

**کالج پروژه**

**[www.collegeprozheh.ir](http://www.collegeprozheh.ir)**



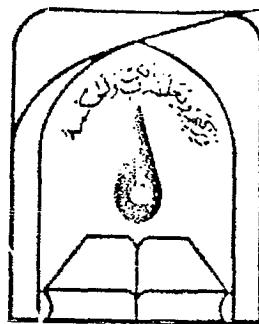
**دانلود پروژه های دانشگاهی**

**بانک موضوعات پایان نامه**

**دانلود مقالات انگلیسی با ترجمه فارسی**

**آموزش نگارش پایان نامه ، مقاله ، پروپوزال**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



**دانشگاه تربیت مدرس**

**دانشکده علوم انسانی**

**پایان نامه دوره کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری**

**موضوع**

**تحلیل سناریوهای توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری با استفاده از مدل‌های 3D GIS**

**پروانه زندی بختیاری**

۲۲ / ۸۰ / ۱۳۸۳

**استاد راهنما: دکتر علی عسگری**

**استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار**

مهر و امضاء  
رئیس هیأت مدیره  
کالج پروژه

**بهار ۱۳۸۱**

بسمه تعالی

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد  
اعضاء هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم پروانه زندی بختیاری تحت عنوان  
تحلیل سناریوهای توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری با استفاده از مدل‌های سه بعدی GIS  
(3D GIS) را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد  
پیشنهاد می‌کند.

اعضاء هیأت داوران

استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
استاد ناظر: دکتر حسین شکوئی  
استاد ناظر: دکتر فرهودی  
نماینده شورای تحصیلات تکمیلی: دکتر اکبر پرهیزگار

۷۳۵۵۴

## 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 جغرافیا و برنامه ریزی شهری است که در سال ۱۳۸۱ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی عسگری، مشاوره جناب آقای دکتر اکبر پرهیزگار از آن دفاع شده است.»

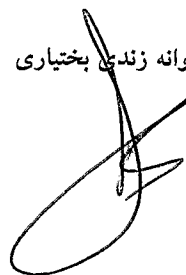
ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

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 پروانه زندی بختیاری دانشجوی رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: پروانه زندی بختیاری  
تاریخ و امضاء:



۱۳۸۳ / ۱۰ / ۲۴

## چکیده

امروزه کاربرد 3D GIS در بسیاری از عملیات مدیریتی متداول گردیده است و در حال حاضر سعی می شود از طریق تلفیق قابلیت های شبیه سازی سه بعدی با پایگاه داده های دوبعدی محتوی اطلاعات بصری از مناظر محیط، به بررسی و تحلیل اثرات تغییرات ایجاد شده در محیط و چشم اندازهای محیط پردازند. با استفاده از این سیستم و تهیه مدل های سه بعدی شهری برنامه ریزان و طراحان شهری قادر خواهند بود برای رسیدن به اهداف خویش، با اطمینان بیشتری تصمیمات مستدل و برنامه های جامع تدوین نمایند. در این مورد حتی در پیش بینی ها و آینده نگریها با نمایش نماها و سیماهای مختلف شهری که در نتیجه ارائه راه حلها و طرحها بوجود خواهد آمد، می توان وضعیت های مختلف را بررسی و آنها را با هم مقایسه نمود. در فرآیند شبیه سازی، برای به تهیه مدل های سه بعدی شهری، اولین قدم تعیین و تعریف سناریوی مورد نیاز است. از آنجا که در نقشه مکانیابی شهر تهران برای احداث ساختمان های بلند، منطقه شش و بویژه دو محله ۱۴ و ۱۵ جزء مناطق مناسب برای مکانیابی احداث ساختمان های بلند در نظر گرفته شده است در این پژوهش سناریوی افزایش تراکم و مکانیابی مجتمع های مسکونی برای توسعه آتی محله ۱۴ و ۱۵ طرح شده است. بر این اساس با استفاده از قابلیت های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، اصول تجميع قطعات و با رعایت مقررات و آیین نامه های بلند مرتبه سازی، مکانهای مناسب برای ساخت ساختمان های بلند مکانیابی و سپس مساحت فضای باز، تعداد طبقات و تراکم ساختمانی با استفاده از روشهای 3D GIS برای هریک از قطعات محاسبه گردیده است. در نهایت الگوی تجميع قطعات و افزایش تراکم با تلفیق تمام عوامل موثر در زمینه بلند مرتبه سازی به صورت مدل سه بعدی که توان پذیرش منطقه را برای اجرای طرح از تمامی جهات نشان می دهد ارائه گردیده است.

واژه های کلیدی : GIS، 3D GIS، مدل های شبیه سازی، تراکم، تجميع قطعات.

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
		چکیده
		مقدمه
		<b>فصل اول - کلیات تحقیق</b>
۲		۱-۱- طرح تحقیق
۲		۱-۱-۱- بیان مسئله
۴		۱-۱-۲- اهداف تحقیق
۴		۱-۱-۳- فرضیه ها و سئوالات اصلی تحقیق
۴		۱-۱-۴- روش تحقیق
۵		۱-۱-۴-۱- تکنیک های تحقیق
۵		۱-۱-۴-۱-۱- تکنیک مطالعه اسنادی
۶		۱-۱-۴-۱-۲- تکنیک مشاهده
۷		۱-۱-۵- کاربردهای تحقیق
۷		۱-۱-۶- استفاده کنندگان از نتایج تحقیق
۷		۱-۱-۷- سابقه تحقیق
۸		۱-۱-۸- محدوده مکانی تحقیق
		<b>فصل دوم - مبانی نظری سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و 3D GIS</b>
۱۰		۱-۲- سیستم های اطلاعات جغرافیایی
۱۱		۲-۲- کاربردها و توانائیهای سیستم اطلاعات جغرافیایی
۱۱		۱-۲-۲- کاربردهای عمومی سیستم اطلاعات جغرافیایی
۱۳		۱-۲-۲-۱- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های فضایی
۱۴		۱-۲-۲-۲- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های توصیفی
۱۴		۱-۲-۲-۳- تجزیه و تحلیل توأم دادهای فضایی و توصیفی
۱۴		۱-۲-۲-۴- توابع بازیابی
۱۵		۱-۲-۲-۵- طبقه بندی و تعمیم
۱۵		۱-۲-۲-۶- توابع اندازه گیری
۱۶		۱-۲-۲-۷- عملیات قرار دادن لایه ها بر روی یکدیگر
۱۶		۱-۲-۲-۸- عملیات همسایگی
۱۶		۱-۲-۲-۹- توابع توپوگرافی
۱۷		۱-۲-۲-۱۰- تابع پیوستگی
۱۷		۱-۲-۲-۱۱- تشکیل خروجی ها
۱۷		۲-۲-۲- کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیای شهری
۱۸		۱-۲-۲-۱۲- بهداشت و ایمنی
۱۹		۲-۲-۲-۱۳- امور عمرانی
۲۱		۳-۲- GIS سه بعدی (3D GIS)

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۲۳	۱-۳-۲ انواع مدل سازهای سه بعدی و تمایز GIS با آنها	
۲۵	۲-۳-۲ ساختار اطلاعاتی مناسب جهت ایجاد GIS سه بعدی	
۲۵	۱-۲-۳-۲ داده‌های ارتفاعی رقومی	
۲۵	۲-۲-۳-۲ مدل‌های زمینی رقومی (DTM)	
۲۶	۳-۲-۳-۲ مدل‌های ارتفاعی رقومی (DEM)	
۲۶	۴-۲-۳-۲ کاربردهای مدل‌های ارتفاعی زمین	
۲۷	۳-۳-۲ روش‌های مورد استفاده برای جمع آوری و ذخیره سازی داده‌های ارتفاعی رقومی	
۲۸	۴-۲ نحوه ایجاد GIS سه بعدی	
۲۹	۱-۴-۲ شبکه نامنظم مثلثی (TIN)	
۲۹	۱-۱-۴-۲ شبکه نامنظم مثلثی (TIN)	
۳۱	۲-۴-۲ مروری بر نرم افزارهای GIS , 3D GIS	
۳۲	۱-۲-۴-۲ تهیه GIS سه بعدی در ARCVIEW , ARC/INFO	
۳۳	۳-۴-۲ توابع تحلیلی GIS سه بعدی	
۳۳	۱-۳-۴-۲ توابع قابلیت دید	
۳۷	۲-۳-۴-۲ نورپردازی	
۳۷	۳-۳-۴-۲ دید پرسپکتیو	
	<b>فصل سوم - کاربرد 3D GIS در برنامه ریزی و طراحی شهری</b>	
۳۸	۱-۳ برنامه ریزی	
۳۹	۱-۱-۳ برنامه ریزی فضایی	
۴۰	۲-۱-۳ برنامه ریزی شهری	
۴۴	۲-۳ طراحی شهری	
۴۵	۳-۳ قابلیت های مدل سازی و شبیه سازی در برنامه ریزی شهری	
۴۸	۴-۳ قابلیت های مدل سازی و شبیه سازی در طراحی شهری	
۴۹	۱-۴-۳ توابع قابلیت دید	
۵۰	۲-۴-۳ توابع نورپردازی	
۵۰	۳-۴-۳ دید پرسپکتیو	
	<b>فصل چهارم - معرفی و شناخت منطقه مورد مطالعه</b>	
۵۲	۱-۴ ویژگیهای عمومی منطقه ۶ شهرداری تهران	
۵۲	۱-۱-۴ موقعیت و وسعت	
۵۳	۲-۱-۴ تحولات و توسعه شهری	
۵۵	۳-۱-۴ ویژگیهای طبیعی	
۵۷	۴-۱-۴ جمعیت	
۵۸	۵-۱-۴ ویژگیهای کالبدی - کاربردی	



صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۶۱	کارکردی محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ شهرداری تهران	۲-۴- ویژگیهای عمومی -
۶۲	تحلیل کلی بر جمعیت محلات ۱۴ و ۱۵	۱-۲-۴- تحلیل کلی بر جمعیت محلات ۱۴ و ۱۵
۶۵	تجزیه و تحلیل کاربری ها و سرانه های موجود در منطقه مورد مطالعه	۲-۲-۴- تجزیه و تحلیل کاربری ها و سرانه های موجود در منطقه مورد مطالعه
۶۵	سرانه مسکونی	۱-۲-۲-۴- سرانه مسکونی
۶۶	کاربری تجاری	۲-۲-۲-۴- کاربری تجاری
۶۷	کاربری اداری	۳-۲-۲-۴- کاربری اداری
۶۷	کاربری خدماتی	۴-۲-۲-۴- کاربری خدماتی
۶۸	کاربری آموزشی	۵-۲-۲-۴- کاربری آموزشی
۶۸	کاربری بهداشتی درمانی	۶-۲-۲-۴- کاربری بهداشتی درمانی
۶۹	کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری	۷-۲-۲-۴- کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری
۷۰	کاربری فرهنگی	۸-۲-۲-۴- کاربری فرهنگی
۷۱	کاربری مذهبی	۹-۲-۲-۴- کاربری مذهبی
۷۱	کاربری صنعتی	۱۰-۲-۲-۴- کاربری صنعتی
۷۲	فضاهای خالی و نامشخص	۱۱-۲-۲-۴- فضاهای خالی و نامشخص
۷۴	نتیجه گیری	۳-۲-۴- نتیجه گیری
۷۴	نتایج تحلیل کاربری اراضی دو محله ۱۴ و ۱۵	۱۳-۲-۴- نتایج تحلیل کاربری اراضی دو محله ۱۴ و ۱۵
۷۵	محاسبات انجام گرفته بر روی بعد سوم بافتهای شهری	۲-۳-۲-۴- محاسبات انجام گرفته بر روی بعد سوم بافتهای شهری
	<b>فصل پنجم - اصول و ضوابط بلند مرتبه سازی</b>	
۷۹	سیر تاریخی	۱-۵- سیر تاریخی
۸۰	مشکلات احداث بی رویه ساختمان های بلند در دنیا	۲-۵- مشکلات احداث بی رویه ساختمان های بلند در دنیا
۸۰	روند قانونمند شدن احداث ساختمان های بلند در جهان	۳-۵- روند قانونمند شدن احداث ساختمان های بلند در جهان
۸۲	ساختمان های بلند در ایران	۴-۵- ساختمان های بلند در ایران
۸۳	کلیات ضوابط و مقررات احداث ساختمان های بلند	۵-۵- کلیات ضوابط و مقررات احداث ساختمان های بلند
۸۳	راهبردهای طرح سامان دهی در ارتباط با بلند مرتبه سازی	۱-۵-۵- راهبردهای طرح سامان دهی در ارتباط با بلند مرتبه سازی
۸۳	تجمع اراضی و جلوگیری از تفکیک اراضی در ارتباط با سیاست افزایش تراکم ساختمانی	۲-۵-۵- تجمع اراضی و جلوگیری از تفکیک اراضی در ارتباط با سیاست افزایش تراکم ساختمانی
۸۶	بازتاب سیاست بلند مرتبه سازی در طرح جامع شهر تهران	۶-۵- بازتاب سیاست بلند مرتبه سازی در طرح جامع شهر تهران
۸۷	مکانیابی و ضوابط احداث ساختمان های بلند مرتبه در شهر تهران	۷-۵- مکانیابی و ضوابط احداث ساختمان های بلند مرتبه در شهر تهران
۸۷	مکانیابی ابنیه	۱-۷-۵- مکانیابی ابنیه
۸۸	محدودیت زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا	۲-۷-۵- محدودیت زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا
۹۰	مبحث سرانه فضای باز و ضریب تعدیل شرایط زیست	۳-۷-۵- مبحث سرانه فضای باز و ضریب تعدیل شرایط زیست
۹۲	ضوابط ترافیکی دسترسی ابنیه بلند	۴-۷-۵- ضوابط ترافیکی دسترسی ابنیه بلند
۹۲	محدودیت تراکم ساختمان در هر زمین	۵-۷-۵- محدودیت تراکم ساختمان در هر زمین
۹۳	مبانی تعیین مکان های مناسب بلند مرتبه سازی	۸-۵- مبانی تعیین مکان های مناسب بلند مرتبه سازی

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۹-۵- نقشه مکان یابی		۹۵
فصل ششم - شبیه سازی سناریوی افزایش ترافیک		
جمع بندی و نتیجه گیری		
۱-۶- مکانیابی مجموعه های مسکونی بلند در محدوده محلات ۱۴ و ۱۵		۹۸
۱-۱-۶- تجميع قطعات		۹۸
۲-۱-۶- ضوابط ترافیکى دسترسى ابنیه بلند		۹۸
۳-۱-۶- مقررات مهم اعمال شده برای بلند مرتبه سازی		۹۹
۲-۶- الگوی ساخت در انواع قطعات تجميع شده در سطح محلات ۱۴ و ۱۵		۱۰۰
۳-۶- آزمون فرضیات و پاسخ به سؤالات تحقیق		۱۰۳
منابع و مآخذ		۱۰۱
چکیده انگلیسى		۱۰۴

صفحه	فهرست جداول	عنوان
۱۳		(۱-۲) طبقه بندی توابع تجزیه و تحلیل GIS
۵۴		(۱-۴) تحوات جمعیتی منطقه ۶ از سال ۱۳۵۹ تا ۱۳۷۵
۵۴		(۲-۴) تعداد، میانگین بعد و رشد متوسط سالیانه خانوار منطقه ۶ طی سالهای ۱۳۵۹-۱۳۷۵
۵۷		(۳-۴) سطوح اختصاص یافته به کاربری های شهری در منطقه ۶
۵۹		(۴-۴) جمعیت محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ طی سالهای ۱۳۷۰-۱۳۷۵
۶۰		(۵-۴) تعداد جمعیت ۶ سال و ۱۰ سال بیشتر ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ طی سالهای ۱۳۷۰-۱۳۷۵
۷۱		(۶-۴) نوع و تعداد واحدهای ساختمانی در محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶
۷۳		(۷-۴) مقایسه سرانه کاربری های محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ با سرانه های استاندارد
۸۳		(۱-۵) سقف تراکم مجاز در طرح جامع برای مناطق بیست و دوگانه شهر تهران
۸۶		(۲-۵) درجه اهمیت آلاینده های زیست محیطی در مناطق مختلف تهران
۸۸		(۳-۵) تعیین ضرایب تبدیل فضای باز بر اساس مناطق مختلف شهر از نظر آلودگی هوا و ویژگیهای شهرسازانه (ضریب k)

صفحه	عنوان	فهرست نقشه ها و اشکال
۴۹	نقشه (۱-۴) موقعیت منطقه ۶ در بین مناطق شهر تهران	
۵۱	نقشه (۲-۴) توسعه معابر و سطح شهر قبل شهریور ۱۳۲۰ هجری شمسی	
۵۶	نقشه (۳-۴) پهنه بندی کارکردی منطقه ۶	
۵۷	نقشه (۴-۴) شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۵۷	نقشه (۵-۴) مساحت بلوک های آماری محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۵۹	نقشه (۶-۴) جمعیت بلوک های آماری محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۱	نقشه (۷-۴) کاربری اراضی محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۲	نقشه (۸-۴) توزیع طبقات در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۳	نقشه (۹-۴) توزیع کاربری تجاری در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۳	نقشه (۱۰-۴) توزیع کاربری اداری در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۵	نقشه (۱۱-۴) توزیع کاربری آموزشی در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۶	نقشه (۱۲-۴) توزیع کاربری بهداشتی و درمانی در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۶۷	نقشه (۹-۴) توزیع کاربری فرهنگی و هنری در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶	
۲۷	شکل (۱-۲) روشهای جمع آوری و ذخیره سازی داده های ارتفاعی رقومی	
۲۹	شکل (۲-۲) ساختار TIN	
۳۴	شکل (۳-۲) مفهوم میدان دید	
۳۴	شکل (۴-۲) پارامترهای دید گاهی در تجزیه و تحلیل میدان دید	
۳۵	شکل (۵-۲) مجموعه داده های مورد نیاز در تجزیه و تحلیل قابلیت دید	
۳۹	شکل (۱-۳) جایگاه و منشاء برنامه ریزی فضایی	
۴۰	شکل (۲-۳) فراگیری موضوعی برنامه ریزی شهری	

## مقدمه

تجسم و شبیه سازی طرح ها در برنامه ریزی و طراحی شهری بسیار مهم و با ارزش تلقی می شود چرا که تنها از طریق شبیه سازی و استفاده از مدل های سه بعدی می توان به بررسی و تحلیل اثرات تغییرات بصری ایجاد شده در منظرهای محیط پیردازند. فرآیند مزبور در جهت حفظ مشخصه های مطلوب بصری در منظر شهری می باشد و با ارزیابی تغییرات ایجاد شده در منظر شهری قبل از اجرای سناریوهای مورد نظر است که جانمایی داده ها به شکلی مؤثر و واقعی میسر می شود. یکی از ابزارهای مهم برای برنامه ریزی و طراحی بصری منابع محیطی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و خلق مجدد مناظر در قالب رقومی و قابلیت های شبیه سازی مناظر واقعی و نمایش آنها در این سیستم می باشد. در فرآیند شبیه سازی، برای به تصویر کشیدن مناظر سه بعدی، اولین قدم تعیین و تعریف سناریوی مورد نیاز است. در این تحقیق به توضیح و تبیین سناریوی تغییر کاربری و بلند مرتبه سازی که برای مدلسازی محدوده مورد مطالعه در نظر گرفته شده، پرداخته شده است. تا شبیه سازی سناریوی مورد نظر براساس ضوابط و دستورالعمل های استاندارد و از پیش تعریف شده صورت گیرد.

تحقیق حاضر شامل شش فصل است. فصل اول، کلیات طرح تحقیق را دربرمی گیرد. در فصل دوم، مبانی نظری سیستم اطلاعات جغرافیایی، قابلیت های GIS و کاربردهای GIS شهری ارائه شده سپس GIS سه بعدی (3D GIS)، انواع مدلسازهای سه بعدی و تمایز GIS با آنها، نحوه ایجاد GIS سه بعدی، توابع تحلیلی GIS سه بعدی مورد بررسی قرار گرفته است. تئوری ها و نظریات برنامه ریزی و طراحی شهری، قابلیت های مدلسازی و شبیه سازی، کاربرد توابع تحلیلی GIS سه بعدی (3D GIS) در برنامه ریزی و طراحی شهری در فصل سوم آورده شده است.

فصل چهارم تحقیق، دارای سه بخش مجزا می باشد. دربخش اول ویژگیهای عمومی منطقه ۶ شهرداری تهران از نظر موقعیت و وسعت، تحولات و توسعه شهری، ویژگیهای طبیعی، جمعیت، ویژگیهای کالبدی - کاربردی بررسی شده است. بخش دوم از فصل چهارم به ویژگیهای عمومی - کارکردی محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ اختصاص داده شده است که شامل تحلیل کلی بر جمعیت و تجزیه و تحلیل کاربری و سرانه های موجود در منطقه مورد مطالعه می باشد. در بخش سوم از فصل چهارم، نتایج تحلیل کاربری اراضی دو محله ۱۴ و ۱۵ و محاسبات انجام گرفته بر روی بعد سوم بافتهای شهری نشان داده شده است.

فصل پنجم تحقیق، اصول و ضوابط بلند مرتبه سازی را دربر می گیرد. در این فصل به سیر تاریخی، مشکلات احداث بی رویه و روند قانونمند شدن احداث ساختمان های بلند در جهان، کلیات ضوابط و مقررات احداث ساختمان های بلند، بازتاب سیاست بلند مرتبه سازی در طرح جامع شهر تهران، مکانیابی و ضوابط احداث ساختمان های بلند مرتبه در شهر تهران و مبانی تعیین مکان های مناسب بلند مرتبه سازی و نقشه مکان یابی پرداخته شده است. جمع بندی و شبیه سازی سناریوی افزایش تراکم در قالب مکانیابی مجموعه های مسکونی بلند، ارائه الگوی ساخت در انواع قطعات تجميع شده در سطح محلات ۱۴ و ۱۵، آزمون فرضیات و پاسخ به سئوالات تحقیق در فصل ششم ارائه شده است.

## فصل اول ((کلیات تحقیق))

## ۱-۱- طرح تحقیق

### ۱-۱-۱- بیان مسئله

بافتهای قدیمی جزئی از پیکره شهرند که بدلیل فرسودگی رو به تزاید از صفحه حیات اقتصادی شهر به دور مانده اند. بهره برداری از تمامی پتانسیل های موجود در شهر و بهینه سازی وضعیت موجود به منظور افزایش بهره وری یکی از دلایل منطقی پرداختن به تجدید حیات بافتهای فرسوده است. دیگر اینکه باید به توسعه از درون، یعنی رونق بخشیدن به مراکز شهرها نیز بها داد. مراکز و محلاتی که بخش عمده ای از بافت آن دچار فرسودگی شده، کمبود در برخی سرانه های کاربری های شهری، فقدان سلسله مراتب مناسب در شبکه ارتباطی، وجود کاربری های ناسازگار، فقدان فضای سبز کافی و عدم رعایت ضوابط و استانداردهای افزایش تراکم (بلند مرتبه سازی) و بدنه های فرسوده و ضعیف ابنیه، به جهت قدمت بناها و استفاده از مصالح نامناسب از مسائل و مشکلات قابل مشاهده در چنین بافتهایی است.

مفهوم بهسازی در شهرسازی با اقدامات و پیش بینی هایی برای بهتر کردن کیفیت محیط کالبدی و فضایی توأم است به این معنا که، با ایجاد امکانات نو، بهتر ساختن محیط فضایی میسر شود. (توسلی، ۱۳۸۰، ص ۱۲) ساماندهی و بهسازی وضعیت موجود بافتهای فرسوده می تواند با اصلاح سازمان فضایی منطقه از طریق اصلاح شبکه دسترسی ها، اصلاح ناسازگاری کاربری ها و حذف کاربری های مزاحم و یا تغییر نوع کاربری ها و تخصیص کاربری های شهری مطابق معیارها و استانداردها و رعایت و اجرای اصول و ضوابط افزایش تراکم (بلند مرتبه سازی) صورت گیرد. هدف از اقدام توسعه کالبدی و یا بهسازی، همانطور که گذشت تجدید حیات سازمان فضایی و کالبدی است. از آنجا که این امر در قالب شهر به وقوع می پیوندد و دخالت در امور شهر کاری فردی و یا گروهی نیست، و با جریانی از اقدامات و تصمیمات پیچیده سروکار دارد، برای تحقق اصول فوق باید اطلاعات و داده های فضایی با اطلاعات توصیفی (معیارها) منطبق گردد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد تا با تجسم و شبیه سازی وضعیت موجود، بتوان گزینه ها و سناریوهای پیشنهادی مناسب را برای تجدید حیات بافت شهری فرسوده تحلیل و شبیه سازی نمود.



سیستم های اطلاعات جغرافیایی امکان تجزیه و تحلیل های پیچیده را با مجموعه ای از داده های مکانی در ترکیب با مجموعه داده های توصیفی فراهم می کند و علاوه برداشتن توانایی ترکیب مجموعه داده های مختلف توانایی ترکیب روشهای مختلف جمع آوری، رسیدگی، ممیزی و به روز رسانی اطلاعات را نیز دارد.

در پیش بینی آینده، تدوین راه حلها، در ارزیابی راه حلها و انتخاب راه حل بهینه نیز مانند مرحله شناخت (وضع موجود) به اطلاعات و تحلیل های مکانی نیاز است که سیستم اطلاعات جغرافیایی نقش مهمی در انجام این فعالیت ها ایفا می کند. نکته مشترکی که در این چهار مرحله اهمیت زیادی دارد و از آن می توان استفاده وسیع نمود ساختن مدلها است یکی از مدلهای فیزیکی تهیه ماکت ها، و یا مدلهای سه بعدی شهری است که با استفاده از توانایی GIS در نمایش سه بعدی به طریق ساده و سریعی می توان از آنها بهره گیری نمود. در این مورد حتی در پیش بینی ها و آینده نگریها با نمایش نماها و سیماهای مختلف شهری که در نتیجه ارائه راه حلها و طرحها بوجود خواهد آمد، می توان وضعیت های مختلف را بررسی و آنها را با هم مقایسه نمود.

### ۱-۱-۲- اهداف تحقیق

هدف بنیادی و اساسی این تحقیق بر مبنای «بررسی وضع موجود و شبیه سازی آلترناتیو پیشنهادی برای توسعه کالبدی بافتهای فرسوده شهری با معرفی و بکارگیری مدلهای سه بعدی GIS می باشد و در این راستا اهداف راهبردی تحقیق به شرح زیر می باشند:

- بررسی وضع موجود، تجزیه و تحلیل سرانه کاربری های شهری منطقه مورد مطالعه.
- شبیه سازی سناریو و آلترناتیو پیشنهادی برای توسعه کالبدی بافت فرسوده منطقه مورد مطالعه با استفاده از قابلیت های سه بعدی سازی GIS.

### ۱-۱-۳- فرضیه ها و سئوالهای اصلی تحقیق

با توجه به اهداف تحقیق سئوالات اساسی این تحقیق به شرح زیر می باشند:

- ۱- جایگاه شبیه سازی سه بعدی GIS (3D GIS) در برنامه ریزی شهری ایران چیست؟
- ۲- آیا با استفاده از قابلیت های GIS سه بعدی می توان سناریوی بلند مرتبه سازی را برای محدوده مورد مطالعه شبیه سازی نمود؟

۳- آیا با استفاده از قابلیت های GIS سه بعدی می توان سناریوی تغییر کاربری را برای محدوده مورد مطالعه شبیه سازی نمود؟

فرضیه ها در نظر گرفته شده جهت انجام تحقیق حاضر عبارتند از:

- با استفاده از شبیه سازی سه بعدی می توان سناریوی تغییر کاربری و بلند مرتبه سازی را

برای محدوده مورد مطالعه شبیه سازی نمود و آثار آن را مورد بررسی قرار داد.

- با استفاده از شبیه سازی سه بعدی GIS می توان سناریو و یا آلترناتیوهای مناسب را برای

توسعه کالبدی منطقه مورد مطالعه انتخاب و پیشنهاد نمود.

#### ۱-۱-۴- روش تحقیق

روش، راه رسیدن به هدف و تضمین کننده موفقیت پژوهش می باشد. روش تحقیق را مجموعه شیوه ها و تدابیری دانسته اند که برای شناخت حقیقت و برکناری از لغزش بکار برده می شوند. روش ها متنوع و متفاوت هستند و طیف وسیعی را در برمی گیرند که از جمله میتوان به روش های تاریخی، تجربی، مقایسه ای و سایر روشها اشاره نمود. (شاکر، ۱۳۸۰، ص ۲۵)

در این پژوهش با توجه به اهداف و امکانات از روش تحلیل اطلاعات وضع موجود و مدلسازی دادهها استفاده شده است. بدین منظور ابتدا برای ایجاد پایگاه داده های سیستم اطلاعات جغرافیایی که متشکل از داده های فضایی (نقشه ها و اطلاعات مکانی) و داده های توصیفی (آمار، اسناد و...) بصورت رقومی می باشد، اطلاعات فضایی شامل- بلوک های آماری، کاربری اراضی، تفکیک عرصه و اعیان املاک، شبکه دسترسی های محدوده مورد مطالعه از روی نقشه های مربوطه رقومی (دیجیتایز) و ذخیره می گردند و سپس اطلاعات توصیفی شامل (آمارهای جمعیتی، اطلاعات کاربری اراضی و...) وارد سیستم گردیده و به اطلاعات فضایی متصل می گردند تا قابلیت تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده ها فراهم گردد.

با استفاده از پایگاه داده های سیستم اطلاعات جغرافیایی و قابلیت بازیابی، طبقه بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات و بهره گیری از روشها و تکنیک های برنامه ریزی شهری به تحلیل وضع موجود پرداخته سپس مدل سه بعدی برای محدوده مورد مطالعه طراحی می گردد و در نهایت نتیجه تحلیل اطلاعات بصورت ارائه نقشه های خواهد بود که سناریوهای پیشنهادی برای توسعه کالبدی محدوده مورد مطالعه را نمایش خواهد داد.

#### ۱-۴-۱-۱- تکنیک های تحقیق

تکنیک های تحقیق، ابزارهای گردآوری اطلاعات می باشند، مشاهده، مصاحبه، ارسال پرسشنامه، تکنیک های اسنادی و آزمایش از جمله مهمترین تکنیکهای تحقیق می باشند. (دوورژه، ۱۳۶۷، ص ۱۰۱) اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش به سه دسته اطلاعات مکانی، دادههای آماری و توصیفی و مشاهدات و پژوهشهای میدانی تقسیم می شود. در این تحقیق از تکنیکهای مطالعه اسنادی و مشاهده استفاده گردیده است.

#### ۱-۴-۱-۱- تکنیک مطالعه اسنادی

تکنیک مطالعه اسنادی، تفریباً در همه پژوهش ها مورد استفاده قرار می گیرد و هر محققى به آن نیازمند است. انواع گوناگون اسناد عبارت است از (( اسناد کتبی (کتاب، روزنامه، بایگانی و جزء آن)، اسناد عددی (آمارها، شمارش ها) و دیگر اسنادی که نه کتبی هستند و نه عددی (فیلم، تصویر ها، عکس ها، صفحه های گرامافون، اشیاء و ابزار آلات و جزء آن)) در این پژوهش اطلاعاتی که از طریق تکنیک مطالعه اسنادی بدست آمده به شرح زیر میباشد:

۱) اسناد کتبی

- کتب و مقالات و پایان نامه ها، مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری در زمینه ضوابط و مکان یابی ساختمانهای بلند تهران، ضوابط سرانه کاربریهای شهری.

۲) اسناد عددی (آمارها و شمارش ها)

- سرشماری عمومی نفوس و مسکن آمار تفصیلی سال ۱۳۷۵ منطقه شش شهرداری تهران، شامل پانزده فیلد اطلاعاتی، به تفکیک حوزه و بلوک.

- اطلاعات آمار پایه سال ۱۳۷۹ منطقه شش شهرداری تهران.

۳) اسنادی که نه کتبی هستند و نه عددی (فیلم، عکس، تصویر و نقشه ها) و یا اطلاعات مکانی را شامل می شود.

- عکس هوایی سال ۱۳۷۴ محدوده مورد مطالعه از سازمان نقشه برداری تهیه گردید.

- تهیه عکس از قسمت های مختلف محلات مورد بررسی.

- نقشه های ۱/۲۰۰۰ مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، شیت های 23 B1, 23 C2 که پس از

بهنگام سازی و ثبت تغییرات کاربری ها از طریق مشاهده میدانی، بوسیله دیجیتایز، رقومی شده

و لایه های متعددی چون شبکه دسترسی ها، کاربردی اراضی به تفکیک عرصه و اعیان املاک تهیه گردید.

- نقشه های ۱/۲۰۰۰ مرکز آمار شیت A1. برای تهیه لایه بلوک های آماری محدوده مورد بررسی و تطبیق و شناسایی محدوده محلات مورد بررسی.

- فایل های DWG طرح تفصیلی تهیه شده توسط مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران TGIS.

#### ۱-۱-۴-۲- تکنیک مشاهده

مشاهده به عنوان شیوه ای علمی می بایست دارای ویژگی های زیر باشد:

- ۱- مربوط به کسب اطلاعات و آگاهیها درباره هدف یا اهداف معینی باشد.
  - ۲- برنامه و نقشه مشاهده به صورتی منظم قبلاً تهیه شده باشد.
  - ۳- جریان مشاهده به طور منظم ضبط شود و ارتباط آن ها با مسائل کلی مد نظر باشد و شامل تعدادی کنجکاویها جالب ولی نامربوط نگردد. (دورزه، ۱۳۶۷، ص ۱۰۷)
- در این تحقیق برای بهنگام سازی نقشه ها و کسب اطلاعات ارتفاعی ساختمانها از تکنیک مشاهده استفاده شده است و سعی گردیده نکات فوق در انجام پژوهش و مشاهدات میدانی مد نظر قرار گیرد.
- در مشاهدات میدانی جهت بهنگام سازی نقشه کاربری اراضی، با بیست روز کار میدانی در محلات مورد مطالعه، تغییرات کاربری ها، تعیین تعداد طبقات برای محاسبه ارتفاع ساختمانها و نیز تعیین کاربری هر یک از طبقات برداشت و ثبت گردیده است.

#### ۱-۱-۵- کاربردهای تحقیق

- کاربردهای که از انجام تحقیق متصور است عبارتند از:
- ارزیابی قابلیت های GIS سه بعدی در برنامه ریزی فضایی کالبدی بافت های شهری.
  - شبیه سازی گزینه پیشنهادی در امر برنامه ریزی و ساماندهی شهری و بررسی آثار این گزینه قبل از اجرای طرح.
  - استفاده از مدلهای سه بعدی GIS در بررسی چگونگی توزیع ساختمانهای بلند (نحوه افزایش تراکم ها) و مکان یابی آنها، با رعایت اصول و ضوابط بلند مرتبه سازی.

#### ۱-۱-۶- استفاده کنندگان از نتایج تحقیق

- وزارت مسکن و شهرسازی
- سازمان عمران و بهسازی شهری
- مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران
- مهندسان مشاور معماری و شهرسازی، طراحان و برنامه ریزان شهری
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان تهران
- شهرداری تهران
- وزارت کشور

#### ۱-۱-۷- سابقه تحقیق

امروزه کاربرد 3D GIS در بسیاری از عملیات مدیریتی متداول گردیده است و در حال حاضر سعی می شود از طریق تلفیق قابلیت های شبیه سازی سه بعدی با پایگاه داده های دوبعدی محتوی اطلاعات بصری از مناظر محیط، به بررسی و تحلیل اثرات تغییرات ایجاد شده در محیط و چشم اندازهای محیط بپردازند. با استفاده از این سیستم برنامه ریزان و طراحان شهری می توانند برای رسیدن به اهداف خویش، با اطمینان بیشتری تصمیمات مستدل و برنامه های جامع تدوین نمایند. ذیلاً به چند نمونه از کاربردهای شبیه سازی سه بعدی در زمینه برنامه ریزی شهری در دنیا اشاره می گردد:

- کاربرد شبیه سازی سه بعدی در ارزیابی تغییرات بصری منابع و عوارض محیطی در جزیره برمودا و اقدام به ایجاد چند تغییر پیشنهادی در محدوده مورد مطالعه.
- شبیه سازی توسعه محور اصلی ترافیکی شهر (JakcminPlatz) در اتریش.
- شبیه سازی ساختار بزرگراه مرکزی سنگاپور که در زیر رودخانه سنگاپور احداث شده است.
- در ایران از نخستین اقدامات انجام گرفته در زمینه کاربرد مدل های سه بعدی GIS، مطالعه ریزپهنه بندی لرزه ای تهران بزرگمی باشد، که بوسیله آژانس همکاری های بین المللی ژاپن (جایکا) و مرکز مطالعات زلزله و زیست محیطی تهران بزرگ با اهداف تهیه نقشه های ریزپهنه بندی لرزه ای، به عنوان ابزار پایه ای برای تهیه طرح پیشگیری از بحران شهری و منطقه ای در گستره تهران بزرگ و ارائه توصیه هایی برای کاهش اثر بحران ناشی از زلزله صورت گرفته است. با استفاده از مدل های 3D GIS، یک مدل سه بعدی از منظره های پرسپکتیو

عمودی محدوده مورد مطالعه تهیه شده، که وضعیت موجود محدوده قبل از رویداد زلزله، سپس وضعیت منطقه بعد از وقوع زلزله را مورد بررسی قرار می دهد. (جایکا، ۱۳۸۰، ص ۳۳)

#### ۱-۱-۱ محدوده مکانی تحقیق

محدوده مورد مطالعه شامل محله چهارده (جمشیدیه) و محله پانزده (بخشی از محله پانزده تا خیابان دکتر قریب از حد غربی محله) ناحیه دو، منطقه شش شهرداری تهران می باشد. منطقه شش از شمال به بزرگراه همت، از شرق به بزرگراه شهید مدرس و خیابان شهید مفتاح و از جنوب به خیابان انقلاب و آزادی و از غرب به بزرگراه شهید چمران و خیابان توحید منتهی می شود.

مساحت تقریبی منطقه شش ۲۱/۲۶ کیلومتر مربع و مجموع مساحت دو محله مورد مطالعه ۶۵ هکتار، برابر ۳ درصد از مساحت کل منطقه می باشد.

## فصل دوم

مبانی نظری ((سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و 3D GIS))

## مقدمه:

امروزه بکارگیری سیستمهای اطلاعات جغرافیایی به عنوان ابزار قوی در درست تمامی کسانی که به نوعی با اطلاعات و برنامه‌ریزی سرورکار دارند ضروری می‌باشد. از سوی دیگر با افزایش حجم داده‌های موجود و پیشرفت در گرافیک کامپیوتری محیطی بوجود آمده است که در آن تکنیکهای خودکار آنالیز و اطلاعات سه بعدی را می‌توان برای حل مسائل پیچیده مورد استفاده قرار داد. بوسیله سیستم نمایش سه بعدی می‌توان شیوه‌های بهتری برای آزمون و ارتباط اطلاعات فضایی - مکانی مهیا نمود. در بسیاری از زمینه‌های علمی وجود قابلیت‌های سه بعدی (مدلسازی) برای کاربران مورد لزوم می‌باشد که از آن میان می‌توان به کاربرد سیستمهای سه بعدی در کنترل و مدیریت محیط زیست، مدیریت منابع، مهندسی عمران، شهرسازی و طراحی شهری و مدیریت خدمات اشاره نمود. تکنولوژی سیستمهای اطلاعات جغرافیایی بعنوان ابزاری توانمند برای ساختن مدل‌های سه بعدی و نیز آنالیز، شبیه‌سازی و امکان‌سازی جهت اتخاذ تصمیم بکار برده می‌شود. تحلیل‌های سه بعدی (3D GIS) با یک ساختار اطلاعات پیوسته سه بعدی از تلفیق ساختارهای (GIS, DIM) و توابع تحلیلی مناسب، قابلیت یکپارچه‌سازی و ادغام داده‌ها از منابع گوناگون و ذخیره‌سازی اطلاعات موجود درباره زمین را توأم می‌سازند.

در این فصل تعاریف و قابلیت‌های 3D-GIS, GIS مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در ابتدای فصل ضمن تعریف سیستم اطلاعات جغرافیایی به مطالعه قابلیت‌های GIS و کاربردهای آن در مطالعات شهری خواهیم پرداخت. سپس تعاریف 3D-GIS و انواع سیستمهای سه بعدی‌سازی با ذکر تفاوتها و شباهتها ارائه می‌گردد و در نهایت قابلیت‌های 3D-GIS در مطالعات شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد.



