بسمه تعالی

Map3D.ir

# کاداستر

تألیف : دکتر سعید صادقیان

مهر ۸۶

Map3D.ir

وَ الاَرضَ مَدَدنٰاهٰا و اَلقَینٰا فیهٰا رَوٰاسِیَ وَ اَنبَتنٰا فیهٰا مِن کُلِّ شیء مَوزُونٍ وَ جَعَلنٰا لَکُم فیهٰا مَعٰایِشَ وَ مَن لَستُم لَهُ بِرٰازِقینَ وَ اِن مِن شَیء اِلاّ عِندَنٰا خَزائِنُه و مَا نُنَزِّلُهُ اِلاّ بِقَدرٍ مَعلُومٍ.

زمین را بگستردیم و در آن کوهها فکندیم و همه چیزهای مناسب در آن برویانیدیم.

و در آنجا برای شما و کسانی که شما روزی دهشان نیستید، لوازم معیشت قرار دادیم.

هرچه هست خزینه های آن نزد ماست، و ما آنرا جز به اندازهٔ معین نازل نمی‌کنیم.

قرآن کریم، آیات ۱۹، ۲۰، ۲۱ سورهٔ حجر

Map3D.ir

# فهرست مطالب


| عنوان | صفحه |
|---|---|
| سابقه نقشه‌برداری و کاداستر در ایران | ۱ |
| تاریخچه کاداستر در جهان | ۱ |
| لغت کاداستر | ۲ |
| زمین | ۳ |
| تعریف کاداستر | ۴ |
| اجزاء کاداستر | ۵ |
| انواع کاداستر | ۶ |
| کاداستر شهری | ۶ |
| کاداستر زراعی | ۶ |
| کاداستر مالی | ۶ |
| کاداستر سیاسی | ۶ |
| کاداستر جغرافیایی | ۸ |
| کاداستر آبی | ۸ |
| کاداستر جامع یا چند منظوره | ۹ |
| نقش کاداستر جامع در برنامه‌ریزیهای عمرانی | ۱۰ |
| لایه‌های اطلاعاتی در کاداستر جامع | ۱۱ |
| اجزاء کاداستر چند منظوره | ۱۳ |
| کاداستر از ضروریات توسعه | ۱۶ |

Map3D.ir

| عنوان | صفحه |
|---|---|


مسائل جهانی ..... ۱۶

مدیریت اراضی و کاداستر ..... ۱۷

مزایای کاداستر ..... ۱۸

مزایای کاداستر برای فرد یا شهروند ..... ۱۸

مزایای کاداستر برای دولت یا جامعه ..... ۱۹

تعریف سیستم (نظام) ..... ۲۲

بخشهای مختلف کار در یک نظام کاداستر ..... ۲۲

روشهای کاداستر ..... ۲۳

کاداستر تحریری ..... ۲۳

مشکلات ناشی از کاداستر تحریری ..... ۲۴

کاداستر خطی ..... ۲۶

کاداستر رقومی ..... ۲۶

مراحل پیاده سازی کاداستر رقومی ..... ۲۷

استاندارد داده‌ها ..... ۲۷

ورود داده‌ها ..... ۲۸

انتخاب روش ورود داده‌ها ..... ۲۸

سیستم مختصات مبنا ..... ۲۹

نقشه‌های مبنائی ..... ۲۹

نقشه سازی رقومی (Digital Mopping) ..... ۳۰

استانداردهای کاداستر ..... ۳۱

Map3D.ir

عنوان | صفحه

معرف قطعات ..... ۳۱
سیستم و تکنولوژی ..... ۳۱
نقشه‌های کاداستر ..... ۳۲
مراحل تهیه نقشه‌های کاداستر شهری به مقیاس ۱:۵۰۰ به روش مستقیم زمینی ..... ۳۴
طبقه‌بندی نقشه‌های کاداستر از نظر تراکم ..... ۳۵
روش و مراحل تهیه نقشه کاداستر به روش فتوگرامتری ..... ۳۶
سیستم اطلاعات جغرافیایی چندمنظوره در ثبت املاک و تعیین مالیات ..... ۳۷
ضروریات ساختاری ..... ۳۷
ثبت اراضی و املاک ..... ۳۷
وجوه قانونی ..... ۳۸
مالیات دارایی ..... ۳۹
پیوند تکنولوژی و سیستمهای چندمنظوره ..... ۳۹
توجهات به ثبت املاک ..... ۴۰
منابع ..... ۴۲

Map3D.ir

## سابقه نقشه برداری و کاداستر در ایران

طبری در تاریخ مهم خود به مساحی تمام املاک ایران در دوران قباد اشاره می‌کند ومی‌دانید که پهنه ایران آن روز مساحتی چندین برابر مساحت ایران امروز داشته است.

اصطخری که در قرن چهارم هجری یا قرن دهم میلادی می‌زیسته در کتاب صورالاقالیم خود ممالک و صور اقالیم زمین و شهرها ودریاها و رودها و مسافات بین آنها را به تفصیل بیان نموده و همه آنهارا با نقشه نمودار ساخته است و این نقشه‌ها راکه درکتاب وی مشتمل بر نوزده عدد است صور می‌نامند.

تقویم البلدان نوشته ابوالفداء از جمله کتابهایی است که در قرون وسطی بعنوان کتاب مرجع مورد توجه بوده است و از اواسط قرن شانزدهم میلادی گهگاه ترجمه‌هایی از پاره‌ای از قسمتهای آن به زبانهای اروپایی منتشر شده است. این کتاب فصلی در تحقیق امر مساحت وفصلی دیگر درباره مساحت اقلیمهای هفت گانه به روشهای قدما و متاخران دارد. ابوالفداء بر برخی از پیشینیان خود خرده می‌گیرد که آنان ذکری از طول و عرض شهر نکرده‌اند.

