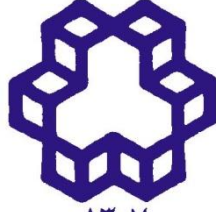


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده نقشه برداری

گروه مهندسی سیستم های اطلاعات مکانی

عنوان:

مدلسازی مکانی اثرات متقابل تغییر کاربری های شهری مربوط به کمیسیون ماده ۵

نگارش:

علیرضا خدادادیان

اساتید راهنما: دکتر محمد سعدی مسگری

دکتر عباس علیمحمدی

شهریور ۱۳۹۱

## سپاسگزاری

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر مسگری که در انتخاب موضوع و انجام پژوهش، بنده را راهنمایی و یاری کردند و با شکیبایی، به اشکالات رسیدگی نمودند، کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم و از خداوند متعال، سلامتی و موفقیت روز افزون ایشان را مسئلت دارم.

## چکیده

ارزیابی کاربری اراضی شهری به عنوان هسته اصلی برنامه ریزی شهری، نقشی مهم در ساماندهی فضایی- مکانی شهرها ایفا می کند. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری در واقع مجموعه فعالیت هایی است که محیط انسانی را مطابق خواسته ها و نیازهای جامعه شهری سامان بخشیده و این مقوله هسته اصلی برنامه ریزی شهری را تشکیل می دهد. در این پایان نامه با در نظر گرفتن سازگاری میان کاربری ها در چهار مقیاس همسایگی و پس از تعیین کاربری های ناسازگار به کمک معیارهای سازگاری کاربری ها، اثرات حاصل از تغییر کاربری ها بر سازگاری کاربری های موجود به صورت جداگانه و ریزدانه و همچنین تعیین این اثرات بر پایداری کلی کاربری ها، با استناد بر مصوبه ۴۵۴ کمیسیون ماده پنج شهر تهران سعی شده است تا حدودی اثرات تغییر کاربری ها مدلسازی شود. مصوبه ۴۵۴ کمیسیون ماده ۵، مجموعه ی ضوابط و مقررات طرح تفصیلی یکپارچه شهر تهران است، که براساس ضوابط و مقررات طرح جامع تهران تدوین شده و مشتمل بر ضوابط خاص استفاده از اراضی و ساخت و ساز در هر یک از پهنه های شهر تهران و همچنین ضوابط و مقررات عام ساخت و ساز و شهرسازی در محدوده شهر تهران است. در این پایان نامه پس از تعیین کاربری های ناسازگار به کمک مدل فازی، با استفاده از اولویت تغییر کاربری ها و تبدیل آنها به هم، پس از تغییر کاربریهای ناسازگار به کاربری مناسب خود بر اساس قوانین تغییر کاربری کمیسیون ماده ۵، تاثیر این تغییر کاربری بر سازگاری و ناسازگاری سایر کاربری ها به کمک توابع توزیع، اندازه گیری شده است. در این راستا با مطالعه ی آیین نامه های شهر سازی در نهایت ۶۰ کاربری واقع در منطقه هفت تهران به عنوان کاربری های مورد نظر برای اجرای مدل شناخته شد. این ۶۰ کاربری شامل کاربری های مسکونی، تجاری، صنعتی و بایر میباشد.

**واژه های کلیدی:** کاربری اراضی شهری، ناسازگاری، مدل فازی و کمیسیون ماده پنج

فصل اول ..... ۱

۱- مقدمه ..... ۱

۱-۱- پیشگفتار ..... ۲

۲-۱- زمینه ی پژوهش ..... ۳

۳-۱- سابقه ی تحقیق ..... ۵

۴-۱- ضرورت پژوهش ..... ۷

۵-۱- روش تحقیق ..... ۹

۶-۱- اهداف پایان نامه ..... ۱۱

۷-۱- پرسش های تحقیق ..... ۱۲

۸-۱- ساختار پایان نامه ..... ۱۳

فصل دوم ..... ۱۵

۲- کمیسیون ماده ۵ شهر تهران و مفاهیم سازگاری کاربری های شهری ..... ۱۵

۱-۲- مصوبه ۴۵۴ کمیسیون ماده ۵ شهر تهران ..... ۱۶

۲-۲- ساختار پهنه بندی شهر تهران ..... ۱۸

۱-۲-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه سکونت طبق کمیسیون ماده ۵ شهر تهران ..... ۱۹