## ۱-۲- سیستمهای اطلاعات جغرافیایی

نیزیت (۱۹۸۴) برآورد می‌کند که اطلاعات علمی در هر پنج سال دو برابر می‌شود و تنها راه مواجهه با چنین حجمی از اطلاعات و بهره‌برداری صحیح از آنها استفاده از سیستم‌ها است. (کریمی، ۱۳۷۱، ص ۵۵) که در ارتباط با داده‌های فضایی، GIS راهگشای این مشکل می‌باشند. به‌طور کلی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی برای جمع‌آوری، ذخیره و تجزیه و تحلیل داده‌هایی استفاده می‌شود که موقعیت جغرافیایی آنها یک مشخصه اصلی و مهم محسوب می‌شود. به عبارت دیگر این سیستم‌ها برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کلیه اطلاعاتی که به نحوی با موقعیت جغرافیایی در ارتباط هستند بکار برده می‌شوند.

GIS یک سیستم کامپیوتری است که چهار قابلیت اساسی را در رابطه با داده‌های زمین مرجع یا داده‌های مکانی فراهم می‌آورد:

(۱) ورودی داده‌ها

(۲) مدیریت داده‌ها که عبارتست از ذخیره و بازیابی

(۳) پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها

(۴) خروجی داده‌ها

تعریف دیگری که از سیستم اطلاعات جغرافیایی ارائه شده عبارت است از: ایجاد مجموعه‌ای از ابزار قدرتمند برای جمع‌آوری، مرتب‌سازی و بازیافت، تبدیل و نمایش اطلاعات فضایی از جهان واقعی برای دستیابی به اهداف خاص.

در این تعریف دو عامل اساسی مؤثر بر تعریف سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی مطرح می‌شوند: اول آنکه، در رشته‌های گوناگون علمی مانند برنامه‌ریزی شهری، مهندسی، پردازش اطلاعات، معماری، محیط و علوم محیط زیست و غیره تعاریف مختلفی برای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی وجود دارد. دوم اینکه یک سیستم اطلاعات جغرافیایی شامل مجموعه‌ای از ابزار است که متخصصین هریک از رشته‌ها در بهبود روش‌های کارشان مورد بهره‌برداری

قرار می‌دهند. برای اینکه یک GIS موفق باشد باید در یک چارچوب سازمانی مناسب قرار گیرد. بعضی از کاربران GIS اصطلاحاً داخلی نامیده می‌شوند (یعنی زیر نظر همان مدیریتی هستند که GIS را هدایت و کنترل می‌کند) اما برخی کاربران خارجی نامیده می‌شوند و زیر نظر مدیریت دیگری می‌باشند. مثلاً یک مرکز مدیریت و برنامه‌ریزی شهری باید از یک GIS جهت فراهم آوردن نیازهای پژوهشی خود استفاده کند: در حالی که ممکن است با استفاده از همین GIS به بخشهای مربوطه در سازمانهای دیگر یا به عموم مردم نیز سرویس دهد. توسعه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی عمدتاً مرهون دو حوزه کاری مهم می‌باشد، مدیریت و برنامه‌ریزی شهری و مدیریت و بهره‌برداری از منابع طبیعی. اهمیت استفاده از GIS در برنامه‌ریزی شهری با گسترش بسیار سریع شهرها و افزایش سرسام‌آور حجم اطلاعاتی که باید در مدیریت شهری پردازش شوند آشکار شده است. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۵۵)

## ۲-۲- کاربردها و تواناییهای سیستم اطلاعات جغرافیایی

سیستم اطلاعات جغرافیایی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کلیه اطلاعاتی که به نحوی با موقعیت جغرافیایی (مکان) در ارتباط هستند بکار برده می‌شوند. ناگفته پیداست که این گونه اطلاعات از تنوع و گوناگونی بسیار زیادی برخوردار هستند و لذاست که مقوله GIS در رشته‌ها و گرایشهای متفاوت ظاهر شده و کاربرد پیدا می‌کند.

## ۲-۲-۱- کاربردهای عمومی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

طی چند دهه گذشته GIS بواسطه تواناییها و قابلیت‌های متنوعی که در ذخیره و نگهداری و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی داشته است در زمینه‌های بسیار متنوعی بکار گرفته شده

است. برخی از زمینه‌هایی که GIS توانسته در آن به عنوان یک ابزار قدرتمند به تجزیه و تحلیل بپردازد عبارتند از:

- کشاورزی و مدلسازی محصولات
  - جنگلداری و مدیریت حیات وحش
  - حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست
  - آبیاری و پتانسیل منابع آب
  - مدیریت منابع تجدیدشونده
  - مطالعات حوزه‌های آبریز
  - آبخیزداری
  - مطالعات پهنه‌بندی خطر زمین لرزه
  - پهنه‌بند خطر سیل
  - هواشناسی
  - سیستم حمل و نقل بین شهری
  - صنعت حمل و نقل هوایی
  - کاربری اراضی
  - کاربردهای شهری و دهها کاربرد دیگر
- عاملی که باعث شده است تا GIS بتواند در تمامی این رشته‌ها بکار گرفته شود وجود توابع تحلیلی توانمند در این سیستم است. این توابع را به‌طور کلی به چهار دسته عمده می‌توان تقسیم نمود:

- ۱- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی
- ۲- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های توصیفی
- ۳- تجزیه و تحلیل توأم داده‌های فضایی و توصیفی

۴- آماده‌سازی داده‌ها برای اخذ خروجی‌های مختلف  
این تقسیم‌بندی در جدول (۱-۲) ارائه شده است.

جدول (۱-۲) طبقه‌بندی توابع تجزیه و تحلیل GIS

<p>تبدیلات فرمت - تبدیلات هندسی</p> <p>تلفیق (conflation) - ویرایش عناصر گرافیکی</p> <p>کاهش مختصات - ادغام (Aggregation)</p>	<p>۱) نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی</p>
<p>توابع ویرایش</p> <p>توابع پرسش‌های مربوط به مشخصات توصیفی</p> <p>تجزیه تحلیل‌های آماری</p>	<p>۲) نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های توصیفی</p>
<p>بازایی / طبقه‌بندی / اندازه‌گیری {بازایی-طبقه‌بندی - اندازه‌گیری}</p> <p>عملیات روی هم قرار دادن لایه‌های مختلف</p> <p>عملیات همسایگی {جستجو-خط و نقطه در پلیگون-توابع توپوگرافیک-درون‌یابی-ایجاد منحنی میزان}</p> <p>توابع اتصال (connectivity) {معیارهای مجاورت-همسایگی گسترش-پوشش-قابلیت دید - روش‌نمایی-دیدهای مایل}</p>	<p>۳) تجزیه و تحلیل توابع داده‌های فضایی و توصیفی</p>
<p>حاشیه‌نویسی نقشه‌ها-برچسب‌های متون-الگوهای بافت-هابسک-خطوط-سمبل‌های گرافیکی</p>	<p>۴) آماده‌سازی داده‌ها برای اخذ خروجی</p>

## ۲-۱-۱-۲-۲- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی

توابع مربوط به نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی برای انتقال داده‌ها، ویرایش آنها و نیز ارزیابی دقت آنها بکار می‌رود. این توابع اصولاً با داده‌های فضایی ارتباط داشته و ممکن است در بعضی موارد به داده‌های توصیفی و غیرفضایی نیز رجوع شود. در GIS‌های مختلف

راههای فراهم کردن این توابع متفاوت است ولی در تمام آنها توانایی تبدیل ساختار داده‌های اصلی به ساختار داده‌های مورد استفاده در سیستم و ویرایش آن فایلها پس از ایجاد وجود دارد.

#### ۲-۱-۲-۲- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده‌های توصیفی

این گروه از توابع به منظور ویرایش، بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌های توصیفی و غیرفضایی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. در برخی از GISهای ساده رستری ممکن است داده‌های توصیفی در فایل داده‌های فضایی جای گرفته باشند. مثلاً یک لژاند و یا مختصات طول و عرض جغرافیایی و یا به عنوان یک لایه از داده‌ها به ابتدا یا انتهای فایل فضایی متصل شده باشد.

#### ۲-۱-۲-۳- تجزیه و تحلیل توام داده‌های فضایی و توصیفی

مهمترین و اصلی‌ترین توابع هر GIS که در واقع قدرت یک GIS را مشخص می‌کند، توابع تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی و توصیفی می‌باشند و در واقع این توابع هستند که قابلیت‌های اصلی یک GIS را مشخص کرده و سیستم‌های GIS را از سیستم‌های اتوماتیک ترسیم نقشه، مجزا و قابل تشخیص می‌کنند. محدوده روشهای تجزیه و تحلیل در این گروه از توابع بسیار وسیع می‌باشد. تقسیم‌بندی اصلی این توابع در جدول ۲-۱ ارائه شده است. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۹۸) بنابر اهمیت این دسته از توابع تعدادی از آنها معرفی می‌شوند.

#### ۲-۱-۲-۴- توابع بازیابی

عملیات بازیابی بر روی داده‌های فضایی و توصیفی شامل جستجوهای انتخابی، پیاده‌سازی و خروجی داده‌ها بدون نیاز به تغییری در موقعیت جغرافیایی عوارض یا ایجاد مؤلفه‌های فضایی جدید است. این عملیات با عناصر فضایی به همان صورتی که وارد پایگاه داده‌ها شدند کار

می‌کنند. ایجاد نقشه یک شهر با طبقه‌بندی ساختمانهای آن براساس عمر آنها، نمونه‌ای از این نوع عملیات می‌باشد.

#### ۲-۲-۱-۲-۳- طبقه‌بندی و تعمیم (Clasification and Generalization)

طبقه‌بندی عبارت است از تقسیم یک گروه از اطلاعات به چند زیر گروه که هر زیر گروه در یک محدوده از تغییرات یک مشخصه توصیفی قرار می‌گیرد. این توابع از اهمیت زیادی در یک GIS برخوردار است. زیرا به کمک آنها الگوها تعریف می‌شوند. (به عنوان مثال مناطقی از پوشش جنگلی مناسب برای برداشت چوب)، طبقه‌بندی می‌تواند روی یک لایه از داده‌ها و یا با چند لایه از داده‌ها انجام گیرد.

عمل تعمیم عبارت است از کم کردن جزئیات یک عمل طبقه‌بندی، که این کار با ترکیب کلاسها انجام می‌شود. عملیات تعمیم اغلب برای کاهش سطح جزئیات طبقه‌بندی بکار می‌رود و در واقع عکس عمل طبقه‌بندی است.

#### ۲-۲-۱-۳- توابع اندازه‌گیری (Measurement function)

هر GIS توابعی را جهت اندازه‌گیری فراهم می‌نماید. اندازه‌گیری فضایی شامل فاصله بین نقاط، طول خطوط، محیط و مساحت پلیگونها و اندازه‌گیری سلولها باکلاس مشابه می‌باشد. مثلاً هنگامی که داده‌های زمینی رقومی مورد استفاده قرار می‌گیرند معمولاً برای کاربردهای مهندسی، اندازه‌گیری‌های سه بعدی مانند محاسبه میزان خاکبرداری و خاکریزی مورد نیاز در ساختن یک راه لازم است.

#### ۲-۲-۱-۳-۴- عملیات قراردادن لایه‌ها بر روی یکدیگر (Overlay operation)

عملیات انطباق یا قراردادن لایه‌ها بر روی یکدیگر به صورت منطقی و حسابی قسمتی از تمام بسته‌های نرم‌افزاری هستند. انطباق حسابی شامل عملیاتی نظیر جمع، تفریق، تقسیم و ضرب مقادیر در یک لایه از داده‌ها با مقادیر مربوطه در یک لایه دیگر می‌باشند. انطباق منطقی شامل آن مناطقی است که در آنها یک مجموعه مشخص از شرایط صادق باشد.

#### ۲-۲-۱-۳-۵- عملیات همسایگی

عملیات همسایگی، مشخصات مناطقی که یک موقعیت خاص را در برگرفته‌اند را ارزیابی می‌نماید. هر نوع تابع همسایگی حداقل نیاز به مشخصات سه پارامتر اساسی دارد: (۱) یک یا چند موقعیت به عنوان هدف (۲) مشخصاتی از همسایگی هریک از هدفها (۳) تابعی که بر روی عناصر داخل آن همسایگی عمل نماید. عملیات همسایگی بویژه برای ارزیابی مشخص یک منطقه محلی مفید هستند. مثلاً برای یافتن تمامی مناطق مسکونی داخل حوزه یک مدرسه، یک پارک و یا یک مرکز خرید.

#### ۲-۲-۱-۳-۶- تابع توپوگرافی (Topographic Function)

توابع توپوگرافی برای محاسبه مقادیری که نشان دهنده توپوگرافی در یک نقطه جغرافیایی خاص (مثلاً ارتفاع در یک نقطه) یا در همسایگی یک نقطه (مثلاً در مجاورت یک نقطه) هستند مورد استفاده قرار می‌گیرند. اغلب توابع توپوگرافیک، از طریق یک همسایگی برای مشخص کردن یک منطقه استفاده می‌کنند. دو پارامتری که در مورد زمین بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند: شیب و جهت شیب که با استفاده از داده‌های ارتفاعی نقاط همسایگی محاسبه می‌شوند.

## ۲-۲-۱-۷- تابع پیوستگی (Connectivity function)

علامت مشخصه توابع و عملیات پیوستگی این است که از توابعی استفاده می‌کنند که مقادیر را بر روی منطقه مورد مطالعه باهم جمع می‌کنند. یعنی آنها نیاز به این دارند که یک یا چند مشخصه توصیفی ارزیابی و نتیجه کلی به صورت مرحله به مرحله حفظ گردد. هر مرحله نشان دهنده یک حرکتی در فضا مثلاً حرکت در یک قسمت ۱۰۰ متری از یک خیابان می‌باشد. نتیجه کلی ممکن است به صورت کمی از قبیل مجموع یک سری فواصل مکانی یا مجموع زمان سفر باشد.

## ۲-۲-۱-۸- تشکیل خروجی‌ها

عملیات تشکیل خروجی عبارت است از آماده‌سازی نتایج آنالیزها و تجزیه و تحلیل‌ها جهت گرفتن خروجی‌های مختلف. خروجی‌ها می‌توانند به صورت جدول، نمودار، نقشه و یا ترکیبی از اینها باشند. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۱۳۵)

## ۲-۲-۲- کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی شهری

ویژگی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی شهری که آن را از سایر سیستم‌ها متمایز می‌گرداند، توانایی ادغام اطلاعات موجود در منابع متعدد و در سطح متفاوت مسئولیت‌ها در یک سازمان است. مکان خود نقطه اشتراکی میان تقریباً تمامی فعالیتهای شهرداری‌ها و نهادهای محلی است. یافتن شیر خطوط لوله آب، تعیین مالیات املاک یا آغاز برنامه‌ای جدید برای بازیافت زباله‌ها همگی با مکان مرتبط هستند. نقشه و اطلاعات مرتبط با مکان منابعی هستند که روزانه برای ارائه خدمات عمومی، مدیریت منابع عمومی و سیاست‌گذاری در همه شهرداری‌ها و نهادهای محلی در سراسر کشور و در تمام کشور و در تمام جهان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی



را بسیاری از شهرداری‌ها نهادهای محلی برای بهبود وضعیت خدمات رسانی و تصمیماتی که برای بهبود وضعیت عمومی اتخاذ می‌شوند بکار می‌برند. زمینه‌هایی کلی مطالعات شهری و مدیریت شهری و زمینه‌های وابسته که سیستم‌های GIS در آنها بکار گرفته شده است، ذیلاً فهرست می‌شود. این زمینه‌ها حاصل تحقیقات فراوان انجام شده در میان نشریات علمی، مقالات و اطلاعاتی که توسط عرضه‌کنندگان سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی فراهم می‌شوند، می‌باشد.

## ۲-۲-۱- بهداشت و ایمنی

### ۲-۲-۱-۱- مقررات ساختمان

بازدید از ساختمان - ارائه پروانه کار - بازسازی مناطق - طبقه‌بندی وضعیت مسکن - پیگیری مجوزها - نقشه‌کشی موضوعی - اجرای مقررات.

### ۲-۲-۱-۲- آمادگی در مقابل پدیده‌های غیر مترقبه

برنامه‌ریزی برای آمادگی در مقابل پدیده‌های غیرمترقبه - گزارش خدمات - آمادگی در مقابل پدیده‌های غیرمترقبه، تخلیه مترو و نجات مسافران، حمل و نقل مواد خطرناک - کنترل سیل - مدیریت ریسک - ارزیابی ریسک.

### ۲-۲-۱-۳- خدمات آتش‌نشانی

تحلیل موارد آتش سوزی - تعمیرات معابر - تحلیل واکنش در مقابل موارد اضطراری - تعیین مناطق آتی - بازدید از جانب اداره آتش‌نشانی - تحلیل‌های خاص - بازرسی مواد خطر آفرین بهینه‌سازی مکان شیرهای آتش‌نشانی - موارد اضطراری در برق، آب، گاز و... ارسال نیرو به کمک سیستم‌های کامپیوتری - مکانیابی برای تخلیه مواد زیاله‌ای خطرناک - تعیین مناطق واکنش.

۲-۲-۲-۲- امور عمرانی

۲-۲-۲-۲-۱- ساختمان و بنا

طراحی و بازسازی ساختمان ها - صدور مجوز ساخت - تحلیل مکان ساختمان ها -  
بررسی حفظ بنا.

۲-۲-۲-۲-۲- خدمات جنگلداری

تحلیل ساخت و سازهای پیشنهادی - نگهداری و هرس درختان - جنگلداری آینده.

۲-۲-۲-۲-۳- حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل - نگهداری و تعمیرات معابر - تعیین مسیرها - تحلیل سوانح رانندگی -  
امکانات پارکینگ - مهندسی ترافیک - تحلیل منطقه ترافیک - برنامه ریزی مسیر اتوبوسها -  
تحلیل مترو - تحلیل نگهداری جاده ها - مجوزهای مرتبط با معابر - جاده سازی -  
مدیریت تأسیسات - زمانبندی عملیات - جاده های دسترسی - توزیع ترافیک - نقشه کشی  
موضوعی - سیستم های خودکار - پیش بینی حجم مسافر - ویژگی های معابر.

۲-۲-۲-۲-۴- برنامه ریزی

تحلیل گرافیک و مدلسازی کاربری زمین - نظارت بر پروژه ها - کاربری زمین - تحلیل  
مرزهای مناطق - توزیع حجم کار مأمورین - تحلیل مشکلات - بهنگام سازی نقشه - پیش بینی  
و برنامه ریزی - خیابان کشی - نگهداری شبکه ها - بهبود زیرساخت ها - شناسایی محدودیت  
های زمین ها - بازیافت اطلاعات.

۲-۲-۲-۲-۵- برنامه های خاص محله ای - حفاظت از میراث تاریخی و فرهنگی

برنامه ریزی اوقات و مراسم - تعیین مسیرهای خوش منظره.

۲-۲-۲-۲-۶- تأسیسات تفریحی

صورت برداری از مکان تأسیسات - تحلیل مکان پارک و مکان یابی پارکها - قابلیت های تهیه  
گزارش و کنترل - تحلیل بازار منطقه.

۷-۲-۲-۲-۲-۲ تحصیلات

مسیریابی سرویس‌ها - تعیین محدوده‌های مدارس - مکانیابی مدارس - ثبت‌نام‌ها - خدمات آب مدارس.

۸-۲-۲-۲-۲-۲ مسکن

خرید و فروش املاک - ارزیابی مسکن - بازدید از واحدهای مسکونی - مدیریت املاک - نقشه‌کشی و ارزیابی موضوعی - بررسی وضعیت مسکن - مجوزهای ساخت مسکن.

۹-۲-۲-۲-۲-۲ کنترل و نقشه‌کشی کاربری زمین

مدیریت توسعه زمین - تحلیل کاربری زمین - صورت‌برداری املاک - تصرف حریم در داخل محدوده شهر - مقررات تفکیک - توسعه پرتراکم - املاک کاداستر - نقشه‌کشی موضوعی و آماری - تهیه برنامه جامع - تحلیل روند کاربری زمین - پیش‌بینی بلند مدت - احیای محله - کنترل رشد - صورت‌برداری زمین‌های خالی - بهنگام‌سازی کاربری زمین - تعیین مناطق خاص - ارزیابی نقشه‌های منطقه بندی.

۱۰-۲-۲-۲-۲-۲ تحلیل جمعیتی

تحلیل اطلاعات آمار سرشماری - تراکم جمعیت و تحلیل اطلاعات جمعیتی - پیش‌بینی رشد جمعیت - آمار سرشماری و برنامه‌ریزی - جغرافیای شهری - بازسازی شهری - تحلیل تاثیر پروژه‌ها بر شهر.

۱۱-۲-۲-۲-۲-۲ مهندسی

نقشه‌برداری زمینی - نقشه‌کشی کارتوگرافیک - مکان‌یابی زیرساخت‌هایی که در اولویت هستند - روشنایی معابر - اطلاعات عمومی - طراحی جاده‌ها و... (هاکس‌هولد، ۱۳۷۷، ص ۱۶۵)

## ۲-۳ GIS سه بعدی (3D GIS) / سیستم های سه بعدی

از یک دید کلی می توان گفت که هر واقعیت در جهان دارای دو مشخصه اساسی می باشند:

– مؤلفه مکانی هندسی Spatial

– مؤلفه موضوعی Thematic

نمایش هر کدام از این دو مشخصه مقتضیات خاص خود را طلب می کند. مثلاً برای کار با مشخصه مکانی نیاز به یک محیط گرافیکی داریم ولی برای کار با مؤلفه موضوعی می توان از یک محیط نوشتاری یا Text هم بهره گرفت. در واقع ما از یک سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت به تصویر کشیدن آنالیز و ذخیره سازی و مدیریت یک مدل رقومی که از جهان واقع تهیه گردیده است استفاده می نماییم و لذا با توجه به توضیحات فوق به نظر می رسد که وجود هر دو رکن در GIS برای مدیریت دو مشخصه ذکر شده ضروری باشد:

(۱) یک محیط گرافیکی جهت مدیریت مشخصه هندسی اجزای هندسی.

(۲) یک محیط بانک اطلاعاتی جهت مدیریت ویژگیهای موضوعی مدل.

اصولاً در جهان واقع تمام واقعیات در سه بُعد مطرح می شود (طول، عرض، ارتفاع) ولی گاهی اوقات بنابر محدودیت ها و ملاحظات این واقعیات را در دو بعد بیان می نماییم. بدین مفهوم که بعد سوم معمولاً به علت عدم نیاز و با کوچکی نسبی آن نسبت به دو بعد دیگر (مانند یک ورق کاغذ که علی رغم دارا بودن طول و عرض و ضخامت معمولاً به علت کوچک بودن ضخامت، نسبت به طول و عرض، ورق کاغذ را بعنوان موضوع یا (Object) دو بُعدی در نظر می گیریم) قابل حذف نظر می باشد.

بیان گرافیکی از بُعد سوم یا ارتفاع یک موضوع جدید نیست. دانشمندان علوم زمین و مهندسين برای مدتی طولانی، بیانی گرافیکی برای درک خود از جنبه های سه بعدی مکانی جستجو نموده اند. راه گرافیکی سنتی برای نمایش یک شئی مکانی عموماً به دو بُعد محدود شده است. این امر به دو دلیل می باشد:

- (۱) نمایش دو بعدی (بعنوان مثال نقشه‌ها) برای مدت زیادی پایه تجزیه و تحلیل محیط بوده اند.
  - (۲) مفاهیم مناسب کمّی برای طراحی مناسب یک سیستم سه بعدی وجود نداشته است.
- یکی از اهداف این تحقیق بحث بر روی شبیه‌سازی رقومی سه بعدی از واقعیات می‌باشد که طبعاً لازمه آن کار با بعد سوم است. برای روشن‌تر شدن مطلب به چند مورد کاربرد مدلسازی سه بعدی در علوم مختلف اشاره می‌گردد:
- زمین‌شناسی (Bakanduil 1989, carlson, 1987) در زمین‌شناسی طبعاً با لایه‌های مختلف و اشکال و احجام آنها سروکار داریم که قاعدتاً همگی سه بعدی می‌باشند.
  - هیدرولوژی و آب‌شناسی در مطالعه حوزه‌های آبریز و هنگامی که با منابع آبی سروکار داریم میزان آنرا با واحد حجم می‌سنجیم و نیاز به مدل ارتفاعی منطقه داریم که خود مستلزم استفاده از بُعد سوم خواهد بود.
  - مهندسی عمران، سازه‌های عمرانی در اکثر اوقات از نظر حجم، مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند. استفاده از بُعد سوم در مدلسازی رقومی باعث تسهیل در طراحی و نیز راحتی در پیاده‌سازی طرح اصلی خواهد شد.
  - اطلاعات ارتفاعی در شهر برای طراحی تاسیسات خدماتی از قبیل شبکه‌های آبرسانی، شبکه فاضلاب و خطوط انتقال برق و ایجاد مدل‌های حجمی شهری دقیق و تفصیلی جهت اهداف برنامه‌ریزی شهری.
  - از دیگر کاربردها می‌توان از مواردی نظیر مهندسی محیط زیست، بازسازی شهری، معماری، فضای سبز شهری، حفاظت از منابع طبیعی، انتخاب زیربنای ساختمان، تضاد تحلیلی در طراحی شهری و غیره نام برد. نقطه مشترک در تمام این فعالیت‌های شهری این است که آمیخته‌های از آنالیز هوایی و فضایی و تصور ذهنی برای تصمیم‌گیری درست، ضروری است. تعمق و تأمل در هریک از موضوعات فوق ضرورت استفاده از مدل رقومی سه بعدی را آشکار می‌سازد و یکی از سیستم‌های نمایش گرافیکی سه بعدی

CAD (Computer Aided Design) می‌باشد. ولی بنا به دلایلی که در زیر فهرست شده است نمی‌توان از آن بطور جامع در مدلسازی سه بعدی استفاده نمود. این کاستی‌ها را می‌توان به صورت زیر بیان نمود: (Pilouk, 1996)

الف) اصولاً CAD به نحوی طراحی گردیده است که برای اشکال هندسی و یا احجام ساخت دست بشر مناسب می‌باشد. لذا برای استفاده جهت بررسی و مدلسازی احجام طبیعی و عوارض جغرافیایی که دارای اشکال غیرمنظم هستند مناسب نمی‌باشد.

ب) در CAD معمولاً یک حجم پیچیده را به صورت ترکیبی از احجام ساده در نظر می‌گیریم. درحالی که در سیستم‌هایی که با عوارض طبیعی کار می‌کنند میل به این کار وجود ندارد و اصولاً حجم‌های پیچیده را به صورت یکجا مدلبندی می‌نمائیم.

ج) اساساً CAD یک سیستم طراحی و نمایش اشیاء و عوارض می‌باشد و فاقد توانائی تلفیق داده‌های فضایی و توصیفی می‌باشد.

تمام این موارد مؤید این نکته می‌باشد که اصولاً سیستم‌های CAD نمی‌توانند به تنهایی پاسخگوی مدلسازی سه بعدی برای علوم زمینی می‌باشد در واقع برای رفع نواقص فوق ما نیاز به یک CIS داریم که بتواند مدلسازی را در بعد سوم حمایت نماید. این نوع سیستم‌ها را اصطلاحاً GIS سه بعدی یا 3D GIS می‌نامیم.

## ۲-۳-۱- انواع مدلسازهای سه بعدی و تمایز GIS با آنها

بسیاری از روشهای سه بعدی در محیط‌های گرافیکی و سیستم‌های CAD توسعه یافته‌اند. مدلسازهای سه بعدی نظیر Freehand, 3Dmax, Auto Cad, Virtua Reality و... که برای تجسم ثابت و پویایی سه بعدی بکار گرفته شده‌اند.

CAD, (Computer Aided Design) و GIS در چند جنبه دارای وجه اشتراک هستند:

- هر دو سیستم عوارض جغرافیایی را نمایش می‌دهند (مانند زمین، شبکه راهها، ساختمان‌ها و...).

- هر دو سیستم همچنین از یک مدل داده دیجیتال برای ورود ذخیره و نمایش اطلاعات استفاده می‌کنند. گرچه توابعی وجود دارد که GIS را به‌طور کلی از CAD متمایز ساخته و آن را در حد ابزاری جهت تهیه و بروزرسانی و نمایش اطلاعات رقومی مطرح می‌کند.

## CAD

- عمل اساسی CAD عبارتست از طراحی، بروزرسانی و نمایش اطلاعات دیجیتایز شده.

- در CAD می‌توان یک شیء را در دو یا سه بعد نمایش داد.

- CAD اساساً نمایشگر است (Graphic Oriented)، پایگاه داده‌اش شامل ویژگی‌های هندسی Entityها و فاقد اطلاعات توصیفی می‌باشد و در نتیجه فاقد توابع تحلیلی و قدرت آنالیز داده‌هاست.

## GIS

- عمل اصلی GIS عبارتست از ترکیب و تجزیه و تحلیل داده‌های موجود برای ایجاد اطلاعات جدید و نمایش این اطلاعات.

- یک پایگاه داده GIS شامل اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی است که پردازش و تجزیه و تحلیل جغرافیایی داده‌ها را سهولت می‌بخشد.

- در پایگاه اطلاعات GIS تاکید اصلی روی روابط ریاضی بین عوارض جغرافیایی می‌باشد. (قابلیت ایجاد توپولوژی خاص هر نوع عارضه).

### ۲-۳-۲- ساختار اطلاعاتی مناسب جهت ایجاد GIS سه بعدی

#### ۲-۳-۲-۱- داده‌های ارتفاعی رقومی

پردازش و نمایش اطلاعات سه بعدی مسائل ویژه‌ای را شامل می‌گردد. داده‌های ارتفاعی رقومی مجموعه‌ای از اندازه‌گیریهای ارتفاعی برای مکانهای توزیع شده روی سطح زمین هستند. این داده‌ها برای آنالیز توپولوژی (یعنی سطح عوارض) یک ناحیه استفاده می‌شوند.

چندین واژه ابداع شده‌اند که به داده‌های ارتفاعی رقومی و مشتقات آن اشاره می‌کنند:

DTD (Digital Terain Data) و DEM (Digital Elevetion Model) و DTM

(Digital Terain Elevetion) اسامی هستند که بیشتر متداول می‌باشند.

داده‌های ارتفاعی رقومی در طیف گسترده‌ای از طرحهای مهندسی و کاربردهای نظامی استفاده می‌شوند. این داده‌ها برای محاسبه خاک‌برداری و خاکریزی (Cat-and-fill) برای کارهای مهندسی مربوط به زمین مانند جاده‌سازی و نیز آنالیز و رسم نواحی که می‌توانند از یک موقعیت بر روی زمین دیده شوند مورد استفاده قرار می‌گیرند. آنالیزهای مربوط به دید، می‌توانند به عنوان مثال برای طراحی موقعیت‌های مسیر جاده‌ها، نمایش سه بعدی از مناظر شهری و برای تعریف منظرها (Viewshed) استفاده شوند. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۲۰۷)

## ۲-۲-۳-۲- مدلهای زمینی رقومی (DTM)

عبارت مدل زمینی رقومی (DTM) معمولاً درجایی بکار می‌رود که اطلاعات در یک مقیاس فضائی بررسی می‌شود و آن وقتی است که اندازه‌گیریهای سه بعدی در نظر باشد. مدل سه بعدی ممکن است اندازه‌گیری ژئوفیزیکی باشد نظیر سنجش جاذبه یا مغناطیس زمین و یا نشان دادن اطلاعات اقتصادی - اجتماعی نظیر ظرفیت اراضی یا تراکم جمعیت. در جایی که مدل سه بعدی قابل اندازه‌گیری نیست (مثلاً وقتی که اطلاعات به صورت اعتباری و غیرواقعی طبقه‌بندی می‌شوند و فقط نام دارند) اطلاعات در لایه‌ها، سطوحها و طبقات دسته‌بندی می‌گردند. نمونه آنها ساختمانها، پوشش گیاهی، کاربری زمین ویا جاده‌ها را می‌توان نام برد.

## ۲-۲-۳-۲- مدلهای ارتفاعی رقومی (DEM)

هنگامی که مدل سه بعدی در DTM به ارتفاع بالاتر از سطح دریا ارتباط پیدا می‌کند عبارت مدل زمینی رقومی و یا بهتر است بگوئیم مدل ارتفاعی رقومی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



DEM بیشتر برای نقشه برداری زمینی و فتوگرامتری مناسب است و DTM برای سنجش از راه دور و علوم فیزیکی و اجتماعی.

## ۲-۳-۴- کاربرد مدل‌های ارتفاعی زمین

مدل ارتفاعی زمین برای منظوره‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- نقشه‌های توپوگرافی و منحنی‌های میزان

- طرح‌های مهندس و محاسبات آنها

- محاسبه شیب‌ها

- نمایش سه بعدی از مناظر شهری و چشم‌اندازها

- برنامه‌ریزی و طراحی مسیرها

- تجزیه و تحلیل آماری

- نمایش زمین برای نقشه‌های موضوعی

## ۲-۳-۳- روش‌های مورد استفاده برای جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌های

### ارتفاعی رقومی

۱- روش شبکه منظم Graid

۲- روش منحنی میزان

۳- روش پروفیل‌ها

۴- روش شبکه نامنظم مثلثی (TIN)

این روش‌ها در شکل (۲-۱) نمایش داده شده‌اند.

۲-۳-۳-۱- روش شبکه منظم Graid: داده‌های DTM اکثراً در یک فرمت شبکه‌ای تهیه شده‌اند

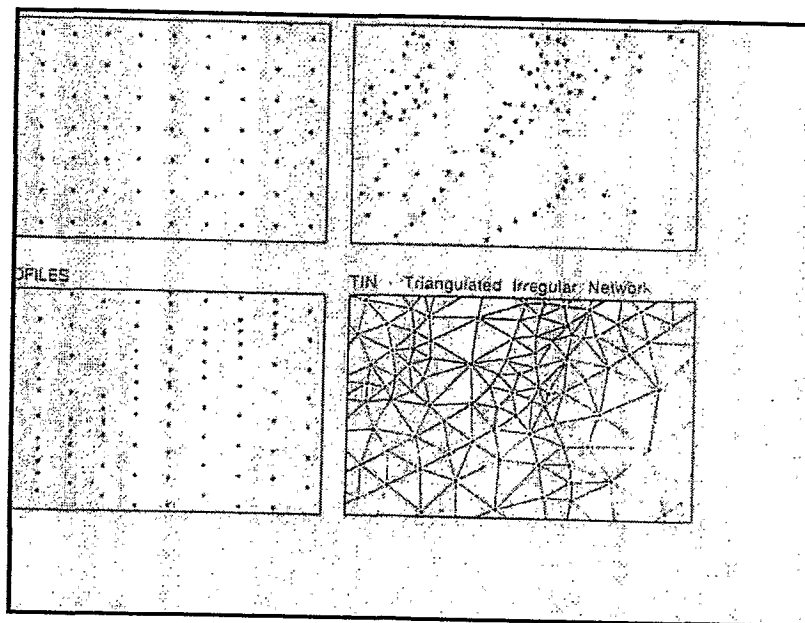
که در آن برای هرکدام از مجموعه موقعیت‌های زمینی که بطور منظم قرار دارند یک مقدار

ارتفاعی ذخیره می‌شود. هر داده ارتفاع سلولی از شبکه را نشان می‌دهد که نقطه در آن قرار دارد.

۲-۳-۳-۲- روش منحنی میزان Contours: اینجا سطح توپوگرافی توسط سریهای از نقاط ارتفاعی گرفته شده در امتداد منحنی میزانها، نمایش داده می‌شود. این موارد ممکن است از یک نقشه توپوگرافی رقومی شده یا از یک مدل تشکیل یافته از روی زوج عکسهایی هوایی تولید شوند.

۳-۳-۳-۲- روش پروفیل‌ها: یک سطح توپوگرافی همچنین می‌تواند بوسیله پروفیل‌هایی که ارتفاع نقاط در امتداد یک سوی خطوط موازی را نشان می‌دهند نمایش داده شود.

۴-۳-۳-۲- روش شبکه نامنظم مثلثی TIN: شبکه نامنظم مثلثی از یک مجموعه از نقاط ارتفاعی که به‌طور نامنظم قرار گرفته‌اند. تولید می‌شود به همان صورت که در شکل (۷-۴) آمده است. یک شبکه از اشکال مثلثی جهت پردازش این نقاط مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۱-۲) روشهای جمع آوری و ذخیره سازی داده های ارتفاعی رقومی

مختصات و ارتفاع سه نقطه تشکیل دهنده رئوس هر مثلث برای محاسبه پارامترهای مانند شیب و منظر زمین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

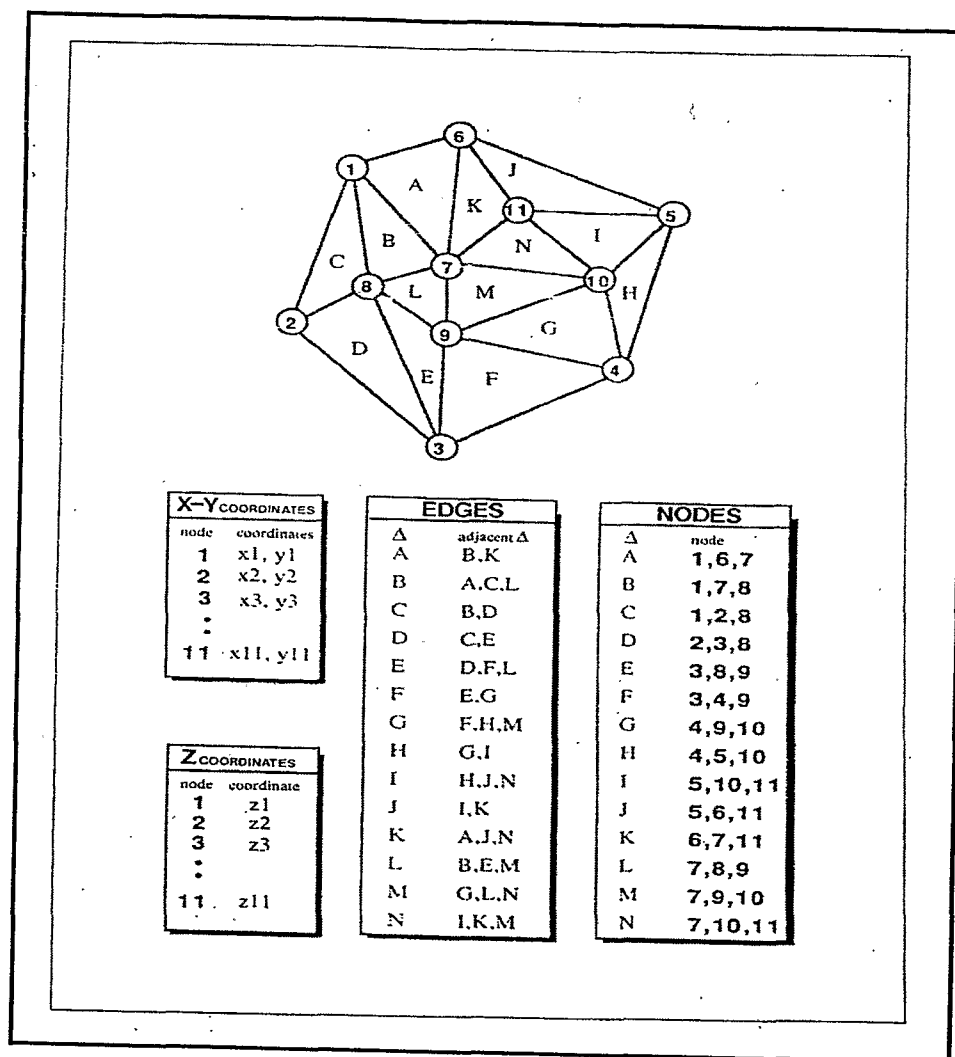
## ۲-۴- نحوه ایجاد GIS سه بعدی

به منظور ایجاد یک سیستم سه بعدی می‌بایست یک مدل اطلاعاتی مناسب (Data model) و یک ساختار مناسب برای آن (Data structure) توأمأ توسعه داده شود. به موازات توسعه این مدل و ساختار طراحی و پیاده‌سازی ابزار و وسایل برای پاسخگویی به اطلاعات مورد نیاز ضروری می‌باشد. (قدوسی، ۱۳۷۸، ص ۱۵) یکی از مدل‌های که برای ادغام GIS, DIM مطرح می‌باشد، مدلی است بر مبنای ساختار اطلاعاتی شبکه‌های غیرمنظم مثلثی که در اصطلاح TIN (Trangular Irregular Network) نامیده می‌شود. ساختار اطلاعاتی TIN تا به حال فقط برای نمایش پستی و بلندیهای سطح زمین بکار می‌رفته به عبارت دیگر یکی از مناسب‌ترین ساختارهای مورد استفاده در DTM بوده است. مفهوم مثلث‌بندی می‌تواند بر روی هر نوع از ساختار برداری از اطلاعات جغرافیایی بکار رود. با توجه به دسته‌بندی عوارض سطح زمین از نظر هندسی که در کل دارای سه نوع عارضه خطی، نقطه و سطح می‌باشد، می‌توان گفت: عوارض سطحی می‌تواند تقسیم شود و به تعدادی مثلث، یا یک عارضه خطی می‌تواند تفکیک شود به تعدادی از اضلاع یک مثلث و عوارض نقطه‌ای می‌تواند به عنوان یکسری نقاط رئوس مثلث.