در دوره‌های بعد متاسفانه کارهای عملی در این بخش از جهان بطور نظام یافته پیش نرفت . بنابراین در حال حاضر باید کوشش را دو چندان کرد و فاصله‌ای راکه پدید آمده است پر نمود.

## تاریخچه کاداستر در جهان

از قرنها پیش ، به منظور حفظ محیط و محدوده‌ای بنام ملک که مردم در قالب یک سری مقررات و محدودیتها در آن زندگی یا کار کنند ، روشها و شگردهای مختلفی بکار گرفته شده است. بطوریکه در ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد روشهایی در مصر قدیم برای اندازه‌گیری ابعاد زمینها بمنظور مالکیت و اخذ مالیات انجام گرفته است و دلایلی در دست می‌باشد که بطورکلی مسئله اداره زمین و مالکیت از ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد توسط مصریها و بابلیها بصورت اولیه شبه کاداستر مطرح بوده است.

Map3D.ir

## لغت کاداستر

بنا به اظهار یکی از لغت شناسان فرانسه ریشه کاداستر (Cadastre) کلمه یونانی Katastichon بمعنی دفتر یادداشت می‌باشد که در طول زمان در زبان لاتین تبدیل به Captastrum شده که به معنی ثبت استانهای مناطق مختلف کشور یونان که برای اخذ مالیات قسمت بندی شده بودند بکار رفته است . در حال حاضر در زبانهای اروپائی این اصطلاح به نظامی اطلاق می‌شود که تدوین شده باشد برای ثبت مالکیت‌ها چه از نظر دامنه و حدود آن ولی اخیرا" با بوجود آمدن نظامهای کاداستر جامع و مخصوصا" در دهه‌های اخیر با بکارگیری گسترده کامپیوتر در این امور اصطلاح کاداستر یا کاداستر جامع برای ثبت اطلاعات گوناگون درباره زمین و یا حتی درباره محیط بکار می‌رود.

Map3D.ir

## زمیـــن

زمین یا ارض که در اروپا به Earth تبدیل شده است ، برای انسان بر حسب نظر و منافع او و در زمانی بخصوص اشیاء متفاوتی رامجسم می‌سازد مثلا" برای اقتصاددان منبعی است که با آن می‌توان به تولید و توسعه اقتصادی دست یافت برای حقوق دان فضائی از مرکز زمین تا بی‌نهایت در آسمان می‌باشد که حقوق مختلفی را برای تعیین اهداف مختلف ارائه می‌دهد و برای بسیاری دیگر فضائی است برای فعالیتهای بشری که در اشکال مختلف کاربرد زمین منعکس می‌گردد. با توجه به نظر کارشناسان کاداستر و نقشه برداری و اطلاعات زمین سازمان ملل (۱۹۸۵) زمـین بعنوان سطحی از خاک با آب ، سنگ ، مواد معدنی و ئیدروکاربورها وهوای داخل آن تشکیل شده است و شامل تمام اشیائی است که مربوط به منطقه معین یا نـقطه مـعینی از روی زمـین می‌باشند و شامل آب و دریا نیز می‌شود. از سال ۱۹۸۲ که مجمع سازمان ملل قوانین دریـا را تصویب کرد دریا به منظور اداره منابع آن از اهمیت بیشتری برخوردار گردید . این مجمع حاکمیتی برای ساحل تا ۱۲ مایل در دریا وبرای منطقه اقتصادی انحصاری تا ۲۰۰ مایل در دریا قائل شده است. زمین در رابطه با ثبت زمین و کاداستر و بطور کلی در رابطه با سیستمهای اطلاعات زمینی که ثبت طبقاتی زمین و کاداستر نیز متعلق به آن است . نه تنها با نسبتهای فیزیکی و فضایی یا توپوگرافیک (محل ، ابعاد ، منطقه وکاربرد ) در ارتباط است ، بلکه بـا جـنبه‌های مـوضوعی و انتزاعی (وضعیت قانونی ،ارزش و اطلاعات مالیاتی ) نیز سروکار دارد. با توجه به اینکه زمین با ارزش‌ترین منابع برای انسانها است و به عنوان ماده خام تمام ثروتهای روی زمین نیز به حساب می‌آید ، مسئله بررسی استفاده موثر از زمین و منابع آن و نیز برنامه‌ریزیهای مربوط به توسعه و اداره زمین یا ارتباط زمین با صاحبان آن سـابقه طـولانی در جـهان دارد. در جـلسه ۵۶ ، FIG یکسری وظایف برای نقشه برداران در نظر گرفته شده است که پاره‌ای از آنها عبارتند از :

۱ ـ طراحی و ایجاد و هدایت سیستمهای اطلاعات زمینی LIS(Land Information System)

۲ ـ جمع آوری و ذخیره اطلاعات در این سیستمها و تبدیل آنها به نقشه و فایل‌های اطلاعاتی .

Map3D.ir

۳ ـ طراحی برنامه‌ها وسیستمهای فعالیتهای بازسازی و تجدید نظر در بازسازی شهر و روستا.

۴ ـ مطالعه در محیط طبیعی و اجتماعی ، تعیین میزان ذخایر زمینی و دریائی جهت استفاده در طرحهای توسعه.

## تعریف کاداستر

کاداستر به نظامی اطلاق می‌شود که هدف آن تعیین محدوده‌های تعریف شده به همراه اطلاعات حقوقی محدوده‌ها از قبیل محدوده‌های املاک ، محدوده‌های جغرافیائی ، طبیعی و غیره .