۲-۲-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه فعالیت تجاری طبق کمیسیون ماده ۵ شهر تهران ..... ۲۲

۳-۲-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه مختلط ..... ۲۴

۴-۲-۲- نحوه استفاده از اراضی در پهنه حفاظت سبز و باز ..... ۲۶

۳-۲- توسعه ی اراضی شهری ..... ۲۸

۴-۲- مفاهیم برنامه ریزی شهری ..... ۳۰

۱-۴-۲- علم برنامه ریزی شهری ..... ۳۰

۲-۴-۲- برنامه ریزی کاربری اراضی شهری ..... ۳۰

۳-۴-۲- کاربری های همسایه ..... ۳۰

۳۱	..... طبقه بندی کاربری های شهری
۳۲	..... تقسیمات کالبدی شهر
۳۲	..... معیارهای ارزیابی کاربری زمین
۳۲	..... ۱-۷-۲ سازگاری
۳۳	..... ۲-۷-۲ آسایش و امنیت
۳۴	..... ۳-۷-۲ کارایی
۳۴	..... ۴-۷-۲ مطلوبیت
۳۴	..... ۸-۲ سازگاری میان کاربری ها
۳۵	..... ۱-۸-۲ سطوح سازگاری
۳۶	..... ۲-۸-۲ معیارهای سازگاری(ناسازگاری)
۳۸	..... ۱-۲-۸-۲ آلودگی صوتی
۳۹	..... ۲-۲-۸-۲ آلودگی هوا
۴۰	..... ۳-۲-۸-۲ امنیت عمومی و آسایش
۴۳	..... ۴-۲-۸-۲ زیبایی شناسی
۴۳	..... ۳-۸-۲ روشهای اطمینان از سازگاری(ناسازگاری) یک کاربری
۴۴	..... ۱-۳-۸-۲ تکنیک زون بندی
۴۴	..... ۲-۸-۳-۲ تکنیک استفاده از مناطق حایل
۴۴	..... ۳-۳-۸-۲ تکنیک استفاده از کاربری های واسطه
۴۵	..... ۴-۸-۲ ارزیابی سازگاری میان کاربری ها
۴۷	..... <b>فصل سوم</b>
۴۷	..... <b>۳- مسائل تصمیم گیری چند معیاره و مدل فازی چند شاخصه</b>
۴۸	..... ۱-۳-۱ مسائل تصمیم گیری چند معیاره (MCDM)
۴۸	..... ۱-۳-۱ ساختار مسائل تصمیم گیری چند معیاره

- ۴۹ ..... ۲-۱-۳- انواع روشهای تصمیم گیری چند معیاره
- ۵۰ ..... ۳-۱-۳- تعریف ریاضی یک مسئله ی تصمیم گیری چند معیاره
- ۵۱ ..... ۴-۱-۳- ماتریس تصمیم گیری (Decision Matrix)
- ۵۲ ..... ۵-۱-۳- روشهای تصمیم گیری چند معیاره
- ۵۲ ..... ۱-۵-۱-۳- روش SAW
- ۵۳ ..... ۲-۵-۱-۳- روش SPW
- ۵۳ ..... ۳-۵-۱-۳- روش TOPSIS
- ۵۴ ..... ۴-۵-۱-۳- روش AHP
- ۵۵ ..... ۲-۳- تئوری فازی
- ۵۵ ..... ۱-۲-۳- تاریخچه مختصری از تئوری و کاربردهای فازی
- ۵۶ ..... ۲-۲-۳- سیستم های فازی
- ۵۷ ..... ۳-۲-۳- اعداد فازی
- ۵۷ ..... ۱-۳-۲-۳- عدد فازی LR
- ۵۹ ..... ۴-۲-۳- برش آلفا
- ۶۰ ..... ۵-۲-۳- محاسبات فازی
- ۶۰ ..... ۱-۵-۲-۳- جمع فازی
- ۶۱ ..... ۳-۳- تصمیم گیری چند شاخصه فازی
- ۶۲ ..... ۱-۳-۳- روش های وزن دهی جمعی ساده ی فازی (FSAW)
- ۶۳ ..... ۲-۳-۳- روش bass و kwakernaak
- ۶۴ ..... ۳-۳-۳- روش Hwang و Chen
- ۶۵ ..... ۴-۳-۳- روش Bonissone
- ۶۶ ..... ۵-۳-۳- روش های بر پایه ی فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)
- ۶۷ ..... ۶-۳-۳- روش های مبتنی بر توزیع
- ۶۷ ..... ۱-۶-۳-۳- مقدار مرکزی