## ۲-۴-۱- شبکه نامنظم مثلثی (TIN)

### ۲-۴-۱-۱- شبکه نامنظم مثلثی (Tranigulated Irregular Network)

شبکه نامنظم مثلثی یا TIN مدل داده توپولوژی، بردار است که برای نمایش عوارض زمین بکار می‌رود. TIN عوارض سطح زمین را مانند مجموعه‌ای از سطوح (facets) مثلثی بهم پیوسته نمایش می‌دهد. برای هر سه رأس مثلث مقادیر مختصات  $x$   $y$  (مختصات جغرافیایی) و مقدار  $z$  (ارتفاع) کدگذاری می‌گردد. ساختار TIN در شکل (۲-۲) نمایش داده شده است.



شکل (۲-۲) ساختار یک TIN. یک مدل داده توپولوژی است.

هر مثلث یا سطح کوچک (facet) با یک حرف نشان داده شده و به وسیله سه گره که هریک با یک عدد مشخص شده، تعریف می گردد. داده های مختصات و توپولوژی در TIN در یک مجموعه از جدولها ذخیره می گردد. در جدول گره (Node table) مثلثها و گره هایی که آن را تعریف می کند لیست می شوند. در جدول لبه (Edge table) سه مثلث همسایه هر سطح لیست می شوند. مثلث هایی که در حاشیه TIN قرار می گیرند فقط دارای دو همسایه هستند. جدول مختصات xy (xy coordinate table) مقادیر مختصات گره ها را ذخیره می کند. الگوریتم های TIN در روش تولید شبکه های مثلث متفاوت هستند و بنابراین نتایجی را که

ارائه می‌دهند دارای کمی تفاوت است. در عمل مثلث‌بندی که در آن مثلثها، متساوی‌الاضلاع هستند برای نمایش سطح نسبتاً دقیق‌تر می‌باشند. با استفاده از مدل TIN پارامترهای عوارض زمین مانند شیب (aspect) برای هر سطح محاسبه گردیده و بعنوان توضیحات آن سطح مطابق روش ذخیره توصیفات در پلیگونها، ذخیره می‌گردند. داده‌ها در مجموعه‌های از جدول‌ها ذخیره می‌گردند و همانطور که در متن توضیح داده شده علاوه بر حفظ مقادیر مختصات ارتباطهای فضایی سطوح را نگهداری می‌کنند.

یکی از مزایای TIN آنست که اطلاعات اضافی برای نواحی، با عوارض پیچیده کدگذاری می‌شود بدون آنکه نیازی به جمع‌آوری داده‌ها با حجم زیاد برای نواحی با عوارض ساده باشد. چون اندازه هر سطح (facet) متغیر می‌باشد. مثلثهای کوچکتر و در نتیجه نمایش با جزئیات بیشتری را می‌توان درجایی که تراکم بیشتر از نقاط داده باشد ارائه نمود. عوارض دارای شکست در سطح زمین، مانند خط‌الرأسها، خط‌القعر دره‌ها، نقاط مرتفع و گذرگاههای زمین شکل را می‌توان به دقت با استفاده از تراکم بیشتر نقاط ارتفاعی کدگذاری نمود. در نتیجه این عوارض می‌توانند در TIN با دقت و صحت بیشتری نسبت به نمایش سلولی شبکه که در آن عوارض دارای تیزی هموار شده‌اند کدگذاری می‌شوند.

عیب TIN در مقایسه با نمایش رستری اینست که به پردازش عمده‌ای برای ایجاد خود فایل TIN نیاز دارد. اما به محض آنکه فایل TIN تولید شد، نمایش فشرده‌تر داده‌ها را می‌تواند بطور مؤثری پردازش نماید. سخت افزارها و نرم افزارهای پردازش تصویری (image processing) می‌توانند بطور مؤثری با فایل های حجیم رستری در سرعتهای زیاد کار کنند، اما سخت افزارهای GIS برداری برای پردازش فایل‌های بزرگ رستری طراحی نشده‌اند الگوریتم های متفاوت مثلث‌بندی برای تولید TIN در نتایج و خطاهایی که تولید می‌کنند، متفاوت بوده و اغلب اوقات برای رفع اثرات ناخواسته در نزدیکی لبه‌ها نیاز به عمل ویرایش وجود دارد. اما مدل‌های TIN می‌توانند یک سطح را با دقت بیشتر و حجم

ذخیره سازی کمتر از یک مدل رستری نمایش دهند. سازمان TIN و حجم داده ها کمتر آن، این مدل را برای رویه های کار با این نوع داده ها مانند مدلسازی محاوره ای سطح مناسب تر و پیرطرفدارتر می سازد. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۲۲۷)

## ۲-۴-۲- مروری بر نرم افزارهای GIS، 3D GIS

وجود قابلیت های بالا و توابع توانمند در GIS باعث ورود و گسترش آن در شاخه های مختلف علوم و زمینه های کاربردی شده است. وجود این تنوع و گوناگونی استفاده کنندگان و نیازهای خاص هر دسته از آنها باعث بوجود آمدن و توسعه نرم افزارهای GIS متنوعی شده است. به طوری که بیش از دهها نرم افزار GIS را می توان از شرکتهای معتبری که فقط در این زمینه فعالیت دارند و یا مؤسسات علمی - تحقیقاتی و دانشگاهی فهرست کرد. برخی از این نرم افزارها عبارتند از: Arc/info - Arcview - Caris - Austromap - Ilwais - Arc cad - Phocus - Spatial - Macdonnell Douglas - Image mapLand trak - Idrisi - Vango - Ultimap - Urs Geographic - DataEngine. یکی از توابع و قابلیت های نرم افزارهای GIS، توانایی ایجاد محیط سه بعدی و تحلیل های متنوع آن می باشد. برخی نرم افزارهای GIS که این قابلیت بعنوان ضمیمه (Extention) در آنها مطرح شده عبارتند از: Arc/info - Arcview - Arc cad و نیز نرم افزارهای Idrisi, Earmaper بخشهای را به ساخت مدل های سه بعدی اختصاص داده اند. در ادامه قاعده کلی ساخت مدل سه بعدی در دو افزار Arcview, Arc/Info که از طرف سازمانها و مؤسسات ایرانی بیشتر مورد استفاده قرار گرفته می شود، ذکر می گردد. لازم به ذکر است دو نرم افزار Arcveiw, Arc/Info برای ساخت مدل سه بعدی از مجموعه برنامه های TIN (شبکه نامنظم مثلثی، که در صفحات قبل شرح آن به طور کامل آمده است استفاده می کنند).

## ۲-۴-۱- تهیه GIS سه بعدی Arcview, Arc/ Info

مجموعه برنامه‌های TIN از مجموعه نقاط با فاصله نامنظم تشکیل می‌شود. که دارای مختصات سه بعدی  $Z, Y, X$  می‌باشند و  $Z$  که در آن ارتفاع از سطح دریا با عمق نسبت به سطح زمین را نشان می‌دهد. از آن جایی که ساختار اطلاعات TIN شامل روابط توپولوژیکی میان نقاط و نقاط نزدیک به آن می‌باشد (یعنی کدام نقاط رئوس هر مثلث را تعیین کرده و کدام مثلث‌ها نزدیک یکدیگر قرار دارند). مدل TIN قادر به تولید انواع مدل‌های سطحی می‌باشد. TIN بطور کامل با سایر اجزاء Arcviews, Arcinfo مرتبط می‌باشد. این برنامه شامل امکانات تبدیل اطلاعات، مدل‌سازی و نمایش برای هر سطح چند بعدی و سایر انواع سطوح می‌باشد. خطوط منحنی میزان را می‌توان به صورت یکسری از خطوط و همچنین نقاط ارتفاعی (یا مقادیر سطحی) در کامپیوتر بارگیری و ذخیره نمود. TIN همچنین می‌تواند اطلاعات سطوح منظم را نیز از طریق ساختار اطلاعاتی Lattice تکمیلی نیز مورد استفاده قرار دهد. با استفاده از مجموعه برنامه‌های TIN می‌توان به سادگی مدل‌های ارتفاعی رقومی را تبدیل کرد. قابلیت مدل‌سازی آن شامل محاسبه شیب، جهت شیب، حجم، طول سطحی، تقاطع، تعیین شبکه جریان و خطوط و همچنین تولید چند وجهی‌های تایسن می‌باشد. قابلیت‌های نمایشی آن شامل مشاهده مقاطع یا سطوح سه بعدی با زوایای دید، جهات و تحلیل‌های مختلف می‌باشد. تصاویر سه بعدی را می‌توان برای استفاده توسط ArcInfo Layout و Arcview ذخیره کرد و خروجی تهیه نمود.

## ۲-۴-۳- توابع تحلیلی GIS سه بعدی (3D GIS)

توابع مهم مورد استفاده در تجزیه و تحلیل‌های GIS سه بعدی عبارتند از: توابع قابلیت دید Intevistibility و نورپردازی Iiumination و ایجاد دید پرسپکتیو.

## ۲-۴-۱- توابع قابلیت دید (Intervisibility)

توابع قابلیت دید که مدلسازی میدان دید یا نگاشت میدان دید نیز نامیده می‌شوند، یک نوع دیگری از عملیات تجمعی هستند. البته میدان دید یعنی منطقه‌ای که می‌تواند از نقاط مشخصی مشاهده شود (یعنی در خط دید مستقیم قرار داد). توابع قابلیت دید برای تعیین مناطقی که از یک دیدگاه قابل رویت هستند، بکار می‌روند. در توابع قابلیت دید دو نوع تحلیل مطرح می‌شود:

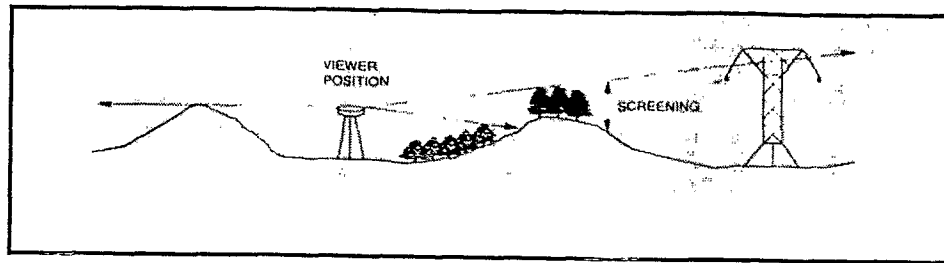
### ۱) مسیر دید یا خط دید Line of Sight

#### ۲) سطح قابل دید Viewshade

– مسیر دید یا خط دید: تحلیل مسیر دید پاسخ به این سؤال را که آیا می‌توانم آن پدیده یا شیء را از این نقطه بینم یا خیر را می‌دهد. آیا یک هدف مشخص قابل دید هست یا خیر؟ یا از این محل کجا با چه سطحی دیده می‌شود را می‌توان بوسیله توانایی تحلیل مسیر دید، مورد تحلیل و بازرسی قرار داد.

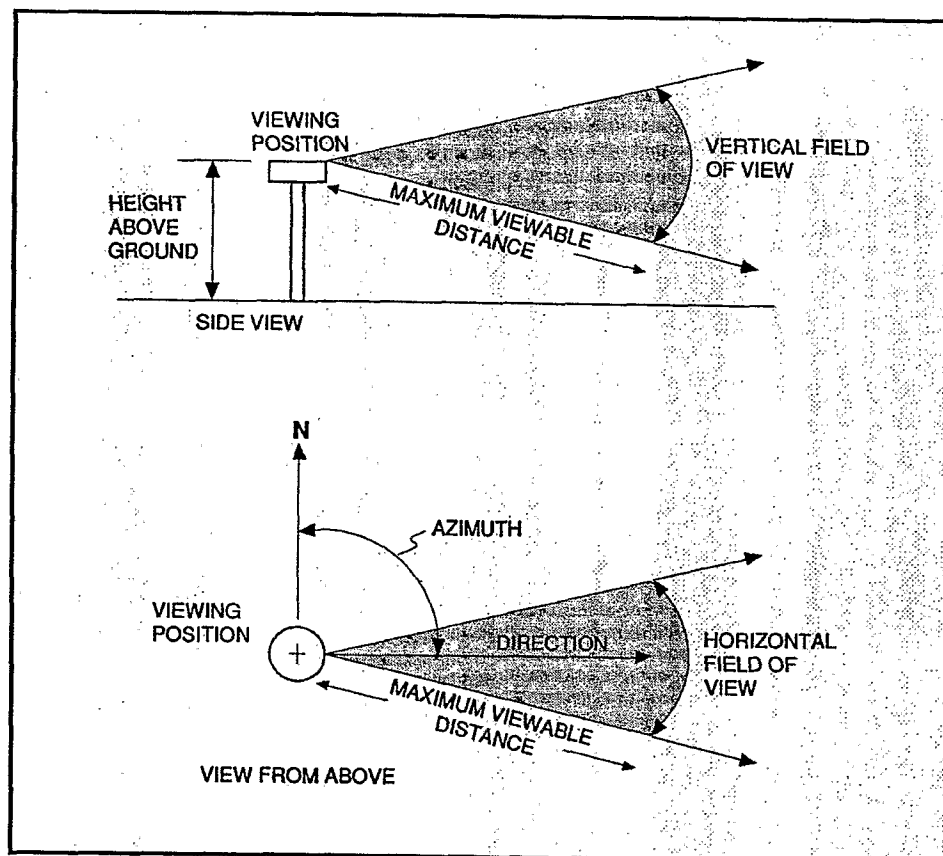
– سطح قابل دید: تابع تحلیلی سطح قابل دید، نواحی ای را که از یک سطح یا از یک نقطه قابلیت دید دارند مشخص می‌کند. مثلاً از یک برج چه نواحی دیده می‌شود (مسئله اشراف ساختمان) تحلیل سطح دید پاسخ به این سؤال را که از یک نقطه مشخص چه چیزی را می‌توان دید پاسخ می‌دهد. این توابع برای کاربردهای متنوعی از قبیل: برنامه‌ریزی استفاده از انواع پوشش‌های زمین، مکان‌یابی احداث ساختمانهای بلند (برج‌ها)، برنامه‌ریزیهای نظامی و ارتباطات و مخابرات و... استفاده می‌شوند. مفهوم تجزیه و تحلیل قابلیت دید در شکل (۲-۳) نشان داده شده است. مناطقی که از دید ناظر پنهان می‌مانند به صورت یکسره نشان داده شده‌اند. داده‌های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل عبارتند از پارامترهای دیدگاهی، داده‌های سه بعدی پوشش زمین موردنظر و هر نوع هدف موردتوجه.





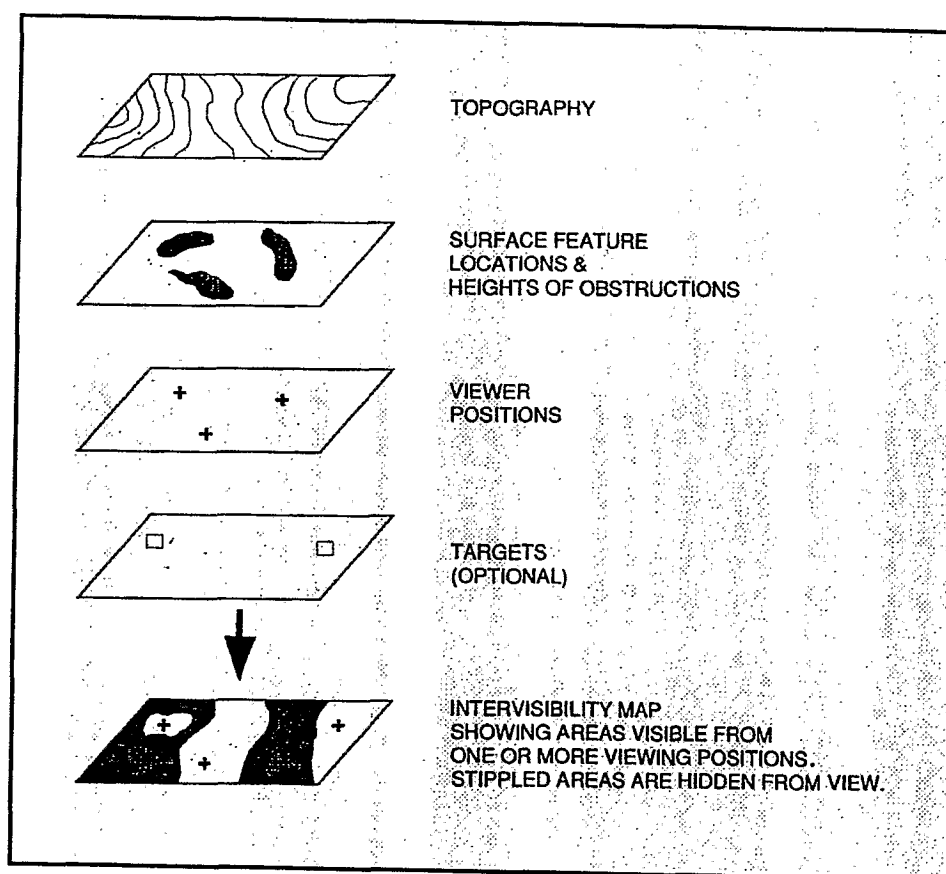
شکل (۳-۲) مفهوم میدان دید

شکل (۴-۲) نشان‌دهنده پارامترهای دیدگاهی لازم از قبیل حداکثر فاصله مستقیم قابل دید، موقعیت سه بعدی ناظر، زوایای افقی و قائم مشاهده و جهت مشاهده (که معمولاً به صورت آزیموت بیان می‌شود، یعنی زاویه اندازه‌گیری شده از شمال در جهت عقربه‌های ساعت) می‌باشند.



شکل (۴-۲) پارامترهای دیدگاهی در تجزیه و تحلیل میدان دید

در شکل (۵-۲) مؤلفه‌های مختلف تجزیه و تحلیل قابلیت دید با استفاده از لایه‌های جداگانه‌ای برای هر مؤلفه نشان داده شده است. لایه مربوط به موقعیت هدفها در صورتی مورد نیاز است که قابلیت دید هدفهای مشخصی، مورد ارزیابی باشد. اغلب مقصود از این تجزیه و تحلیل‌ها عبارت است از ایجاد یک نقشه دیدگاه که در حالت لایه مربوط به موقعیت هدفها مورد نیاز نیست.



شکل (۵-۲) مجموعه داده‌های مورد نیاز در تجزیه و تحلیل قابلیت دید

تابع قابلیت دید ابزاری قدرتمند جهت برنامه‌ریزی برای قرار دادن عوارض مختلف در یک منطقه است. این تابع ابزاری است که می‌توان از آن در روشهای تجزیه و تحلیل به صورت آزمایش و خطا استفاده نمود که در آن قرار دادن اشیاء و پدیده‌های مختلف در هر مرحله با

تغییر موقعیت آن اشیاء و با ارزیابی مجدد دیدگاه مربوطه به شکل مناسب‌تری ارزیابی و تعیین می‌شود.

### ۲-۳-۴- نورپردازی (illumination) (III)

توابع مربوط به نورپردازی اثر تابش نور را به یک سطح سه بعدی به نمایش می‌گذارد. سه مجموعه عواملی که این توابع را کنترل می‌کنند، عبارتند از نوع و موقعیت منبع نور، توپوگرافی و خصوصیات انعکاس سطح و جهت و موقعیتی که مدل از آنجا مشاهده می‌شود. با مدلسازی شرایط تابش نور، این فاکتور نیز می‌تواند در فعالیت‌های برنامه‌ریزی در نظر گرفته شود. از توابع نورپردازی می‌توان برای ارزیابی مشکل سایه‌اندازی حجم‌ها و بناها، طراحی نور و سایه مطلوب در فضا و... استفاده کرد.

### ۲-۳-۴- دید پرسپکتیو

سطحی که از موقعیتی غیر از حالت قائم مشاهده شود: دید پرسپکتیو نامیده می‌شود. دیدهای پرسپکتیو اصولاً ابزارهایی نمایشی هستند. این ابزار برای نمایش موضوع سه بعدی عوارض بر روی یک سطح مانند پوشش طبیعی زمین به کار می‌روند. در حالی که دید قائم پستی و بلندی‌ها را به صورت مسطح نمایش می‌دهد. اما در دید مایل پستی و بلندی‌ها می‌توانند به‌طور اغراق‌آمیز نشان داده شوند که بر عوارض سطحی تأکید شده باشد. دیدهای مایل معمولاً به صورت خروجی‌های عکسی و یا دیاگرام‌های شبکه‌ای با سایه‌های خاکستری نشان داده می‌شوند. (آرانوف، ۱۳۷۵، ص ۲۸۲)

## فصل سوم

((کاربرد 3D GIS در برنامه ریزی و طراحی شهری))

### ۳-۱- برنامه ریزی

تعریف اول :

بطور کلی، برنامه ریزی را فعالیتی آگاهانه، اجتماعی یا سازمانی می‌دانند که یک استراتژی بهینه را ارائه می‌دهد تا به یک سری اهداف مورد نظر برسد. (دانشپور، ۱۳۷۵، ص ۱۱) بنابراین تعریف، هر برنامه ریزی برای رسیدن به اهداف خود فرآیندی را باید طی کند که در کوتاهترین زمان بهترین نتایج را ارائه نماید.

تعریف دوم:

برنامه ریزی فرآیندی است که با ایجاد یک سیستم تصویری (مدل) از پدیده مورد برنامه ریزی باعث می‌شود که بتوانیم آن پدیده را درک کنیم، سپس آن را پیشگویی نموده و نهایتاً ارزیابی کرده مواردی برای حرکت سیستم در آینده تعیین نمائیم.

تعریف سوم:

برنامه ریزی عبارت است از یک جریان آگاهانه که به منظور دستیابی به اهداف معین و مشخص، انجام یک سلسله اقدامات و فعالیتهای مرتبط با یکدیگر را آینده پیش بینی می‌کند. در این تعریف نکات زیر قابل توجه است:

۱- برنامه ریزی یک جریان (فرآیند) است نه یک عمل مقطعی و یا یک روند تدوین شده. یعنی برنامه ریزی یک امر مستمر و مجموعه‌ای از فعل و انفعالات پیچیده در زمینه جمع‌آوری، انتخاب، بررسی و قضاوت، تعیین اولویتها و ابتکار شیوه‌هایی است که دستیابی به اهداف مورد نظر را میسر می‌سازد.

۱- برنامه ریزی یک امر آگاهانه و دارای عزم و قصد است. هرچند که تصادف، شانس و احتمالات ممکن است توسط برنامه ریز در نظر گرفته شود.

۳- محصول برنامه ریزی یک سلسله فعالیتهای و اقدامات است که بایستی در آینده صورت پذیرد.

تعریف چهارم:

برنامه‌ریزی عبارت است از فرآیند پیش‌بینی انجام فعالیت‌هایی در آینده مشخص براساس پدیده‌های گذشته با در نظر گرفتن حال و احتمالات آینده به منظور تحقق هدفهای معین. (اشکوری، ۱۳۷۶، ص ۹۸)

### ۳-۱-۱- برنامه ریزی فضائی

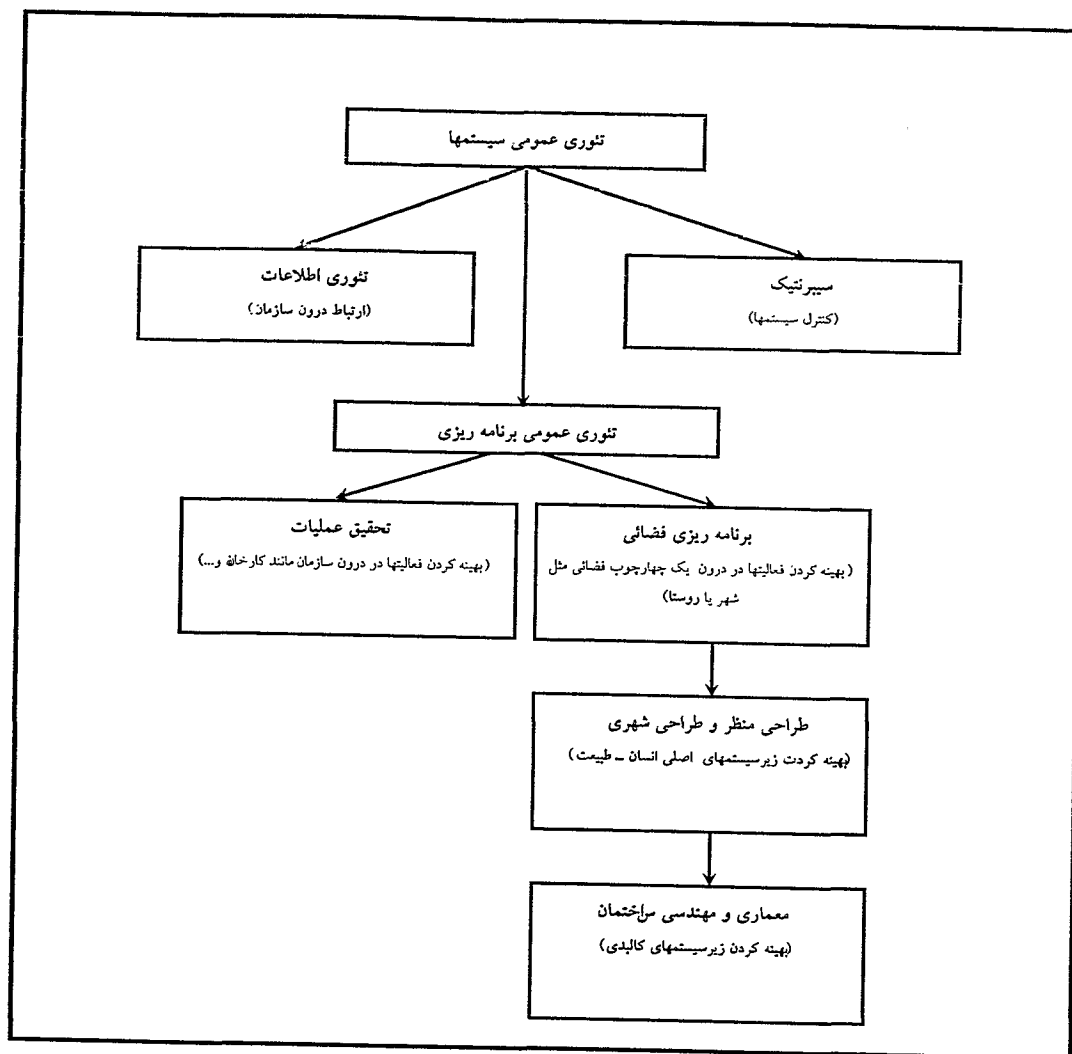
چهارچوبی که عمل برنامه‌ریزی در آن انجام می‌شود فضا است. فضا توسط بُعد تعریف می‌شود و بُعد دارای یک مفهوم هندسی است. آن فضایی که به صورت مستقل از انسان وجود دارد و دارای سرشت کمی است و از آنچه که انسان از محیط درک می‌کند متفاوت است، جهان واقع باشد. فضای کالبدی نوعی خاص از فضا است که دارای سه بعد است. تصویری که انسان از فضای کالبدی (سه بعدی) دارد فضای درکی (Normative) نام دارد. فضای تجربیدی فضای  $n$  بعدی است و با تفکر جهان سه بعدی متفاوت است و دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی و... نیز می‌باشد و در واقع می‌توان آن را همپای جهان واقع دانست. برنامه‌ریزی فضای نوعی از برنامه‌ریزی است که با فضا سروکار دارد. فضایی که در این گونه برنامه‌ریزی سطوح است فقط فضای سه بعدی نیست، بلکه فضای  $n$  بعدی است. اینگونه برنامه‌ریزی دارای سه جنبه است.

۱- جنبه ارزشی یا فرهنگی برنامه‌ریزی

۲- جنبه عملکردی و سازمانی برنامه‌ریزی

۳- جنبه کالبدی - فعالیتی برنامه‌ریزی

تئوری عمومی سیستم‌ها منشاء برنامه‌ریزی فضایی می‌باشد. این مطالب در شکل (۳-۱) نشان داده شده است.

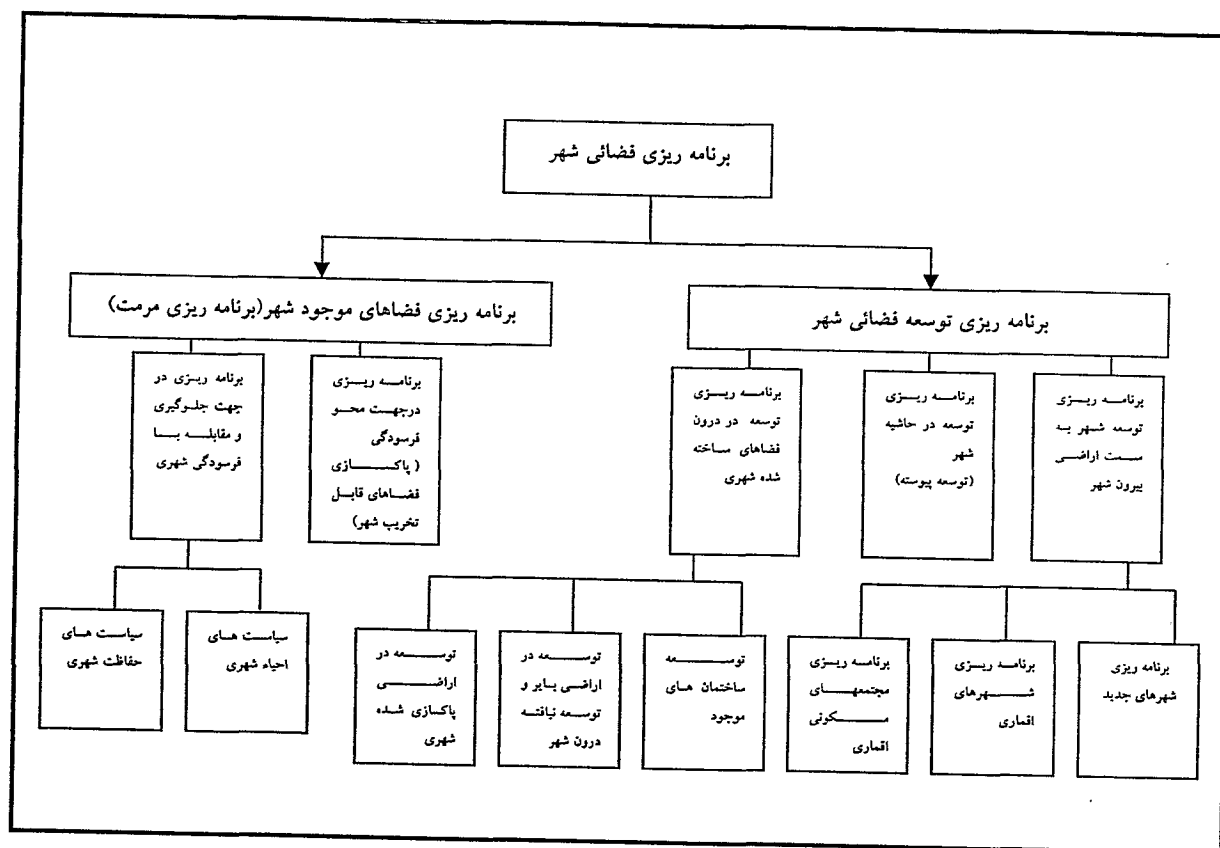


شکل (۱-۳) جایگاه و منشاء برنامه ریزی فضائی

### ۳-۱-۲- برنامه ریزی شهری

همانطور که در تعریف برنامه ریزی بیان گردید، برنامه ریزی کلاً عبارتست از یک فعالیت علمی و منطقی در جهت رسیدن به هدفهای مورد توجه جامعه. اگر این مینا مورد قبول واقع شود برنامه ریزی شهری عبارت است از تأمین رفاه شهرنشینان، از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالمتر، آسانتر، مؤثرتر و دلپذیرتر. برنامه ریزی شهری، یک فرآیند پویانده و گویاست: به دلیل آنکه روابط انسانی و ویژگی پویایی آنرا تضمین می کند. بنابراین، جهت تأمین نیازهای خدمات شهری و در نظر گرفتن عوامل مختلف اقتصادی و اجتماعی در یک سیستم

برنامه‌ریزی شهری جامع و پویا، مشخص کردن سیاستها و برنامه‌های توسعه شهری، هماهنگ کردن آنها با سایر برنامه‌های عمرانی در سطح منطقه‌ای و کشوری و تنظیم برنامه‌ها و طرحها در دوره‌های زمانی معین، از الویت ویژه‌ای برخوردار است.



شکل (۲-۳) فراگیری موضوعی برنامه ریزی شهری

شکل (۲-۳) زمینه‌های موضوعی کلی در برنامه‌ریزی فضایی شهر و ارتباط این زمینه‌ها را نشان می‌دهد. شهر در تداوم حیات خود نیاز به برنامه‌ریزی مستمر دارد. به این معنا که هرگونه تغییر و تحولی که در اثر یک عده تصمیمات منتج از یک برنامه در فضای شهر اعمال می‌شود خود آثاری به بار می‌آورد و شرایط را تغییر می‌دهد و شهر در این شرایط جدید باز نیاز به برنامه‌ریزی دارد. این به معنای اصل تداوم در برنامه‌ریزی است. یعنی برنامه‌ریزی فقط در یک مقطع زمانی خاص نمی‌تواند ضامن رسیدن به اهداف موردنظر برای تداوم حیات و توسعه



شهر باشد. همچنین برنامه‌ریزی به صورت یک فرآیند دورانی عمل می‌کند. به این معنا که تصمیمات پیشین را مدنظر قرار داده و به تصمیم گیرندگان شهری اجازه می‌دهد تا با مسائل برنامه‌ریزی از طریق دوره‌های متواتر تعیین مسأله، قیاس، ارزیابی و... آشنا شوند. پس فرآیند برنامه‌ریزی شهری دارای دو خصلت مهم دورانی بودن و ممتد بودن می‌باشد.

در ادامه به تعریف برخی اصطلاحات که در مراحل فرآیند برنامه‌ریزی شهری استفاده شده است پرداخته می‌شود:

مسأله (Probleme): مسأله سئوالی است که می‌بایست یا حل شده و یا تصمیمی در مورد آن گرفته شود.

هدف کلان (Goal): نهایی است که فرآیند برنامه‌ریزی به سمت آن جهت گرفته و منظوری است که برای آن سیستم برنامه‌ریزی سازمان یافته است.

اهداف خرد (Objective): نهایی است که اعمال به سوی آن جهت گرفته‌اند. اهداف کلان مشتق می‌شوند، اهداف کاربردی هستند که هم قابل دستیابی بوده و هم قابل اندازه‌گیری هستند و معیارها را شکل می‌دهند.

راهبرد (Strategy): تصمیماتی است که اهداف یک برنامه را هماهنگ نموده و به شکلی کلی، نحوه حصول آنها را تعیین می‌کند.

خط و مشی (Policy): مسیر عملی است که برای پیگیری اهداف انتخاب می‌شود و فرآیند تصمیم‌گیری را هدایت می‌کند. خط و مشی‌های یک برنامه از راهبردها بسط و تغییر می‌یابند.

استاندارد (Stardard): آنچه که به عنوان میزان مقرر برای اندازه‌گیری کیفیت یا درجه مورد نظر کمال و مطلوبیت بکار می‌رود.

معیار (Criteria): معیار در برنامه‌ریزی ضابطه عمل یا قضاوت است. اصلی که بر مبنای آن

چیزی ارزش‌یابی، اندازه‌گیری یا ارزیابی می‌گردد. (دانشپور، ۱۳۷۵، ص ۱۸)

### ۲-۳- طراحی شهری

طراحی شهری با برنامه‌ریزی شهری هماهنگ است و اصول مطالعاتی آنها با یکدیگر یکی می‌باشد. طراحی شهری، به وجود آوردن مجموعه‌های فیزیکی است که در آن بیشتر به کیفیت فضاها و کیفیت فیزیکی طرحها توجه می‌شود. طراحی شهری، با کلی‌گرایی بیشتری نسبت به برنامه‌ریزی شهری توأم است. در طراحی شهری، روشهای تحلیل بعدی فرمهای شهری بی‌اندازه مؤثرند. به بیان دیگر، هدف طراحی شهری جستجوی کیفیات زیبایی بعدی از فرم شهری است که براساس مصرف اراضی پیش‌بینی شده در برنامه‌ریزی شهری قرار دارد.

سیاست‌هایی را که شهرداریها در رابطه با ضوابط ساختمانی شهر اعمال می‌نمایند، می‌توان جزئی از طرح‌ریزی شهری دانست. در ادامه چند نمونه از تعاریف متعدد و متفاوتی که از علم طراحی شهری، توسط متخصصین و یا سازمانهای تخصصی مختلف ارائه شده، ذکر می‌گردد.

۱- طراحی شهری عبارتست از طراحی چهارچوب فضایی جهت زندگی جامعه شهری.

(Blumenfeld 1953, pp.55-46).

۲- لوکوربوزیه: طراحی شهری عبارتست از ایجاد نظم و انضباط در محیط شهری

(Fishmen 1977).

۳- طراحی شهری سعی بر آن دارد که مناطق شهری را هم از نظر زیبایی و هم از نظر عملکردی رضایت‌بخش و مفید گرداند و با این ترتیب هدف طراحی شهری شکل‌دهندگی کالبدی است به توسعه شهری در رابطه با نیازهای اجتماعی و خواستههای جامعه

(Wolf 1975, p.20).

۴- تعبیر سه بعدی تصمیمات برنامه‌ریزی به صورت ارادی و آگاهانه (Vigier 1965, pp.21.31).

۵- نظام بخشیدن به ۶ عنصری شهری (خیابان‌ها، ساختمان‌ها، سیستم ارتباطات و تجهیزات، محل‌های کار، تفریح و سرگرمی و ملاقات) هم از نظر عملکرد و هم از نظر زیبایی کار اصلی

طراحی شهری است (Spreirgu 1964).

۶- روند منطقی شکل دادن به شکل کالبدی شهری (Sanfran cisoluban Designstue).

۷- بیان سه بعدی تصمیمات و سیاستهای عمومی (AIP, 1963).

و در پایان طبق تعریف دکتر سید حسن بحرینی طراحی شهری عبارت است از فعالیت‌ها، عملیات و فرآیندهایی که هدفشان نظام‌دهی ظاهری و عملکردی به محیط کالبدی است. نظم عملکردی به کارائی، برابری و عدالت در توزیع و تخصیص کالاها و منابع دیگر در شهر مربوط می‌شود، در حالی که نظم ظاهری به شکل بافت شهری و رابطه بین انسانی و محیط کالبدی یعنی زیبایی‌شناسی، درک و دید ارتباط پیدا می‌کند.

(بحرینی، ۱۳۷۷، ص ۵۸)

### ۳-۳- قابلیت های مدلسازی و شبیه سازی در برنامه ریزی شهری

برای تهیه و تنظیم یک برنامه‌ریزی شهری نخست یک سری مطالعات اقتصادی - اجتماعی انجام می‌شود، پس از آن برنامه‌ریزی فیزیکی صورت می‌گیرد. منظور از برنامه‌ریزی فیزیکی توزیع فضائی اهداف، عناصر، عملکردها و فعالیتها در سطح مناطق شهری می‌باشد. بنابراین هدف اصلی برنامه‌ریزی فیزیکی و بالطبع برنامه‌ریزی شهری در توزیع فضائی است و به دلیل همین امر است که این نوع برنامه ریزی را از سایر برنامه‌ریزی ها متمایز می‌سازد.