**الف ـ کاداستر ملکی :**

۱ ـ کاداستر شهری

۲ ـ کاداستر زراعی

**ب ـ کاداستر عمومی :**

۱ ـ کاداستر مالی

۲ ـ کاداستر آبی

۳ ـ کاداستر سیاسی

۴ ـ کاداستر جغرافیایی

۵ ـ کاداستر جامع

برحسب هدف کلی که در یک نظام کاداستر تعقیب می‌شود آن سیستم نامگذاری می‌شود.لذا انواع کاداستر بسیار متنوع خواهد بود ، چون در هر نظامی هدف خاصی تعقیب می‌شود.

Map3D.ir

**تعریف کاداستر ملکی از نظر فدراسیون بین‌المللی نقشه‌برداری (FIG)**

سیستم تنظیم شده وضعیت اموال ملکی (غیرمنقول ) یک منطقه راکاداستر گویند بطوری که تمام اطلاعات اندازه و محدوده و موقعیت در روی نقشه مشخص و نحوه ثبت خصوصیات ملک معین شده باشد.

در اداره نقشه برداری .O.S (Ordance Surveging) انگلستان چنین تعریفی از کاداستر ملکی شده است : « در سیستم کاداستر ارتباط قطعات زمین و مالکین آنها و همچنین صورت برداری عمومی و ثبت مالکیتهای حقیقی را با ترتیب منظمی مشخص می‌نمایند. بطوریکه محدوده‌ها ومساحتها و موقعیتها وهرگونه اطلاعات هندسی املاک برروی نقشه کاداستر معین شده باشد.

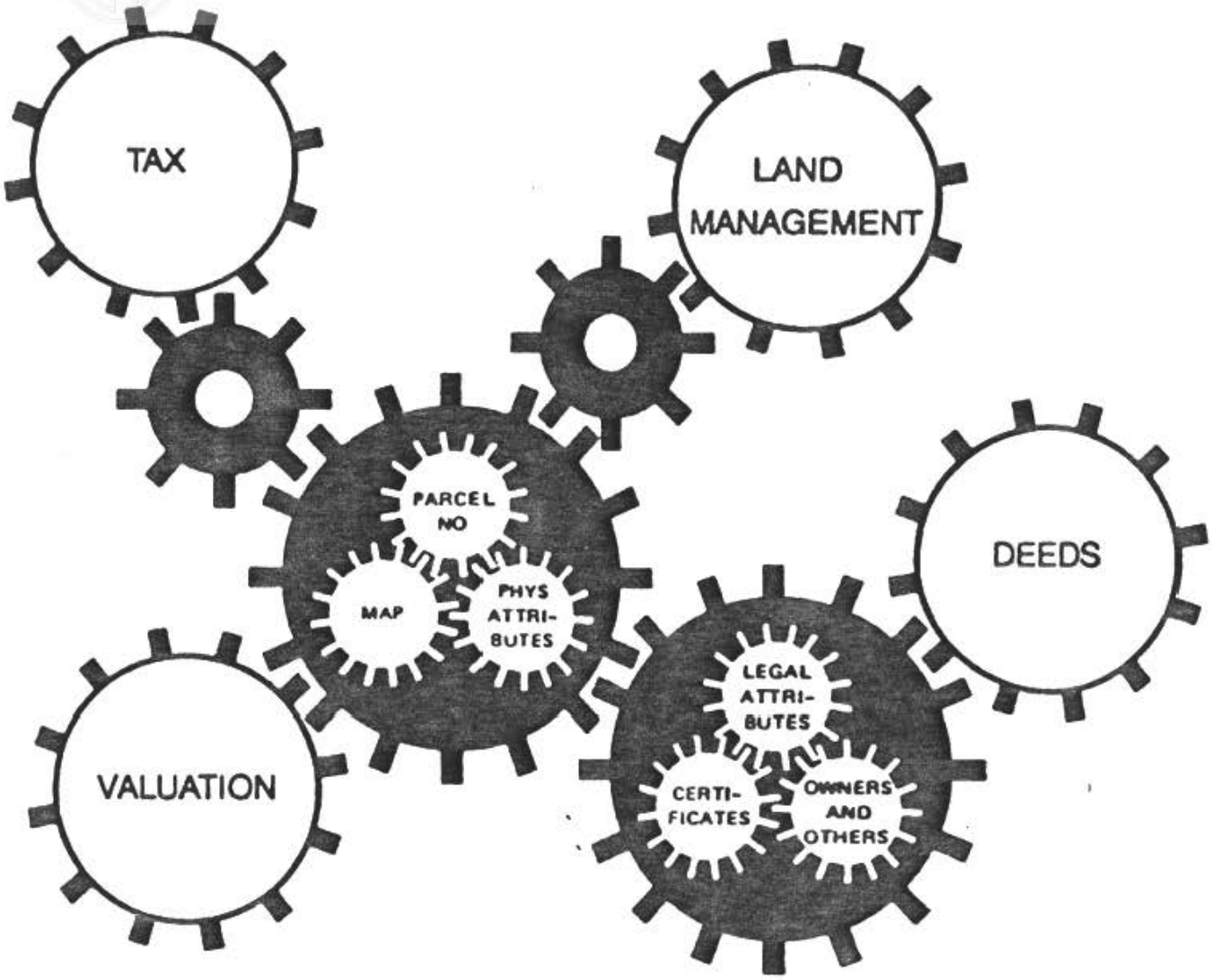
## اجزاء کاداستر

پس کاداستر را به عنوان تهیه فهرست منظمی از داده‌های کلیه املاک (قطعات زمین) در داخل کشور یا بخشی ، می‌توان معرفی کردکه براساس نقشه‌برداری حدود وثغور آن بدست آمده است . اینگونه املاک بطور سیستماتیک بوسیله مشخصات جداگانه‌ای شناخته می‌شوند. خطوط یا مرزهای املاک (قطعات ) و مشخص کننده‌های قطعات معمولا" بوسیله نقشه‌هایی با مقیاس بزرگ نشان داده می‌شوند . این نقشه‌ها همراه با دفاتر ثبت ، حقوق قانونی ، ماهیت ،کاربرد ، ابعاد و ارزش هر ملک ( قطعه) را جدا نشان می‌دهند.

