۳: نمودار اعداد فازی مثلثی بر اساس درجه اهمیت.....
۸۳	شکل ۱۰-۳: نمودار اعداد فازی ذوزنقه ای.....
۸۷	شکل ۱۱-۳: فرایند مکانیابی با استفاده از تکنیکهای چند معیاره و سیستم اطلاعات جغرافیایی.....
۸۸	شکل ۱۲-۳: جدول نقشه ها و نقشه جدولها.....
۸۸	شکل ۱۳-۳: دو راه ممکن ارزیابی چند معیاره ی مکانی.....
۱۲۸	شکل ۱-۴: شبکه سلسله مراتبی معیارها و زیر معیارهای مکانیابی پارکینگهای طبقاتی.....



# فصل اول



## فصل اول: کلیات تحقیق

### ۱ - ۱ - مقدمه و طرح موضوع

افزایش سطح سرویس شهری در زمینه حمل و نقل همواره یکی از مهمترین اهداف برنامه ریزان شهری می باشد. این موضوع با ارئه زیر ساختها و تاسیسات حمل و نقلی از جمله شبکه معابر مناسب، دسترسی های مطلوب، و فضاهای توقف حاصل می شود. از جمله مهمترین زیر ساختهای سیستم حمل و نقل درون شهری، پارکینگهای عمومی می باشد.

امروزه با گسترش فرهنگ شهر نشینی و افزایش استفاده از وسائل نقلیه، لزوم وجود پارکینگ برای وسائل نقلیه در کلان شهرها بیش از پیش احساس می شود. همچنین با افزایش سریع ترافیک، خیلی از شهرها با افزایش تقاضا برای مکان پارک خودرو مواجه شده اند. (Jiaxi, 2003) اما تمامی کسانی که تجربه رانندگی در شهرها را دارند با مشکل کمبود فضای پارک بخصوص در مناطق پرتراکم تجاری و اداری مواجه شده اند. این موضوع از جنبه های مختلف از جمله ترافیک، انرژی، زیست محیطی (آلودگی هوا و آلودگی صوتی و اثرات آنها)، و اقتصادی قابل بررسی است.

با افزایش حجم ترافیک در خیابان های شهر، مشکلات پیش آمده ناشی از کمبود مکان پارک خودرو بیشتر مورد توجه محققان قرار گرفته است. علت ایجاد این مشکل آن است که در برنامه ریزی ترافیک و حمل و نقل شهری، بیشتر به مسائل عبور و مرور و تردد وسائل نقلیه پرداخته شده و مشکلات و برنامه ریزی پارکینگها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. (Liu & Lu, 2005)

مدیریت پارکینگ یکی از مهمترین ابزار در مدیریت شهری است. سطوح مختلف عرضه پارکینگ می تواند بر کارایی ترافیک و به تبع آن بر کیفیت زندگی شهری تاثیر بگذارد. ایجاد فضای پارکینگ می تواند فرصتی برای کسب عوارض و در آمد برای مدیریت شهری تلقی شود، اما تصمیمات نادرست و مقطعی در خصوص فضاهای پارکینگ ممکن است موجب تاثیر نامطلوب بر سیستم ترافیک شهری، صدمه و تخریب محیط زیست، افزایش در هزینه های ساخت و مانع از پیشرفت اقتصادی گردد. با توجه به افزایش روز افزون خودرو ها و نبود فضای

کافی برای پارک و در نهایت هزینه زیاد ساختن امکانات پارکینگ، ارزیابی دقیق برای مدیریت و مکانیابی پارکینگ ضروری است. (سعیدیان طبسی و احمدی آذری، ۱۳۸۵)

یکی از راه حل های ارائه شده ساخت پارکینگهای طبقاتی بخصوص در هسته مرکزی شهر است تا با تولید فضای بیشتر برای توقف، رانندگان از مسائلی همچون سردرگمی، اتلاف وقت، استرس و تصادفات رانندگی رهایی یابند.

اما مروری بر مبانی نظری و بحث های ارائه شده در خصوص عرضه پارکینگ، سوالات متعددی را پیش رو می گذارد:

الف) آیا با ساخت و احداث پارکینگ های جدید، مشکل کمبود فضای توقف حل خواهد شد؟

ب) برنامه ریزی و ساخت پارکینگ باید بر اساس تعداد مراجعین باشد یا بر اساس نوع کاربری و خدمات آن مکان؟

ج) آیا احداث پارکینگ بایستی بر مبنای پاسخگویی به تقاضا در ساعت اوج باشد یا فقط نسبتی از تقاضای ساعت اوج را در نظر بگیرد؟

این سوالات و سوالات مشابه دیگر می تواند در یک تحقیق علمی پیرامون برنامه ریزی و مکانیابی پارکینگها مطرح گردند.

یکی از عوامل موثر بر تقاضای پارکینگ، عملکرد کاربریهای مختلف در جذب سفر (جذب مراجعه کننده) است. (متکان، شکیبیا، پورعلی و عبادی، ۱۳۸۶) به عبارت دیگر، با توجه به وجود مکانهای اداری، تجاری، آموزشی و خدماتی در مناطق مختلف شهر، با در نظر گرفتن بعضی از تسهیلات حمل و نقلی از جمله پارکینگ برای هر یک از کاربری های مذکور، مقداری جذب سفر صورت می گیرد. بنابراین در مکانیابی پارکینگها مقوله کاربری و فعالیت در سطوح مختلف بایستی مدنظر قرار گیرد.

## ۱ - ۲ - طرح مسئله و ضرورت تحقیق

توسعه صنعت خودرو سازی در کشور و رشد سریع آن و عدم تطابق با برنامه های توسعه شهری را باید از مشکلات موجود در زمینه حمل و نقل درون شهری دانست. در واقع روزانه تعداد زیادی خودرو به ناوگان حمل و نقل در سطح شهرهای بزرگ و از جمله شیراز اضافه می شود. عدم انطباق این موضوع با رشد و توسعه تاسیسات حمل و نقلی مانند پارکینگ ها مشکلات را بیشتر و بیشتر می کند. همچنین افزایش روزافزون وابستگی به خودرو از دیگر موارد تاثیر گذار بر این موضوع می باشد. (سلطانی، ۱۳۹۰) افزایش روز افزون میزان استفاده وسایل نقلیه در سطح شهر شیراز موجب شده که نیاز به پارکینگ و از جمله پارکینگ طبقاتی