توزیع فضایی مسئله ایست که در همه حال نقش اصلی را در برنامه‌ریزی شهری ایفا می‌کند، یعنی پس از شناخت سیستم های اقتصادی و اجتماعی وظیفه اصلی برنامه‌ریزی فیزیکی نحوه توزیع عناصر، عملکردها و فعالیتها، اجتماعی، اقتصادی است که هم در مرحله شناخت و هم در مراحل بعدی تا انتخاب طرح بهینه بر اساس سیاست ها و اهداف رل مهمی بازی می‌کند. این امر در قالب نقشه، ماکت‌های سه بعدی و مدل‌های فضائی تحقق می‌پذیرد. موضوعی که اهمیت آن در برنامه‌ریزی فیزیکی چندین برابر اطلاعات توصیفی است. توزیع فضائی عناصر از قبیل ساختمان ها، پارک ها، جاده‌ها، و یا توزیع فضائی عملکردها و خدمات دولتی از قبیل

آتش‌نشانی، خدمات بهداشتی، آب، برق، گاز، حمل و نقل عمومی، و یا توزیع فعالیتها و اقدامات کنترلی یعنی مسئله‌ای که به منطقه بندی ارتباط پیدا می‌کند و در آن تراکم‌های جمعیتی و ساختمانی، مقررات ساختمانی و بافت‌های شهری مد نظر قرار می‌گیرد و بالاخره توزیع فضائی اهداف که محیط بر توزیع عناصر، عملکردها و فعالیتها می‌باشد و در آن ضمن بررسی نواحی مسکونی، تجاری، صنعتی، تفریحی و غیره، نحوه توسعه و تعدیل این مناطق در فرمهای مطلوب کانونی، خطی، سطحی و غیره مد نظر قرار می‌گیرد. Catonese, Anthony, 185-pre.ref.D.175 موضوعات فوق در قالب نقشه‌ها، ماکت‌ها و شبیه‌سازهای سه بعدی و مدل‌های فضائی تحقق می‌پذیرد. موضوعی که اهمیت آن در برنامه‌ریزی فیزیکی چندین برابر اطلاعات توصیفی است. (کریمی، ۱۳۷۱، ص ۴۴) همه این مسائل موضوعاتی هستند که تنظیم و بررسی و بازیابی آنها هماهنگی فوق‌العاده‌ای را می‌طلبد و یک سیستم اطلاعاتی مناسب، با قابلیت‌های تجزیه و تحلیل توانمندی را ایجاب می‌کند. برای تشخیص روابط فضائی بین گونه‌های متفاوت نقشه و تطبیق اطلاعات فضائی با اطلاعات مکانی برای پاسخگویی به این نیازهای برنامه‌ریزی شهری اقدام مناسب بعمل آید. یکی از این اقدامات «قابلیت شبیه‌سازی و پیش‌بینی اثرات یک عملکرد در طول زمان با توجه به طرح و برنامه مشخص» می‌باشد که در تهیه و تدوین راه‌حلها و ارائه راه حل بهینه می‌تواند راهگشا باشد. همچنین از این قابلیت می‌توان در مدل‌سازی‌ها استفاده نمود که نقش آنها در برنامه‌ریزی شهری حائز اهمیت زیادی است.

بطور کلی مدل‌های شهری را می‌توان در دو نوع دسته‌بندی نمود: مدل‌های فیزیکی و مدل‌های انتزاعی. یکی از مدل‌های فیزیکی که پیش از این نیز بدان اشاره شد تهیه مدل‌های سه بعدی (ماکت‌های شهری) است که با استفاده از توانایی GIS در نمایش و تحلیل سه بعدی (3D GIS) بطریق ساده و سریعی از آنها می‌توان بهره‌گیری نمود. در این مورد حتی در پیش‌بینی‌ها و آینده‌نگریها با نمایش نماها و سیماهای مختلف شهری که در نتیجه ارائه

راه حلها و طرحها بوجود خواهد آمد. می‌توان وضعیت‌های مختلف را بررسی و آنها را با هم مقایسه نمود. این مسئله از جهت دیگری نیز اهمیت دارد چون معمول اینست که اطلاعات مکانی را اطلاعات جغرافیایی می‌نامند ولی همانطور که ذکر شد با اضافه کردن بعد سوم به مختصات مسطحاتی و قابلیت نمایش سه بعدی آنها به اطلاعات «فضایی» تبدیل می‌گردند. با این طریق این نیاز مبرم برنامه‌ریزی شهری به مدل‌های اطلاعات فضائی بر طرف می‌گردد. اصولاً در برنامه‌ریزی شهری و به طور اعم در شهرسازی، تعیین آثار عملکردها از مهمترین اقدامات است و این مسئله ایست که با تکنیکهای فوق به قابل حل است.

از نمونه مدل‌های انتزاعی می‌توان از مدل‌های خطی نام برد که با استفاده از روش کمتری مربعات به حل پاره‌ای از مسائل شهری می‌پردازد و یا مدل‌های جاذبه‌ای که با استفاده از قانون عمومی نیوتن 
$$F = \frac{GM_1M_2}{d_2^2}$$
 و با بهره‌گیری از تئوری اطلاعات و شیوه‌های بیشینه‌سازی «انتروپی» به مسئله مکان‌یابی کمک می‌نماید. بدین ترتیب اهمیت مدل‌سازی و شبیه سازی GIS و 3D GIS در اغلب برنامه ریزی های شهری روشن می گردد.

### ۳-۴- قابلیت های مدل سازی و شبیه سازی در طراحی شهری

فضاهای شهری علاوه بر دو بُعد طول و عرض دارای بُعد سوم یا ارتفاع نیز می‌باشند، لذا در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای شهری، برای بررسی و ارزیابی تصمیمات برنامه‌ریزان و طراحان شهری و پیش‌بینی وضعیت آینده، اضافه کردن بُعد سوم به مختصات مسطحاتی و نمایش سه بُعدی فضای شهری، نقش مهمی را ایفا می‌کنند. روشهای سنتی و مرسوم استفاده از کاغذ که وسیله‌ای است دو بُعدی، در گذشته طراحان را بسیار محدود می‌ساخت. و آنان تنها می‌توانستند به روش استفاده از پرسپکتیو در طراحی، به فضای طرح جان ببخشند. این محدودیت بویژه در جایی که حرکت نقش مهمی در فضای مورد طراحی ایفا می‌نمود، بیشتر

احساس می‌گردید. امروزه سیستم‌های کامپیوتری و نرم‌افزارهای سه بعدی ساز و به ویژه GIS, GIS سه بعدی با مزیت قابلیت تحلیل‌های خاص، این امکان را فراهم می‌آورند که اشکالات فوق تا حدود زیادی مرتفع گردد.

با بکارگیری قابلیت‌های شبیه‌سازی سه بعدی (3D GIS) طراحان قادر خواهند بود در فضای موردنظر خود، امکان بازسازی دیدها و پرسپکتیوهای متعددی را که پس از اجرای طرح برای بیننده فراهم خواهد شد، در اختیار گیرند. در فضاهای شهری کنونی حتی در آن دسته از فضاها که از پیش طراحی شده‌اند. اشکالات و نارسایی‌هایی فراوانی به چشم می‌خورد که برخی از آنها ناشی از فقدان تصور حجمی از فضا بوده است. از جمله این مشکلات می‌توان به چند مورد ذیلاً اشاره نمود:

- ۱- عدم رعایت تناسبات در ابعاد، طول و عرض و ارتفاع در فضا
  - ۲- فقدان زوایای دید طراحی شده و مناسب و ایجاد سردرگمی در فضا
  - ۳- ایجاد اشراف نامناسب بین بناها و ایجاد دیدهای غیرضروری
  - ۴- سایه اندازی بناها به صورت نامطلوب
  - ۵- فقدان نور و سایه طراحی شده و مطلوب در فضا
  - ۶- کمبود چشم‌اندازهای دل‌انگیز و جذاب با وجود پلان‌های زیبا و طراحی شده
  - ۷- عدم توجه به شیب توپوگرافی اراضی مورد طراحی و اثرات مثبت و منفی وجود این‌گونه شیب‌ها در فضای ساخته شده نهایی
  - ۸- عدم توجه به ارتفاع دید در طراحی‌ها ناشی از طراحی دو بعدی
- استفاده از مدل‌های سه بعدی GIS و قابلیت‌های شبیه‌سازی و تحلیل آن در طراحی شهری می‌تواند به رفع نقایص اشاره شده کمک مؤثری نماید. نمونه‌های از کاربرد توابع تحلیلی GIS سه بعدی (3D GIS) در طراحی شهری در زیر آورده شده است:

### ۳-۴-۱- توابع قابلیت دید

اشراف به معنی تسلط دید از یک واحد (مسکونی) به واحد دیگر و به عبارت دیگر دیدهای نامطلوب از بناهای همجوار به فضاهای خصوصی و نیمه خصوصی است که در شهرهای در حال رشد عمودی کنونی، مشکلات فراوانی برای شهروندان به همراه آورده است. کمک گرفتن از توابع قابلیت دید در مدل‌های سه بعدی وسیله است مناسب در رفع این معضل شهری. در شیب‌های تند و توپوگرافی پیچیده، طراحی ذهنی بسیار دشوار و گاه با نقصان فراوان همراه است. استفاده از مدل‌های که براساس نقشه توپوگرافی به صورت حجمی درآمده‌اند. طراح را قادر می‌سازد مطابق با واقعیات موجود زمین به ارائه طرح بپردازد. توجه به شیب بویژه در طراحی دسترسی‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و عدم توجه به پروفیل‌های طولی زمین می‌تواند هزینه‌های اقتصادی کلانی را به پروژه‌ها تحمیل نماید که نظایر آن در کشور ما بسیار اتفاق افتاده است. استفاده از مدل‌های سه بعدی امکان شبیه‌سازی فضا را فراهم آورده و مشکلات پیشین در طرح‌ها را کاهش می‌دهد. شبیه‌سازی سه بعدی این توانایی را به طراحان می‌دهد که در فضاهای طراحی شده حرکت کرده و از دید ناظر پیاده یا سواره و در ارتفاع‌های مختلف به تماشای محیط بپردازد و آن را از زوایای مختلف بررسی و طراحی را تکمیل نماید.

### ۳-۴-۲- توابع نورپردازی

نور و سایه و طراحی آن در فضای شهری می‌تواند مطلوبیت فضا را افزایش داده و یا به آن لطمه وارد سازد. در زمان‌هایی از روز و سال نور مستقیم و در زمانهای سایه به ایجاد شرایط آسایش محیطی و مطلوبیت فضا کمک می‌کند. مسئله ایجاد سایه ساختمانهای بلند بر روی ساختمانهای مجاور به کمک شبیه‌سازی مدل‌های سه بعدی قابل بررسی و حل می‌باشد. با

امکان نورپردازی در مدل‌های شبیه‌سازی شده سه بعدی در راستای حل مسائل فوق می‌توان بهره‌گیری بسیار به عمل آورد.

### ۳-۴-۳- پرسپکتیو

بارها دیده‌ایم که یک ساختمان و نمای آن یا یک خیابان و بدنه‌های آن و حتی یک شهر و طراحی فضاهای شهری آن بر روی کاغذ زیبا و دلپذیر هستند. ولی پس از اجرا در محل فاقد دید و منظرهای روح‌بخش و چشم‌نواز به نظر می‌آیند. این نقص از آنجا ناشی می‌شود که در فضا دیدهای موازی با بدنه‌ها از فاصله بی‌نهایت، که در ترسیم نماها از آن استفاده می‌شود وجود ندارد و ناظر عموماً از پهلو و در ارتفاع پائین ناظر بر بدنه‌هاست و شکستگی‌های روی پلان که در نما چندان جلوه نمی‌کند به صورت کنج‌های مهمی، جلوه‌گر می‌شوند که از بدنه‌های اصلی بیشتر به چشم می‌آیند. در مدل‌های سه بعدی این قابلیت وجود دارد که فضا را از همان دریچه‌ای دید که در واقع، خواهد بود و در همان دید به طراحی و تغییر شکل مورد لزوم اقدام گردد. آهنگ موجود در فضاهای شهری سستی در شهرهایی مثل یزد و اصفهان و... که از فضاهای محصور، سرپوشیده و روباز با ریتمی منطقی و زنجیروار ترکیب یافته است ناشی از نگرش سه بعدی طراحان و استادان سستی بوده است که اینک با مدل‌های سه بعدی گوشه‌ای از آن برای طراحان فراهم می‌گردد. مدل‌های سه بعدی، ما را قادر خواهند ساخت تا زوایای دید ناظرین فضاهای شهری را مد نظر قرار داده و به بهترین وجه برای رسیدن به فضای مطلوب و مفید از آنها استفاده نمائیم. آنچه شرح آن در صفحات قبل آمده است، تنها بخش کوچکی از امکانات مدل‌های سه بعدی در خدمت طراحی شهری است.



## فصل چهارم

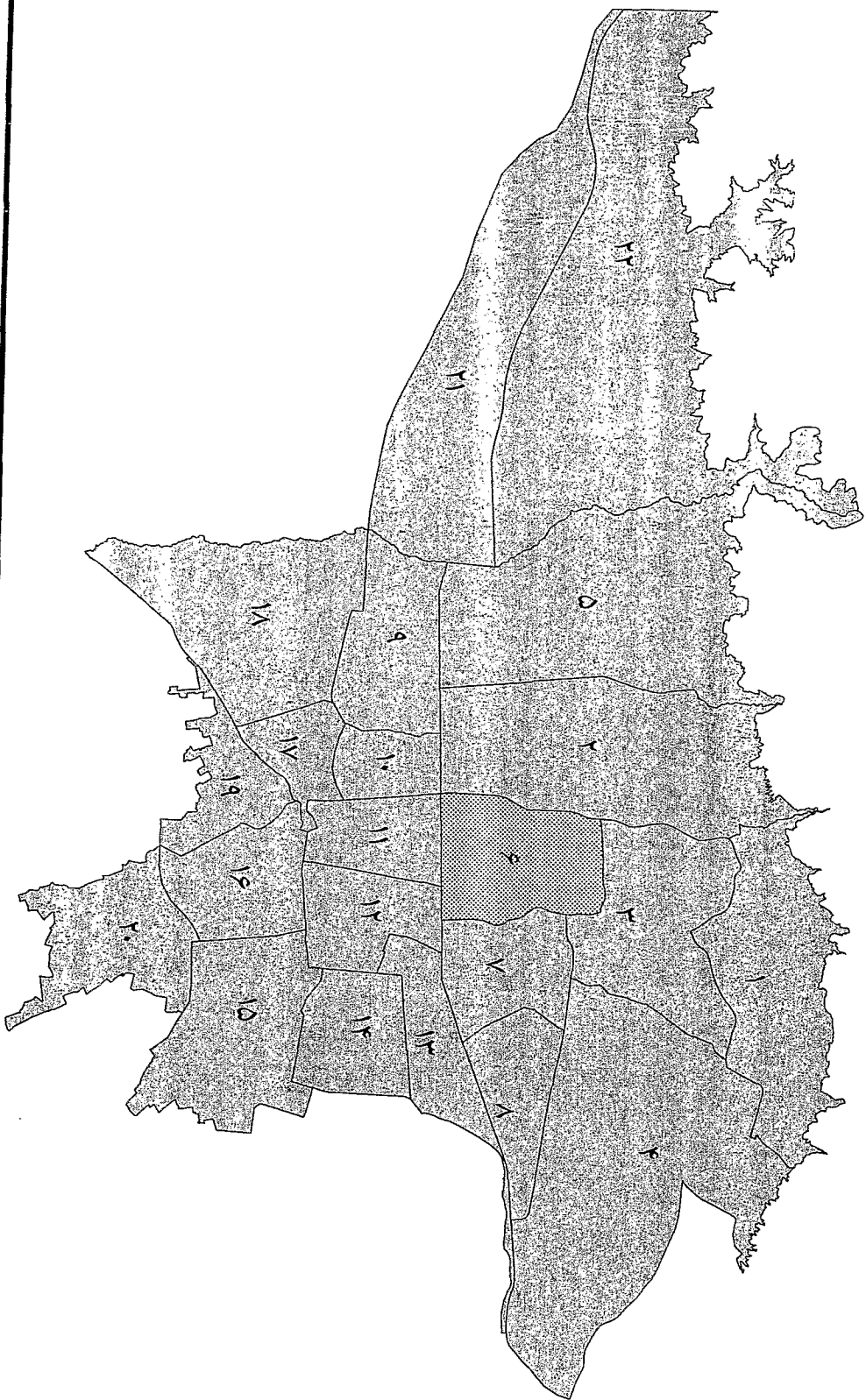
((معرفی و شناخت منطقه مورد مطالعه))

## ۴-۱- ویژگیهای عمومی منطقه ۶ شهرداری تهران

### ۴-۱-۱- موقعیت و وسعت

منطقه ۶ با استقرار در مرکز پیکره شهر تهران و همجواری با مناطق (۳، ۱۲، ۱۱، ۷، ۲، ۱۰) از موقعیت ویژه مکانی در شهر تهران برخوردار می باشد. مرکزیت مکانی منطقه شش در شهر تهران و قرارگیری در قلب هسته جدید مرکز شهری (بین مناطق ۲، ۳، ۱۷) از یک سو و موقعیت ارتباطی آن با مناطق شمالی (۱ و ۳) مناطق جنوبی (۱۲، ۱۱، ۱۰) مناطق شرقی (۸ و ۴) و مناطق غربی (۵ و ۲) موجب استقرار فعالیت های مختلف با سطح و شعاع عملکرد گسترده و نهایتاً مرکزیت کارکردی آن شده است. بطوریکه این منطقه از نظر نوع کاربری، مقیاس کارکردی و تنوع فضایی از مهمترین بخش های هسته مرکزی شهر تهران به حساب می آید. مطلوبیت دسترسی استقرار بزرگراه ها و شبکه های سریع شهری در اطراف و داخل منطقه، همجواری با کارکردهای مرکز شهری؛ جنوب منطقه ۳، غرب منطقه ۷ و شرق منطقه ۲، انتقال بخشی از فعالیت های مرکز شهری واقع در جنوب (مناطق ۱۱ و ۱۲) به شمال (محدوده کریمخان، محدوده میدان آرژانتین، اطراف بزرگراه شهید گمنام) و توسعه فیزیکی کالبدی فعالیت های مرکز شهری قدیم نظیر توسعه محدوده دانشگاهی در سه راه فرحزاد و کارگر شمالی، از عوامل مؤثر در توسعه کارکردهای مرکز شهری در منطقه شش بوده اند نقشه (۴-۱).

مساحت منطقه شش حدود ۲۱/۲ کیلومتر مربع بوده که با کسر ۴۷۸/۲ هکتار کاربری های کلانشهری نظیر پارک های شهری، پادگان، مراکز بزرگ درمانی و پهنه های گسترده آموزش عالی و غیره، مساحت آن به ۱۶۴۱/۸ هکتار کاهش می یابد. (آتک، ۱۳۷۱، ص ۱۴۵)



نقشه شماره (۴-۱): موقعیت منطقه ۴ در میان سایر مناطق شهر تهران

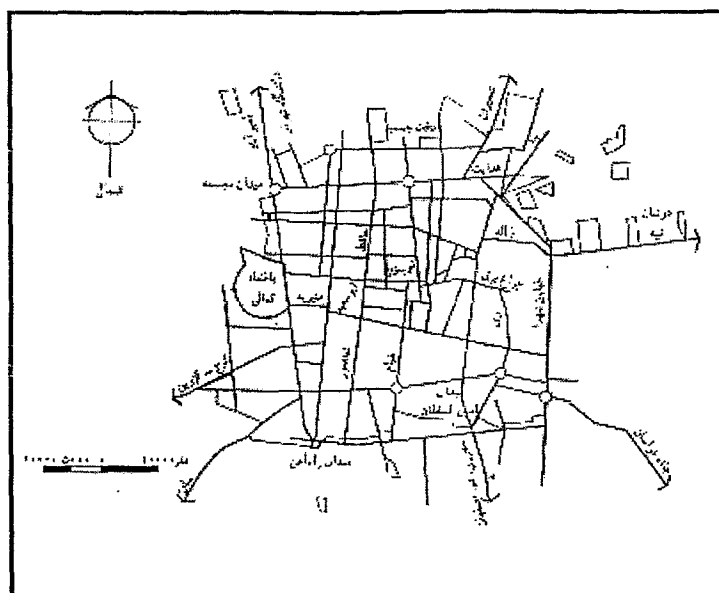
استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
دانشجو: پروانه زندی بختیاری

عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای توسعه کالبدی  
در بافتهای فرسوده شهری با استفاده از مدل‌های 3D GIS

#### ۴-۱-۲- تحولات و توسعه شهری

سابقه توسعه شهری منطقه شش به ۷ دهه اخیر باز می گردد. در واقع محدوده فعلی منطقه از دوره ای رو به توسعه نهاد که باروهای ناصری در سالهای ۱۳۱۱، به بعد تخریب و به جای آن خیابان کشی های جدید آغاز شد و سپس در دوره قاجاریه و با روی کارآمدن رضاخان وضعیت کالبدی شهر تهران دستخوش تحولات گسترده ای شد. در این دوره به دلیل تمرکز فعالیتهای سیاسی، اداری و اقتصادی در تهران، افزایش وسایل نقلیه موتوری و افزایش جمعیت، شهر روبه توسعه نهاد با تخریب باروها و پرکردن خندقها محدودیت رشد تهران از بین رفته و توسعه وسیعی بویژه در سمت شمال و غرب انجام پذیرفت. در دوران آغاز تغییرات و نوسازی شهری یعنی در سال ۱۳۱۰ قبل از تخریب حصار شهر و پر کردن خندق اطراف، خیابان کارگر و خیابان انقلاب (شاهرضا) که جنوبی ترین خیابان منطقه شش است احداث گردید، در دوران آغاز توسعه معابر و سطح شهر قبل از شهریور ۱۳۲۰ یعنی زمانی که حصار برداشته شد و خندقها پر گردید، قسمتهای از جنوب و جنوب شرقی منطقه شش فعلی یعنی حد فاصل خیابان کارگر و شهید مفتاح و خیابان های انقلاب تا بلوار کشاورز به زیر ساخت و سازهای شهری رفت و همراه با آن هسته مرکزی شهر به سمت شمال کشیده شد. این هسته مرکزی به تدریج به دو بخش تقسیم شد: بخش اداری - بازرگانی و بخش سکونت.

نقشه (۴-۲)



نقشه (۲-۴) توسعه معابر و سطح شهر قبل شهریور ۱۳۲۰ هجری شمسی

(حصار شهر برداشته شده و خندق ها شده اند)

خیابانهای لاله زار و سعدی و فردوسی و ناصر خسرو و تمام ناحیه بازار به بخش مراکز اداری و بازرگانی اختصاص یافت. دامنه این مراکز تا خیابان طالقانی (تخت جمشید) و اوایل جاده شمیران نیز کشیده شد، مغازه هایی در این نواحی احداث شدند و هسته مرکزی به نواحی خیابان طالقانی و سراسر خیابان کارگر (امیر آباد) کشیده شد. بدین ترتیب ملاحظه می شود که ساخت بخش جنوبی و جنوب شرقی منطقه ۶ مربوط به قبل از شهریور ۱۳۲۰ است و هنوز در برخی قسمتها بقایای ساختمانهای قدیمی دیده می شود و ساختمانهای با قدمت بیش از ۴۰ سال در آن بسیار است. در سالهای بعد با احداث دانشگاه تهران، دانشسرای عالی تربیت معلم، ورزشگاه امجدیه پادگانهای مختلف عشرت آباد، جمشیدیه و جلالیه، نوسازی و تکمیل جاده های ولیعصر (پهلوی) و شریعتی (شمیران) و همچنین احداث مرکز بیسیم (رادیو) در محل قصر قاجار (سید خندان فعلی) زمینه های عمران و توسعه شهری در قسمت جنوبی محدوده فعلی منطقه فراهم گردید. بعد از جنگ جهانی دوم و تشدید روند مهاجرت پذیری تهران، توسعه در این محدوده شدت یافت و طی همین سالها

املاک خالصه قراء یوسف آباد به منظور پاسخگویی به نیاز مسکن کارکنان دولت تفکیک و واگذار گردید. روند مذکور در سالهای بعد با احداث بلوارهای جدید کشاورز (الیزابت) کریمخان و ایجاد پارک های لاله (فرح) و ساعی، موجب شد تا محدوده میانی منطقه شش به مهمترین بخش تفرجگاهی و نوساز شهری بدل گردد. احداث کوی دانشگاه (خوابگاه) در روستای امیرآباد، توسعه مسکونی را در این بخش شدت بخشیده و با احداث اولین بزرگراه شهری و خیابانهای مطهری (تخت طاووس) و بهشتی (عباس آباد) روستاهای ییلاقی حومه به پیکره شهر پیوسته و منطقه شش رو به گسترش گذارد. در ۱۵ سال اخیر و با گسترش فعالیتهای بازرگانی، خدماتی، آموزشی و درمانی جدید بخش اعظم کارکردهای مرکز شهر از هسته قدیمی (مناطق ۱۱ و ۱۲) به مناطق نوسازتر (منطقه ۶، بخش غربی منطقه ۷ و بخش جنوبی منطقه ۳) انتقال یافته اند. (گزینه، ۱۳۷۵، ص ۳۳)

#### ۴-۱-۳- ویژگیهای طبیعی

از نظر زمین شناسی زمینهای منطقه ۶ مانند اکثر زمینهای تهران متعلق به رسوبات دوره کواترنری و پس از آن، دوره ترشیاری است که در حال حاضر بخش اعظم آن به زیر ساخت وسازهای شهری رفته است. مطابق اطلس شیب ایران، شیب منطقه بین ۳ تا ۵ درصد در مناطق مرتفع و ۱ تا ۳ درصد در مناطق کم ارتفاع متغیر است. مانند سایر نقاط تهران، در منطقه ۶ نیز جهت شیب از شمال به جنوب است و هر چه از محله های شمالی تر منطقه به سمت جنوب آن حرکت می کنیم، ارتفاع زمین کاهش می یابد. این کاهش ارتفاع از ۱۴۳۳ متر در تقاطع بزرگراه آفریقا و بزرگراه همت، تا ۱۱۷۸ متر در میدان فردوسی ثبت شده است.

میزان بارش در منطقه ۶ تهران مانند سایر نقاط تهران با افزایش ارتفاع از جنوب به شمال افزایش می یابد. در منطقه مورد مطالعه، میزان بارش بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر است. از لحاظ توزیع زمانی بارش حدود ۷۵ درصد بارش در فصول سرد سال فرو می ریزد و میزان دما در آن با افزایش ارتفاع کاهش می یابد. متوسط دمای سالانه ۱۶/۵ درجه سانتیگراد است. مطابق آمار تنها ایستگاه سینوپتیک استان تهران باد غالب در ایستگاه تهران باد غربی است که عامل بارندگی در منطقه نیز است و وقتی با شدت می وزد عامل اصلی تخلیه آلودگی هوای تهران است. گرچه سرعت آن هیچگاه از ۲۰ نات بیشتر نیست، مگر در برخی موارد استثنایی که بادهایی با سرعت ۱۳۰ کیلومتر در ساعت (طوفان) می وزد. باد مهم دیگر باد جنوب شرقی است که در فصل گرما از داخل کویر مرکزی ایران به شهر تهران می وزد و موجب انتقال گرمای کویر و گرد و غبار و آلودگی به سطح شهر می شود و این آلودگی گاه تا منطقه ۶ نیز نفوذ می کند. (فرهادی، ۱۳۷۸، ص ۷۳)

#### ۴-۱-۴- جمعیت

منطقه شش در سال ۱۳۵۹ دارای ۲۳۱/۶ هزار نفر جمعیت بوده است که در سال ۱۳۶۵ با ۲۷ هزار نفر افزایش به ۲۵۸/۸ هزار نفر رسیده است. در سال ۱۳۷۰ جمعیت منطقه با شش هزار نفر کاهش نسبت به سال ۱۳۶۵ به ۲۵۲۷۷۷ نفر و در سال ۱۳۷۵ با ۳۸۴۶۹ نفر کاهش نسبت به سال ۱۳۶۵ به ۲۲۰۳۳۱ نفر رسیده است. این روند کاهش جمعیت منطقه نشانگر کاهش مطلوبیت روز افزون منطقه از جهت سکونت به دلیل گسترش فعالیت های مرکز شهری (اداری - خدماتی - تجاری) بوده و می باشد. براین اساس جمعیت موقت (روزانه) منطقه در

حال فزونی است بطوریکه طبق برآوردهای انجام شده جمعیت روزانه (موقت) حدود ۲ برابر جمعیت شبانه (ساکن) می باشد.

جدول (۱-۴) تحولات جمعیتی منطقه شش از سال ۱۳۵۹-۱۳۷۵

رشد متوسط جمعیت		جمعیت					
۱۳۷۰-۱۳۷۵	۱۳۶۵-۱۳۷۰	۱۳۵۹-۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۹	سال
-۲/۵	-۰/۴	۱/۷	۲۲۰۳۳۱	۲۵۲۷۷۷	۲۵۸۸۳۸	۲۳۱۶۸۳	تعداد

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالهای ۱۳۷۵، ۱۳۷۰، ۱۳۶۵، ۱۳۵۹

تراکم نسبی جمعیت منطقه شش در سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۵ به ترتیب ۱۱۹/۲ و ۱۰۳/۹ نفر در هکتار بوده است. کاهش تراکم نسبی جمعیت منطقه ناشی از روند کاهشی جمعیت ساکن منطقه از سال ۱۳۶۵ به بعد می باشد. تعداد خانواده های ساکن در منطقه شش در سالهای ۱۳۵۹، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰، ۱۳۷۵ به ترتیب ۶۳۷۹۸، ۶۶۶۵۹، ۶۶۵۲۵ و ۶۰۱۲۲ واحد با رشد متوسط سالیانه ۰/۷ بین سالهای ۱۳۶۵-۱۳۵۹ و کاهش ۰/۴- بین سالهای ۱۳۷۰-۱۳۶۵ و ۱/۹- بین سالهای ۱۳۷۵-۱۳۷۰ بوده است متوسط بعد خانوار در سالهای مذکور به ترتیب ۳/۶، ۳/۹، ۳/۸ و ۳/۷ نفر بوده است. متوسط سالیانه بعد خانوار بین سالهای ۱۳۶۵-۱۳۵۹، ۱/۳ رشد و بین سالهای ۱۳۷۰-۱۳۶۵، ۰/۵- کاهش داشته است. علت این رشد منفی جمعیت و خانوار را با گسترش ساختار اداری و تجاری و متعاقب آن بالا رفتن قیمت زمین و مسکن در منطقه می توان توجیه کرد. (۳۵)

جدول (۲-۴) تعداد، میانگین بعد و رشد متوسط سالیانه خانوار منطقه شش از سال ۱۳۵۹-۱۳۷۵

میانگین بعد خانوار				رشد متوسط سالیانه خانوار			تعداد خانوار			
۱۳۷۵	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۹	۷۵-۷۰	۷۰-۶۵	۶۵-۵۹	۱۳۷۵	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۹
۳/۷	۳/۸	۳/۹	۳/۶	-۱/۹	-۰/۴	۰/۷	۶۰۱۲۲	۶۶۵۲۵	۶۶۶۵۹	۶۳۷۸۹

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالهای ۱۳۷۵، ۱۳۷۰، ۱۳۶۵، ۱۳۵۹



#### ۴-۱-۵- ویژگی های کالبدی - کاربردی

منطقه ۶ با سرعتی شتابنده در حال تبدیل شدن به یک محدوده اداری - تجاری - خدماتی است. استقرار انبوهی از مراکز و فعالیت های مرکز شهری با مقیاس عملکرد های کلان شهری و کشوری روز بروز بخش های وسیع تر در بافت های مسکونی را اشتغال کرده و بافت های محفوظ تر مسکونی در یوسف آباد، امیر آباد و عباس آباد نیز با احداث شبکه های جدید بزرگراهی امروزه در معرض دست اندازی فعالیت های مرکز شهری قرار گرفته اند. پهنه بندی بافت های شهری در منطقه ۶ را بر پایه شدت تراکم فعالیت های مرکزی شهری و نوع فعالیت ها می توان به شکل ذیل انجام داد:

(۱) پهنه آموزشی - تحقیقاتی : این پهنه به شکل شمالی - جنوبی در امتداد بزرگراه چمران استقرار یافته است.

(۲) پهنه آموزشی - مسکونی : این پهنه که در حد فاصل خیابان های انقلاب کارگر، بلوار کشاورز و حافظ قرار دارد در حال حاضر پرتراکم ترین پهنه فرهنگی آموزشی است که با استقرار دانشکده های مختلف و مراکز حرفه ای هنری و نیز ساختمانهای واجد ارزش معماری کمترین کارکرد مسکونی را داراست.

(۳) پهنه پرتراکم اداری - خدماتی : این پهنه که در حد فاصل خیابان های فاطمی، شهید بهشتی، کریمخان و بلوار کشاورز واقع شده است. در اثر تراکم مراکز اداری خدماتی در حال توسعه مطلوبیت مسکونی آن به پائین ترین حد رسیده است بطوریکه باقیمانده بافت های مسکونی نیز در حال تبدیل به فعالیت های مرکز شهری است.

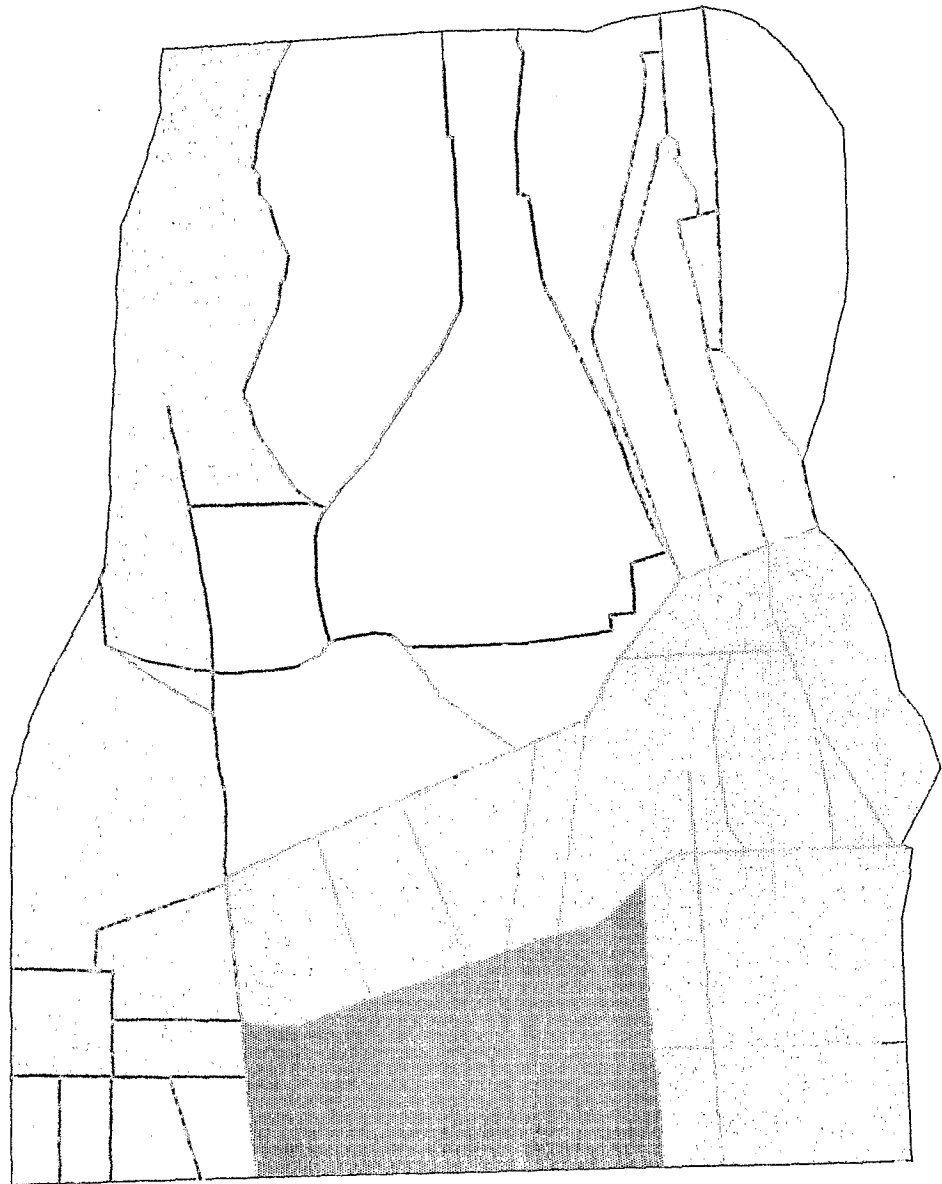
۴) پهنه با تراکم متوسط اداری - خدماتی : این پهنه بخشهایی از منطقه را شامل می گردد که در حال حاضر میزان بافت های مسکونی در آن بالاست لیکن به سرعت در حال تبدیل به کاربری های مرکز شهری است. این پهنه از سه بخش تشکیل می گردد که عبارتند از:

- بخش جنوب غربی منطقه واقع در محدوده خیابان های نصرت کارگر، آزادی و نواب که بدلیل استقرار مراکز آموزشی ازدحام و آلودگی های صوتی و قرارگیری در حاشیه محدوده ترافیک، موجب کاهش بافت های مسکونی و گسترش کاربری های غیر مسکونی شده است.

- بخش میانی منطقه واقع در محدوده خیابان های فاطمی، بزرگراه شهید گمنام و فتحی شقایق که بافت های مسکونی به دلیل قرارگیری در میان شبکه مهم شریانی به شدت تحت تأثیر فشار کارکردهای اداری - خدماتی قرار گرفته است. وجود فعالیتهای مرکز شهری از جمله وزارت کشور، مرکز آمار، سازمان آب منطقه ای و بسیاری از کاربری های مستقر در حاشیه خیابان های اصلی از یک سو احداث خیابان های فتحی شقایق و بزرگراه شهید گمنام از سوی دیگر، باعث نفوذ کاربری های اداری - سیاسی به داخل بافت های مسکونی شده است.

- بخش شمال شرقی در واقع در محدوده خیابان های شهید بهشتی، ولیعصر، بزرگراه مدرس و ادامه بزرگراه رسالت که در حال حاضر از جهات مختلف و بویژه از جنوب (خیابان شهید بهشتی) و شرق (بزرگراه مدرس) در حال تبدیل به مراکز اداری خدماتی است.

۵) پهنه مسکونی : این پهنه که در حال حاضر از تراکم متوسط و کم واحدهای اداری خدماتی برخوردار است در شمال منطقه استقرار یافته و سطح آن حدود ۳۰ درصد مساحت منطقه است. این پهنه بخش کوچکی از امیر آباد و بخش اعظم یوسف آباد را شامل می گردد.



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری  
 با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما : دکتر علی عسگری






استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

شماره نقشه (۱-۲): پهنه بندی کاربردی منطقه ۶

راهنمای نقشه

شبكة راههای منطقه

-  پهنه مسکونی - اداری (با پهنه بسیار زیاد اداری)
-  پهنه آموزشی - اداری (با تراکم آموزشی زیاد)
-  پهنه مسکونی - اداری (با تراکم متوسط اداری)
-  پهنه آموزشی - تحقیقاتی
-  پهنه مسکونی

200 0 200 400 600 800 Kilometers



زمستان ۱۳۸۰

منطقه ۶ براساس آمار سال ۱۳۶۵ با دارا بودن ۳۹ درصد مراکز آموزش عالی و حرفه ای ۲۳ درصد مراکز درمانی رده شهری و فراشهری، ۱۹ درصد واحدهای اداری و انتظامی، ۱۸ درصد خدمات اجتماعی و ۱۱ درصد واحدهای آموزشی واجد بیشترین سهم از کاربرهای پیش گفته شده می باشد. توزیع و دسته بندی مجموع فعالیت ها و رتبه بندی منطقه در مقایسه با شهر تهران به شرح زیر است:

از نظر سطوح اختصاص یافته به کاربری ها در منطقه ۶، کاربری اداری با ۳۵۵/۳ هکتار بیشترین سطح را داراست. کاربری های درمانی با ۱۳۵/۲ هکتار، تأسیسات و تجهیزات شهری با ۱۰۹/۹ هکتار، آموزش عالی با ۷۷ هکتار و آموزشی با ۶۱ هکتار در مراتب بعد قرار دارند. این در حالی است که کاربری های مذهبی (۵/۴ هکتار) ورزشی (۳ هکتار) فرهنگی (۳۶/۷ هکتار) و فضای سبز (۵۹ هکتار) کمترین سطوح را داراست.