این تعریف گسترده از کاداستر متضمن عنصر ثبت اراضی است که عبارت است از ثبت حقوق مکتوب نسبت به زمین از راه اسناد و یا مالکیت‌ها. بدین ترتیب نظام کاداستر در اصل مشتمل بر دو قسمت اساسی خواهد بود.

۱ ـ قسمت فنی (نقشه برداری ) : که هدف آن تهیه نقشه‌هائی با مقیاس بزرگ مبتنی بر نقشه برداری و فتوگرامتری است ، که نمایانگر تقسیم یک منطقه به قطعات مختلف با خطوط

Map3D.ir



= CADASTRE

The basic and multipurpose roles of cadastres

Map3D.ir

مشخص کننده مناسب است .

۲ ـ قسمت توصیفی متضمن دفاتر یا پرونده‌هائی که حاوی ثبت نکات حقوقی (اسناد) یا تبعات حقوقی (مالکیت‌ها) و سایر اوصاف فیزیکی یا انتزاعی مربوط به قطعات تصویر شده برروی نقشه است . (شکل صفحه بعد)

## انواع کاداستر

**کاداستر شهری** : هدف اصلی تعیین موقعیت منازل و خیابانها و کوچه‌ها است که البته در جوار آن اطلاعات مناسب دیگر نیز ممکن است ضبط و ارائه شود ومعمولاً بنا به قیمت زیادی که نسبت به زمینهای زراعی دارند روشهای دقیق‌تری برای جمع‌آوری و نگهداری و ارائه اطلاعات در این نوع کاداستر بکار گرفته می‌شود.

**کاداستر زراعی** : هدف از آن تعیین حدود و مرزهای مزارع و در جوار آن تهیه اطلاعات مورد نیاز کشاورزی است که معمولاً احتیاج به دقت کمتری نسبت به کاداستر شهری است .

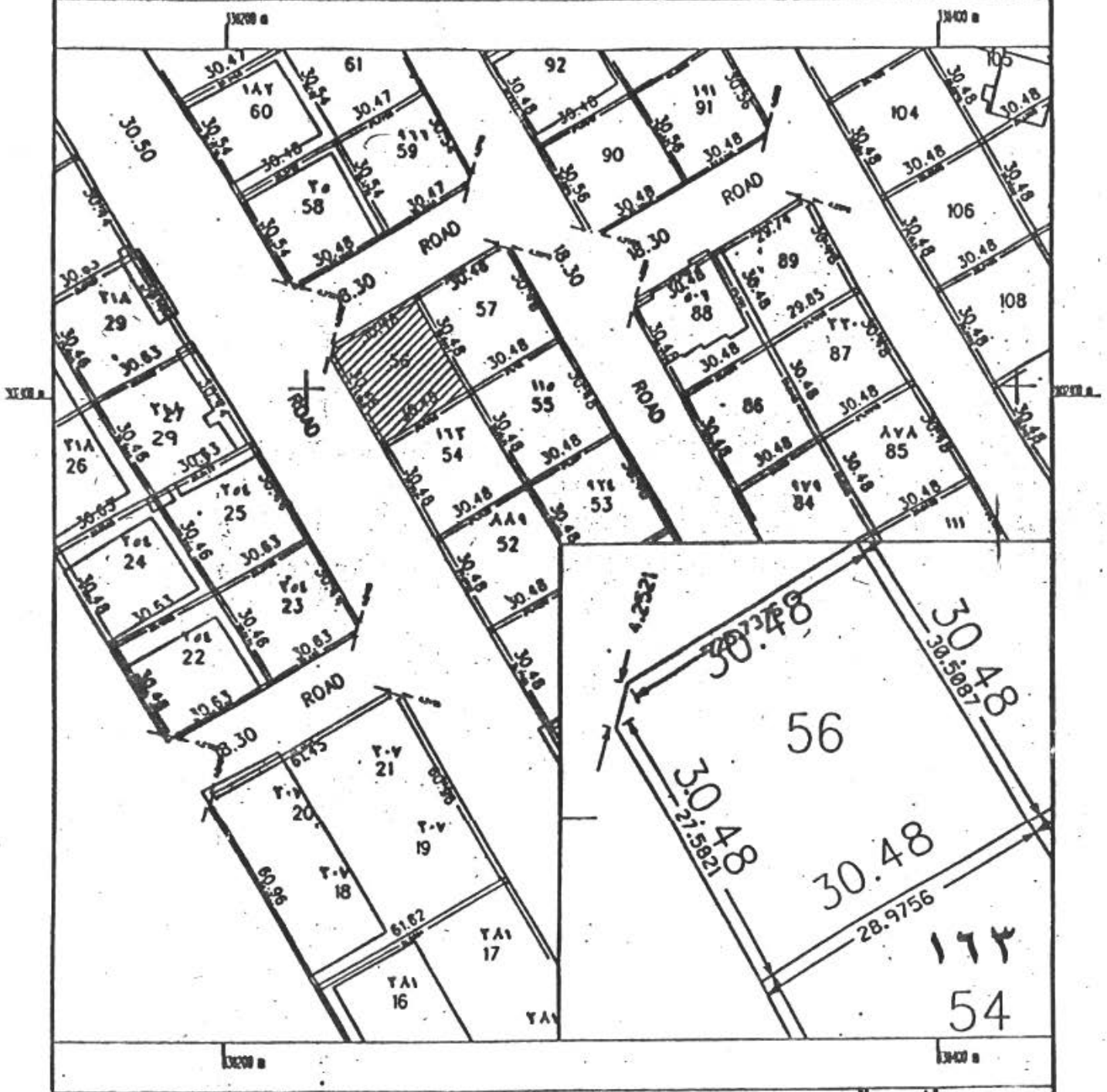
**کاداستر مالی** (Fiscal cadaster): در این نظام هدف اصلی اخذ مالیات است و اطلاعات ملکی مورد نیاز برای تعیین مقدار و نحوه اخذ مالیات در آن جمع‌آوری می‌شود.