۶۸	..... مقدار میانگین گسترش ۳-۳-۲- مقدار میانگین گسترش
۶۹	..... فصل چهارم
۶۹	..... ۴- ارزیابی سازگاری کاربری های شهری و تعیین اثرات متقابل تغییر کاربری ها بر سازگاری سایر کاربری ها
۷۰	..... ۴-۱- منطقه ی مورد مطالعه
۷۰	..... ۴-۲- سناریوی تعیین وضعیت موجود سازگاری کاربری ها.
۷۱	..... ۴-۲-۱- آماده سازی داده ها
۷۲	..... ۴-۲-۲- تعیین عوامل سازگاری کاربری ها
۷۳	..... ۴-۲-۳- تعیین سطوح سازگاری
۷۳	..... ۴-۲-۴- تشکیل ماتریس سازگاری کاربری ها
۷۵	..... ۴-۲-۵- تعیین وزن هر یک از سطوح سازگاری
۷۷	..... ۴-۲-۵-۱- فازی سازی سطوح سازگاری با استفاده از اعداد فازی
۷۹	..... ۴-۲-۶- تعیین سطوح همسایگی و تعریف وزن همسایگی
۸۲	..... ۴-۲-۷- تلفیق اعداد فازی مربوط به کاربری ها و تعیین عدد ناسازگاری کاربری ها
۸۷	..... ۴-۲-۸- پیاده سازی مدل ارزیابی سازگاری کاربری های شهری در محیط GIS
۹۶	..... ۴-۲-۹- بررسی صحت نتایج مدل سناریوی اول ارزیابی وضع موجود سازگاری میان کاربری ها
۹۸	..... ۴-۳- سناریوی دوم و تغییرات سازگاری کاربری ها پس از تغییر کاربری های ناسازگار
۹۸	..... ۴-۳-۱- علت تغییر کاربری های صنعتی و بایر(ناسازگار) به کاربری مسکونی
۱۰۰	..... ۴-۳-۲- نتایج تغییر کاربری کاربری های ناسازگار به کاربری های مسکونی
۱۰۵	..... ۴-۳-۳- مقایسه نتایج سناریوی اول و دوم
۱۰۵	..... ۴-۳-۳-۱- سطح ریزدانه
۱۰۹	..... ۴-۳-۳-۲- سطح کلی
۱۱۰	..... فصل پنجم
۱۱۰	..... ۵- نتیجه گیری و پیشنهادها



۱۱۱	..... مقدمه	۱-۵
۱۱۱	..... نتایج	۲-۵
۱۱۴	..... نقاط قوت مدل	۱-۲-۵
۱۱۵	..... نقاط ضعف و کمبود مدل ارزیابی سازگاری	۲-۲-۵
۱۱۶	..... پیشنهادها	۳-۵
۱۱۸	..... فهرست منابع	
۱۲۲	..... ABSTRACT	