جدول (۳-۴) سطوح اختصاص یافته به کاربری های شهری در منطقه شش شهر تهران

کاربری های شهری	آمورشی	آموزش عالی	اداری	تأسیسات شهری	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
مساحت (هکتار)	۶۱	۷۷	۳۵۵/۳	۱۰۹/۹	۱۳۵/۲	۵/۴	۳۶/۷	۳	۵۹

مأخذ: مهندسین مشاور گزینه

در سال ۱۳۶۵، منطقه ۶ با ۱۹/۶۸ کیلومترمربع بافت پر دارای ۶۴۹۷۰ واحد مسکونی بوده که میانگین تراکمی آن در واحد سطح (کیلومترمربع) ۳۳۰۱ بوده است. از نظر تراکم واحدهای مسکونی در واحد سطح منطقه ۶ مرتبه سیزدهم را در بین ۲۲ منطقه شهری داشته است. در نظام سرانه کاربری های منطقه ۶ کاربری اداری با سرانه ۵/۷ متر مربع، آموزش عالی با سرانه

۵/۶ متر مربع، تجهیزات و تأسیسات شهری با سرانه ۴ متر مربع، بالاترین میزان سرانه را دارا بوده اند. (گزینه، ۱۳۷۵، ص ۶۸)

#### ۲-۴- ویژگی های عمومی - کارکردی محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه شش

باتوجه به پهنه بندی منطقه شش برپایه تراکم فعالیت های مرکز شهری، محلات ۱۴ و ۱۵ با استقرار در پهنه باتراکم متوسط اداری - خدماتی، در حال حاضر میزان بافتهای مسکونی در آن بالاست لیکن در حال تبدیل به کاربری های مرکز شهری است. محدوده خیابان های نصرت، کارگر، آزادی، نواب (محلۀ پانزده) بدلیل استقرار واحدها و مراکز آموزشی، ازدحام، آلودگی های صوتی و استقرار واحدهای تجاری - خدماتی در لبۀ خیابان کارگر، فرصت و قرارگیری در حاشیۀ محدوده ممنوعه ترافیک موجب کاهش بافت های مسکونی و گسترش کاربری های غیر مسکونی شده است. در حدفاصل خیابان فاطمی غربی و بلوار کشاورز، بافتهای مسکونی به دلیل قرارگیری در میان شبکه های مهم شریانی به شدت تحت تأثیر فشار کارکردهای اداری - خدماتی قرار گرفته است. وجود فعالیت های مرکز شهری از جمله موسسۀ مطالعات و پژوهش های بازرگانی، ماشین سازی تبریز، سازمان تأمین اجتماعی، پایگاه اطلاع رسانی نقطه تجاری ایران و بسیاری از کاربری های مستقر در حاشیۀ خیابانهای اصلی کارگر، فاطمی غربی، خیابان آزادی، باعث نفوذ کاربری های اداری - سیاسی به داخل بافتهای مسکونی محلات مورد مطالعه شده است.

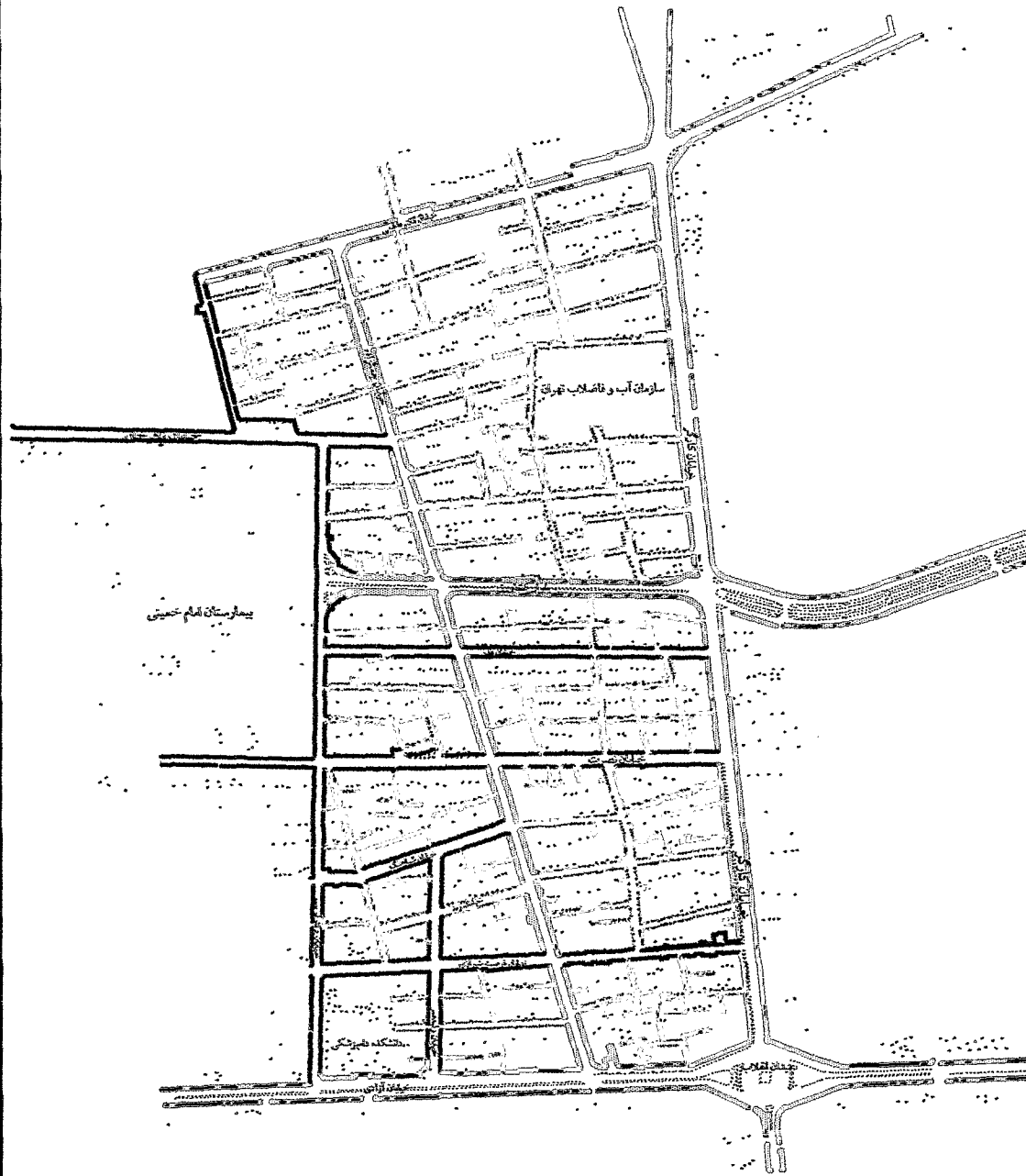
#### ۴-۲-۱- تحلیل کلی بر جمعیت محلات ۱۴ و ۱۵

جمعیت محله ۱۴ در سال ۱۳۷۰ برابر ۹۱۰۹ نفر بوده است که در سال ۱۳۷۵ با حدود ۴۳۲ نفر کاهش به ۸۶۷۷ نفر رسیده است و نیز جمعیت محله ۱۵ در سال ۱۳۷۰ برابر ۱۴۳۵۵ نفر بوده است که در سال ۱۳۷۵ با حدود ۴۷ نفر کاهش به ۱۴۳۰۸ نفر رسیده است. این روند کاهشی جمعیت را می توان با تغییر تدریجی بافت مسکونی محلات، خصوصاً در چند سال اخیر به بافت اداری - تجاری توجیه کرد.

جدول (۴-۲) جمعیت محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه شش شهرداری طی سالهای ۱۳۷۰-۱۳۷۵

محله ۱۴			محله ۱۵		
سال	۱۳۷۰	۱۳۷۵	سال	۱۳۷۰	۱۳۷۵
خانوار	۲۴۷۷	۲۴۹۲	خانوار	۳۹۱۰	۴۱۴۸
جمعیت	۹۱۰۹	۸۶۷۷	جمعیت	۱۴۳۵۵	۱۴۳۰۸
مرد	۴۵۹۸	۴۲۸۳	مرد	۷۱۳۶	۷۱۴۶
زن	۴۵۱۱	۴۳۹۴	زن	۷۲۱۹	۷۱۶۲
۶ سال به بالا	۸۳۵۳	۸۱۰۹	۶ سال به بالا	۱۳۰۲۳	۱۳۲۷۹
باسواد	۷۸۰۱	۷۷۹۵	باسواد	۱۱۶۹۱	۱۲۵۹۸
۱۰ سال به بالا	۷۵۰۸	۷۵۳۲	۱۰ سال به بالا	۱۱۷۱۰	۱۲۲۹۷
شاغل	۲۵۱۰	۲۴۷۴	شاغل	۴۳۴۶	۴۳۲۵
بیکار	۱۸۴	۱۳۶	بیکار	۴۸۹	۳۱۰
نسبت جنسی	۱۰۲	۹۷	نسبت جنسی	۹۹	۹۹/۷

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالهای ۱۳۵۹، ۱۳۷۰، ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری  
با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما : دکتر علی عسگری

استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

0 50 100 150 200 250 300 350 400 متر



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره ( ) : شبکه راههای ارتباطی محدوده مورد مطالعه

راهنمای نقشه

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴



خیابان اصلی ( درجه یک )



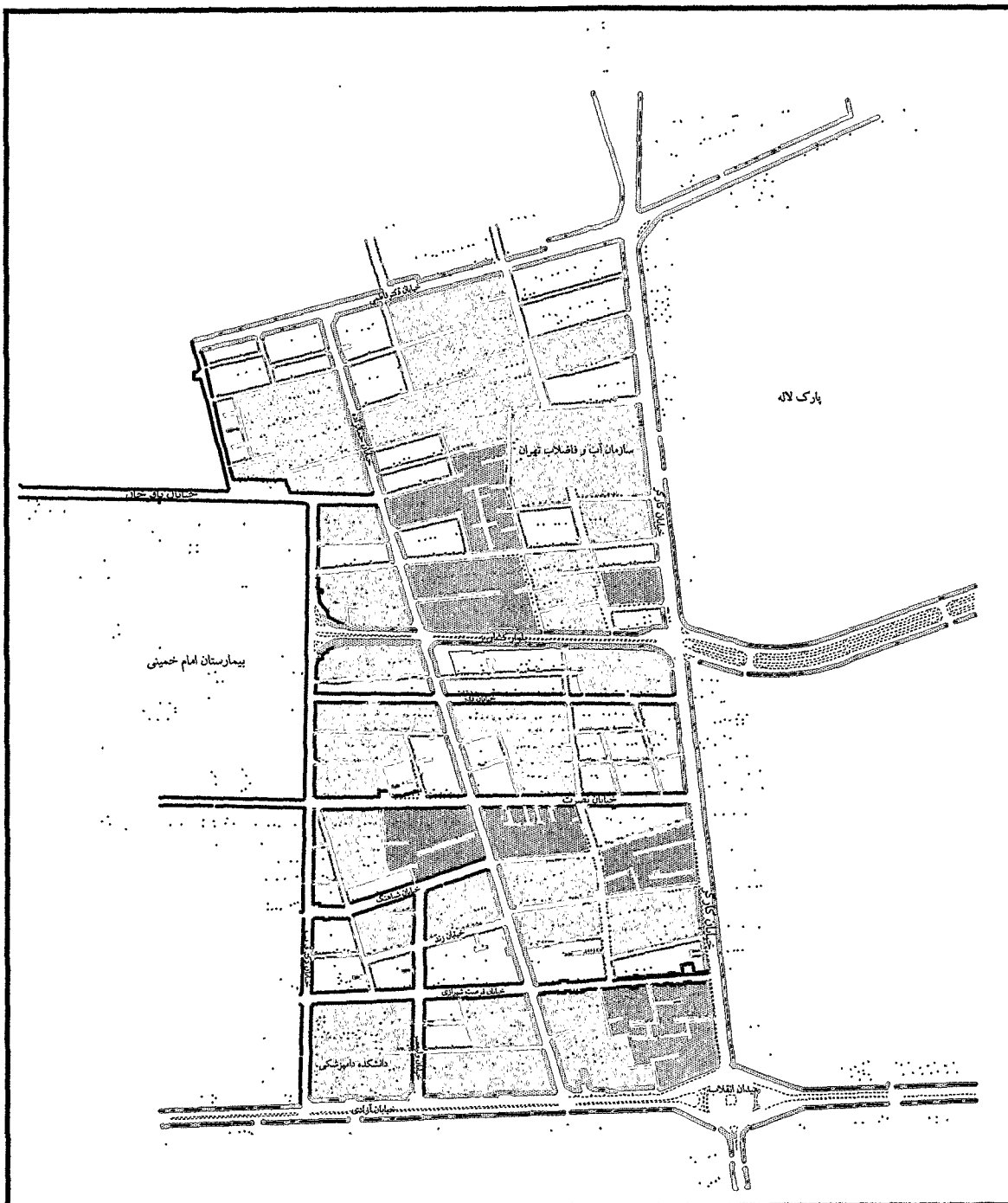
خیابان فرعی ( درجه دو )



کوچه و دسترسی های محله ای ( درجه سه )



فضای سبز (فضاهای سبز)



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری  
با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسگری

استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

60 0 60 120 180 240 Meters



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره ( ) : جمعیت بلوک های آماری محلات ۱۵ و ۱۴ منطقه ۶

#### راهنمای نقشه

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴

خیابان اصلی ( درجه یک )  
خیابان فرعی ( درجه دو )  
کوچه و دسترسی های محله ای ( درجه سه )  
جمعیت بلوک های آماری

نفر ۲ - ۲۱۶  
نفر ۲۱۷ - ۲۴۰  
نفر ۲۴۱ - ۶۴۴  
نفر ۶۴۵ - ۸۵۸  
نفر ۸۵۹ - ۱۰۷۲  
نفر ۱۰۷۳ - ۱۲۸۷

● فضای سبز (رفوهای سبز)



از کل جمعیت ۲۲۹۸۵ نفری دو محله ۱۵ و ۱۴ در سال ۱۳۷۵، ۱۱۴۲۹ نفر مرد و ۱۱۵۵۶ نفر زن بوده و بدین ترتیب نسبت جنسی در سال مذکور ۹۸/۹ می باشد که از نسبت جنسی سال ۱۳۷۰ (۹۹/۹) حدود یک واحد کمتر بوده است. در سال ۱۳۷۵ از کل جمعیت دو محله ۱۵ و ۱۴، ۲۱۲۷۶ نفر (۹۷/۵ درصد) در سن ۶ سال و بالاتر و ۱۹۸۲۹ نفر (۸۶ درصد) در سن ۱۰ سال و بالاتر قرار داشته اند.

جدول (۵-۴) تعداد جمعیت ۶ سال و ۱۰ سال بیشتر محلات ۱۵ و ۱۴ طی سالهای ۱۳۷۰-۱۳۷۵

محلات	سال	جمعیت	۶ ساله و بیشتر	درصد	باسواد	درصد	۱۰ ساله و بیشتر	درصد	شاغل	درصد
۱۳۷۰	محله ۱۴	۹۱۰۹	۸۲۵۳	۹۰/۶	۷۸۰۱	۹۴/۵	۷۵۰۸	۸۲/۴	۲۵۱۰	۳۳/۴
	محله ۱۵	۱۴۳۵۵	۱۳۰۲۳	۹۰/۷	۱۱۶۹۱	۸۹/۷	۱۱۷۱۰	۸۱/۵	۴۳۴۶	۳۷
	کل	۲۳۴۶۴	۲۱۲۷۶	۹۰/۶	۱۹۴۹۲	۹۱/۶	۱۹۲۱۸	۸۲	۶۸۵۶	۳۵/۶
۱۳۷۵	محله ۱۴	۸۶۷۷	۸۱۰۹	۹۳/۴	۷۷۹۵	۹۶	۷۵۳۲	۸۷	۲۴۷۴	۲۸
	محله ۱۵	۱۴۳۰۸	۱۳۲۷۹	۹۳	۱۲۵۹۸	۹۴/۸	۱۲۲۹۷	۸۶	۴۳۲۵	۳۵
	کل	۲۲۹۸۵	۲۲۴۱۷	۹۷/۵	۲۰۳۹۳	۹۱	۱۹۸۲۹	۸۶	۶۷۹۹	۳۴

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۵

از کل جمعیت ۶ ساله و بیشتر محلات مورد مطالعه در سال های ۱۳۷۰ و ۱۳۷۵، به ترتیب (۹۱/۶ درصد) جمعیت و (۹۱ درصد) جمعیت باسواد بوده اند. این نسبت در مقایسه با شهر تهران در سال ۱۳۷۵، ۸/۶ درصد بیشتر بوده است. از کل جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر دو محله ۱۴ و ۱۵ در سال ۱۳۷۵، (۳۴ درصد) شاغل و ۴۴۶ نفر (۲/۲ درصد) بیکار بوده اند. این نسبت در سال ۱۳۷۰، ۳/۵ درصد بوده است. تراکم نسبی جمعیت محله ۱۴ در سال ۱۳۷۰ برابر ۳۱۴ نفر در هکتار و در سال ۱۳۷۵ برابر ۲۹۹ نفر در هکتار بوده است. در محله ۱۵ نیز تراکم نسبی جمعیت در سال ۱۳۷۵ معادل ۳۰۹ در هکتار بوده است. کاهش تراکم نسبی جمعیت، ناشی از روند کاهشی جمعیت ساکن در محلات مذکور می باشد.

از نظر سطوح اختصاص یافته به کاربری ها در سطح محله، کاربری مسکونی با ۸۸ درصد (۱۱۷ هکتار مساحت زیربنای مسکونی در طبقات) از مساحت کل کاربری ها، بیشترین سطح را داراست. کاربری آموزشی با ۳/۲۶ درصد، کاربری اداری با ۲/۹ درصد، تجاری با ۲/۶ درصد، خدماتی با ۲ درصد و کاربری های تجهیزات شهری با ۱/۸ درصد در مراتب بعدی قرار دارند. این در حالیست که کاربری های فرهنگی با ۰/۵۲ درصد، مذهبی با ۰/۵۳ درصد کارگاهی - صنعتی ۰/۱۹ درصد، بهداشتی با ۱/۳۶ درصد کمترین سطوح را دارا هستند.

#### ۴-۲-۲- تجزیه و تحلیل کاربری و سرانه های موجود در محدوده مورد بررسی

سرانه زمین عبارت است از مقدار زمینی که به طور متوسط از هر یک از کاربری های شهری به هر نفر از جمعیت آن می رسد. در تعیین سرانه چند عامل بسیار مهم دخالت دارند که عبارتند از تعیین قیمت زمین، نوع درآمد مردم، امکانات گسترش شهر، موقعیت اقلیمی و طبیعی محل، مسائل اجتماعی و آداب و رسوم، احتیاجات مردم به تأسیسات رفاهی، نوع معیشت، تکنولوژی ساختمان و امثال آن، تعیین سرانه زمین در ارتباط با نوع تراکم های پیشنهادی قرار دارد و در ارتباط با آن نسبت به هر یک از کاربری های شهری سرانه مشخص مطرح می گردد. مسلم است که جمعیت تعیین کننده میزان توسعه شهر در آینده است. این جمعیت در وهله اول احتیاج به محلی دارد که بعنوان سکونتگاه در اختیارش قرار گیرد، بنابراین تعیین سرانه های شهری از اولویت و اهمیت خاصی برخوردار می باشد (شیعه، ۱۳۷۴، ص ۶۴). از میان کاربری های مختلف شهری در این محدوده ۹ نوع کاربری وجود دارد که به تحلیل آن می پردازیم.

#### ۴-۲-۱- سرانه مسکونی

منظور از سرانه مسکونی مقدار زمینی است که از جمع اراضی مسکونی به طور متوسط به هر یک از ساکنین می رسد و معمولاً مقیاس اندازه گیری آن مترمربع است در حالیکه سرانه شهری یک نوع سرانه ناخالص است و مجموع سرانه هایی که از هر یک از کاربری های شهری اعم از مسکونی، تجاری، آموزشی، درمانی و... بطور متوسط به هریک از شهروندان می رسد را شامل می شود. (شیعه، ۱۳۷۴، ص ۶۶)

$$\text{سرانه مسکونی} = \frac{\text{مساحت زمین مسکونی}}{\text{جمعیت ساکن در آن}}$$

$$\text{سرانه شهری} = \frac{\text{مساحت زمین ساخته شده شهری}}{\text{جمعیت ساکن در آن}}$$

در منطقه مورد بررسی مساحت کل زمین های مسکونی که تمامی طبقات ارتفاعی را در نظر گرفته است ۱۱۴/۸۵ هکتار بوده است که ۸۸ درصد سطح زیربنای منطقه را به خود اختصاص می دهد. تعداد طبقات مسکونی ۸۵۴۸ طبقه بوده، تراکم خالص مسکونی ۱۸۶ نفر در هکتار و سرانه مسکونی هر نفر نیز ۵۰ مترمربع بوده است. حال اگر سرانه پیشنهادی وزارت مسکن و شهرسازی با ۵۰-۴۰ مترمربع، سرانه پیشنهادی طرح جامع تهران با ۲۱ مترمربع و سرانه استاندارد بین المللی را با ۳۰-۵۰ مترمربع برای هر شهروند در نظر بگیریم درمی یابیم که نسبت به استاندارد وزارت مسکن ۰ تا ۱۰ مترمربع، نسبت به استاندارد طرح جامع ۲۹ مترمربع و نسبت به استاندارد بین المللی ۰-۲۰ مترمربع، سرانه هر شهروند منطقه بیشتر می باشد. جدول (۷-۴)

#### ۴-۲-۲- کاربری تجاری

تنوع مشاغل تجاری در شهرهای مختلف ایران باعث گشته است تا تمامی کاربری های فرعی چون عمده فروشی، خرده فروشی (ساختمان، لوازم خانگی و ملزومات کشاورزی)، خرده فروشی کالاهای عمومی، خرده فروشی مواد غذایی، لوازم یدکی اتومبیل و دیگر وسایل نقلیه، خرده فروشی لباس، مواد خوردنی و آشامیدنی و سایر خرده فروشی ها در عنوانی تحت کاربری تجاری قرارگیرد. سطوح زیربنای کاربری تجاری منطقه مورد مطالعه بالغ بر ۳۴۹۴۸ مترمربع (۳/۴۹ هکتار)، تعداد طبقات تجاری ۲۱۱ طبقه (۲/۲۸ درصد کل طبقات منطقه) و تراکم خالص تجاری نیز ۶۳۰۳ نفر در هکتار می باشد. سرانه تجاری هر شهروند نیز ۱/۵۸ مترمربع بوده که با فرض سرانه پیشنهادی وزارت مسکن و شهرسازی ۴-۲ مترمربع، سرانه پیشنهادی طرح جامع شهر تهران ۱/۱۲ مترمربع و سرانه استاندارد بین المللی ۴-۲ مترمربع منطقه مورد نظر با کمبود فضای تجاری مخصوصاً در محله ۱۴ روبروست. البته نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع تهران، فضا و سرانه تجاری محلات در حد قابل قبولی می باشد ولی نسبت به دو مورد قبلی سرانه تجاری کمتری دارد. توزیع فضای کاربری ها به گونه ایست که اکثراً به سمت خیابانهای اصلی چون کارگر شمالی، انقلاب، جمالزاده گرایش داشته است.

جدول (۴-۷)

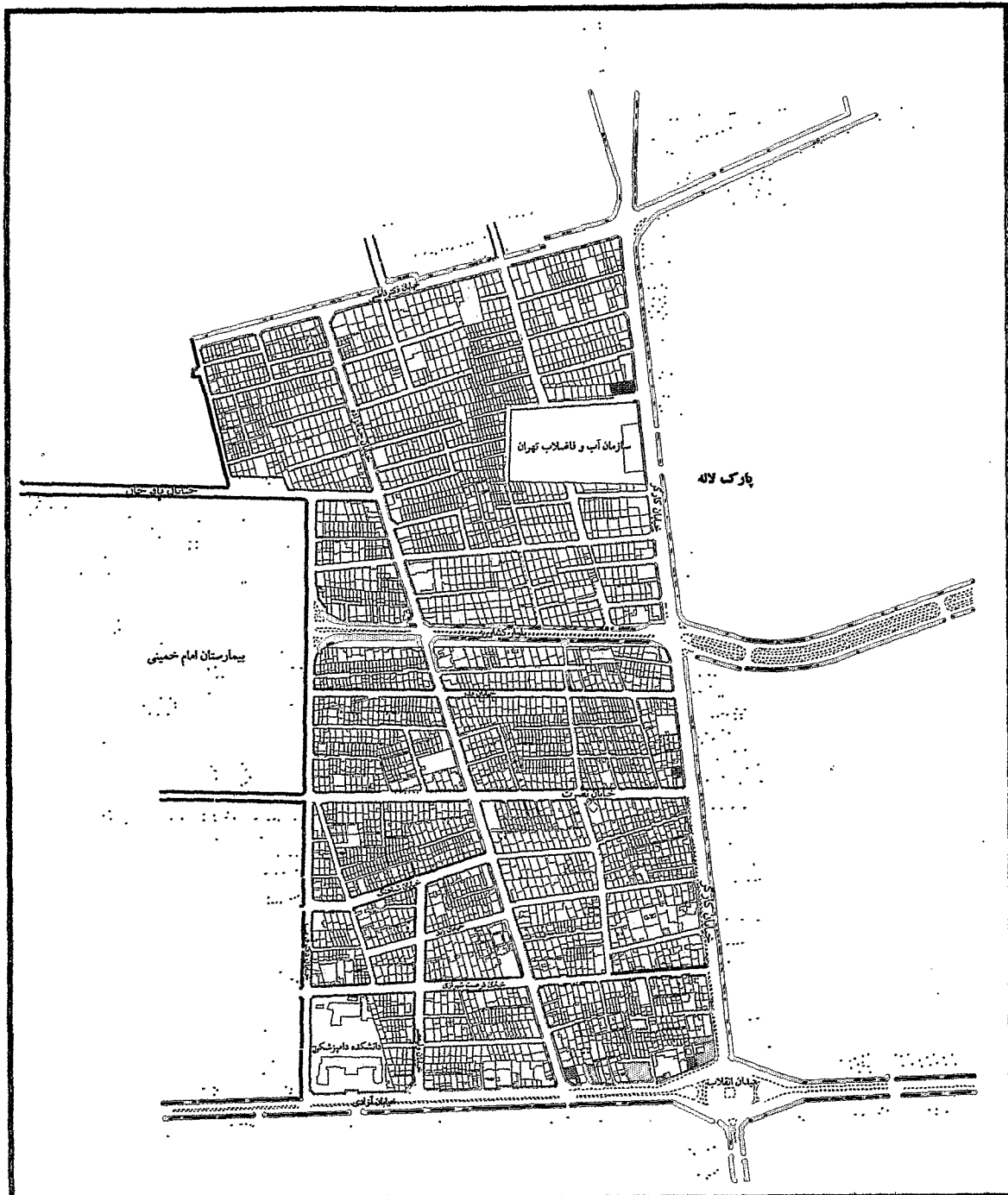
#### ۴-۲-۳- کاربری اداری

تعداد و نوع ادارات در کشورهای مختلف متفاوت است و از نظر نحوه پراکندگی و نوع واحدهای اداری و حتی شعبات آنها در سطح شهر با یکدیگر تفاوت وجود دارد. در اکثر مطالعات شهری انجام گرفته در ایران کاربری اداری در رده کاربری خدماتی گنجانده شده که

با توجه به تمرکزگرایی شدید تهران و نظام بوروکراسی دیوانسالارانه توسعه یافته موجود لزوم مطالعه کاربری در یک واحد اصلی احساس می شود. از اینرو سطح کاربری اداری منطقه ۳۹۸۷۵ مترمربع (۳/۹۸ درصد کل منطقه) که با ۶۸ طبقه از کل طبقات منطقه ۷۳/۰ درصد از کل طبقات منطقه را دربر گرفته است. تراکم خالص اداری در منطقه ۵۵۲۷ نفر در هکتار می باشد. بیشترین فضاهای اداری منطقه را می توان در اطراف خیابان های کارگر شمالی، فاطمی و بلوار کشاورز ملاحظه نمود. جدول (۷-۴)

#### ۴-۲-۲-۴- کاربری خدماتی

دایره شمول این کاربری های فرعی خدمات بانکی، بیمه، پیمانکاری، شرکت های مشاور... می باشد. سطوح زیربنای این کاربری ۲۷۹۱۸ مترمربع (۲/۹۷ هکتار) بوده است که ۲/۰۸ درصد از کل منطقه را دربر می گیرد. تعداد طبقات خدماتی نیز ۱۴۲ طبقه بوده که ۱/۵۳ درصد کل طبقات منطقه را شامل می شود. تراکم خالص خدماتی نیز ۷۸۸۵ نفر در هکتار می باشد و سرانه خدماتی منطقه نیز ۰/۷۸ مترمربع می باشد. مقیاس برای سرانه با سرانه های استاندارد حاکی از این امر است که نسبت به سرانه پیشنهادی وزارت مسکن (۳/۲۲- تا ۱/۲۲- مترمربع)، طرح جامع تهران (۰/۳۴- مترمربع) کمبود سرانه وجود دارد. تمرکز اصلی کاربری های خدماتی در اطراف مراکز و کاربری های تجاری بوده که اوج تمرکز آن را در اطراف خیابان انقلاب، کارگر شمالی تا سر فرصت و بعد از آن در خیابان جمالزاده می توان مشاهده نمود. جدول (۷-۴)



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافت های فرسوده شهری  
با استفاده از مدل های 3D GIS

استاد راهنما : دکتر علی عسگری  
استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
دانشجو: پروانه زندی بختیاری

0 60 120 180 240 Meters



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره ۱: پراکنده کاری های تجاری در محلات ۱۵ و ۱۴ منطقه ۶

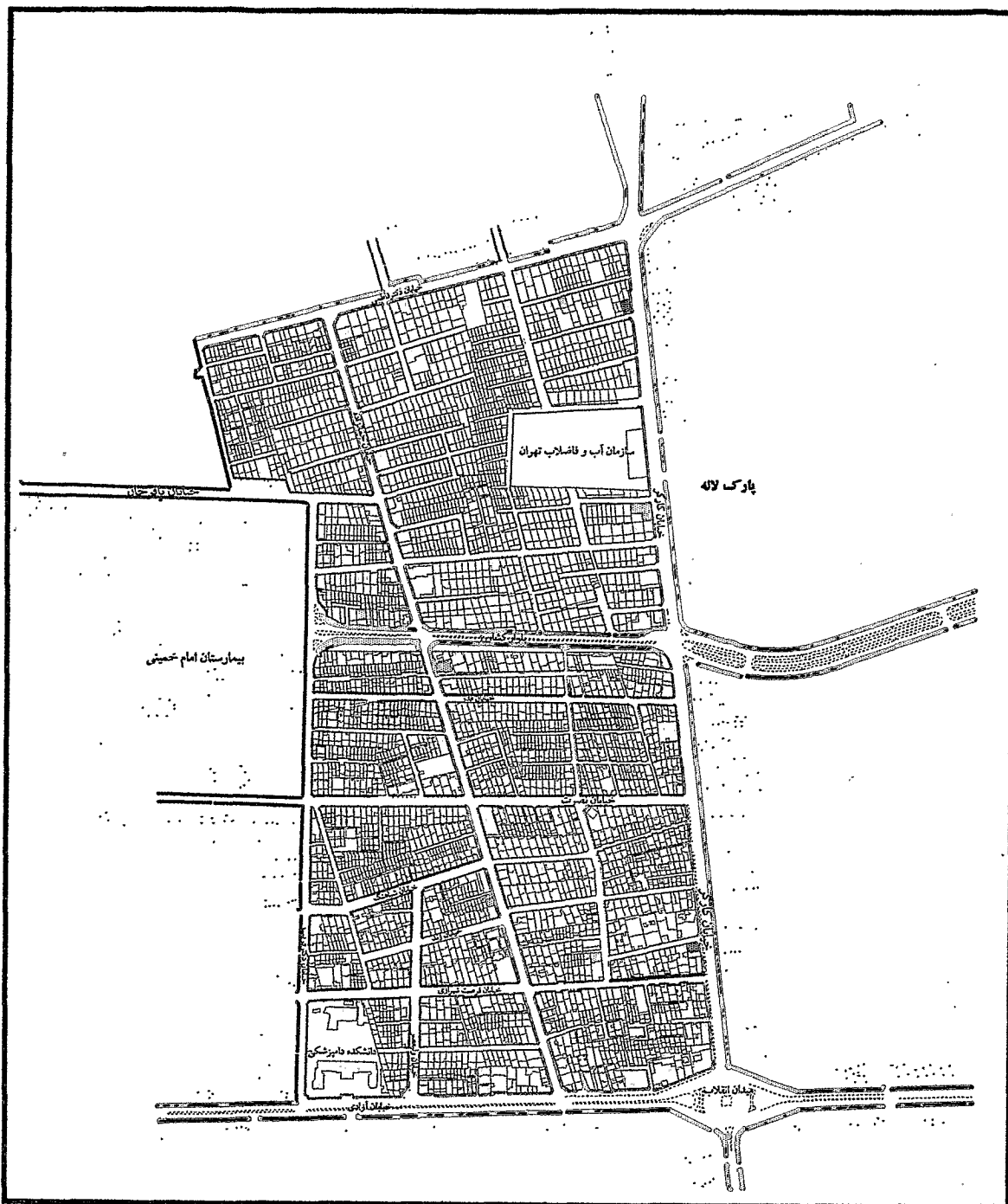
راهنمای نقشه

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴

خیابان اصلی (درجه یک)  
خیابان فرعی (درجه دو)  
کوچه و دسترسی های محله ای (درجه سه)

طبقه تجاری ۱  
طبقه تجاری ۲  
طبقه تجاری ۳  
طبقه تجاری ۴  
طبقه تجاری ۵

فضای سبز (دروازه های سبز)



عنوان پایان نامه : تحلیل ساروهای مختلف توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری  
 بااستفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما : دکتر علی عسگری  
 استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
 دانشجو: پروانه زندی بختیاری

60 0 60 120 180 240 Meters



زمستان ۱۳۸۰

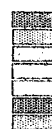
نقشه شماره (۱): پراکندگی کاربری‌های اداری در محلات ۱۵ و ۱۴ منطقه ۶

#### راهنمای نقشه

شبه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴



خیابان اصلی (درجه یک)  
 خیابان فرعی (درجه دو)  
 کوچه و دسترسی‌های محله‌ای (درجه سه)



۱ منطقه اداری  
 ۲ منطقه اداری  
 ۳ منطقه اداری  
 ۴ منطقه اداری  
 ۵ منطقه اداری  
 ۶ منطقه اداری

نمای سبز (رفوهای سبز)

#### ۴-۲-۵- کاربری آموزشی

کاربری آموزشی شامل مراکز مهدکودک، کودکستان، دبستان، راهنمائی، دبیرستان و مراکز آموزش عالی مستقر در منطقه بوده و استانداردهای سرانه آموزشی به نسبت جمعیت شهرها در کشورهای مختلف با یکدیگر تفاوت دارد. به عنوان مثال متوسط سرانه های آموزشی برای کودکستان ۲/۵ تا ۴ مترمربع با ۵ متر فضای باز برای هر کودک، برای دبستان ۶/۵ مترمربع زیربنا و ۶/۵ مترمربع فضای باز در مقابل هر فرد دبستانی و دبیرستانی پیشنهاد شده است. بر طبق نقشه های بهنگام شده شهری منطقه مورد مطالعه تمرکز اصلی مدارس و مکان های آموزشی در محله ۱۵ می باشد و بعضاً شاهد تأسیس این اماکن در داخل کوچه های با عرض کمتر از ۸ متر نیز بوده ایم. شاخص های سرانه آموزشی فقر شدید محلات را نشان می دهد چراکه علیرغم تعداد قابل توجه این مدارس به علت کوچک بودن سطوح زیربنا، تعداد طبقات، غیر انتفاعی بودن مدارس و... سرانه آموزشی شهروندان ۱/۹۸ مترمربع می باشد. مقایسه این شاخص با شاخص های سه گانه گذشته نشان می دهد که نسبت به سرانه های پیشنهادی وزارت مسکن و شهرسازی ۳- تا ۱- مترمربع، نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع تهران ۰/۹- مترمربع و نسبت به سرانه استاندارد بین المللی ۹- تا ۱/۵- مترمربع اختلاف سرانه وجود دارد. کل سطوح زیربنای آموزشی ۴۲۷۲۴ (۴/۳ هکتار) بوده که در ۱۰۹ طبقه آموزشی قرار گرفته اند. درصد سطوح زیربنایی آموزشی منطقه به کل سطوح منطقه ۳/۲ درصد بوده و تراکم خالص آموزشی نیز ۵۰۳۴ نفر در هکتار برآورد گردیده است. جدول (۴-۷)





عنوان پایان نامه : تحلیل ستاریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری  
 با استفاده از مدلهای 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
 استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
 دانشجو: پروانه زندی بختیاری

60 0 60 120 180 240 Meters



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره (۱) پراکنش کاربری های آموزشی در محلات ۱۵ و ۱۴ منطقه ۶

#### راهنمای نقشه

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴

خیابان اصلی (درجه یک)  
 خیابان فرعی (درجه دو)  
 کوچه و دسترسی های محله ای (درجه سه)

۱ طبقه آموزشی  
 ۲ طبقه آموزشی  
 ۳ طبقه آموزشی  
 ۴ طبقه آموزشی  
 ۵ طبقه آموزشی

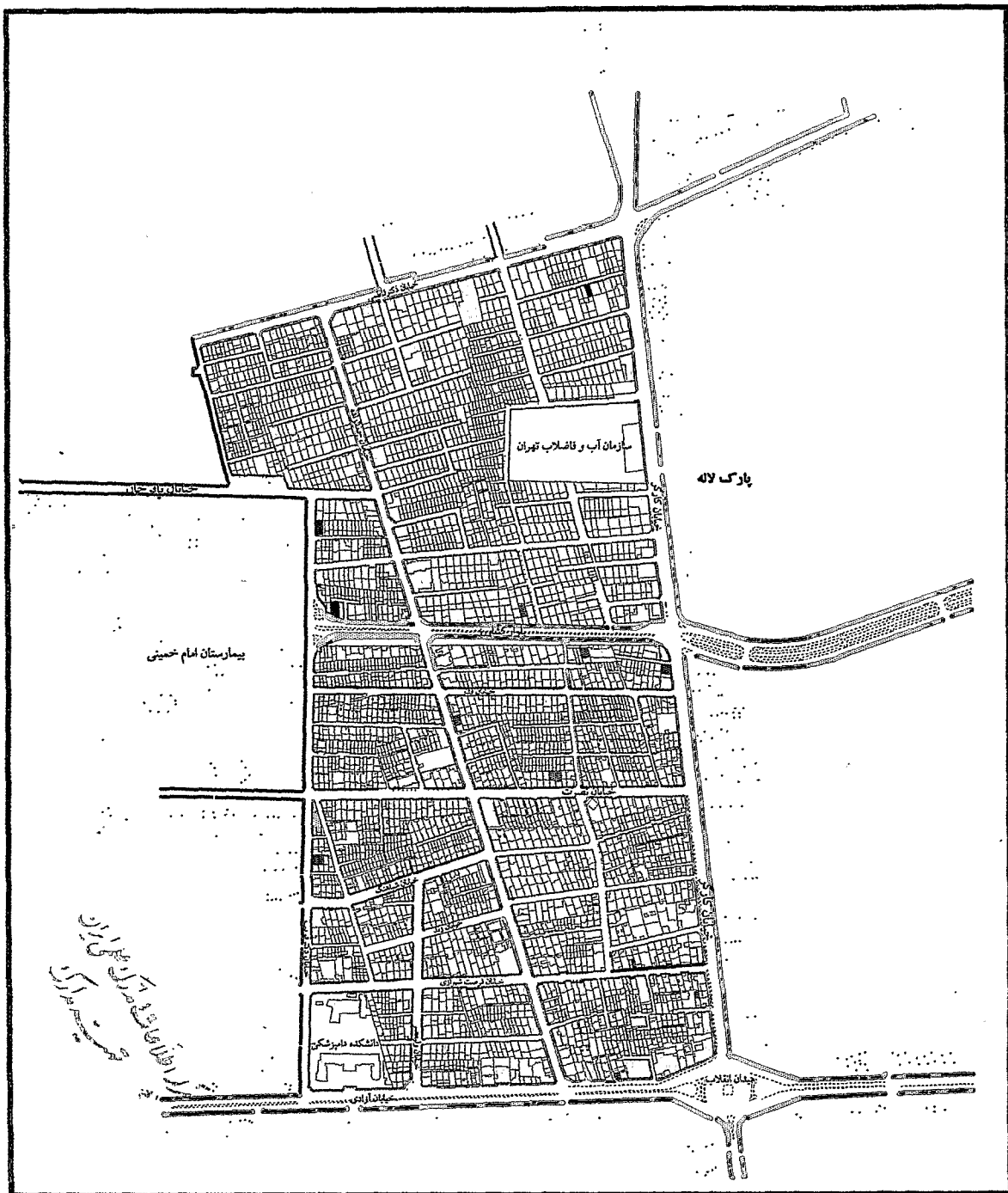
● فضای سبز (فضاهای سبز)

#### ۴-۲-۶- کاربری بهداشتی و درمانی

در برنامه ریزی فیزیکی بیمارستان ها و دیگر اماکن بهداشتی عدم توجه به برنامه ریزی حداقل فضای مورد نیاز برای ارائه خدمات بهداشتی، درمانی، آموزشی و تحقیقاتی علاوه بر تحمیل هزینه از نظر ساخت و ساز، موجب افزایش بارز هزینه های تجهیزاتی، نگهداری و نیروی انسانی و تقلیل کارایی موجب کاهش بهره وری از بیمارستان خواهد شد (صدقیانی، ۱۳۷۲، ص ۱۹).