**کاداستر سیاسی** : کاداستر سیاسی توجه به تقسیم بندیهای منطقه‌ای از قبیل حدود استانها و بخش‌ها ، شهرستانها و ایلات و مرزهای بین‌المللی دارد که در این نظام نیز اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی جهت تقسیمات منطقه‌ای تهیه می‌شود.

Map3D.ir

# دائـــرة التخطـــيط والمســـاحه - الشـــارقه

# TOWN PLANNING & SURVEY DEPARTMENT-SHARJAH




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BLOCK | PLOT No. ٨٨٧ | غانم عبد العزيز | | | | | OWNER | |
| BUILD | LAND | COMPENSATED | AFFECTED | GRANTED | PROPER | TITLE OF PLAN | | |
| SCALE | AREA OF PLOT | | | | | DIRECTOR | | |
| DRAWN BY | AFFECTED AREA | | | | | TOWN PLANNER | | |
| SURVEYED BY | BALANCE AREA ٢٢٤٢١٤ | | | | | REGISTERED BY | | |
| ISSUED BY | | | | | | | | |
| DATE | | | | | | | | |

Map3D.ir

فرم کامپیوتری اطلاعات سندی

مشخصات ملک و سند مالکیت:

| کد استان | کد شهر | بخش | ناحیه یا ده | شماره بلوک | شماره پلاک ثبتی | کد نوع زمین | مساحت زمین | مساحت کل بنا | خیابان اصلی | خیابان فرعی | کوچه | پلاک | تعداد آپارتمان | تعداد طبقات پایین | تعداد طبقات بالا | شماره نقشه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

مشخصات مالک :

| شماره فرعی | شماره سند | شماره ثبت | شماره دفتر املاک | شماره صفحه | تاریخ معامله | نوع انتقال | نوع کاربری | آپارتمان کل مساحت | آپارتمان با لکن | آپارتمان آدرس | نام و نام خانوادگی | نام پدر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |

| شناسنامه شماره | شناسنامه کد ملی | شناسنامه محل صدور | سال تولد | سهم جزء | سهم کل | سهم ثمنیه | سهم صحت | سهم ارزش | نوع مالکیت | شماره فرعی پارکینگ | شماره فرعی انباری |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |

مشاعات:

حقوق ارتفاقی:

توضیحات

نام و نظریه بررسی کننده :

نام و امضاء :

انتقالات

| شماره فرعی | نوع حکم یا انتقال | شماره حکم یا انتقال | تاریخ حکم یا انتقال | شماره دفترخانه |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

۱ـ ثبت کننده اطلاعات:

۲ـ کنترل کننده :

Map3D.ir

۱ ـ ملی (شامل مرزهای بخش ، شهرستا ، استان و...)

کاداستر سیاسی ۲ ـ فراملی ۱ ـ مرزهای زمینی با عوارض طبیعی

۲ ـ مرزهای آبی با عوارض مصنوعی

۳ ـ مرزهای هوائی

در بخش ملی تقسیمات سیاسی حدود دهستانها، بخشها ، شهرستانها و استانها بوسیله اداره تقسیمات کشوری با تعیین سیاستها و روشها از طرف ارگانهای مسئول بویژه وزارت کشور مشخص می‌گردد و در بخش دوم مرزهای بین‌المللی با دخالت ومسئولیت وزارت خانه‌های امور خارجه ،کشور ، دفاع ونیروهای مسلح تعیین و پاسداری می‌شود. مرزهای خارجی را باید در سه بخش زمینی ، هوایی و دریایی مورد بررسی قرار داد. در اینجا باید تذکر داده شود که تعیین مرزها مسئله‌ای نیست که یکبار برای همیشه انجام گیرد بلکه با مسائلی که پیش می‌آید بایستی بارها این امر تکرار گردد. برای مثال مرزهای زمینی به دو صورت مشخص می‌شوند :

مرزهای مصنوعی و طبیعی

مرزهای طبیعی و مصنوعی را حوادث مختلف ممکن است تخریب نموده وما را مجبور به بازسازی آنها نمایند. در مورد مرزهای مصنوعی که بوسیله علائم مرزی در بیابانها ، جنگل‌ها و باتلاق‌ها علامتگذاری می‌شود بواسطه درگیریهای مرزی ، جنگل‌ها و حتی حوادث طبیعی این علائم جابجا شده و یا از بین می‌روند و در مورد مرزهای طبعیی مثل رشته کوه ، رودخانه و دریاچه نیز گذشت زمان بر خط الراس‌ها و خط القعرها و نظایر آن تاثیر می‌گذارد و آنها را جابجا می‌کند . به عنوان مثال در مورد رود ارس تغییر تدریجی جریان آب به سمت راست (جنوب) همیشه تالوگ (گودترین قسمت آب ) آنرا به زیان ایران تغییر می‌دهد و در مورد هیرمند طغیان دائمی رودخانه ، دو کشور همسایه را بارها مجبور به توافق و تعیین دوباره مسیر آن نموده است .