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- ساختار کلی پایان نامه ..... ۱۴
- شکل ۱-۲- الف) توسعه ی خود سازمان ده ب) توسعه ی خود به خودی ..... ۴۲
- شکل ۲-۲- سه مدل از الگوهای توسعه ..... ۴۳
- شکل ۳-۲- کاربری های همسایه با رنگ زرد مشخص شده اند..... ۴۴
- شکل ۴-۲- ساز و کارهای موثر شهرسازی در کمتر کردن وقوع جرم و احساس امنیت بیشتر..... ۵۴
- شکل ۵-۲- شاخص های پیشنهادی عرضه و تقاضای تسهیلات شهری ..... ۵۵
- شکل ۶-۲- نمونه ای از ماتریس سازگاری ..... ۵۸
- شکل ۷-۲- نمونه ای از ماتریس سازگاری ..... ۵۹
- شکل ۱-۳- اجزای مختلف یک مسئله ی تصمیم گیری چند معیاره ..... ۶۳
- شکل ۲-۳- نمونه ای از یک ماتریس تصمیم گیری ..... ۶۵
- شکل ۳-۳- ساختار AHP ..... ۶۷
- شکل ۴-۳- عدد فازی مثلثی ..... ۷۲
- شکل ۵-۳- عدد فازی دوزنقه ای..... ۷۲
- شکل ۶-۳- جمع دو عدد فازی مثلثی ..... ۷۳
- شکل ۱-۴- منطقه ی مورد مطالعه (یک بلوک آماری متشکل از ۶۰ کاربری در منطقه هفت تهران) .. ۸۳
- شکل ۲-۴- مراحل مختلف اجرای مدل ..... ۸۴
- شکل ۳-۴- توابع دوزنقه ای برای سطوح سازگاری ..... ۹۲
- شکل ۴-۴- بلوک آماری شامل ۶۰ کاربری با شماره گذاری ..... ۹۳
- شکل ۵-۴- بلوک کاربری با تعداد ۶۰ کاربری و سطوح همسایگی ..... ۹۵

- شکل ۴-۶- طبقه بندی کاربریها بر اساس عامل آلودگی هوا ..... ۱۰۴
- شکل ۴-۷- طبقه بندی کاربری ها بر اساس عامل آلودگی صوتی ..... ۱۰۵
- شکل ۴-۸- طبقه بندی کاربری ها بر اساس عامل زیبایی شناسی ..... ۱۰۶
- شکل ۴-۹- طبقه بندی کاربری ها بر اساس عامل امنیت ..... ۱۰۷
- شکل ۴-۱۰- طبقه بندی کاربری ها بر اساس تلفیق چهار عامل و عدد ناسازگاری کل ..... ۱۰۸
- شکل ۴-۱۱- مساحت قطعات کاربری های شصت گانه ..... ۱۱۰
- شکل ۴-۱۲- بیشترین عرض گذر بین کاربری صنعتی و مسکونی ..... ۱۱۰
- شکل ۴-۱۳- کاربری های بلوک مورد نظر در سناریوی اول ..... ۱۱۳
- شکل ۴-۱۴- کاربری های بلوک مورد نظر در سناریوی دوم ..... ۱۱۴

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه سکونت..... ۲۰
- جدول ۲-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه فعالیت تجاری..... ۲۳
- جدول ۳-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه مختلط ..... ۳۸
- جدول ۴-۲- مشخصات زیر پهنه ی ۱۲۲ m..... ۳۹
- جدول ۵-۲- نحوه استفاده از اراضی و ساخت و ساز در پهنه حفاظت سبز..... ۴۰
- جدول ۶-۲- پهنه های اصلی شهر ..... ۴۴
- جدول ۷-۲- تقسیمات کالبدی شهر ..... ۴۵
- جدول ۱-۳- مدل تصمیم گیری چند شاخصه ی فازی ..... ۷۴
- جدول ۲-۳- مقیاس های تبدیل برای فازی سازی متغیرهای زبانی به روش Hwang و Chen..... ۷۷
- جدول ۱-۴- ماتریس سازگاری کاربری ها برای عامل آلودگی هوا ..... ۸۶
- جدول ۲-۴- ماتریس سازگاری کاربری ها برای عامل آلودگی صوتی ..... ۸۷
- جدول ۳-۴- ماتریس سازگاری کاربری ها برای عامل زیبایی شناسی ..... ۸۷
- جدول ۴-۴- ماتریس سازگاری کاربری ها برای عامل آسایش و امنیت..... ۸۷
- جدول ۵-۴- ماتریس مقایسه ای سطوح سازگاری..... ۸۸
- جدول ۶-۴- ماتریس مقایسه ی زوجی نرمالیزه..... ۸۹
- جدول ۷-۴- وزنهای بدست آمده برای سطوح سازگاری ..... ۹۰
- جدول ۸-۴- اعداد فازی مربوط به پنج سطح سازگاری کاربری ها ..... ۷۸
- جدول ۹-۴- کاربری های شماره گذاری شده در چهار مجموعه کاربری ..... ۹۳