کاربری درمانی و بهداشتی شامل بیمارستان ها، درمانگاه ها، مراکز اورژانس، رادیولوژی، آزمایشگاه، مجتمع های پزشکی و خانه پزشکان، مراکز بهداشت، داروخانه و... می باشد. این تأسیسات درمانی از نظر نوع و خصوصیتی که دارند خودبخود دارای استانداردهای نیز می باشند که در ارتباط با شهرهای مختلف و نوع واحدهای بهداشتی و درمانی متفاوت می باشد.

کل سطوح زیربنایی بهداشتی و درمانی در منطقه مورد مطالعه ۱۸۳۰۷ مترمربع می باشد. درصد سطوح زیربنایی این کاربری به کل کاربری ها ۱/۳۶ درصد بوده و با تراکم ۱۲۰۲۱ نفر درهکتار سرانه ای نزدیک به ۰/۸۳ مترمربع برای هر نفر را نشان می دهند. مقایسه سرانه این کاربری با استانداردهای سه گانه نشان می دهد که نسبت به سرانه پیشنهادی وزارت مسکن و شهرسازی ۰/۶۷- تا ۰/۰۸ مترمربع، نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع شهر تهران ۰/۶۹- مترمربع و نسبت به سرانه استاندارد بین المللی ۰/۷۹- مترمربع اختلاف سرانه کاربری بهداشتی و درمانی وجود دارد. با توجه به توزیع فضایی این مراکز که بیشتر در اطراف خیابان های اصلی چون بلوار کشاورز قرار گرفته اند و نزدیکی به بیمارستان های امام خمینی، شریعتی، ساسان و پارس و... تجویز افزایش کاربرهای بهداشتی و درمانی با در نظر گرفتن اولویت سایر



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری  
 با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
 استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
 دانشجو: پروانه زندی بختیاری

60 0 60 120 180 240 Meters



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره (۱) پراکندگی کاربری‌های بهداشتی در محلات ۱۵ و ۱۴ منطقه ۶

#### راهنمای نقشه

شبکه راه‌های ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۴

خیابان اصلی (درجه یک)  
 خیابان فرعی (درجه دو)  
 کوچه و دستوری‌های محله‌ای (درجه سه)



۱ طبقه بهداشتی  
 ۲ طبقه بهداشتی  
 ۳ طبقه بهداشتی  
 ۴ طبقه بهداشتی  
 ۵ طبقه بهداشتی  
 ۶ طبقه بهداشتی  
 ۷ طبقه بهداشتی  
 ۸ طبقه بهداشتی

نمای سبز (فضاهای سبز)

کاربرها چون آموزشی، فرهنگی ورزشی مقدور نیست و در اولویت های دوم و سوم قرار می گیرد. جدول (۷-۴)

#### ۷-۲-۲-۴- کاربری فرهنگی

این نوع کاربری شامل سالن های تئاتر و سینما، کتابخانه عمومی، موزه و فرهنگسرا و... می باشد. که به جرات می توان گفت این دو محله از لحاظ این کاربری جزء محروم ترین نقاط قرار می گیرند، چراکه حتی یک کتابخانه، سینما، سالن تئاتر و موسیقی در محله وجود ندارد. نگاهی به شاخص های زیر مؤید این ادعاست. کل سطوح زیربنایی فرهنگی منطقه ۷۰۴ بوده است که در ۳ طبقه قرار گرفته و در صد (۵۲/۰ درصد) بوده که نشان دهنده تراکم خالص ۳۱۴۲۸ نفر در هکتار و سرانه فرهنگی ۰/۰۳ مترمربع می باشد. به سرانه های پیشنهادی سه گانه نسبت به سرانه های پیشنهادی وزارت مسکن و شهر سازی ۱/۴۷- تا ۰/۷۲- مترمربع، سرانه پیشنهادی طرح جامع تهران ۰/۵- مترمربع و نسبت به سرانه استاندارد بین المللی ۱/۴۷- تا ۰/۷۲- مترمربع کمبود سرانه وجود دارد. لازم به ذکر است که یکی از مهمترین عوامل مؤثر در کمبود سرانه های فرهنگی این منطقه در حوزه نفوذ قرارگیری این محلات توسط مراکز فرهنگی حاشیه محلات چون کتابفروشی های خیابان انقلاب، مرکز هنرهای تجسمی معاصر، سینما و سالن های ضلع جنوبی میدان انقلاب باشد. جدول (۷-۴)

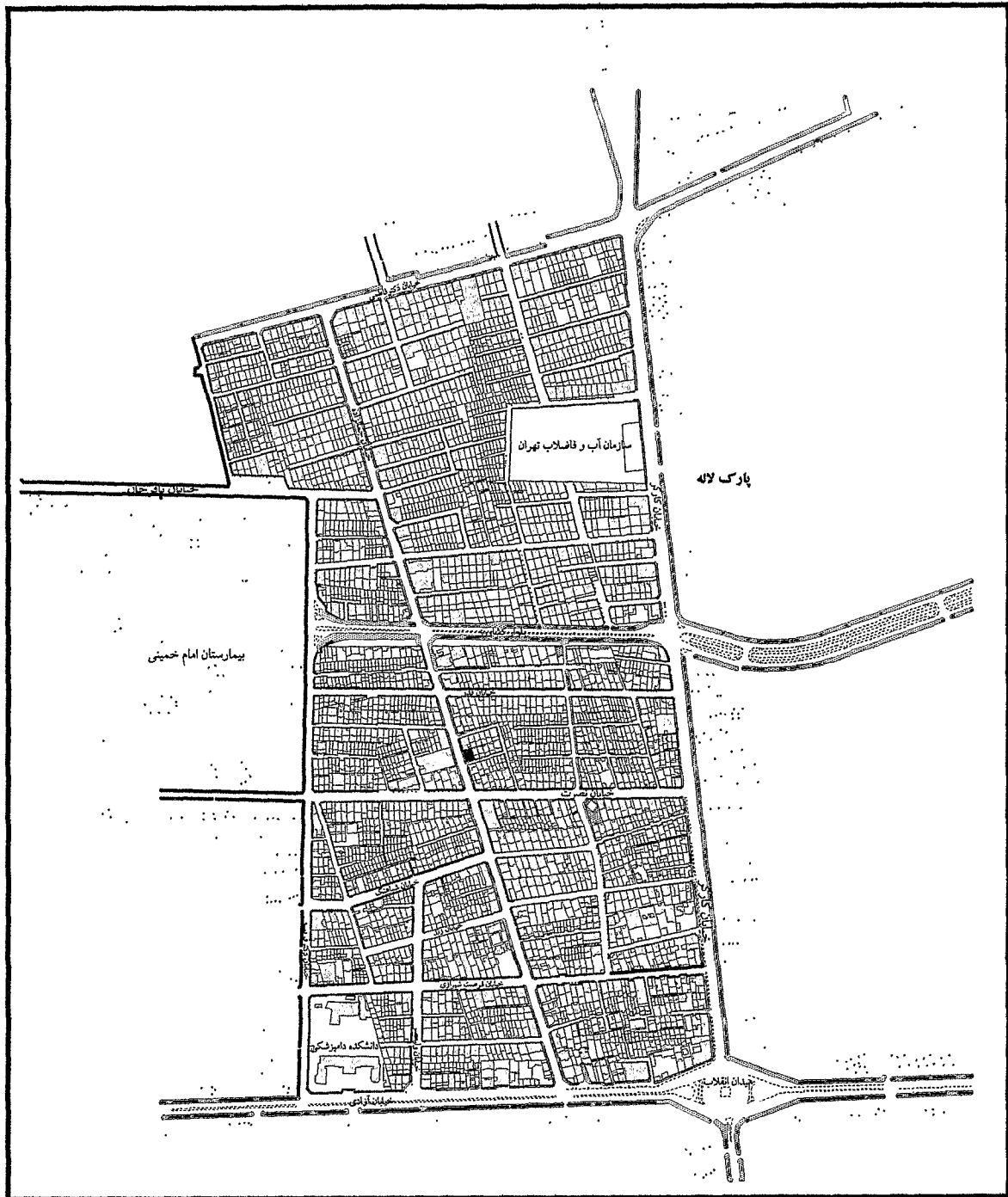
#### ۸-۲-۲-۴- کاربری مذهبی

این نوع کاربری شامل تکایا، مساجد، خانقاه، امامزاده و... می باشد. پراکندگی این نوع کاربری در منطقه مورد بررسی حاکی از آن است که در محله ۱۴ هیچ اثری از این نوع کاربری (حتی مسجد) وجود ندارد ولی در محله ۱۵ دو مسجد در خیابان نصرت و میدان انقلاب وجود دارد.

کل سطوح زیربنایی این کاربری ۷۲۰۵ مترمربع می باشد که در ۱۰ طبقه توزیع گشته اند. سطوح زیربنایی این کاربری ۰/۵۳ درصد از کل منطقه را شامل شده که تراکم خالص ۳۰۵۵۵ نفر در هکتار و سرانه ای نزدیک به ۰/۳۲ متر مربع را نشان می دهد. مقایسه این نوع کاربری با سرانه های فوق الذکر پیشنهادی نشان دهنده آن است که نسبت سرانه پیشنهادی وزارت مسکن و شهرسازی ۱/۱۸- تا ۰/۴۳- مترمربع، نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع ۴/۷۲- مترمربع و نسبت به سرانه استانداردهای بین المللی ۱/۱۸- تا ۰/۴۳- مترمربع اختلاف سرانه مذهبی وجود دارد. جدول (۷-۴)

#### ۹-۲-۲-۴- کاربری صنعتی

این کاربری شامل صنایع غذایی، نساجی، پوشاک، الوار و چوب، چاپ و نشر، تعمیرگاه اتومبیل و غیره می باشد. با توجه به انتقال اکثر این مشاغل به محدوده های خارج از شهر، هنوز آثاری چند از این مراکز در محلات مورد بررسی وجود دارد که به نظر می رسد برای جلوگیری از رفت آمدهای زیاد، و با توجه به قرارگیری اغلب آنها در حاشیه خیابان های اصلی وجود آنها لازم و ضروری است. کل سطوح زیربنایی این کاربری ۲۶۸۴ مترمربع بوده که در ۵ طبقه توزیع گشته اند. درصد سطوح زیربنایی این کاربری به کل محدوده ۰/۱۹ درصد و تراکم خالص صنعتی آن ۸۴۶۱۵ نفر در هکتار و سرانه شهری آن ۰/۱۲ مترمربع برآورد گردیده است. جدول (۷-۴)



<p>نقشه شماره ( ): پروژندگی کاربری های مذهبی و فرهنگی در محلات ۱۲ و ۱۵ در منطقه ۶</p>		
<p><b>عنوان پایان نامه :</b> تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری  <b>بااستفاده از مدل های 3D GIS</b></p> <p style="text-align: center;">استاد راهنما: دکتر علی عسگری              استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار              دانشجو: پروانه زندی بختیاری</p>	<p><b>راهنمای نقشه</b></p> <p>شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۲</p> <p>  خیابان اصلی ( درجه یک)   خیابان فرعی ( درجه دو)   کوچه و دسترسی های محله ای ( درجه سه)             </p> <p>کاربری های مذهبی</p> <p>  طبقه ۳   طبقه ۲             </p> <p>کاربری های فرهنگی</p> <p>  طبقه ۲   طبقه ۳             </p> <p>  فضای سبز (رفوهای سبز)             </p>	
<p>60 0 60 120 180 240 Meters</p>	<p>N</p>	<p>زمستان ۱۳۸۰</p>



#### ۴-۲-۱۰- فضاهای خالی و نامشخص

این کاربری شامل فضاهای شناخته نشده، ساختمان های تخلیه شده و فرسوده، پهنه های بایر و خالی و... می باشد که جزء بهترین زمین ها برای احداث کاربری های مورد نیاز با توجه به ضوابط مکانیابی در آن می باشد. تمرکز اصلی این فضاها در محله ۱۵ می باشد که در بعضی موارد به شکل انباری کاربری های تجاری و خدماتی عمل می کنند. فضای تحت اشغال این زمین ها با توجه به بعد ارتفاعی آن ۱۶۶۲۲ مترمربع می باشد. (۱/۶۶ هکتار) که در ۵۱ طبقه قرار گرفته اند. تراکم خالص در این فضاها ۱۰۰۴۲۲ نفر در هکتار می باشد. با توجه به استانداردهای شهری که این کاربری تعریف نکرده اند می توان آن را به منزله زمین های ذخیره برای دیگر کاربری ها دیگر بویژه در این دو محله که فاقد هرگونه فضای سبز می باشند، برای احداث فضای سبز محله ای در نظر گرفت. جدول (۴-۷)

#### ۴-۲-۳- نتیجه گیری

##### ۴-۲-۳-۱- تحلیل کاربری اراضی در دو محله ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ شهر تهران نتایج زیر را

در پی داشته است:

- مرکزیت مکانی منطقه شش در شهر تهران و قرارگیری در قلب هسته جدید مرکز شهری (بین مناطق ۲، ۳، و ۱۷) از یک سو و موقعیت ارتباطی آن با مناطق شمالی (۱، ۳) و مناطق جنوبی (۱۲ و ۱۱ و ۱۰)، مناطق شرقی (۴ و ۸) و مناطق غربی (۲ و ۵) موجب استقرار فعالیتهای مختلف با سطح و شعاع عملکرد گسترده و نهایتاً مرکزیت کارکردی آن شده است.

- در محدوده خیابان های نصرت، کارگر، آزادی و نواب به دلیل استقرار واحدها و مراکز آموزشی، آلودگی های صوتی، استقرار واحدهای تجاری و خدماتی شاهد تبدیل کاربری های مسکونی به کاربری های غیر مسکونی مخصوصاً تجاری و خدماتی است. در حد فاصل خیابان فاطمی غربی و بلوار کشاورز بافتهای مسکونی به دلیل قرارگیری در میان شبکه های مهم شریانی به شدت تحت تأثیر فشارهای کارکردهای اداری و خدماتی قرار گرفته است.

- در اکثر مطالعات شهری انجام گرفته مخصوصاً در طرحهای جامع و هادی شهری در بررسی کاربری اراضی و سرانه های شهری سطوح همکف زیر کاربری ها مبنای محاسبه قرار می گیرد این امر باعث می شود که سرانه های اضافی تراکم های شهری نادیده گرفته شود. از این رو با یک دید سه بعدی مبتنی بر GIS می توان طبقات ساختمانی زیر کاربری های مختلف شهری را مساحی نمود و اندازه واقعی سرانه های شهری را محاسبه نمود.

- با استفاده از 3D GIS با مدلسازی سه بعدی بافتهای شهری (در صورت موجود بودن ارتفاع ساختمان) می توان تراکم های ساختمانی کم، متوسط و زیاد را شناسایی و علاوه بر شناسایی موارد خلاف در جهت توزیع بهینه فضایی آن برنامه ریزی نمود.

۲-۳-۲-۴- محاسبات انجام گرفته روی بعد سوم بافتهای شهری نتایج زیر را به دنبال داشته است:

- بیشترین سطح زیربنای منطقه با ۱۱۴ هکتار متعلق به کاربری مسکونی است (۸۳ درصد زیرناها).

- کمترین سطح زیربنای منطقه متعلق به کاربری صنعتی می باشد (۲ درصد).



- بیشترین تعداد طبقات متعلق به کاربری مسکونی با ۸۵۴۸ طبقه و کمترین آن متعلق به تأسیسات و تجهیزات شهری با ۲ طبقه زیربنا می باشد.

- بیشترین سرانه خالص شهری مربوط به کاربری مسکونی بوده (با ۵۰ متر مربع) و کمترین آن با ۰/۳. مترمربع به کاربری فرهنگی اختصاص دارد.

- مساحت کل منطقه مورد بررسی ۸۵ هکتار می باشد در حالیکه ۶۵ هکتار آن زیر کاربری های مختلف شهری بوده و ۲۰ هکتار آن در اختیار شبکه دسترسی منطقه می باشد (۳۰٪ کل منطقه).

- محاسبات انجام گرفته بر روی سطوح ارتفاعی منطقه نشان می دهد که از کل ۲۶۴۰ واحد منطقه ۸۰ واحد یک طبقه (۲/۹ درصد) ۴۹ واحد دو طبقه (۱۸/۵۹). ۸۸۹ واحد سه طبقه (۳۳/۶۷ درصد) ۵۳۸ واحد چهار طبقه (۲۰/۳۷ درصد)، ۵۷۰ واحد پنج طبقه (۲۱/۵۹ درصد) ۴۵ واحد شش طبقه (۱/۷۰ درصد)، ۱۶ واحد هفت طبقه، ۹ واحد هشت طبقه، ۴ واحد ۹ طبقه و یک واحد ۱۰ طبقه در منطقه وجود دارند. به عبارت دیگر ۷۵ درصد واحدهای منطقه ارتفاعی بین ۳ تا ۵ طبقه دارند. و ساختمان های سه طبقه بیشترین فراوانی را دارند. جدول (۴-۶)

جدول شماره (۴-۶): نوع و تعداد واحدهای ساختمانی در محلات ۱۴ و ۱۵

نوع ساختمان	تعداد واحد	درصد به کل منطقه	نوع ساختمان	تعداد واحد	درصد به کل منطقه
یک طبقه	۷۷	۲/۹	شش طبقه	۴۵	۱/۷
دو طبقه	۴۹۱	۱۸/۵	هفت طبقه	۱۶	۰/۱۶
سه طبقه	۸۸۹	۳۳/۶	هشت طبقه	۹	۰/۰۳۴
چهار طبقه	۵۳۸	۲۰/۳	نه طبقه	۴	۰/۰۰۱۵
پنج طبقه	۵۷۰	۲۱/۵	ده طبقه	۱	۰/۰۰۰۳
شش طبقه	۴۵	۱/۷	مجموع طبقات	۲۶۴۰	۱۰۰

- با توجه به وضعیت موجود محله مهمترین اولویت های کاربری منطقه به ترتیب آموزشی، فرهنگی، فضای سبز، تأسیسات و تجهیزات شهری بوده و به علت نزدیکی به مراکز بهداشتی و درمانی چون بیمارستان شریعتی، امام خمینی، بالا بودن سرانه های مسکونی، تمرکز فعالیتهای تجاری اطراف خیابان های اصلی کاربری های مربوطه در درجه دوم قرار می گیرند.
- از فضاهای خالی و نامشخص منطقه که بالغ بر ۶/۱ هکتار می باشد می تواند به منزله زمینهای ذخیره برای رفع سایر نیازهای منطقه استفاده نمود.
- با استفاده از مطالعات میدانی و پیمایشی می توان یک بانک اطلاعاتی مبتنی بر GIS سه بعدی که امکان به هنگام نمودن آن از روی پروانه های ساختمانهای صادر شده وجود دارد فراهم نمود.

جدول شماره ( ۷-۴ ) : مقایسه سرانه های کاربری محلات ۱۴ و ۱۵ با سرانه های استاندارد

سرانه استاندارد بین المللی	سرانه پیشنهادی طرح جامع شهر تهران	سرانه پیشنهادی وزارت مسکن	سرانه شهری (خالص)	تراکم خالص در هکتار	درصد سطح طبقات	درصد سطح زیر بنا به کل منطقه (هکتار)	تعداد طبقات	سطح زیر بنا به هکتار	سطح زیر بنا به متر مربع	نوع کاربری
۳۰-۵۰	۲۰/۹۳	۴۰-۵۰	۵۲/۵۷	۱۸۶	۹۳/۴۶	۸۸	۸۶۲۸	۱۱۷/۸۵	۱۱۷۸۵۶۹	مسکونی
۲-۴	۱/۱۲	۲-۴	۱/۵۸	۶۳۰۳	۲/۲۸	۲/۶	۲۱۱	۳/۴۹	۳۴۹۴۸	تجاری
۲-۲/۷۵	۰/۸۲	۱/۲-۲/۵	۱/۸	۵۵۲۷	۰/۷۳	۲/۸۷	۶۸	۳/۹۸	۳۹۸۷۵	اداری
—	۱/۱۲	۲-۴	۰/۷۸	۷۸۸۵	۱/۵۳	۲/۰۸	۱۴۲	۲/۷۹	۲۷۹۱۸	خدماتی
۳/۵-۱۱	۲/۸۸	۳-۵	۱/۹۸	۵۰۳۴	۱/۱۸	۳/۳۶	۱۰۹	۴/۳۷	۳۴۷۳۴	آموزشی
۱/۶۲	۱/۵۲	۰/۷۵-۱/۵	۰/۸۳	۱۲۰۲۱	۱	۱/۳۶	۹۳	۱/۸۳	۱۸۳۰۷	بهداشتی و درمانی
۲/۷۵-۸	۲/۴۳	—	۱/۱۹	۸۳۶۵	۰/۰۲	۱/۹۶	۲	۲/۶۳	۲۶۶۳۶	تاسیسات و تجهیزات
۰/۷۵-۱/۵	۰/۵۳	۰/۷۵-۱/۵	۰/۰۳	۳۱۴۲۸	۰/۰۳	۰/۵۲	۳	۰/۷	۷۰۴	فرهنگی
—	—	—	۰/۱۲	۸۴۶۱۵	۰/۰۷۵	۰/۱۹	۷	۰/۲۶	۲۶۴۰	فضای خالی
—	—	—	۰/۶۳	۱۵۸۲۷	۰/۴۷	۱/۰۳	۴۴	۱/۳۹	۱۳۹۸۲	نامشخص
۰/۷۵-۱/۵	۰/۳۵۰	۰/۷۵-۱/۵	۰/۳۲	۳۰۵۵۵	۰/۱۰	۰/۵۳	۱۰	۰/۷۲	۷۲۰۵	ماشینی
۱/۵-۵	۴/۸۴۰	۲/۳۵	۰/۱۲	۸۴۶۱۵	۰/۰۵	۰/۱۹	۵	۰/۲۶	۲۶۸۴	صنعتی
۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۲۳۱	۱۳۹/۶۸	۱۳۹۶۸۹۲	جمع

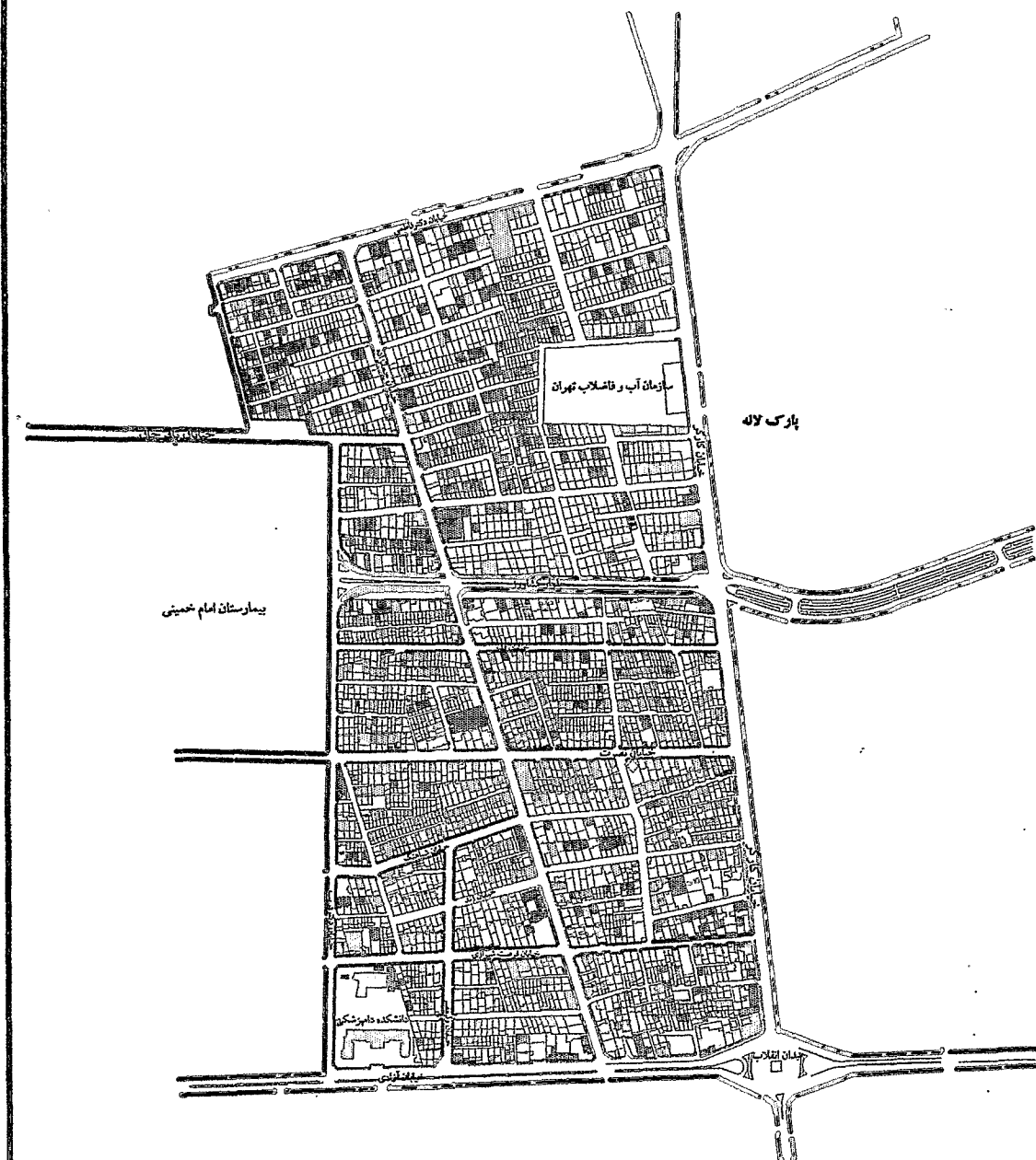
۸۵/۲۰۰ هکتار

مساحت کل منطقه مورد بررسی

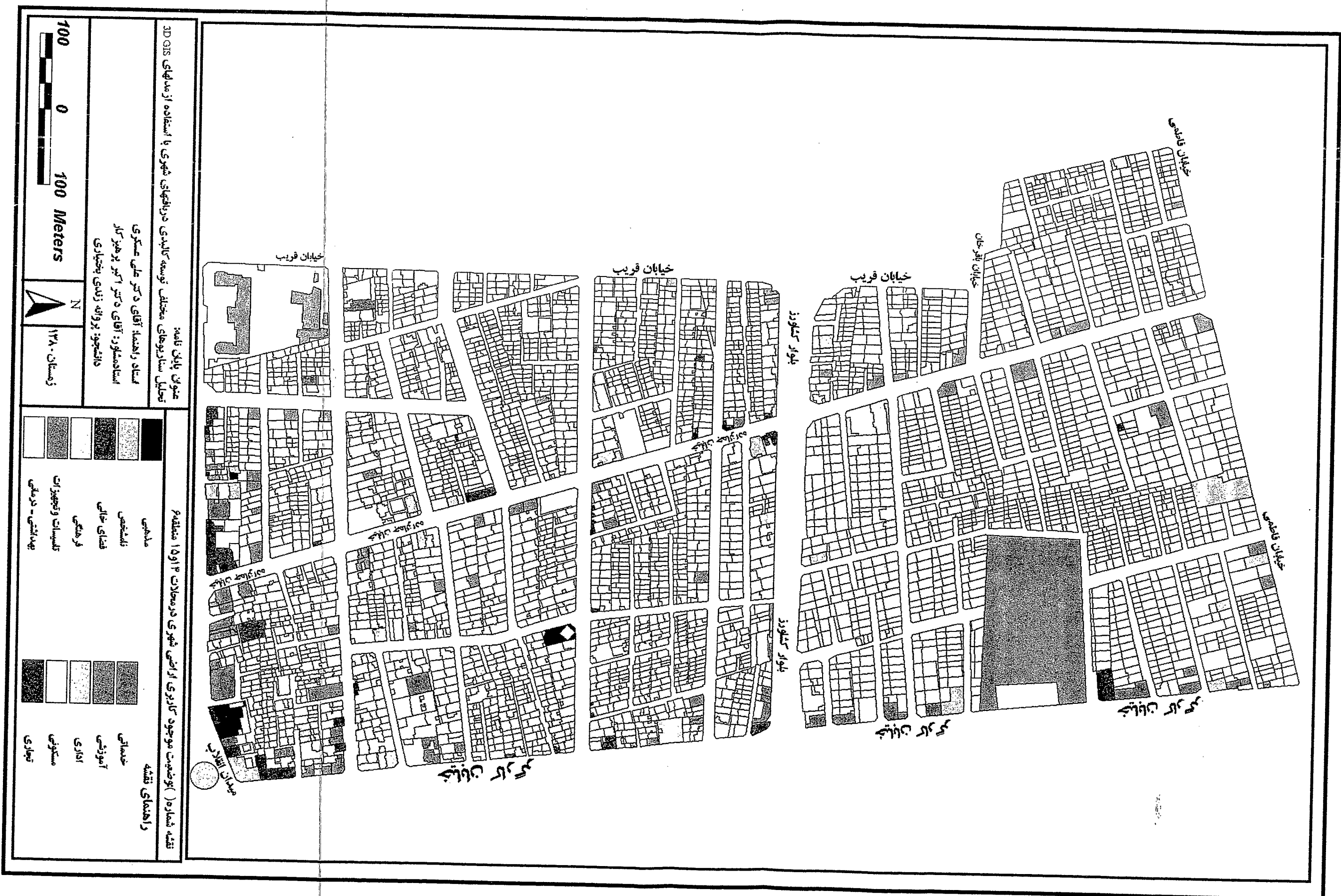
۱۸۵۲۳ ۱۳۷۵ سال جمعیت در سال

۲۵۸/۲۱ نفر در هکتار

تراکم جمعیتی در منطقه



<p>عنوان پایان نامه: تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری          با استفاده از مدل‌های 3D GIS</p>			<p>نقشه شماره ( ): توزیع طبقات (تراکم ساختمانی) در سطح محله ۱۵ و ۱۲ منطقه ۶</p>											
<p>استاد راهنما: دکتر علی عسگری          استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار          دانشجوی: پروانه زندی بختیاری</p>			<p>راهنمای نقشه</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>طبقه ۱ - ۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>طبقه ۲ - ۴</td> </tr> <tr> <td></td> <td>طبقه ۴ - ۶</td> </tr> <tr> <td></td> <td>طبقه ۶ - ۸</td> </tr> <tr> <td></td> <td>طبقه ۸ - ۱۰</td> </tr> </table>			طبقه ۱ - ۲		طبقه ۲ - ۴		طبقه ۴ - ۶		طبقه ۶ - ۸		طبقه ۸ - ۱۰
	طبقه ۱ - ۲													
	طبقه ۲ - ۴													
	طبقه ۴ - ۶													
	طبقه ۶ - ۸													
	طبقه ۸ - ۱۰													
<p>زمستان ۱۳۸۰</p>		<p>N</p>												



## فصل پنجم

(( اصول و ضوابط بلند مرتبه سازی ))

(( تبیین سناریوی افزایش تراکم ))



## مقدمه

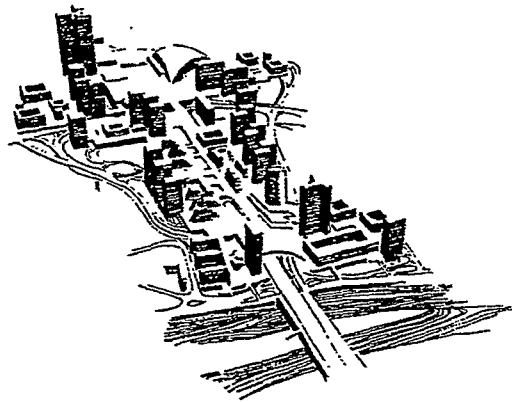
برنامه های معمول شهرسازی که سرانجام در طرح کاربری زمین شهری مصور می شود اصلاحات و تغییراتی که در کالبد شهر باید صورت گیرد و کاربری های توسعه آینده شهر- البته به صورت کلی - را تعیین می کند و سپس ضوابط حوزه بندی و مقررات تفکیک اراضی و وسایل قانونی به دست می دهد که ساخت و سازهای جدید در تبعیت از طرح کاربری زمین صورت می گیرد. چنانکه می دانیم این طرح اساس کار شهرداری ها در کنترل و به نظم آوردن فعالیت های عمرانی شهر قرار می گیرد. البته پایه طرح کاربری زمین را مطالعات اقلیمی و محیطی، مطالعات جمعیتی، مطالعات اقتصادی، مطالعات ترافیک و جز آنها پدید می آورد و در این طرح رابطه صحیح و کمیت های درست کاربرهای مختلف تعیین می شود، مثلاً بخشهای از شهر به کاربری آموزشی اختصاص می یابد و یا ممکن است نقشه تفصیلی این بخش ها و یا کل شهر به دست داده شوند. تعیین این روابط و معین کردن کمیت آنها ممکن است به جای خود - در صورتی که مطالعات به درستی و صحت نسبی صورت گرفته باشد - لازم و درست باشد. اما آنچه تقریباً نادیده گرفته می شود یا به اندازه کافی بدان توجه نمی شود این است که این رابطه ها و کمیت ها به راستی هنگامی که در فضا شکل می گیرند و عملاً به صورت خیابان، فضاها، ساختمان ها، پارک ها و غیره در می آیند تأثیرشان بر شهروند و یا ناظر شهر چیست. در حالیکه واقعیت این است که شهروند و یا ناظر شهر به راستی با تبلور فضایی کاربری ها سروکار دارد، در آنها زندگی می کنند، تجارب بصری خود را از آنها دریافت می دارد و این تبلورهای فضایی مدام در زندگی او نقش و تأثیر مستقیم و غیرمستقیم دارند. به عنوان مثال در تعیین تراکم ها و مجاز کردن ساختمان های بلند در بخشی از شهر و ممنوع داشتن آن در بخشی دیگر از شهر که تا اندازه ای تعیین کننده شکل فضایی شهر است، اولاً در اکثر و بلکه تقریباً در تمام موارد، معیار تعیین تراکم براساس ملاحظات فرا دویعدی

شهر- که موضوع این تحقیق است - روشن نیست. ثانیاً تعیین تراکم فقط بخشی از کیفیات و قابلیت های استفاده از تجسم های فرا دوبعدی را مشخص می کند. ازاین روتجسم طرح ها در برنامه ریزی و طراحی شهری بسیار مهم و با ارزش می باشد چرا که تنها از طریق شبیه سازی و استفاده از مدل های سه بعدی می توان به بررسی و تحلیل اثرات تغییرات بصری ایجاد شده در منظرهای محیط پردازند. فرآیند مزبور در جهت حفظ مشخصه های مطلوب بصری در منظر شهری می باشد و با ارزیابی تغییرات ایجاد شده در منظر شهری قبل اجرای سناریوهای مورد نظر است که جانمایی داده ها به شکلی مؤثر و واقعی میسر میشود. یکی از ابزارهای مهم برای برنامه ریزی و طراحی بصری منابع محیطی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و خلق مجدد مناظر در قالبی رقومی و قابلیت های شبیه سازی مناظر واقعی و نمایش آنها در این سیستم می باشد (که شرح آن در فصول پیشین ذکر شده است). در فرآیند شبیه سازی، برای به تصویر کشیدن مناظر سه بعدی، اولین قدم تعیین و تعریف سناریوی مورد نیاز است. در این فصل به توضیح و تبیین سناریوی تغییر کاربری و بلندمرتبه سازی که برای مدلسازی محدوده مورد مطالعه در نظر گرفته شده، پرداخته شده است. تا شبیه سازی سناریوی مورد نظر براساس ضوابط و دستورالعمل های استاندارد و از پیش تعریف شده صورت گیرد. در این راستا تاریخچه، ضوابط و مقررات مکان یابی و احداث ساختمان های بلند مرتبه، راهبردهای طرح ساماندهی در ارتباط با بلند مرتبه سازی و نقشه مکان های مجاز برای بلند مرتبه سازی در این فصل شرح داده شده است.

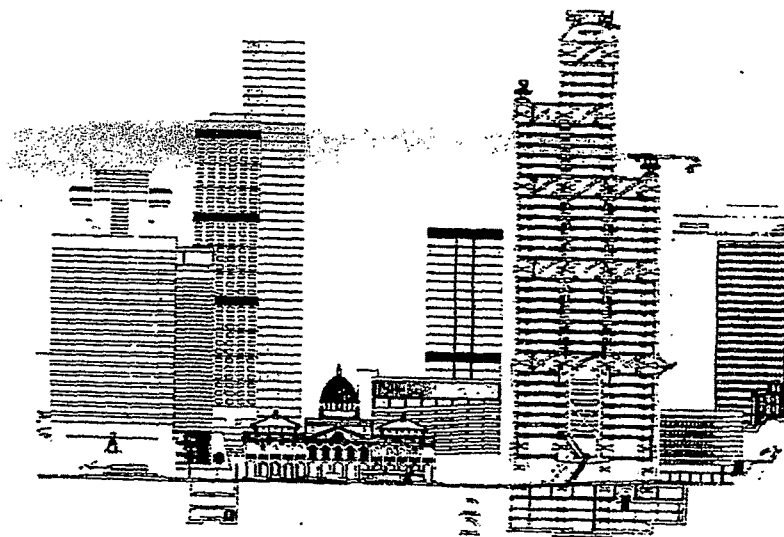


## ۱-۵- سیر تاریخی

ساخت بناهای بلند مرتبه از ابتدای شکل گیری تمدن های بشری تاکنون توجه انسان را به خود معطوف داشته است. وقوع انقلاب صنعتی در اروپا و تحولاتی که در پی آن در قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی حادث گردید، تغییرات اساسی در روش زندگی مردم را به دنبال داشت و متعاقباً وقوع اختراعات و اکتشافات متعدد این روند را سرعت بیشتری بخشید. این تحولات سبب ایجاد شهرهای جدید و نیز گسترش سریع بسیاری از شهرهای موجود گردید و به دنبال آن بهره گیری از ساختمان های بلند با شیوه امروزی به عنوان یکی از راه حل های توسعه شهری مورد استفاده قرار گرفت. تصویر شماره ۱ استفاده از ساختمان های بلند را به عنوان یکی از راه حل های توسعه شهری نشان می دهد. هرچند در بسیاری از موارد بلند مرتبه ها مورد انتقاد قرار گرفته اند، اما همواره این گونه ساختمان ها بر اساس ضرورت های موجود در جوامع حضور دائمی خود را به اثبات رسانده و بر عرصه فعالیت خود نیز افزوده اند. در قرن بیستم میلادی نیز مسائلی از قبیل افزایش جمعیت نیاز به اسکان بیشتر مردم در شهرها، ضرورت استفاده بیشتر از زمین در مراکز پرتراکم شهرها ضرورت بازسازی و نوسازی در مناطق شهری، تقاضای مردم برای سکونت و یا کار در مراکز شهرها و ضرورت کاهش هزینه های ناشی از گسترش افقی شهرها جزء عواملی بوده است که ساخت بناهای بلند را به عنوان یک ضرورت در شهرهای بزرگ جهان مطرح نموده است. اما در بسیاری از کشورها برتری اهداف و معیارهای توسعه تجاری و اقتصادی سبب ایجاد ترکیبی غیر منسجم و نامطلوب از انواع عملکردها در مناطق مختلف شهری گردیده است. تصویر شماره ۲ ترکیبی از ساختمان های کوتاه و بلند و با کاربری های متفاوت از دوره های تاریخی گوناگون را در شهر هنگ کنگ و عدم هماهنگی و تناسب میان ساختمان ها و نامطلوب بودن سیمای شهری حاصل از آن را نشان می دهد. (گلابچی، ۱۳۸۰، ص ۱۹)



تصویر شماره ۱ - استفاده از ساختمان‌های بلند به عنوان یکی از راه‌های توسعه شهری (۳)



تصویر شماره ۲ - ترکیبی از ساختمان‌های بلند و کوتاه با کاربری‌های متفاوت (۳)

### ۲-۵- مشکلات از احداث بی رویه ساختمان های بلند در دنیا

یک قرن بعد از پیدایش ساختمان های بلند در دنیا، افزایش سریع برج های بلند در بسیاری از مراکز شهرها (در دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰) باعث شد درخواست مهار رشد عمودی شهرها، به صورت واکنشی سیاسی مطرح گردد. در اوایل دهه ۸۰ در پاسخ به نگرانی فزاینده عمومی تلاش هایی برای رفع مشکلات ناشی از بلند مرتبه سازی، مانند محروم شدن سکنه و همسایگان از نورخورشید، روشنایی و تهویه طبیعی، به واسطه برپا شدن برج های بزرگ، در فواصل نزدیک که بدون هیچ گونه پس رفتگی، درست از کنار پیاده روها سر به آسمان کشیده اند اقداماتی صورت گیرد، که شاید بتوان آنرا آغاز دوره ای نامید، که در آن ساخت و ساز برج ها، با تدوین ضوابط و مقرراتی تحت کنترل بیشتر درآمدند.