Map3D.ir

اروند نیز مسئله دیگری را به دنبال داشته و آن برداشت‌های متناقض از مسیر و نهایتا تالوگ آن بوده است . در مورد مرزهای دریایی بوسیله کنوانسیونهایی که در سازمان ملل متحد منعقد گردید قرار شد حداقل ۳ و حداکثر ۱۲ مایل برای مرزهای دریائی منظور شود. در مورد مرزهای هوایی درکنواسیون سازمان ملل در سال ۱۹۷۶ پیشنهادهای ۸۰ الی ۱۵۰ کیلومتر را برای این امر ارائه نمودند تا اینکه دولت‌های ذینفع متعددی پذیرفتند این رقم در حدود ۱۰۰ کیلومتر تصحیح شود.

اما منظور از نکات فوق که نمایانگر گونه‌ای از واقعیات است ، این بود که در تعیین مرزها مسائل متعددی مطرح است و هر کدام حوادث مختلفی را پشت سرگذاشته‌اند لذا داشتن یک کاداستر سیاسی که تمام این اتفاقات وموضوعات را در برداشته باشد از ضروریات می‌باشد و بایستی برای هر مرز مراحل مختلف شکل گیری آنرا ثبت و ضبط نماید. این مراحل عبارتند از :

**مراحل شکل گیری مرز :**

۱ ـ تفاهم برای مکان تقریبی مرز

۲ ـ نقشه‌برداری و تحدید حدود مرز

۳ ـ علامتگذاری روی زمین (پیاده کردن مرز )

۴ ـ اداره مرز

بدین طریق ثبت اطلاعات در هر مرحله جهت بازیابی آنها در صورت لزوم امکان پذیر است.

**کاداستر جغرافیائی** : در این نظام هدف تعیین مرزهای جغرافیائی است .

**کاداستر آبی** : در این نظام هدف تعیین مرزهای آبی کشورها و حدود نفوذ هر کشور در آبهای مجاور است .

Map3D.ir

## کاداستر جامع یا کاداستر چند منظوره (Multipurpose Cadastre)

کاداستر جامع یا کاداستر با کاربرد مضاعف عبارت است از نظامی که علاوه بر برآورده نمودن اهداف مورد نظر در تعریف کاداستر بمعنی اخص ، بتواند پاسخگوی نیازهای برنامه‌های عمرانی یا اجتماعی و اقتصادی دیگری که در آنهانیز تقسیم‌بندیهای زمین (و بطور کلی تقسیم‌بندیهای محیط) و استفاده از آنها مورد نظر است باشد . بعبارت دیگر کاداستر جامع به نظامی اطلاق می‌شود که به عنوان یک سیستم مبنائی تدوین شده باشد که انواع دیگر کاداستر بتواند بر این سیستم متکی باشند.

برای رفع مربوط به توسعه ملی ، کاداستر در بسیاری از کشورها نخست از کاداستر مالی به کاداستر ملکی تحول پیدا کرد و سپس به کاداستر جامع متحول گردید . در حال حاضر هدف کاداستر جامع عبارت است از تامین خدمات که از طریق آن بتوان پویائی بهره‌برداری از اراضی را مورد بررسی قرار داده به عبارت دیگر مجموعه منظمی از داده‌های مربوط به هر قطعه زمین باشد که در مورد هر منطقه کامل ، بطور یکسان مربتا" بهنگام سازی و نگهداری شود تا مورد استفاده افراد و سازمان‌های مسئول تامین خدمات مختلف قرار گیرد.

پردازش رقومی داده‌ها کاربرد وکارائی کاداستر مضاعف را افزایش می‌دهد . در پردازش رقومی داده‌ها اهمیت از سخت افزار به نرم افزار منتقل و سپس به ساختار شبکه‌ای انتقال یافت است. این ساختارهای شبکه‌ای موجب می‌شود عملکردهای مضاعف کاداستر به عنوان بخشی از سیستم اطلاعات جغرافیائی یا زمینی شناخته شوند. البته یکی از شرط این است که کلیه داده‌های ذیربط بر طبق شرایط خاص استفاده کنندگان در بانک داده‌های کامپیوتری ذخیره شوند . این شبکه‌ها ادغام اطلاعات توصیفی و گرافیکی راتسهیل می‌نماید. بدیهی است که ایجاد کلیه این امکانات برای تامین اطلاعات تنها در صورتی واجد معنی است که هر فرد یا سازمان علاقمند بتواند از راهنمائیهای سیستم استفاده کند.

پس از تشکیل کاداستر ملکی وجود کاداستر جامع جهت برنامه‌ریزیها و طرح ریزیهای

Map3D.ir

عمرانی ، اقتصادی و اجتماعی ضرورت پیدا می‌کند بدون کاداستر جامع هرگونه برنامه‌ریزی در مقیاسهای مختلف شهری ، منطقه‌ای یا ملی هرگز با واقعیات منطبق نخواهد بود و نتایج مطلوب رانخواهد داشت . با توجه به حجم عظیم کار ، یک سازمان به تنهائی نمی‌تواند کاداستر جامع کشور را بدون مشارکت و یا حداقل همکاری سازمانهای دیگر راه‌اندازی نماید وضروری است که همه کارشناسان و متخصصین ذیصلاح سازمانهای مرتبط ، در این امر مهم به مشاوره و همکاری عملی با یکدیگر بپردازند (سازمان برنامه وبودجه ـ سازمان نقشه برداری کشور ـ سازمان ثبت اسناد و املاک ـ وزارت خانه‌های مسکن و شهرسازی ـ معادن و فلزات کشور ـ نیرو ـ دفاع و...) اما کاداستر جامع چه نقشی در برنامه‌ریزیها دارد.