- جدول ۴-۱۰- همسایگی های سطوح مختلف برای ملک شماره ۱..... ۹۴
- جدول ۴-۱۱- تبدیل اعداد فازی سطوح سازگاری به روش Bonissone..... ۹۶
- جدول ۴-۱۲- عدد ناسازگاری کاربری های شصت گانه در سناریوی اول ..... ۱۰۱
- جدول ۴-۱۳- عدد ناسازگاری کاربری های شصت گانه در سناریوی دوم..... ۱۱۴
- جدول ۴-۱۴- تغییرات عدد ناسازگاری کاربری های شصت گانه در سناریوی دوم ..... ۱۱۸
- جدول ۴-۱۵- واریانس مجموع اعداد ناسازگاری کاربری های شصت گانه در سناریوی اول و دوم ..... ۱۲۲

# فصل اول

## مقدمه

## ۱-۱- پیشگفتار

ارزیابی کاربری اراضی شهری به عنوان هسته اصلی برنامه ریزی شهری، نقشی مهم در ساماندهی فضایی- مکانی شهرها ایفا می کند. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری در واقع مجموعه فعالیت هایی است که محیط انسانی را مطابق خواسته ها و نیازهای جامعه شهری سامان بخشیده و این مقوله هسته اصلی برنامه ریزی شهری را تشکیل می دهد [۱]. همچنین دستیابی به توسعه پایدار زیست محیطی و تخصیص بهینه کاربری ها یکی از اهداف اصلی تصمیم گیران شهری، برنامه ریزان محیط و مدیران منابع طبیعی است. اغلب به دلایل متعددی، کاربری های مختلف با فعالیت های مغایر برای دستیابی به زمین و فضای مورد نیاز خود به رقابت پرداخته و کشمکش های متعددی ایجاد میشود. کشمکش ها اغلب از طریق تغییرات کاربری اعم از مسکونی، صنعتی و تفریحی رخ میدهد. ارزیابی تناسب زمین<sup>۱</sup>، ابزار برنامه ریزی برای طراحی و پیش بینی الگوی بهینه کاربری زمین است که سعی دارد با طرح جامعی این مناقشات و کشمکشها بر سر تغییرات کاربری ها را به حداقل برساند. اگر به هر تغییر کاربری زمین به صورت یک مسئله تصمیم گیری چند معیاره نگریسته شده و معیارهای مکانی و الگوهای همسایگی با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی در این مسائل گنجانده شود، الگویی برای تغییر کاربری زمین مهیا می کند که مناقشات را به حداقل رسانده و نظرات کارشناسان را نیز تا حد زیادی ملحوظ میکند [۲،۳].

در این پایان نامه نیز با در نظر گرفتن سازگاری میان کاربری ها و تعیین اثرات حاصل از تغییر کاربری ها بر سازگاری کاربری های موجود به صورت جداگانه و ریزدانه و همچنین تعیین این اثرات بر پایداری کلی کاربری ها، سعی شده است تا حدودی اثرات تغییر کاربری ها را مدلسازی کرده و با یک ایده کلی در برنامه ریزهای کاربری شهری، برنامه ریزان را توجیه کند. بر این اساس در این پایان نامه با توجه به معیارهای در نظر گرفته شده، وضعیت کاربری ها از نظر سازگاری (عدم سازگاری) در سطوح مختلف

---

<sup>۱</sup> land suitability assessment

همسایگی برای کاربری های بلوک مورد نظر را مشخص کرده و کاربری های ناسازگار را از سازگار شناسایی میکند. روش کلی بدین صورت بوده است که ماتریس سازگاری برای مقایسه دو کاربری برای هر معیار تشکیل شده و هر کاربری با توجه به معیارهای در نظر گرفته شده، عدد ناسازگاری مشخصی به خود بگیرد. در این تحقیق سعی بر آن شده است با حفظ معیارهای مهم سازگاری بین کاربری ها در سطح محله، مقیاس های مختلفی از همسایگی در نظر گرفته شده و کاربری های مجموعه در سطوح مختلف همسایگی، در تعیین سازگاری کاربری مورد نظر نقش داشته باشند. در این پایان نامه فرض بر این بوده که کاربری های با شعاع بیشتر از همسایگی قطعاً بر ناسازگاری (سازگاری) کاربری های یک مجموعه کاربری (در اینجا محله) میتوانند تاثیر داشته و بهتر است این تاثیر در نظر گرفته شود.