### ۳-۵- روند قانونمند شدن احداث-ساختمان های بلند در جهان

در سال ۱۹۸۴، نیویورک طرح منطقه بندی قسمت میانی شهر را انتشار داد. در این قوانین بین ارتفاع بنا و عرض معبر، نسبت هایی در نظر گرفته شد که نورگیری و جریان هوا را برای خیابان همجوار ساختمان فراهم کند. محاسبه میزان عقب نشینی بر اساس زاویه یک خط فرضی انجام می گیرد، که مرکز خیابان را به یک نقطه در ۱۵۰ پایی واقع در جلوی ساختمان آتی وصل می کند. در نتیجه نمای ساختمان پس از رعایت این ضابطه بصورت پله ای است، به شکلی که با افزایش ارتفاع از حجم آن کاسته می شود. در ضابطه های سانفرانسیسکو، برای حجم هایی تا بلندی ۱/۲۵ برابر پهنای خیابان هیچ گونه محدودیتی وضع نشده است، ولی هر چه بلندی یک ساختمان از این نسبت فراتر رود، باید قطر و ابعاد بخش های میانی و بالایی ساختمان به نسبت بیشتری کاهش یابد. افزون بر آن، برای برج ها هم نسبت به یکدیگر ضوابطی تعیین شده است، که می تواند اندازه نقشه اشکوب های این گونه برج ها را محدودتر کند. در مجموع، طبق طرح ها و ضوابط و مقررات مختلف ساختمانی محدودیت هایی برای بلند مرتبه سازی وضع شده است که می توان آنها را بصورت زیر دسته بندی نمود:

الف - نور خورشید، روشنایی، تهویه و فواصل ابنیه از یکدیگر و معابر

در ساختمانهای پر تراکم تأمین نور خورشید (برای خود واحد و دیگر ساختمان های مجاور) ضرورت دارد (مطالعات مربوط به تراکم در شهرسازی آلمان). محروم شدن از نور خورشید روشنایی و تهویه طبیعی نتیجه برپا شدن برج های بزرگ در فواصل نزدیک به هم است، که بدون هیچ گونه عقب نشینی درست از خط کناری پیاده روها سر به آسمان کشیده اند. بدین ترتیب بدون وضع ضوابطی ویژه، ساختمان های بلند می توانند از نفوذ نور خورشید به فضاهای عمومی و خصوصی و خیابان ها جلوگیری کنند. پس در طرح ساختمان های جدید باید امکان استفاده از نور خورشید در فضاهای یاد شده، به ویژه هنگام ظهر به حداکثر برسد (أخذ شده از مقدمه اغلب ضوابط).

ب - فواصل مناسب ابنیه از یکدیگر و معابر

ارتفاع یک ساختمان نمی تواند از ۹۰ پا (۲۷ متر) تجاوز کند، مگر اینکه از لبه زمین مسافتی برابر مازاد ارتفاع بنا (با احتساب شیب زمین) فاصله بگیرد (مقررات منطقه بندی آمریکا). با توجه به مقیاس هر فوت (۳۰/۴۸ سانتیمتر)، ۳ اینچ (۷/۶ سانتیمتر) فاصله جانبی بین ابنیه ضرورت دارد و این فاصله حداقل باید ۲/۵ متر باشد (مقررات منطقه بندی آمریکا). درباره ابنیه ۵ تا ۸ طبقه، دیوار به دیوار بودن و یا فاصله داشتن آنها نسبت به یکدیگر اهمیت چندانی ندارد، ولی در ساختمان های مرتفع تر پیروی از سبک مستقل و دور از یکدیگر (مخصوصاً سبک مدادی) توصیه می شود، زیرا کمتر از ساختمان های متراکم و ردیفی سایه سازند. به علاوه، سایه ساختمان های بلند و باریک منفرد به سرعت جابه جا می شود و مسئله ساز نیست (تراکم شهر ساختی).

لفاف فضایی بنا: شکل ساختمان تابع لفافی است که از به اصطلاح سطوح نمایان سازی آسمان تشکیل شده است و از طریق عرض های معبر و شکل قطعه ترسیم موجب می شود نور به سطح خیابان برسد و سایه افکنی ساختمان های مجاور کاهش یابد. بخشی از لفاف توصیه شده با سازه ساختمان پر می شود. معمولاً حداکثر ارتفاع ساختمان در امتداد مرز زمین تعیین می شود که اگر

ساختمان از آن بالاتر رفت باید عقب بنشیند تا وارد سطح نمایان سازی آسمان نشود. نسبت های صعود عقب نشینی بطور متوسط برابر ۷۰٪ است. (شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۹، ص ۶۷)

## ۵-۴- ساختمان های بلند در ایران

احداث بناهای بلند با شیوه امروزی ابتدا در شهرهای بزرگ آمریکا و سپس اروپا آغاز شد و پس از گذشت چند دهه در کشورهای در حال توسعه نیز متداول گردید. از حدود نیم قرن قبل ساختن بناهای بلند در ایران آغاز گردید و اولین ساختمان های بلند در تهران در حدود ۱۳۴۰-۱۳۳۰ ساخته شد. ساختن ساختمان های بلند در ایران در ابتدا حاصل ضرورت های عملکردی، اجتماعی و یا توسعه شهری نبود و این امر به تقلید از شهرهای بزرگ جهان صورت گرفت. در دهه های اخیر احداث ساختمان های بلند با کاربری مسکونی جهت کمک به حل مشکل مسکن مورد توجه قرار گرفت. از سوی دیگر افزایش قیمت زمین در بعضی مناطق پرتراکم شهرهای بزرگ و ضرورت ایجاد ساختمان هایی برای فعالیت های گسترده و متمرکز اداری، تجاری و بازرگانی، زمینه های احداث بیش از پیش این ساختمان ها را قبل از تدوین ضوابط و مقررات لازم در این مورد فراهم ساخت. به نحوی که این ساختمان ها سبب بروز مشکلاتی در شهرها گردیده اند. تصویر شماره ۲ ترکیب فشرده ای از ساختمان های متنوع را (که در میان خود ساختمان های بلند متعددی را جای می دهند و مشکلات بسیاری مانند اشرف نسبت به ساختمانهای کوتاه مجاور و محدود کردن دید ساختمان های اطراف را ایجاد می نمایند) در بافت شهری تهران نشان می دهد (گلابچی، ۱۳۸۰، ص ۱۹). در شرایط زمانی کنونی که در شهرهای مانند تهران شاهد گسترش روزافزون ساخت ساختمان های بلند مرتبه هستیم لزوم تدوین معیارها و ضوابط معماری در ارتباط با طراحی و احداث این گونه بناها و نیز ضرورت تهیه یک پلان سه بعدی از کل شهر تهران به منظور دستیابی به تصویری کلی از امکانات و قابلیت های مکانی برای احداث ساختمانهای بلند با توجه به پهنه بندی زلزله، ترافیک، فاضلاب و غیره ضروری به نظر می رسد.

## ۵-۵- کلیات ضوابط و مقررات احداث ساختمان های بلند

### ۵-۵-۱- راهبردهای طرح ساماندهی (مصوب ۱۳۷۰) در ارتباط با بلند مرتبه سازی

در طرح جامع جدید تهران (ساماندهی) آمده است که :

در جهت تأمین بخشی از سطوح خدماتی مورد نیاز، لازم است ضمن تغییر کاربری قسمتی از اراضی مسکونی در مورد افزایش تراکم ساختمانی هم اقدام شود. براین اساس افزایش تراکم ساختمانی در مقیاس های عملی، منجر به اتخاذ سیاست بلند مرتبه سازی در بخشی از اراضی مسکونی میگردد. اصولاً بلند مرتبه سازی در دو زمینه مورد استفاده قرار می گیرد: زمینه نخست به نسبت سهم زمین مشترک و سطح اشغال ثابت به زیر بنای بیشتری دست پیدا کرد (نسبت به سهم زمین مشترک و سطح اشغال ثابت) و در زمینه دوم در صورت کاهش سطح اشغال و تثبیت زیربنا به فضای باز عمومی و فضای باز بیشتر دسترسی داشتن است. اگر به نسبت یک زمین معین با وسعتی معین مقدار زیر بنای احداثی افزایش یابد، تأثیر مستقیمی در قیمت تمام شده یک مترمربع بنای ساخته شده خواهد داشت. بنابراین زیربنا رابطه مستقیم در کاهش سهم قیمت زمین داشته و با استفاده از چنین اهرمی می توان به نیاز بیشتری از فضای سرپوشیده پاسخ داد.

### ۵-۵-۲- تجمیع اراضی و جلوگیری از تفکیک اراضی در ارتباط با سیاست افزایش

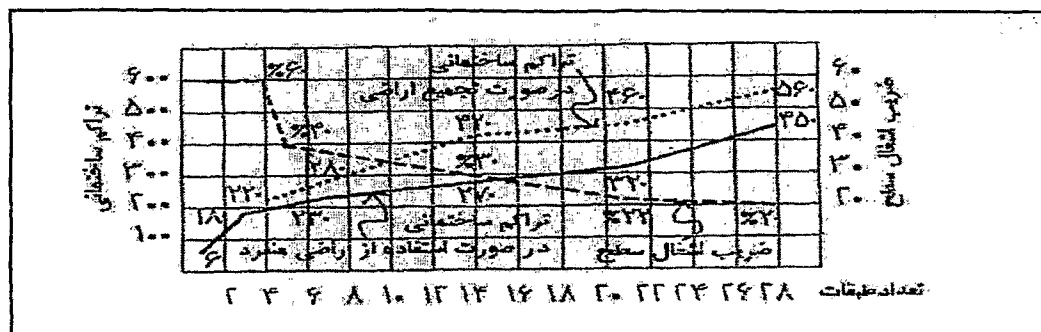
#### تراکم ساختمانی

در قسمت دیگری از طرح یاد شده آمده است :

تفکیک اراضی به قطعات کوچک طی سالیان متمادی باعث شده است که فضاهای باز شهری تدریجاً بسیار کوچک، خرد و از وضعیت مطلوب و قابل بهره برداری خارج شوند و این فضاهای کوچک عملکرد خود را در زمینه های دیگر نیز به علت اشراف این ویژگی از دست بدهند. در همین خصوص برای جلوگیری از خرد شدن اراضی به قطعات کوچک و آزاد شدن فضاهای کوچک برای بهره وری بیشتر سیاستهای تشویقی برای تجمیع قطعات و عدم تفکیک قطعات

بزرگ فعلی پیشنهاد می شود. این استراتژی که مکمل استراتژی بلند مرتبه سازی است، به کمک روش تجمیع، از ضایع شدن فضاهای باز شهری از طریق ایجاد مجموعه های بلند مرتبه جلوگیری می کند. استفاده از سیاست تجمیع اراضی، ضمن ممکن ساختن اجرای بلند مرتبه سازی در مقیاس های عملی تر به خاطر مسائل اقتصادی و به حداقل رساندن فضاهای سرپوشیده مشاع زائد (راهروها، راه پله ها و آسانسور)، فضای باز شهری را در موقعیتی بهتر ارائه داده و قابلیت بهره برداری این فضاها را بیشتر می سازد. مواردی که در تجمیع اراضی می بایست رعایت شود و تشویقی که به همراه بلند مرتبه سازی شامل اینگونه قطعات خواهد شد بشرح ذیل می باشد:

- ۱- حداقل وسعت اراضی تجمیع شده نبایستی کمتر از ۱۰۰۰ مترمربع باشد.
- ۲- شکل مناسب همسایگی یک زمین مستطیل باشد.
- ۳- حداقل قطعات تجمیعی کمتر از ۴ قطعه نباشد، مگر اینکه نسبت طول و عرض زمین بعد از تجمیع، تناسب هایی را ارائه کند.
- ۴- همسایگی قطعات تجمیعی دو به دو شرقی - غربی و شمالی - جنوبی باشند.
- ۵- نسبت تعداد بلوک های ساختمانی به زمین تجمیع شده برابر یک بلوک در مقابل ۳۰۰۰ مترمربع زمین باشد.
- ۶- فواصل بلوک های ساختمانی به نسبت محدوده زمین پس از تجمیع بصورت زیر رعایت شود:
  - ۶۰ درصد اشغال ۲ تا ۳ متر
  - ۴۰ درصد اشغال ۲/۵ تا ۴ متر
  - ۳۰ درصد اشغال ۳ تا ۵ متر
  - ۲۰ درصد اشغال ۴ تا ۶ متر
- ۷- تشویق تراکم در جهت تجمیع و بلند مرتبه سازی بر اساس نمودار ذیل انجام گردد:



در نمودار فوق دو گروه تراکم در نظر گرفته شده است. یکدسته برای ساختمانهایی که در روی یک زمین بدون امر تجمیع احداث می گردد و دسته دوم در مورد ساختمان هایی که بر روی مجموعه اراضی تجمیعی ساخته میشوند. تراکم تشویقی در نظر گرفته شده برای دسته دوم بیش از دسته اول در نظر گرفته شده است.

۸- استفاده از تراکم های تشویقی منوط به رعایت سقف ضریب اشغال سطح در نظر گرفته شده

طبق نمودار مذکور است. (ذواشتیاق، ۱۳۷۷، ص ۱۴۴)



## ۶-۵- بازتاب سیاست بلند مرتبه سازی در طرح جامع شهر تهران

در جهت تحقق سیاست های افزایش تراکم در طرح جامع، نسبت مناطق پرتراکم به سایر مناطق شهر حدوداً ۲۰ به ۸۰ تعیین شده است. و سقف تراکم در مناطق مختلف عبارتند از :

جدول (۱-۵) سقف تراکم مجاز در طرح جامع برای مناطق بیست و دوگانه شهر تهران

تراکم ساختمانی	%۸۰	%۱۰۰	%۱۲۰	%۱۵۰	%۱۸۰	%۲۸۰	%۴۲۰	%۵۶۰
مسکونی	۲ و ۵	۱۵ و ۳۱	۲۱ و ۴۶	۱۸ و ۳۷	۱۲، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۰ و ۲۲	-	-	-
تراکم ویژه مسکونی	-	۱۵	-	-	۱۰، ۱۱، ۱۲	الفایت ۲۱ و ۸، ۱۳، ۷، ۱۸	۲۲ و ۱۶	۲۲ و ۹، ۱۹
مرکز نواحی	-	-	-	-	۲۲ و ۱	-	-	-
مراکز مناطق	-	-	-	-	-	-	-	۲۲ و ۱
مرکز حوزه	-	-	-	-	-	-	-	۲۲ و ۱
مرکز ناحیه	-	-	-	-	۲۲ و ۱	-	-	-
مراکز مناطق	-	-	-	-	۵ و ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱	الفایت ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۲۱	۲۲ و ۱۶	-
مراکز حوزه	-	-	-	-	-	-	-	۲۲ و ۱

اعداد داخل جدول شماره مناطق شهر تهران است. مأخذ: طرح جامع تهران

طرح جامع علاوه بر تعیین نقاط بلند مرتبه سازی در مراکز حوزه ها و مناطق (جهت تشویق به تجمیع و عدم تفکیک) احداث ساختمان هایی با تراکم ساختمانی زیاد در دیگر نقاط را نیز به شرح زیر مجاز می شمارد: طرح تفصیلی، با مطالعه و بررسی ابعاد و مساحت قطعات ساخته شده و ساخته نشده هر منطقه، تراکم ساختمانی متناسب با ابعاد و مساحت قطعات اراضی به نحوی تعیین خواهد گردید که برای اراضی با مساحت بیشتر تراکم ساختمانی زیادتر با سطح اشغال کمتر و در نتیجه تعداد طبقات بیشتر در نظر گرفته شود و از این طریق مالکین اراضی مشاعی و یا مجاور به تجمیع اراضی و مالکین قطعه زمین های بزرگ به عدم تفکیک تشویق شوند.

(دواشتیاق، ۱۳۷۷، ص ۱۶۴)

## ۷-۵- مکانیابی و ضوابط احداث ساختمانهای بلند مرتبه در شهر تهران

قبل از ورود به بحث ضوابط احداث ابنیه بلند به ویژگی های مکانی استقرار این ابنیه می پردازیم.

### ۷-۵-۱- مکان یابی ابنیه

مکان یابی با توجه به تعیین نقاط نامطلوب که احداث بنا در آنها ممنوع است. نقاط مطلوب که احداث بنا در آنها به طریق ضوابط تشویق می شود و همچنین نقاط مشروط که با احراز شرایطی احداث بنا در آنها مجاز می باشد دسته بندی می شوند :

### الف) نقاطی که احداث ساختمانهای بلند در آنها ممنوع و مشروط است:

#### ۱- در حریم گسلهای اصلی

#### ۲- در حریم ابنیه ارزشمند تاریخی، طبق مقررات سازمان میراث فرهنگی

#### ۳- در حریم واحدهای دارای طبقه بندی حفاظتی با رعایت ضوابط سازمانهای یاد شده که به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده باشد.

#### ۴- در گلوگاه مناظر شهر که بخش عظیمی از مناظر یاد شده را از دید عموم می پوشاند، طبق طرحهای ویژه و طرحهای تفصیلی مناطق مختلف و یا نظریه کمیته فنی شهرداری.

#### ۵- در مناطقی که مشکلات آمد و شد آن بر اساس نظریه سازمان ترافیک غیر قابل حل می باشد.

#### ۶- در نقاطی که بر اساس مفاد بند (۳-۱۰) مشکلات تأسیسات شهری غیر قابل مقابله است.

#### ۷- در نقاطی که بر اساس مفاد بند (۳-۹) احداث بنا برای دیگر ابنیه منطقه خطرناک است.

#### ۸- در نقاطی که احداث بنای بلند بر اساس مفاد بندهای (۳-۴)، (۳-۹)، (۳-۱۰) و ۷ و ۶ و ۵ برای دیگر اماکن و اراضی مشکل غیر قابل حلی ایجاد نموده و حقوق مکتسبه آنها را تحت شعاع قرار

می دهد.

۹- در هر زمینی که نتوان ضوابط مندرج در ضوابط ساختمانی در نورگیری، فاصله مناسب ابنیه و سرانه فضای باز را تأمین نمود.

۱۰- نقاطی که طرحهای تفصیلی احداث بنای بلند در آنها را ممنوع کرده است.

۱۱- در بخشهای از شهر که جمعیت آنها به سقف جمعیتی طرحهای بالا دست رسیده است.

### ب) نقاطی که احداث ساختمانهای بلند در آنها بلامانع است:

۱- مراکز حوزه ها، مناطق و نواحی با توجه به ضوابط و مقررات طرح های ساماندهی

۲- در جوار اراضی سبز و باز بزرگ شهری

۳- در نقاطی که هماهنگی با ارتفاعات موضعی و یا عمومی تهران را ممکن می سازد

۴- در هر یک از اراضی شهر با رعایت ضوابط احداث بنا و ویژگی های خود زمین به شرط اینکه

با مفاد (۱-۱) و (۱-۲) مغایر نباشد.

۵- در تقسیمات مختلف شهری تا زمانی که در سقف جمعیتی تعیین شده برای آن بخشها پر نشده

باشد.

### ۵-۷-۲- محدودیت های زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا

حاصل مطالعات آلودگی هوا در دو بخش عمده، مد نظر قرار گرفته است:

#### الف) اثرات چگونگی پراکنش ساختمان های بلند

دو شکل برای استقرار ساختمان های بلند می توان تصور نمود. اول در نقاط معینی از شهر به شکل

متراکم و دوم پراکنش آنها در سطح شهر. مطالعات زیست محیطی نشان می دهد، که شکل اول به

منزله سدی در مقابل حرکت هوا عمل خواهد نمود و به شدت آلودگی هوا می افزاید. در نتیجه

شکل پراکنده احداث ساختمان های بلند را برای این امر مناسب تر تشخیص می دهد و هر چه

جسم باریک تر باشد (ساختمان مدادی) برای این امر مناسب تر است.

## ب) دیگر عوامل آلوده ساز

برای ارزیابی آلودگی در مناطق مختلف تهران، عوامل آلاینده های زیست محیطی  $CO$ ،  $SO_2$ ،  $NO_2$ ، گرد و غبار و جهت باد غالب، علاوه بر شناخت جزایر حرارتی مورد ارزیابی قرار گرفت. که نتایج آن در جدول زیر درج شده است به طور کلی اعداد ۱ تا ۵ نشانگر وضعیت بسیار بد، بد، متوسط، قابل قبول و نسبتاً خوب هستند. با توجه به اهمیتی که جهت باد در پاکسازی هوای شهر دارد، از نظر اهمیت، درجه ۵ را به خود اختصاص داده است. به سایر عوامل زیست محیطی فوق الذکر از نظر نقش و اهمیتی که در ایجاد آلودگی هوا دارند و نیز اثراتی که بر روی سلامتی انسانها می گذارند، درجه اهمیت داده شده است. درجه اهمیت هر یک از عوامل زیست محیطی دخیل در ارزیابی، در زیر آورده شده است :

جدول (۲-۵) درجه اهمیت آلاینده های زیست محیطی در مناطق مختلف تهران

درجه اهمیت	نوع عامل زیست محیطی
۱	جزایر حرارتی و گرد و غبار
۲	$NO_2$
۳	$SO_2$
۴	$CO$
۵	جهت باد

مأخذ: طرح جامع تهران

بعد از تعیین درجه اهمیت هر یک از عوامل مورد نظر، در امتیاز آنها (که از ۱ تا ۵ درجه در تغییر است) اعمال گردید. با این عمل، در واقع درجه اهمیت عوامل در میزان آن عامل ضرب می شود و بدین ترتیب یک سری (مجموعه) عدد حاصل آمده است، که حداقل آن ۵۳ و حداکثر آن ۶۵ است. که بر اساس آنها تهران از نظر آلودگی هوا به ۵ گروه تقسیم شد.

۵-۳-۷- مبحث سرانه فضای باز و ضریب تعدیل شرایط زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا در ضوابط بلند مرتبه سازی در فضای باز، سرانه ای تنظیم و تصویب گردید. از آنجا که اعمال سرانه می تواند در صدور پروانه ساخت مسئله ساز باشد، با توجه به مترسط زیر بنا در تهران ضوابط یاد شده برای محاسبه فضای باز در فرمولی متناسب با زیر بنا به شرح زیر تدوین گردید:

$$\text{مساحت زیربنا (روی زمین)} \times 42 = \frac{\text{مساحت فضای باز}}{\text{تعداد طبقه} \times 100}$$

از همین مبحث، برای اعمال نتایج زیست محیطی بهره گرفته می شود و با افزایش فضای باز در شرایط محیطی نامناسب تر، تعدیل لازم برای دستیابی به شرایط محیطی مناسب فراهم می آید (با اعمال ضریبی با عنوان k که بین ۱ و ۲ تغییر می کند). به علاوه در همین فرمول، نسبتی هم برای نقاطی که از نظر شهرسازی دارای شرایط مناسب برای بلند مرتبه سازی هستند ملحوظ می شود (که با T نمایش داده شده که معادل ۰/۸ برای این نقاط و ۱ برای باقی مناطق است) و فرمول به

$$\text{مساحت فضای باز} = \frac{T \times 42 \times \text{زیربنا}}{100 \times \text{تعداد طبقه}}$$

بدین ترتیب با وجود سه اولویت شهر سازی بلندمرتبه سازی و پنج منطقه زیست محیطی جمعاً پانزده منطقه در نقشه مشخص می شود که ضریب K هر کدام به شرح جدول آتی خواهد بود.

تبصره ۱: چنانچه بوسیله شرکت کنترل کیفیت هوا، سازمان محیط زیست و یا هر سازمان مسئول دیگری مطالعات کامل تری برای درجه بندی آلودگی هوا صورت گیرد، پس از تأیید سازمان محیط زیست و کمیسیون ماده ۵ به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری رسیده و جایگزین درجه بندی این طرح می شود.

تبصره ۲: در ساختمان های مسکونی به هر حال حداقل فضای باز نباید از ۴۰ درصد مساحت زمین کمتر باشد.

جدول (۳-۵) تعیین ضرایب تبدیل فضای باز بر اساس مناطق مختلف شهر از نظر آلودگی هوا و ویژگیهای شهرسازانه (ضریب k)

رتبه بندی از نظر شهر سازی	رتبه بندی زیست محیطی و آلودگی هوا	بسیار مناسب (۱)	مناسب (۲)	متوسط (۳)	نامناسب (۴)	بد (۵)
	مناطق با الویت اول شهر سازی A	۱	۱	۱/۲۵	۲/۴	۱/۶
	مناطق با الویت دوم شهر سازی B	۱/۱	۱/۲۵	۱/۴	۱/۶	۱/۸
	سایر مناطق	۱/۲	۱/۴	۱/۶	۱/۸	۲

مأخذ: طرح جامع تهران

یاد آوری : در نقشه رنگی مکان یابی مناطق مشخص شده به عنوان اولویت اول شهرسازی با هاشورهای پر، اولویت دوم شهرسازی با هاشور معمولی و اولویت سوم بدون هاشور است. به علاوه هاشور آبی منطقه بسیار مناسب هوا، هاشور بنفش منطقه مناسب، هاشور زرد مناطق متوسط و هاشور نارنجی مناطق نامناسب هوا را نمایش می دهند که با اعداد ۱ تا ۴ در ردیف اول جدول مشخص شده اند. هاشور چهار خانه قرمز منطقه بد هوا را (با عدد ۵ در جدول) نشان می دهد.

۵-۷-۳ ضوابط ترافیکی دسترسی ابنیه بلند (بیش از ۴ طبقه) که به هنگام احداث بنا باید رعایت شود :

- احداث ساختمانهای (۶ طبقه بیشتر) در نقاطی که احداث بناهای مذکور در آنها بلامانع است، می تواند در جوار معابر با عرض ۱۲ متر و بالاتر صورت پذیرد.
- اتصال بناهای کوچک به راههای شریانی درجه ۲ ممنوع است.
- اتصال مستقیم ورودی بناها به آزادراهها و بزرگراهها ممنوع است، مگر در مورد بناهای بسیار بزرگ که دارای اهمیت خاص هستند و یا بناهای که به استفاده کنندگان از معبر سرویس می دهند.
- البته در این صورت باید ضوابط کامل طرح هندسی ضوابط دسترسی و تبادل ها را در نظر گرفت.
- حداقل راه اتصالی برای ساختمانهای کوچک ۲/۵ تا ۴/۵ متر می باشد.
- در راههای اتصالی برای ساختمانهای بزرگ عرض راه بین ۴ تا ۶ متر می باشد. (شرکت پردازش و

برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۹، ص ۸۳)

## ۵-۷-۴- محدودیت تراکم ساختمان در هر زمین

هر زمین بنابر ویژگی های خود و مکان استقرارش در هر بلوک شهری تراکم ساختمانی ویژه ای را می پذیرد. در غیر این صورت می تواند موجب عدم همگونی در فضای شهری و ایجاد مزاحمت برای اراضی مجاور شود. مهمترین عواملی که لازم است در هر زمین برای تعیین تراکم حداکثر مورد نظر قرار گیرند عبارتند از :

۱- عدم سایه اندازی زمستانی به بدنه جنوبی ابنیه دیگر و سایه بهاره بر حیاط های این قطعات

۲- رعایت فاصله متناسب با ارتفاع ابنیه با یکدیگر

۳- هماهنگی با عرض معبر مجاور

۴- اثرگیری از ویژگیهای کالبدی قطعه (مساحت، ابعاد، شکل، مکان استقرار نسبت به خیابان)

۵- رعایت فضای باز مناسب

۶- توجه به مباحث حفاظتی مثل زلزله، آتش سوزی و جریان هوا

۷- توجه به مباحث زیباشناسی شهری

## ۵-۸- مبانی تعیین مکان های مناسب بلند مرتبه سازی

همانطور که در سطور پیش شرح آن گذشت و مکان های نامناسب برای استقرار ابنیه بلند مشخص شد. در این قسمت به چگونگی تعیین نقاط مناسب می پردازیم. معیار کلی عبارت است از حساسیت نسبت به محیط طبیعی و مصنوع و اقدام به طرح وساخت در هماهنگی با محیط مزبور. بدین ترتیب با ایجاد ساختمان های پرتراکم در نقاطی مناسب که دارای توان های محیطی بالا هستند، می توان شهروندان بیشتری را از این توان ها برخوردار کرد. محورهای عمده برای دستیابی بر اصول فوق عبارتند از :

## الف) سیمای شهری

در بخش قدیمی و میانی شهرها، از نسبت ارتفاع به عرض دو به یک، سپس یک به یک و بالاخره یک به دو می توان درس گرفت و از آن در طراحی فضاهایی که عمدتاً حالت حرکت و پویا دارند و در معابر استفاده کرد. بررسی هایی که درباره شهرهای قدیمی غرب صورت گرفته است نشان می دهد، که اگر نسبت ارتفاع ساختمان به عرض از یک به یک تجاوز کند، ممکن است به ناظر نوعی احساس ترس از تنگی فضا دست دهد.

## ب) نشانه شهری

اصول زیبایی شناسی شهرهای جهان امروز بر تنوع فرم، شکل، مصالح و رنگ استوار است. دیدگاه های هنری و معماری مدرن نیز تدریجاً مبانی تنوع در فرم و ترکیب در شهر را پذیرفته اند. یکی از بارزترین وجوه بروز تنوع، در ایجاد نشانه های شهری نضج می گیرد. به علاوه لازم است به عواملی چون نیاز به وجود نشانه های شهری به عنوان شناسنامه برای نقاط مختلف شهر توجه شود، کوین لینچ در این باره می گوید: (( نشانه ها عواملی مهم در تشخیص قسمت های مختلف شهر هستند معمولاً اشیایی که ظاهری مشخص دارند مانند ساختمان ها و غیره می توانند نشانه ای مناسب باشند.)) خصوصیات نشانه باید چنان باشد که بتوان آن را از میان عوامل بسیار باز شناخت، پاره ای از نشانه ها را میتوان از دور و از زوایای مختلف تمیز داد و در جهت یابی از آنها کمک گرفت. بدون نشانه ها، شناخت شهر، جهت یابی و حرکت در آن بسیار مشکل است. در گذشته، مظاهر پیوسته شهرها که ابعادی قابل دسترسی داشتند، شاید می توانست راهنمای مردم باشد، اما اکنون به نظر می رسد که مردم بیش از پیش با تکیه بر نشانه ها بر شهر تسلط می یابند، بنابراین در مکان یابی اراضی نقاط مناسب برای نشانه سازی، باید شناخته شوند. (شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۹، ص ۱۱۰)



### ج) تنوع شهری

کوپن لینچ در طرح شهر و نما در مورد تنوع می گوید :

((در محدوده ای که خاص معیارهای نما و ظاهر محیط است، تنوع در محیط اختیار ساکنان محیط را در انتخاب فعالیت مناسب افزایش می دهد و سبب می شود که بتوانند به کمک تنوع و تغییر بر لذت خاطر خود بیفزایند.)) تنوع عامل مهمی در بسط قوه تمیز و شناسایی آدمی است و به راستی برای سیستم درک و تشخیص آدمی و حفظ آن بسیار لازم است. هرگاه ساختار شهر خوانا باشد ارزشی آشکار دارد، بدین معنی که در چنین شهری به آسانی می توان مکان ها را پیدا کرد. نظرات متأخر شهرسازی درباره تنوع در شهرها، پا را بسیار فراتر نهاده اند و به تبعیت از تحولات علمی به خصوص قوانین فیزیک مدرن، که تنها در قالب هایی چون احتمالات به فرمول در می آیند، از نظرگاه شهری ویژه ای سخن می گویند و معتقدند انسان جدید با پدیده نوینی از نظر نظم که دنباله روی بی نظمی طرح شده در ریاضیات و فیزیک جدید است رو به رو است و آن را به عنوان پدیده ((عدم قطعیت)) در شهرها بیان می کنند. در این باره رم کول هاوس می گوید: هیچ نظم کلی وجود ندارد، تمامی تلاشها برای دست یافتن به سلسله فرآیندهایی است که نوعی گریز از مرکز به نظر می رسند و در برابر تمرکز و ارتباط ایستادگی می کنند. قطعیت را باید کنار گذارد. سُر زندگی و نیروی حیاتی شهر و پویایی اقتصادی آن، به همین سیستم های بی ثبات و متغیر مرتبط است که مشخصه تمام و کمال زندگی اند. بدین ترتیب نظریه تعیین مناطق خاصی در شهر (مثل مرکز شهر و یا مناطق ویژه) برای ساختمان های بلند زیر سؤال می رود.

### د) بهره گیری از توان های محیطی

بهره گیری از توان های محیطی بیان دیگری از زمینه گرایی است و صرفاً به محیط طبیعی محدود می شود، بلکه در یک محیط مصنوع مطلوب نیز می تواند شکل گیرد. به هر حال در این مناطق می باید برای گروه کثیرتری از مردم امکان سکونت، کار و استفاده را ممکن گرداند.

## ۹-۵- نقشه مکان یابی

نقشه مکان یابی شهر تهران برای احداث ساختمان های بلند نقشه (۱-۵) با توجه به عوامل ذکر شده تهیه گردیده است، که سه رکن کلی در آن قابل تمیز است :

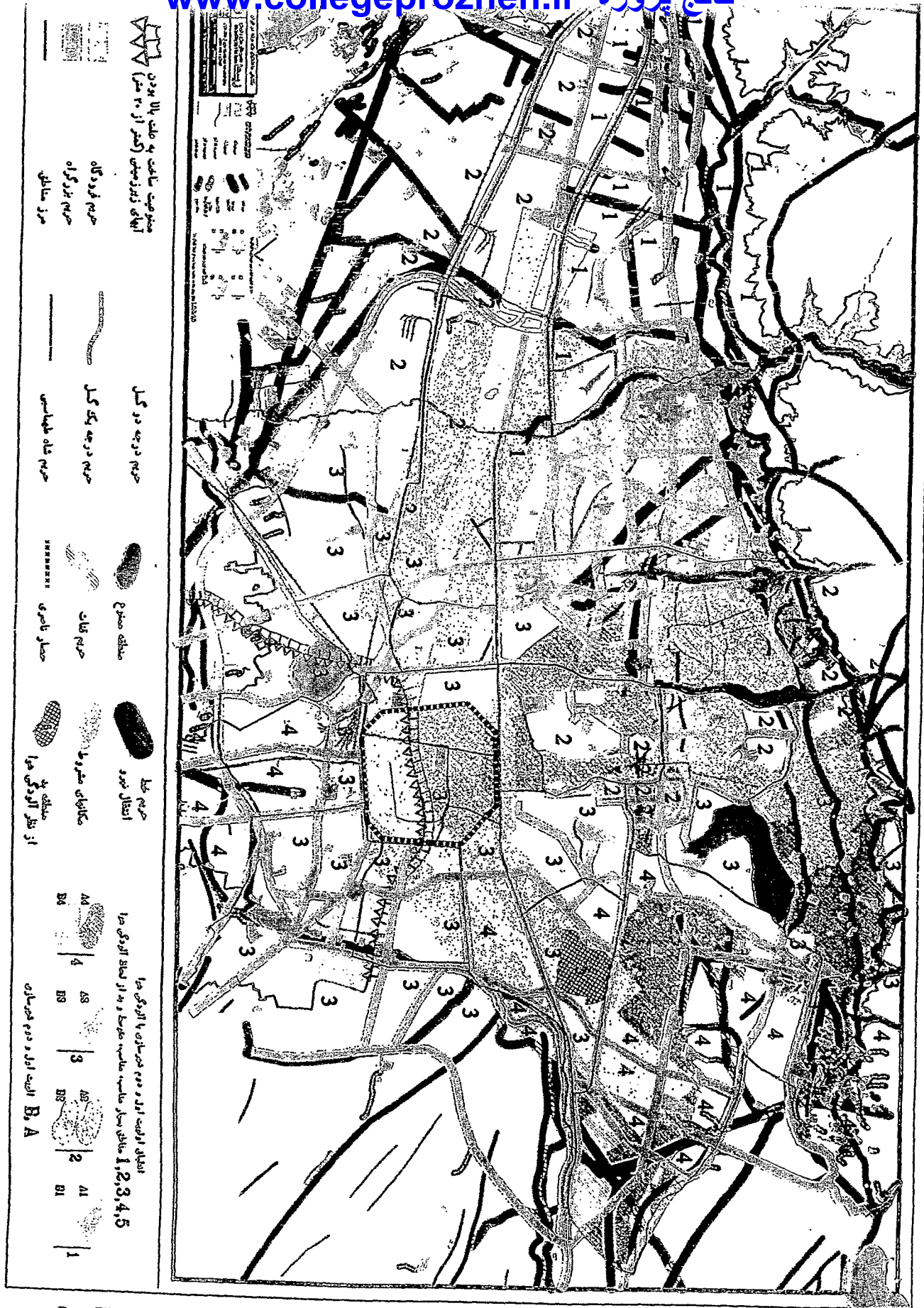
۱- نقاط ممنوع : مثل مسیر گسل ها، حرایم برق، مسیل ها و غیره و یا نقاط نامناسب از نظر

شهرسازی و پرهیز از انسداد مناظر طبیعی شهر

۲- نقاط مشروط : مثل تقسیمات آلودگی هوا در شهر و شرط احداث بنا در هریک از تقسیمات

۳- نقاط مناسب از نظر بلند مرتبه سازی، که برای آنها مقررات تشویقی وضع شده است (شرکت

پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۹، ص ۱۲۲).



## فصل ششم

((شبيه سازى سناريوى افزايش تراكم))

((جمع بندى و نتيجه گيرى))

## مقدمه

بر اساس مباحث گذشته، برای نشان دادن کاربرد فرایند شبیه سازی در تجسم طرح ها در برنامه ریزی و طراحی شهری و بررسی و تحلیل اثرات تغییرات در منظرهای شهری، بویژه کاربرد آن در طرح های مکانیابی، زونینگ، ضوابط و مقررات بلند مرتبه سازی در تهران، در یک مقیاس کوچک اقدام به طرح سناریوی افزایش تراکم و مکانیابی مجتمع های مسکونی برای محدوده مورد مطالعه شده است. از آنجا که در نقشه مکانیابی شهر تهران برای احداث ساختمان های بلند، منطقه شش و بویژه دو محله ۱۴ و ۱۵ جزء مناطق مناسب برای مکانیابی احداث ساختمان های بلند در نظر گرفته شده است اقدام به طرح سناریوی مذکور برای توسعه آتی این منطقه گردیده است. بر این اساس در این فصل با استفاده از اصول تجميع قطعات و با رعایت مقررات و آیین نامه های بلند مرتبه سازی، مکانهای مناسب برای ساخت ساختمان های بلند مشخص و سپس مساحت فضای باز، تعداد طبقات و تراکم ساختمانی برای هریک از قطعات محاسبه گردیده است. در نهایت نتایج مورد نظر به صورت یک مدل سه بعدی شبیه سازی می گردد.