## نقش کاداستر جامع در برنامه‌ریزیهای عمرانی

برای هرگونه برنامه‌ریزی فضائی (اعم از ملی ، منطقه‌ای ، شهری و روستائی ، فرآیندی باید طی شود تا نتیجه مطلوب حاصل گردد. (شکل زیر )

شناخت اهداف طرحهای مختلف طرح بهینه اجرای طرح

چنانکه در نمودار بالا دیده می‌شود نخستین مرحله از این فرآیند « شناخت » نام دارد که هرگونه تعلل و کاستی در آن مستقیماً" مراحل بعدی رابا نقیصه‌های متعدد مواجه می‌سازد. در « شناخت » است که ما پی به مکانات ، استعدادها ، موانع ، کاستیها و دیگر پارامترهای گوناگون می‌بریم و با منطقه مورد مطالعه آشنا می‌شویم سپس با توجه به اهداف که مقاصد و دیدگاههای ما را از برنامه‌ریزیها روشن می‌سازد طرحها و راه‌حلهای مختلفی ارائه می‌دهیم ، در مراحل بعد

Map3D.ir

راه‌حل بهینه انتخاب می‌گردد تا به اجرای طرح منجر شود.

در مرحله شناخت طیف گوناگونی از مسائل منطقه بررسی می‌گردد : وضعیت توپوگرافی ، اوضاع اقتصادی ، بررسیهای اجتماعی ، سیاسی ، فرهنگی و غیره و اینها همه مواردی است که در کاداستر جامع بایستی بعنوان مجموعه‌ای از اطلاعات منطقه گردآوری شده باشد.

## لایه‌های اطلاعاتی در کاداستر جامع

مواردی که مستقیما" با کاداستر جامع در ارتباط است و تحت آن عنوان تهیه می‌شود عبارتند از :

۱ ـ حدود ووضعیت اراضی

۲ ـ ارزش اراضی و وحوه اخذ مالیات

۳ ـ کاربری روستائی و شهری

۴ ـ جمعیت و اطلاعات مربوطه

۵ ـ وضعیت ادارات و سازمانهای اجرائی اداری

۶ ـ آثار باستانی و اما موارد دیگری هم بهمراه موضوعات فوق‌الذکر می‌تواند در کاداستر جامع جمع‌آوری شود :

۱ ـ توپوگرافی ۲ ـ اطلاعات زمین شناسی و ژئوفیزیکی ۳ ـ خاکها

۴ ـ پوشش گیاهی ۵ ـ حیات وحش ۶ ـ هیدرولژی ۷ ـ اقلیم ۸ ـ آلودگیها ، بهداشت

۹ ـ صنعت و اشتغال ۱۰ ـ حمل ونقل ۱۱ ـ فاضلاب ۱۲ ـ گاز،برق،تلفن و ...

۱۳ ـ سرویسهای فوری

اما هرکدام از عناوین فوق‌الذکر می‌توانند بعنوان یک سرفصل باشند فرضا" در مورد حدود وضعیت می‌توان اطلاعات زیر را فراهم نمود :

۱ ـ محل و موقعیت (شامل توپوگرافی ، ناحیه ، دید و منظر ، خیابانهای اطراف و دسترسیها

Map3D.ir

ـ تسهیلات و امکانات و...)

۲ ـ اندازه ساختمانها (شامل ناحیه ساختمانهای یک طبقه ، ارتفاع ساختمانها ، تعداد آپارتمانها و... )

۳ ـ طرح ساختمانها (سبک معماری ، کاربری‌ها ، شکل ساختمانها ، نوع سقف‌ها ، ارتفاع طبقات و ... )

۴ ـ کیفیت ساخت (کیفیت مصالح ، نوع ساخت ، نوع معماری و...)

۵ ـ مواد ساختمانی (فونداسیون‌ها ، چارچوبها ، کف ساختمانها ، دیوارها ، سقف‌ها و...)

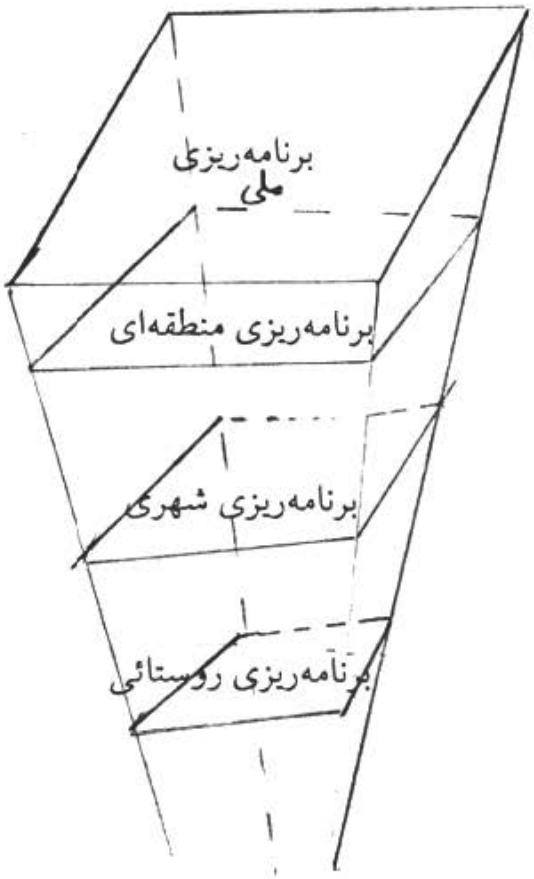
۶ ـ جنبه‌های دیگر ساختمانها (تعداد اطاقها ، تهویه ، تسهیلات لوله کشی ، آتش‌نشانی ، پارکینگ ، آسانسور و ...)