پس از تعیین کاربری های ناسازگار به کمک مدل فازی، با استفاده از اولویت تغییر کاربری ها و تبدیل آنها به هم، پس از تغییر کاربریهای ناسازگار به کاربری مورد نظر (مناسب) بر اساس قوانین تغییر کاربری کمیسیون ماده ۵، تاثیر این تغییر کاربری بر سازگاری و ناسازگاری سایر کاربری ها به کمک توابع توزیع، اندازه گیری شده است.

## ۲-۱- زمینه ی پژوهش

عبارت "کاربری زمین" بر تخصیصی شدن زمین برای مقاصد مختلف دلالت دارد. هدف از برنامه ریزی کاربری زمین در سطح شهر، اختصاص زمین برای کاربری های مختلف مانند اداری، تجاری، مسکونی و ... میباشد. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، مسئله ای چند معیاره بوده که به عوامل مختلفی بستگی داشته و دارای مشکلات فراوانی است. برنامه ریزی کاربری زمین شهری به مثابه آمایش اراضی شهری، به چگونگی استفاده و توزیع و حفاظت اراضی، ساماندهی مکانی - فضایی فعالیت ها و عملکردها، براساس خواست و نیازهای جامعه شهری می پردازد و انواع استفاده از زمین را مشخص می نماید [۴]. بنابراین در برنامه ریزی کاربری زمین شهری بایستی زمین مورد نیاز جهت رسیدن به اهداف آینده برآورد گردد،



تعیین سطوح کمی و کیفی کاربری های شهری به منظور استقرار و توزیع بهینه کاربری ها، براساس نیازهای ساکنین شهر و دستیابی به راه حل های منطقی جهت رفع مشکلات موجود، گامی مؤثر برای مدیران، برنامه ریزان و مسئولین شهری می باشد [۱].

برنامه ریزی کاربری زمین، شامل مراحل شناخت، برنامه ریزی و اجرا بوده که مرحله اول (شناخت)، مبنایی برای مراحل بعدی محسوب شده و دارای اهمیت زیادی میباشد [۶]. مرحله ی شناخت، خود به زیر مراحل مختلفی تقسیم میگردد که از مهمترین آنها میتوان به شناخت وضعیت موجود کاربریها برای سیاست گذاری و برنامه ریزی آتی اشاره نمود.

از مهمترین مشکلات عدم برنامه ریزی صحیح برای کاربری های شهری، توسعه ی ناموزون و غیر کارشناسی شهر میباشد. در کشورهای جهان سوم، به دلیل رشد سریع شهر در ابعاد مختلف و همچنین عدم برنامه ریزی و پیش بینی برای آینده، اختلاط نامناسب کاربریها و در نتیجه عدم توازن و کارایی کاربریهای زمین اتفاق می افتد. برنامه ریزی برای این گونه مشکلات، از پیچیدگی های زیادی برخوردار بوده و نیازمند بررسی کارشناسی و چند معیاره ی موضوع میباشد [۷].

توسعه ی فیزیکی و کالبدی شهر، فرایندی پویاست که طی آن، فضای شهری در جهات افقی و عمودی توسعه میابد که اگر این توسعه، غیر اصولی و بدون برنامه ریزی پیش برود، به عدم پایداری کاربریها در آینده ای نه چندان دور انجامیده و فضا و کالبد شهر را با مشکل مواجه خواهد ساخت [۸].

تعیین اصول دقیق مکان یابی فعالیت های مختلف در شهر، به دلیل ماهیت پویای مسائل شهری بدون تردید دشوار است. از همین رو، یکی از اهداف برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، مکان یابی مناسب کاربریها و جداسازی کاربریهای ناسازگار از یکدیگر است [۹].