## ۱-۶-۱- مکانیابی مجموعه های مسکونی بلند در محدوده محلات ۱۴ و ۱۵

### ۱-۶-۱-۱- تجميع قطعات

ضوابط بلند مرتبه سازی از زمان ابلاغ تاکنون با عدم استقبال از طرف مالکین و شهروندان روبرو بوده است و دلیل اصلی، به واسطه عدم کارایی آن در اراضی با مساحت متعارف ( کمتر از ۵۰۰ مترمربع) بوده و در نتیجه صدور پروانه بلند مرتبه سازی در مناطق شهرداری، بر اساس ضوابط مطرح شده، عملاً انجام نگرفته است. بر این اساس برای شبیه سازی سناریوی بلند مرتبه سازی در محلات ۱۴ و ۱۵، در ابتدا برای دستیابی به اراضی با مساحت بیش از ۵۰۰ مترمربع، از استراتژی تجميع قطعات استفاده شده است. همانگونه که در مباحث گذشته ذکر شد، این استراتژی مکمل استراتژی بلند مرتبه سازی می باشد. که از طریق آن از ضایع شدن فضاهای باز شهری از طریق ایجاد مجموعه های بلند جلوگیری میشود و نیز دارای شرایطی می باشد که شرح آن در فصل قبل آمده است. با رعایت شرایط مذکور، برای این منظور در سطح محلات ۱۴ و ۱۵ مراحل زیر انجام شده است :

قطعات مسکونی با مساحت ۳۶۰-۵۰ مترمربع در سطح منطقه مشخص گردیده است. چراکه تجميع این قطعات که حداقل اراضی تفکیک شده برای واحدهای مسکونی می باشند، ضمن ممکن ساختن اجرای بلند مرتبه سازی در مقیاس های عملی تر به دلیل مسائل اقتصادی و به حداقل رساندن فضاهای سرپوشیده مشاع زائد، فضای باز شهری را در موقعیتی بهتر ارائه داده و قابلیت بهره برداری این فضاها را بیشتر می سازد. نقشه (۱-۶)

### ۱-۶-۲- ضوابط ترافیکی دسترسی ابنیه بلند

با مشخص شدن قطعات ۳۶۰-۵۰ مترمربعی، قبل از اجرای عملیات تجميع قطعات، تنها بلوک های را که ضوابط ترافیکی دسترسی ها را دارا می باشند برای تجميع انتخاب شده اند. به عبارت دیگر بعد از اعمال شرط مساحت (قطعات ۳۶۰-۵۰ متری) برای تجميع قطعات، دومین معیار مهم برای انتخاب بلوک های مناسب برای تجميع و سپس بلند مرتبه سازی داشتن عرض معبر حداقل

۱۲ متر می باشد. سایر شرایط دیگر در ارتباط با عرض معبر که برای مکان یابی مناسب اعمال شده است به شرح زیر می باشد:

- احداث ساختمان های بلند مرتبه در جوار معابر با عرض ۱۲ متر و بالاتر.
- در راههای اتصالی برای ساختمان های بلند مرتبه، عرض معبر بین ۴ تا ۶ متر می باشد.
- با در نظر گرفتن شرایط فوق بلوک های که در نقشه (۶۲) مشخص گردیده است برای اعمال شرایط تجمیع در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است که با توجه به نقشه کاربری اراضی علاوه بر قطعات ۵۰ تا ۳۶۰ متری، فضاهای یا زمینهای خالی و مخروبه با وسعتی بیش از ۳۶۰ متر نیز در عمل تجمیع مورد استفاده قرار گرفته است. برای استفاده از تراکم های تشویقی در سطح منطقه موارد زیر در امر تجمیع قطعات لحاظ گردیده است :
- حداقل وسعت اراضی تجمیع شده ۱۰۰۰ مترمربع می باشد.
- فواصل بلوک های ساختمانی به نسبت سطح اشغال ۴۰ درصدی ۲/۵ تا ۴ متر رعایت شده است.
- تعداد قطعات تجمیعی بین ۴ تا ۲۵ قطعه می باشد.
- شکل زمین تا حد امکان به صورت مستطیل در نظر گرفته شده است.
- نقشه (۶۳) بلوکهای مناسب برای احداث ساختمانهای بلند بعد از تجمیع قطعات را نشان می دهد.

### ۱-۳-۱-۶- مقررات مهم اعمال شده برای ضوابط بلند مرتبه سازی

- با رعایت اصول ذکر شده در زمینه بلند مرتبه سازی (محدود شدن حجم بنا در لفاف فضایی و رعایت سرانه فضای باز) برای احداث مجموعه های پیشنهادی موارد زیر رعایت گردیده است:
- لبه بنا در مجاورت معبر از محور خیابان به اندازه یک چهارم بیشترین ارتفاع ساختمان عقب نشینی کرده است، سطح حاصل از عقب نشینی ضمن محاسبه در فضای باز، جز فضای عمومی محسوب گردیده است.
- جهت تشویق احداث بناهای بلند و باریک به جای حجیم، حتی المقدور عرض هر بلوک ساختمانی چهل متر و یا یک دوم ارتفاع بنا در نظر گرفته شده است. (منظور از عرض، طول بدنه های شمالی و جنوبی بناست).

- اثرگیری از ویژگیهای کالبدی قطعه (مساحت، ابعاد، شکل و مکان استقرار نسبت به خیابان)، به عبارت دیگر هر بلوک ساختمانی متناسب با شکل قطعه زمینی که در آن قرار دارد و موقعیت شمالی و جنوبی خیابان مستقر در آن شکل گرفته است.

- مقدار فضای باز که برای هر قطعه زمین بعد از تجمیع در نظر گرفته شده است معادل ۶۰ درصد از مساحت هر قطعه می باشد.

## ۲-۶- الگوی ساخت در انواع قطعات تجمیع شده در سطح محلات ۱۴ و ۱۵

در تحقیق حاضر با رعایت ضوابط احداث ساختمان های بلند در قطعات تجمیع شده، با توجه به مساحت هر قطعه الگوی ساختی در نظر گرفته شده است که در هر الگو، مساحت فضای ساخته شده، تعداد طبقات و تراکم ساختمانی محاسبه گردیده است. مبنای تعیین تراکم در هر الگوی ساخت تراکم های تشویقی برای قطعات تجمیع شده می باشد. (مطابق نمودار تجمیع قطعات)

- قطعات ۴۰۰۰ متری

تعداد طبقات = ۱۴

تراکم ساختمانی = ۴۲۰٪

فضای باز = ۲۴۰۰ مترمربع

کل مساحت ساخت = ۱۶۸۰۰ مترمربع

تعداد واحدهای مسکونی = ۸۴ واحد ۲۰۰ متری

- قطعات ۵۰۰۰ متری

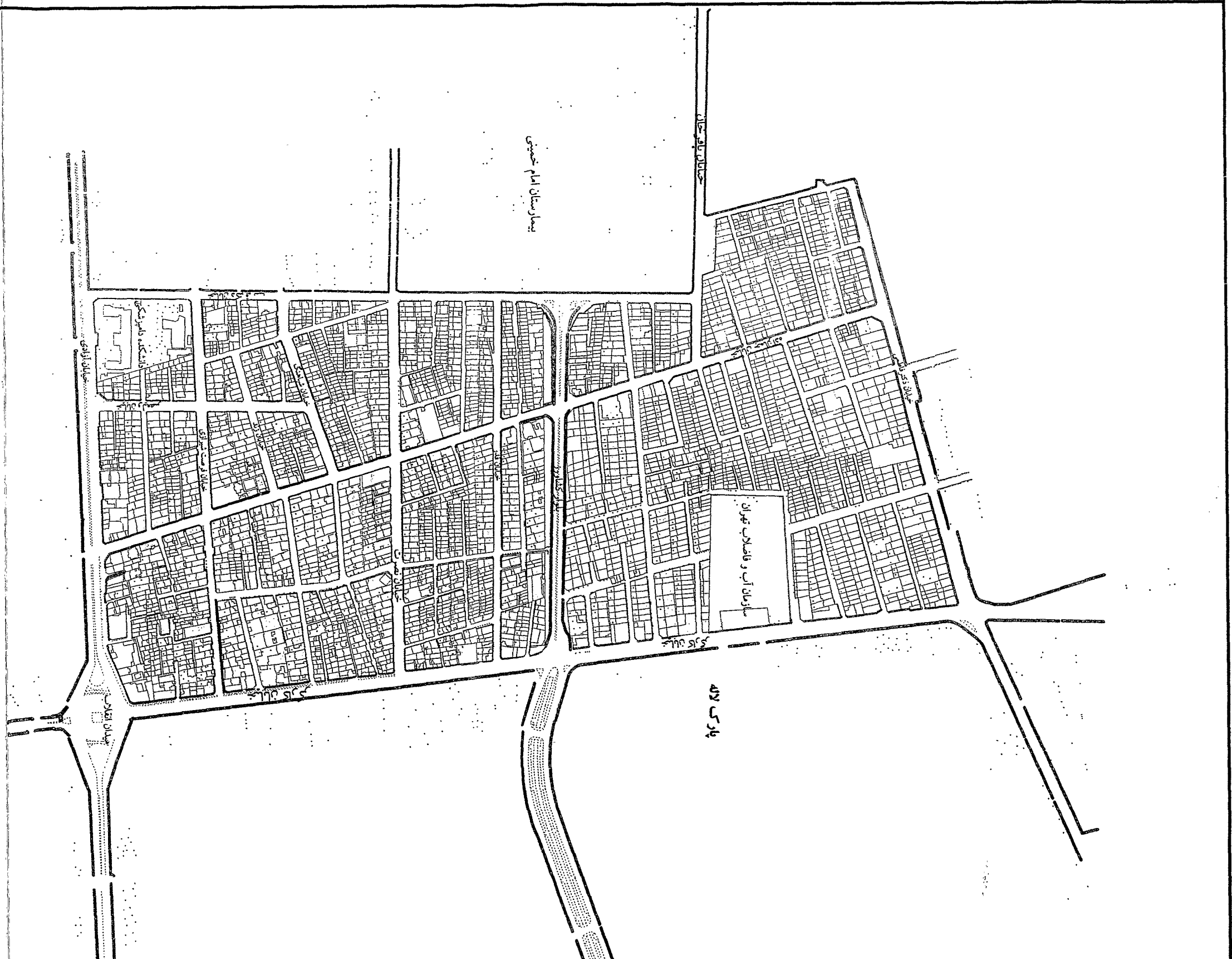
تعداد طبقات = ۱۸

تراکم ساختمانی = ۵۶۰٪

فضای باز = ۳۰۰۰ مترمربع

کل مساحت ساخت = ۲۸۰۰۰ مترمربع





## عنوان پایان نامه: تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کابندی در بافت‌های فرسوده شهری

## 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسکری

استاد مشاور: د کټر اکبر پوهنيز کار

دانشجو : پروانه زندی بختباری

نقشه شماره ۵) : تفکیک عرصه و اعیان محلات ۱۵۱۴ منطقه ۶

والصواب

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵۰۱۴

خیان اصلی (درجہ یک)

کودجه و دستپرسی، های، محله ای (دودجه سه)

عرصه (فضای باز / قطعات ساخته نشده)

فضای سبز (رفوژهای سبز)



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای توسعه کالبدی در بافتهای فرسوده شهری

با استفاده از 3D GIS

استاد راهنما : دکتر علی عسگری

استاد مشاور : دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

100 0 100 200 300 Meters



نقشه شماره (۱-۶): طبقه بندی بلوک های محدوده مورد مطالعه بر اساس مساحت قطعات

راهنمای نقشه

شبکه راههای ارتباطی محلات ۱۵ و ۱۲

خیابان اصلی (درجه یک)

خیابان فرعی (درجه دو)

کوچه و دسترسی محله ای (درجه سه)

مساحت بلوک

۰ - ۷۰

۷۰ - ۹۹

۹۹ - ۱۲۸

۱۲۸ - ۱۵۹

۱۵۹ - ۱۹۸

۱۹۸ - ۲۵۲

۲۵۲ - ۳۵۰

۳۵۰ - ۵۸۷

۵۸۷ - ۳۶۱۳۸





عنوان پایان نامه: تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری  
با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
استاد مشاور: دکتر اکبر پرمیزگار  
دانشجو: پروانه زندی بختیاری

70 0 70 140 210 Meters



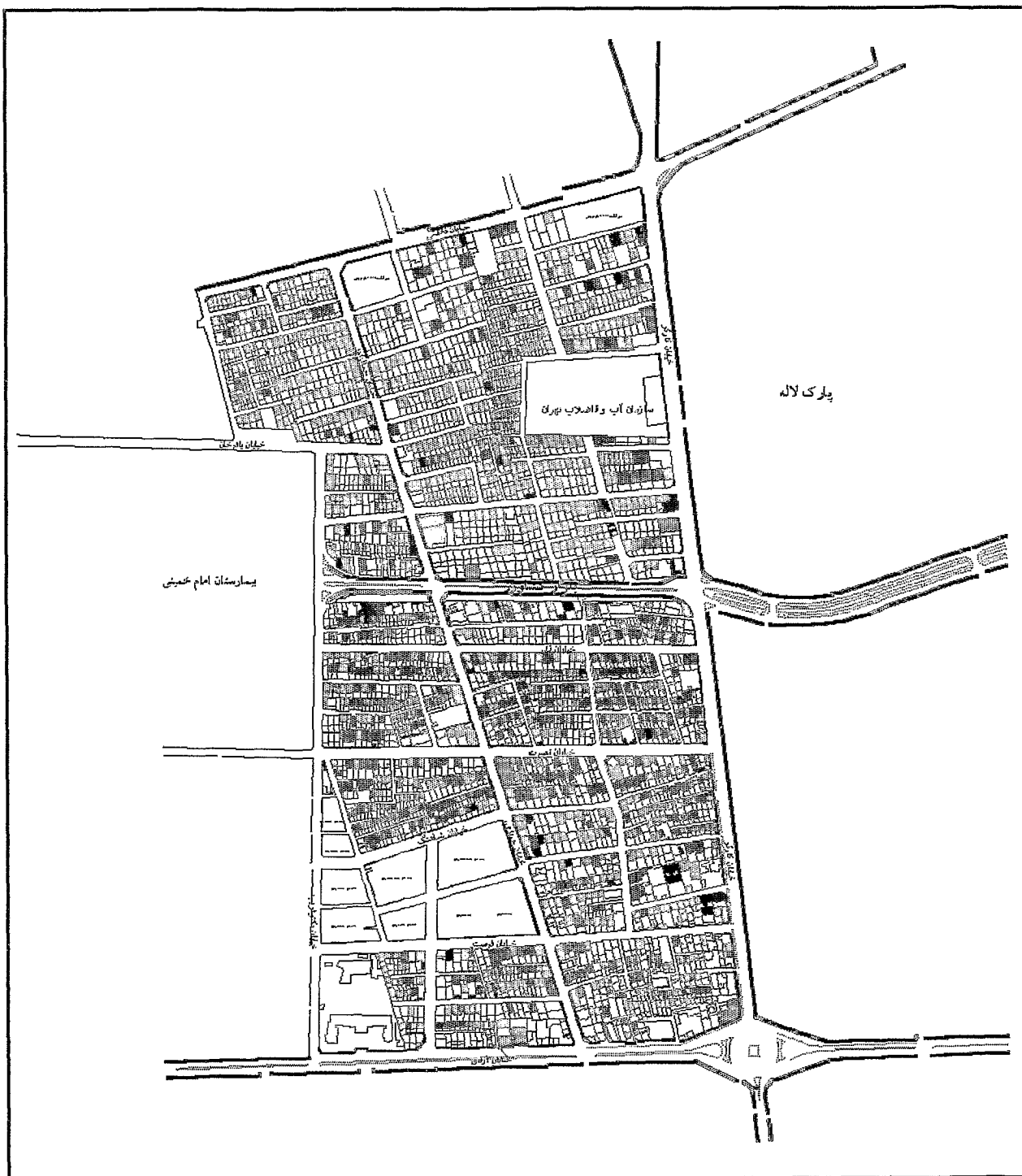
زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره ( ) : قطعات مناسب برای ترمیم فضاهای و بلند مرتبه مسازی

شبکه راههای ارتباطی معلات ۱۵ و ۱۴

شعبان اصلی (درجه یک)  
شعبان فرعی (درجه دو)  
کوچه و دسترسی محله ای (درجه سه)

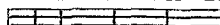
۲ = ۸۴ متر مربع  
۸۴ = ۱۸۴ متر مربع  
۱۸۴ = ۲۶۶ متر مربع  
۲۶۶ = ۳۶۶ متر مربع  
۳۶۶ = ۵۶۶ متر مربع  
۵۶۶ = ۷۶۶ متر مربع  
۷۶۶ = ۹۶۶ متر مربع



عنوان پایان نامه : تحلیل سناریوهای مختلف توسعه کالبدی در بافت‌های فرسوده شهری  
با استفاده از مدل‌های 3D GIS

استاد راهنما: دکتر علی عسگری  
استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار  
دانشجو: پروانه زندی بختیاری

70 0 70 140 210 Meters



زمستان ۱۳۸۰

نقشه شماره ( ) : پلوی های مناسب برای احداث ساختمانهای بلند در محلات ۱۴ و ۱۵

شبکه راهنمای ارتباطی محلات ۱۴ و ۱۵

خیابان اصلی ( درجه یک)  
خیابان فرعی ( درجه دو)  
کوچه و دسترسی محله ای ( درجه سه)

- ۱ طبقه مسکونی
- ۲ طبقه مسکونی
- ۳ طبقه مسکونی
- ۴ طبقه مسکونی
- ۵ طبقه مسکونی
- ۶ طبقه مسکونی
- ۷ طبقه مسکونی
- ۸ طبقه مسکونی
- ۹ طبقه مسکونی

- قطعات ۳۰۰۰ متری

تعداد طبقات = ۱۵

تراکم ساختمانی = ۳۹۰٪

فضای باز = ۱۸۰۰ مترمربع

کل مساحت ساخت = ۱۱۷۰۰ مترمربع

- قطعات ۲۰۰۰ متری

تعداد طبقات = ۱۰

تراکم ساختمانی = ۲۴۰٪

فضای باز = ۱۲۰۰ مترمربع

کل مساحت ساخت = ۴۸۰۰ مترمربع

- قطعات ۱۰۰۰ متری

تعداد طبقات = ۱۰

تراکم ساختمانی = ۱۸۰٪

فضای باز = ۶۰۰ مترمربع

کل مساحت ساخت = ۱۸۰۰ مترمربع

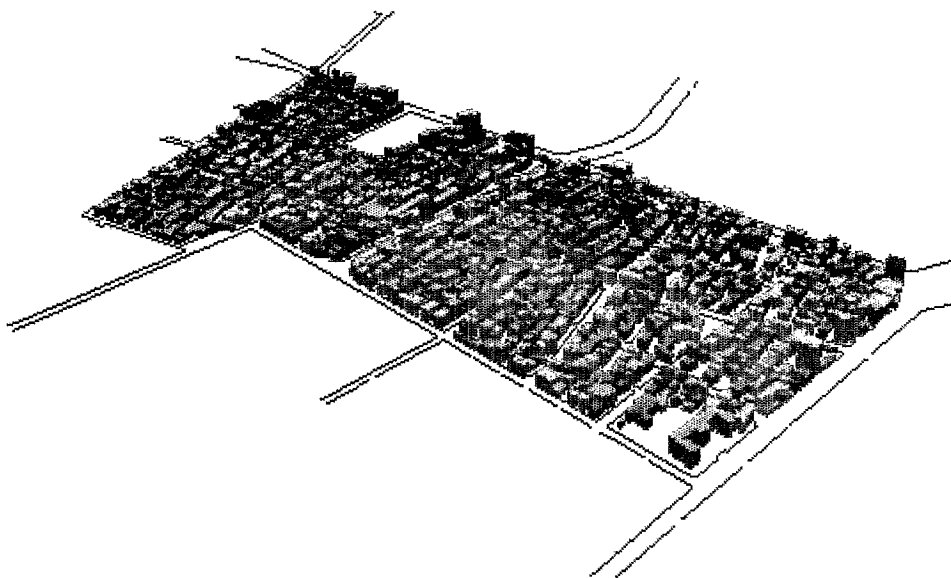
با اعمال الگوی ساخت ارائه شده برای منطقه مورد مطالعه و با استفاده از قابلیت‌های مدلسازی سه بعدی GIS اعم از دید پرسپکتیو، قابلیت دید و نیز بهره گیری از بانک اطلاعاتی، مدل شبیه سازی شده منطقه بعد از اجرای طرح توسعه ارائه می گردد که می توان چشم اندازهای مختلف در جهات متعدد از آن استخراج نمود. مدل مذکور حاصل تلفیق تمام عوامل مطرح شده در زمینه بلند مرتبه سازی می باشد و ارائه کننده تصاویری شبیه سازی شده از مناظر بصری مورد نظر در محیط می باشد. تصاویری که توان پذیرش منطقه را برای اجرای طرح افزایش تراکم با رعایت استانداردهای مطرح شده به منظور تجدید حیات کالبدی منطقه نشان می دهد.

تصاویری که در این فرایند خلق شده اند معرف توان بالقوه چشم انداز موجود برای پذیرش توسعه و اثرات ناشی از تغییرات کاربری محدوده مورد مطالعه می باشند. به عبارتی این تصاویر را

می توان به عنوان محیطی برای مطالعه اثرات بالقوه تغییر در منظر منطقه و تغییر در منابع و عوارض تشکیل دهنده چشم انداز محیط پذیرفت. تصاویر (۱،۲،۳،۴)

در نتیجه طرح توسعه پیشنهادی ۱۲۲۸ واحد ۹۰ تا ۲۰۰ متری با احتساب ۳/۷۶ هکتار فضای باز در دو محله ۱۴ و ۱۵ و بخصوص در محله ۱۵ که از فرسودگی بیشتری برخوردار است ایجاد می گردد که برای ایجاد آن تا حد امکان اصول و ضوابط بلند مرتبه سازی رعایت گردیده است. در این مدل به جای ۷۶۷ واحد مسکونی در وضع موجود با رعایت مقررات تجمیع قطعات و افزایش تراکم می توان ۱۲۲۸ واحد مسکونی در متراژهای ۹۰ تا ۲۰۰ متری ایجاد نمود.

با استفاده از شبیه سازی سه بعدی سناریوی افزایش تراکم در محیط 3D GIS می توان نتایج حاصل از اجرای طرح را قبل از اجرا در منطقه اعمال نمود و تغییرات حاصل از اجرای سناریوی مذکور را بر چشم انداز بصری منطقه ارزیابی کرده و در نهایت با استفاده از سیستم فوق، برنامه ریزان و طراحان شهری قادر خواهند بود نتایج حاصل از اجرای طرح توسعه خویش را بر سیمای چشم انداز منطقه به عینه مشاهده، بررسی، ارزیابی، تحلیل نمایند و بروز بهترین و بدترین شرایط منتج از اجرای طرح های پیشنهادی را مشاهده نموده و بدین نحو نقاط ضعف و قوت طرح توسعه آتی منطقه را به تصویر کشیده و در نهایت در مورد آن تصمیم گیری نمایند. مناظر موجود در سیستم، قابلیت بازیابی و مشاهده از هر نقطه دید دلخواه کاربر را دارد و کاربر می تواند به راحتی کلیه مناظر محدوده مورد مطالعه را از تمامی جهات و حتی از بالا مشاهده نماید. در مورد اجرای سناریوی افزایش تراکم در محدوده مورد مطالعه، با استفاده از این سیستم و قابلیت های آن می توان به ساماندهی و قانونمند نمودن بلند مرتبه سازی، تطبیق الگوی تفکیک با مقتضیات ساختمان های بلند، تشویق به تجمیع قطعات و استفاده از ظرفیتهای افزایش تراکم های جمعیتی و ساختمانی در سطح منطقه به عنوان الگوی توسعه آتی منطقه پرداخت.



تصویر شماره ۱: شبیه سازی وضع موجود قطعات در محلات ۱۴ و ۱۵

استاد راهنما: دکتر علی عسگری

استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

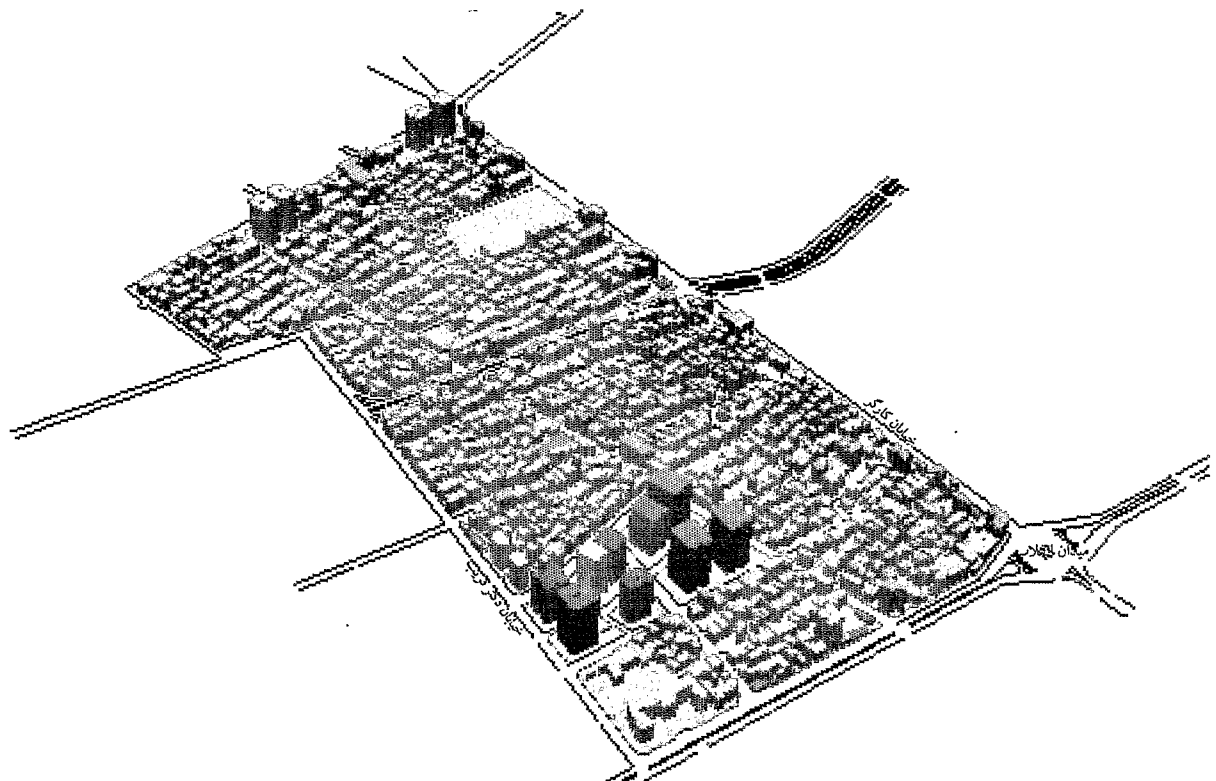
شبکه راهای ارتباطی محلات ۱۴ و ۱۵  
 ✓ خیابان اصلی (درجه یک)  
 ✓ خیابان فرعی (درجه دو)  
 ✓ کوچه و دسترسی محله ای (درجه سه)

تعداد طبقات

۱	طبقه
۲	طبقه
۳	طبقه
۴	طبقه
۵	طبقه
۶	طبقه
۷	طبقه
۸	طبقه
۹	طبقه
۱۰	طبقه







تصویر شماره ۲: شبیه سازی الگو ساخت پیشنهادی برای قطعات تجميع شده در محلات ۱۴ و ۱۵ (دید از بالا)

استاد راهنما: دکتر علی عسگری

استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

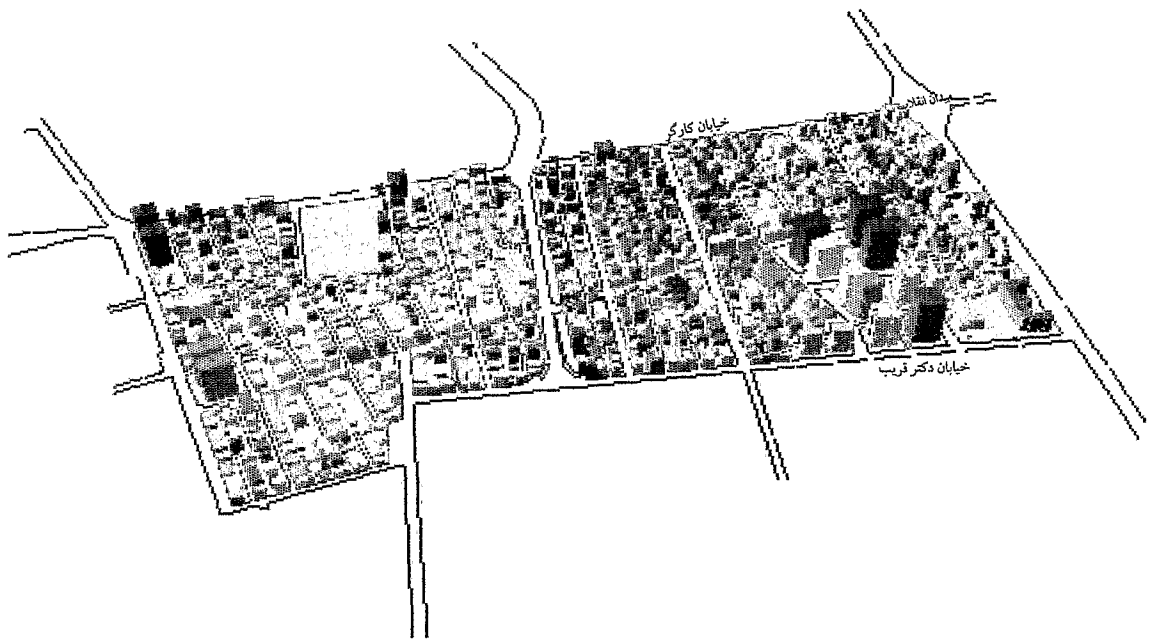
دانشجو: پروانه زندی بختیاری

شبکه راهای ارتباطی محلات ۱۴ و ۱۵  
 خیابان اصلی (درجه یک)  
 خیابان فرعی (درجه دو)  
 کوچه و دسترسی محله ای (درجه سه)

تعداد طبقات







تصویر شماره ۳: شبیه سازی الگوی ساخت پیشنهادی برای قطعات تجميع شده در محلات ۱۴ و ۱۵ (دید غربی)

استاد راهنما: دکتر علی عسگری

استاد مشاور: دکتر اکبر پرهیزگار

دانشجو: پروانه زندی بختیاری

شبهه راهای ارتباطی محلات ۱۴ و ۱۵  
 خیابان اصلی (درجه یک)  
 خیابان فرعی (درجه دو)  
 کوچه و دسترسی محله ای (درجه سه)

تعداد طبقات



### ۶-۳- آزمون فرضیات و پاسخ به سئوالات تحقیق

در برنامه ریزی و طراحی شهری برای بررسی و ارزیابی تصمیمات برنامه ریزان و طراحان و پیش بینی وضعیت آینده ناشی از اجرای این برنامه ها، اضافه کردن بعد سوم به مختصات مسطحاتی و نمایش سه بعدی فضاهای شهری، نقش مهمی را ایفا می کند. بکارگیری قابلیت های شبیه سازی سه بعدی در سیستم اطلاعات جغرافیایی برنامه ریزان و طراحان شهری را قادر خواهد ساخت طرحهای خود را قبل از اجرا مورد بررسی و تحلیل قرار دهند. بدیهی است برنامه ریزی و منطقه بندی مطلوب و آمایش سرزمین و در نهایت طراحی محیط با استفاده از چنین سیستمی به بهترین شکل ممکن صورت خواهد گرفت و برنامه ریزان قادر خواهند بود فرآیند برنامه ریزی را با جنبه های بصری منابع در محیط تلفیق نموده و به ارزیابی آن بپردازند.

در تحقیق حاضر، اقدام به طرح سناریوی افزایش تراکم برای محلات ۱۴ و ۱۵ منطقه ۶ شهر تهران گردیده است و این سناریو در قالب مدل سه بعدی GIS شبیه سازی گردیده است و در پاسخ به فرضیات طرح شده نتایج زیر بدست آمده است:

**فرضیه اول:** با استفاده از شبیه سازی سه بعدی می توان سناریوهای تغییر کاربری و بلندمرتبه سازی را برای محدوده مورد مطالعه شبیه سازی نمود و آثار آن را مورد بررسی قرار داد.

**جواب فرضیه:** مطالعات میدانی و کد گذاری ارتفاعی ساختمانها در محیط GIS امکان این امر را فراهم آورده و سناریوی تغییر کاربری و بلند مرتبه سازی برای محدوده مورد مطالعه شبیه سازی گردیده است و نیز در این راستا وضعیت موجود محلات ۱۴ و ۱۵ از لحاظ تراکم های ساختمانی کاربری های اراضی، سرانه های شهری، ساخت مدل های سه بعدی با زوایای مختلف با دقت ۸۰ تا ۹۰ درصد مورد بررسی قرار گرفت.

**فرضیه دوم:** با استفاده از شبیه سازی سه بعدی GIS، می توان سناریو یا آلترناتیو مناسب را برای توسعه کالبدی منطقه مورد مطالعه انتخاب و پیشنهاد داد.

جواب فرضیه: سه بعدی سازی بافت های شهری امکان تحلیل روند تغییرات در مناظر شهری را فراهم آورده و با تعریف و تبیین سناریوهای طراحی شده برای توسعه آتی منطقه و شبیه سازی آنها می توان اثرات و نتایج اجرای هریک از طرح های توسعه را قبل از اجرای طرح مورد نظر شبیه سازی نمود و با اضافه نمودن امکان تحلیل بصری آلترناتیوهای پیشنهادی و با سنجش آنها با استانداردهای شهری طرح توسعه مناسب، برای محدوده مورد مطالعه انتخاب گردد

## فهرست منابع و مآخذ

۱. آرانوف، استان؛ سیستم های اطلاعات جغرافیایی، ترجمه سازمان نقشه برداری کشور مدیریت سیستم های اطلاعات جغرافیایی، چاپ اول، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۵.
۲. آژانس همکار های بین المللی ژاپن (جایکا) و مرکز مطالعات زلزله و زیست محیطی تهران بزرگ؛ ریز پهنه بندی لرزه ای تهران بزرگ تهران، ۱۳۸۰.
۳. اعتماد، گیتی؛ مالکیت مسکن و تاثیر آن بر سازمان یابی فضای شهری، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۹، ۱۳۶۹.
۴. بحرینی، سیدحسین؛ فرآیند طراحی شهری، تهران، دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ ۱۳۷۷.
۵. پاکتنچی، هما؛ بررسی تأثیر تراکم ساختمانی بر زمین های مسکونی، عرصه تحقیق مناطق ۲۲ گانه تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد شهرسازی، تهران: دانشگاه تهران، دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۷۳.
۶. توسلی، محمود؛ اصطلاح شناسی نوسازی و بهسازی شهری، مجله هفت شهر، سال اول شماره ۲، ۱۳۸۰.
۷. توفیق، فیروز؛ مجموعه مباحث و روشهای مسکن و شهرسازی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری، ۱۳۶۹.
۸. حبیبی، کیومرث؛ بررسی روند والگوی توسعه شهری سنندج با استفاده از GIS، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، شهریور ۱۳۸۰.
۹. حسینی، علیرضا؛ استانداردهای حداقل سرانه کاربری اراضی در طرحهای شهری، سازمان برنامه و بودجه شیراز، ۱۳۷۱.
۱۰. دانشپور، زهره؛ تئوری برنامه ریزی شهری، جزوه درسی دانشکده معماری و شهرسازی، تهران، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۵.
۱۱. دوورژه، موریس؛ روش های علوم اجتماعی، ترجمه خسرو اسدی، چاپ دوم تهران، انتشارات امیر کبیر، ۱۳۶۷.
۱۲. دلال پور، محمد رضا؛ برنامه ریزی مسکن، انتشارات سمت، ۱۳۷۹.
۱۳. ذواشتیاق، صمد؛ چیکده طرح جامع جدید (طرح حفظ و ساماندهی تهران)، چاپ اول، تهران، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۷.
۱۴. شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری؛ ساختمان های بلند تهران ضوابط و مکانیابی، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۹.
۱۵. سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن - نتایج تفصیلی منطقه ۶ تهران، ۱۳۷۵.
۱۶. سعید نیا، احمد؛ کتاب سبز شهرداریها، کاربری اراضی شهری، انتشارات دفتر برنامه ریزی شهری وزارت کشور، ۱۳۷۹.

۱۷. شهرداری منطقه ۶: اطلاعات آمار پایه، ۱۳۷۹.
۱۸. شیعه، اسماعیل؛ مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات علوم و صنعت، ۱۳۷۴.
۱۹. صدقیانی، ابراهیم؛ عوامل مؤثر در طراحی بیمارستانها، مجله آبادی، سال سوم، شماره ۱۱، زمستان ۱۳۷۲.
۲۰. ضرابی، اصغر و کیانی، عباس؛ تحلیلی بر کاربری زمین در شهر اصفهان، مجله شهرداریها، شماره ۲۸، ۱۳۸۰.
۲۱. طالب، مهدی؛ چگونگی انجام مطالعات اجتماعی تهران، انتشارات امیر کبیر، ۱۳۶۹.
۲۲. عبداللهی، مجید؛ برنامه ریزی مصونیت شهرها در برابر حوادث طبیعی، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۷۸.
۲۳. عزیزی، محمد مهدی؛ تراکم در طرحهای شهری، مجله هنرهای زیبا، شماره ۲، ۱۳۷۶.
۲۴. فرهادی، رودابه؛ تجزیه و تحلیل توزیع مکانی و مکان یابی مدارس با استفاده از GIS در منطقه ۶ تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی، ۱۳۷۸.
۲۵. فریادی، شهرزاد؛ ضرورت همگانی برنامه ریزی مسکن با برنامه اصلاح سازمان فضایی شهر، مجموعه مقالات سومین سمینار سیاستهای توسعه مسکن در ایران، جلد ۲، ۱۳۷۵.
۲۶. قدوسی، مهران؛ سه بعدی یا غیرسه بعدی نگاهی به GIS سه بعدی، مجله شهرنگار.
۲۷. قدوسی، مهران؛ تلفیق GIS, CAD برای به تصویر کشیدن تغییرات منظر در محیط، مجله شهر نگار، شماره ۸، ۱۳۷۸.
۲۸. کریمی، اسدالله؛ اتوماسیون نقشه های شهری، پایان نامه کارشناسی ارشد شهر سازی، تهران، دانشگاه تهران، دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۷۱.
۲۹. گلابچی، محمود؛ معیارهای برای طراحی و ساخت بناهای بلند، مجله هنرهای زیبا، شماره ۹، تهران، ۱۳۸۰.
۳۰. مالک، شهلا و گرجی، عبدالله؛ ضوابط شهرسازی برای ساختمانهای بلند، مجله آبادی، شماره ۱۸، تهران، ۱۳۷۴.
۳۱. معاونت پژوهشی دانشگاه تهران؛ اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری، (مرحله اول)، معاونت معماری و شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۸.
۳۲. میزبان شاکر، آرزو؛ مدلسازی اثرات تغییر تراکم بر حمل و نقل شهری، نمونه موردی: منطقه شش شهرداری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، شهرسازی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۸۰.
۳۳. معصومی اشکوری؛ اصول و مبانی برنامه ریزی منطقه ای، چاپ دوم، ۱۳۷۶.
۳۴. مهندسین مشاور آتک؛ طرح جامع ساماندهی تهران، تهران، وزارت مسکن و شهرسازی ۱۳۷۱.

۳۵. مهندسین مشاور گزینه؛ بررسی کالبدی - کارکردی منطقه ۶ شهر تهران، گزارش مقدماتی. تهران، مهرماه ۱۳۷۵.

۳۶. هاکسهولد، ویلیام؛ مقدمه ای بر سیستم اطلاعات جغرافیایی شهری، ترجمه دکتر فرشاد نوریان، چاپ دوم، تهران، شرکت

پردازش و برنامه ریزی شهر تهران، ۱۳۷۷.

۳۷. هدایت نژاد، محمود؛ اجاره نشینی، عوارض روانی - اجتماعی و راه حلها، مجموعه مقالات سومین سمینار سیاستهای

توسعه مسکن در ایران، جلد ۲، ۱۳۷۵.

( برای تحلیل فضایی داده ها، ساخت شبکه نامنظم هندسی TIN و DEM، تصحیح هندسی تصاویر و نقشه ها از منابع زیر به

صورت Help نرم افزاری استفاده شده است)

1-ESRI Incorporation, understanding, GIS, Arc/info methode, california, USA,1990.

2- ESRI Incorporation, using Arcview GIS, california, USA, 1996.

3- Eastman, I.R. Idrisi for windows clarkobs for cartographic Technology and Geographic Analysis Clark university USA,1995.

4- ESRI,Arcview 3D Analyst, USA, 1997.

5- ESRI, Introduction Spatial Analyst, USA,1998.

6- MC Donell, Karen Kemp, International GIS Dictionary, Milton Road, Combridge, 1995.

## Abstract

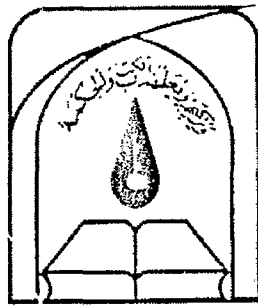
Nowadays application of 3D Gis in many has been management activities has been fashionable and usual.

therefor attempt through composition simulation abilitys 3D Gis with data base 2D contain optical information for environment landscape to analysis

effects in environment and perspectives. used this system and provide 3D urban modeling, urban planning and urban design ability application and provide reasonable decisions and comprehensive plans. In this case to foresight and providence with showing urban different aspects that ere condition from representantion and plans, we can compare and analysis many position.

In the simulation process for provide urban 3D modeling, the first stage needs identification alternative. creation high rise building , region 6 and neighborhood 14 and 15 has suitable regionfor site selection of high buildings. in this research. the alternative augment density and house complexes for neighborhood 14-15 development.

**KEY WORDS :** Site Selection ,3D GIS, Simulaiton Models,Density.



T.M.U.

***Tarbiat Modarres University***

***Faculty Of Humanities***

***M.S.C Thesis***

***Geography And Urban Planning***

***Title:***

***Analysis Of Alternatives Of Physical Development in  
City Derelict textures by Using 3D GIS***

***Supervisor***

***A.Asgary PH.D***

***Advisor***

***A.Parheezgar PH.D***

***By***

***Parvaneh Zandi***

۹۳.۸۴