به طور مثال، سعی می شود کاربری هایی که آلودگیهایی از قبیل دود، بو و صدا تولید می کنند، دور از مناطق مسکونی، فرهنگی و اجتماعی استقرار یابند. در مقابل، فعالیت هایی که مکمل یکدیگر هستند در کنار هم قرار می گیرند. کاربری های سرویس دهنده به ترتیب اولویت همجواری نیز مشخص میشوند [۱۰].

### ۳-۱- سابقه ی تحقیق

اغلب تحقیقات صورت گرفته در مورد سازگاری بین کاربریها، در سطح برنامه ریزی طرحهای جامع انجام شده و همه کاربریهای شهری به صورت یکجا و کامل در نظر گرفته نشده است [۱۱]. به طور کلی تحقیقات صورت گرفته را میتوان به سه دسته کلی تقسیم کرد. در دسته اول، ارزیابی تنها با در نظر گرفتن یک جنبه (مثل آلودگی صوتی) صورت گرفته است. از این دسته تحقیقات میتوان به مهمترین آنها که توسط Claudi Cappio برای شهر Oakland انجام شده است، پرداخت. در این تحقیق به بررسی سازگاری کاربری ها از جنبه ی آلودگی صوتی پرداخته شده و آنالیزها در محیط GIS به انجام رسیده است. برای هر منبع آلودگی صوتی، شدت صدای آن بر حسب دسی بل، در نظر گرفته شده و با توجه به موقعیت منابع تولید آلودگی صوتی و شدت صوت هر منبع، منحنی های هم صدا رسم گردیده است. بدین ترتیب هر منطقه از شهر، در یک تراز صوتی قرار گرفته اند. سپس با توجه به اینکه در قوانین شهرسازی، هر کاربری نبایستی در معرض بالاتر از حد آستانه ی شدت صوت خود باشد، کاربری های ناسازگار مشخص گردیده اند. به عبارتی هر کاربری که در معرض بالاتر از حد شدت صوت طراحی آن کاربری قرار گیرد، ناسازگار تلقی شده و مشخص میگردد. به عبارتی آن کاربری، مطلوبیت مورد نظر جهت استقرار در منابع صوتی را نخواهد داشت. در مناطق توسعه نیافته نیز، از طریق منحنی های تراز صوتی، کاربری هایی که با آن شدت صوت سازگار خواهند بود، طراحی میگرددند [۱۲].

در دسته دوم تحقیقات، سازگاری بین کاربری های خاص (مانند بزرگراه یا فرودگاه) با سایر کاربریها پرداخته شده است. به عنوان مثال برای ساخت هر فرودگاه، عوامل متعددی دخیل هستند که در لایه های مختلفی برای سایر کاربری ها بدست آمده و هر کاربری که جمعاً در همپوشانی لایه های مختلف، قوانین را رعایت نکرده باشد، جزء کاربری های با آسیب پذیری بالا میباشد. به طور مثال در تحقیقی که توسط Kadramas LEE and Jacon در شهر Grand Forks انجام گرفته شده است، چهار عامل آلودگی صوتی، ارتفاع پرواز روی منطقه، امنیت و فضای هوایی در نظر گرفته شده است. برای هر یک از موارد بالا،

آیین نامه هایی در قوانین شهرسازی بر اساس ارتفاع خاصی از ساختمانها در شعاع خاصی موجود بوده و با توجه به هر یک از عوامل، لایه ی جداگانه ای بدست آمده و سپس این لایه ها تلفیق میگردند. با هم پوشانی این چهار لایه، مناطق بحرانی از سایر کاربری ها جدا شده و جزء مناطق با آسیب پذیری بالا خواهند بود [۱۳].

در دسته دیگر تحقیقات که در سطح ریزدانه<sup>۲</sup> به انجام رسیده است، سعی گردیده در سطح شهر، ماتریس سازگاری بین کاربری ها بدست آمده و در نتیجه کاربری های ناسازگار از سازگار شناسایی شوند. از مهمترین تحقیقات صورت گرفته میتوان به تحقیق طالعی و همکاران اشاره نمود. او با ترکیب سامانه ی اطلاعات مکانی<sup>۳</sup>، سامانه های پشتیبانی تصمیم گیری<sup>۴</sup>، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۵</sup> و عملگرهای میانگین وزن دار مرتب شده<sup>۶</sup>، مدلی تحت عنوان CEM<sup>۷</sup> برای ارزیابی سازگاری کاربری های شهری طراحی کرده است. او با استفاده از دانش افراد خبره، ماتریس سازگاری کاربری های مختلف را بدست آورده و جهت کمی سازی آن، از مدل AHP استفاده نموده است. در نهایت به هر یک از سطوح ناسازگاری که در پنج سطح در نظر گرفته شده است، یک عدد اختصاص یافته است. در این تحقیق، سازگاری کاربری ها در دو بعد عمودی و افقی به انجام رسیده است. در نهایت برای هر واحد، سطح سازگاری مشخصی بدست آمده و در نتیجه، کاربری های ناسازگار غربال گشته اند.

طالعی در این تحقیق به توسعه یک مدل برای ارزیابی سازگاری کاربریهای شهری با کمک GIS می پردازد، ولی در این مدل سازگاری کلی بین کاربریها در نظر گرفته شده و عوامل مؤثر در سازگاری به صورت مشخص و جزئی لحاظ نگردیده است [۶].

---

<sup>۲</sup> Microscopic

<sup>۳</sup> GIS

<sup>۴</sup> DSS(Decision Support System)

<sup>۵</sup> Analytical Hierarchy Process

<sup>۶</sup> Ordered Weighted Average

<sup>۷</sup> Compatibility Evaluation Model

طالعی در این تحقیقات، سازگاری کاربری ها را در دو بعد افقی و عمودی دیده و از معیارهای مختلفی جهت تعیین ناسازگاری بین کاربری ها استفاده ننموده است. او در این تحقیقات به وضعیت موجود پرداخته و به وضعیت تغییر کاربری و اثرات متقابل آن بر سازگاری سایر کاربری ها نپرداخته است. حیبی روشی برای ارزیابی جامع کاربری های اراضی از طریق روش تشکیل ماتریس های همجواری ارائه کرده است. در این روش، مؤلفه های مختلف کیفی و کمی تأثیرگذار بر سازگاری کاربری های همجوار، مانند بو، صدا، شکل و ... بررسی گردیده است. ماتریس همجواری به کار رفته برای ارزیابی انواع فعالیت های موجود در محله خاک سفید تهران توسط مدلی مبتنی بر سیستم اطلاعات مکانی و ارزیابی دو دویی همسایگی ها محاسبه شده است [۱۰]. وی نیز وضعیت موجود کاربری ها را در نظر گرفته و اثرات تغییر کاربری را در نظر نگرفته است.

مشکینی و دیگران [۱۱] به تحلیل سازگاری کاربری شهری منطقه یک شهر زنجان با استفاده از مدل AHP پرداخته اند اما این پژوهش به رغم اینکه همه کاربریهای شهری را به صورت یکجا و کامل در نظر گرفته است، عوامل مؤثر در سازگاری به صورت جزئی در آن لحاظ نگردیده است.

غفاری و همکاران، در مقاله ای به ارزیابی سازگاری بین کاربری ها پرداخته است. در این مقاله با استفاده از پنج معیار آلودگی صوتی، آلودگی هوا، امنیت عمومی، راحتی و آسایش و زیبایی شناسی و با پنج سطح سازگاری میان کاربری ها، سازگاری میان کاربری ها را با استفاده از مدل های فازی و تحلیل سلسله مراتبی تعیین نموده است [۱۱]. وی نیز با استفاده از روشهای متداول تعیین ناسازگاری کاربری ها، به وضعیت موجود پرداخته و اثرات کاربری ها بر ناسازگاری کاربری ها را مدل نکرده است.

#### ۴-۱- ضرورت پژوهش

شهر تهران از لحاظ روند توسعه ی شهری و افزایش ساخت و سازها در مرحله ی حساسی بوده و بایستی در برنامه ریزی کاربری اراضی شهر در سطوح مختلف تصمیم گیری، دقت کافی به عمل آید. به