۷ ـ سن و مقدار فرسودگی ساختمانها ( زمان مفید ، دوره اقتصادی ، شرایط توسعه ساختمانهای جدید و...)

بنابراین طیف وسیعی از اطلاعات وجود دارد که گردآوری همه آنها بهنگام تهیه نقشه از یک منطقه نیروی انسانی وسیعی را می‌طلبد و طبقه‌بندی و تنظیم آنها مسئله بعدی است که برای بهتر نشان دادن آنها می‌توان از نقشه‌های موضوعی ، نقشه نمودارها ، نمودارها و جداول آماری استفاده نمود.

هرچه که از سطوح ملی و منطقه‌ای بطرف شهری و روستائی پیش رویم نحوه بررسیها ، مقیاس نقشه‌هاو نمودارها از حالت کلی وعمومی خارج شده و نوع نگرش دقیق‌تر و روشن‌تر خواهد شد. البته ذکر این نکته لازم است که بدون شناخت در سطح ملی نمی‌توان به شناخت واقعی منطقه دست یافت و بدون آشنائی با مسائل منطقه وضعیت شهر و روستا را نمی‌توان مد نظر داشت و همین مطلب است که داشتن یک کاداستر جامع آنهم بصورت یک سیستم منسجم و هماهنگ در سطح کشور را روشن می‌سازد.

Map3D.ir




## اجزاء کاداستر چند منظوره

ملک عنصری بسیار مهم در سیستم اطلاعات جغرافیایی محسوب می‌شود زیرا اغلب اطلاعاتی که جمع‌آوری و بکار گرفته می‌شود ، با املاک مرتبط است و از طریق آدرس ثبت می‌شود ، مانند ممیزی ، پروانه ساخت ، بازدید از تخلفات ، آتش نشانی ، آگاهی ، خدمات آبرسانی وبازدید بهداشتی . بنابراین سیستم اطلاعات جغرافیائی از این نوع منابع اطلاعاتی به منظور ادغام و یا تلخیص اطلاعات برای استفاده در ارائه خدمات و کاربردهای مدیریتی و سیاست‌گذاری استفاده می‌برد.

نیاز به رکوردهای دقیق و بهنگام املاک همواره مورد توجه متخصصینی بوده که ارزش آن نوع اطلاعات را در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌دانند. البته متخصصین مذکور معتقدند که رکوردهای با مشکلات ذاتی روبروست و برای استفاده بهینه در GIS باید آن مشکلات رفع شوند. خطاها ، از دسترس دور بودن ، ثبت اطلاعات بصورت تکراری ، غیرقابل ترکیب بودن اطلاعات با سایر عوارض فیزیکی در نقشه ، وگاهی اوقات فقدان نقشه‌هایی که مرزهای املاک را نشان بدهد از جمله مواردی هستند که متخصصین مذکور را متقاعد کرده تا از کاداستر چند

Map3D.ir

منظوره برای بهبود وضعیت پرونده‌های املاک حمایت کنند.

تفکر کاداستر چندمنظوره چارچوبی است که اطلاعات مستمر ، قابل دسترسی و جامع در سطح ملک را دربر می‌گیرد . با توجه به نمودار صفحه بعداجزاء این کاداستر عبارتند از :

۱ ـ سیستم مختصات مبنا ، شامل شبکه ژئودزی

۲ ـ نقشه‌های مبنا ، مجموعه‌ای از نقشه های بزرگ مقیاس دقیق و بهنگام

۳ ـ یک لایه کاداستر که همه املاک را مشخص می‌نماید.

۴ ـ شماره شناسایی منحصر به فرد برای هر ملک که به عنوان فهرستی مشترک از همه رکوردهای املاک در سیستم‌های اطلاعاتی استفاده می‌شود.

۵ـ مجموعه‌ای از فایلهای اطلاعاتی املاک که هرکدام شامل یک شناسنامه املاک به منظور بازیافت اطلاعات و اتصال آنها با سایر اطلاعات موجود در فایلهای دیگر باشد.

۶ ـ سایر لایه‌ها به منظور افزایش کاربری و چند منظوره نمودن آن مانند لایه منابع .

نحوه ارتباط بین لایه‌های مختلف کاداستر در نمودار صفحه بعد از طریق PID (Parcel Identifieation) مشاهده می‌نمائید.

اگر کاداستر چندمنظوره با موفقیت اجرا شود و با تکنولوژی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی ترکیب شود ، ادغام تمام اطلاعات زمینی در یک پایگاه اطلاعاتی مشترک می‌تواند نیازهای اطلاعات بسیاری از شهرداریها ، شرکتهای عام المنفعه (مانند سازمانهای آب ، برق ، گاز و ...) ، شرکتهای بیمه ، بنگاههای معاملاتی ، شرکتهای ساختمانی و نهادهای محله‌ای را پاسخگو باشد. اگرچه نیازهای اطلاعات این سازمانها با یکدیگر متفاوت است ، می‌توان یک نوع GIS تولید کرد که برای ایجاد لایه‌هایی که قابل ترکیب ، تحلیل و ادغام با اطلاعات غیرگرافیک هستند دارای انعطاف کافی باشد.

شکل صفحه بعد نمونه‌ای از لایه‌های مختلف را نشان می‌دهد که می‌توان با هم ترکیب نمود.

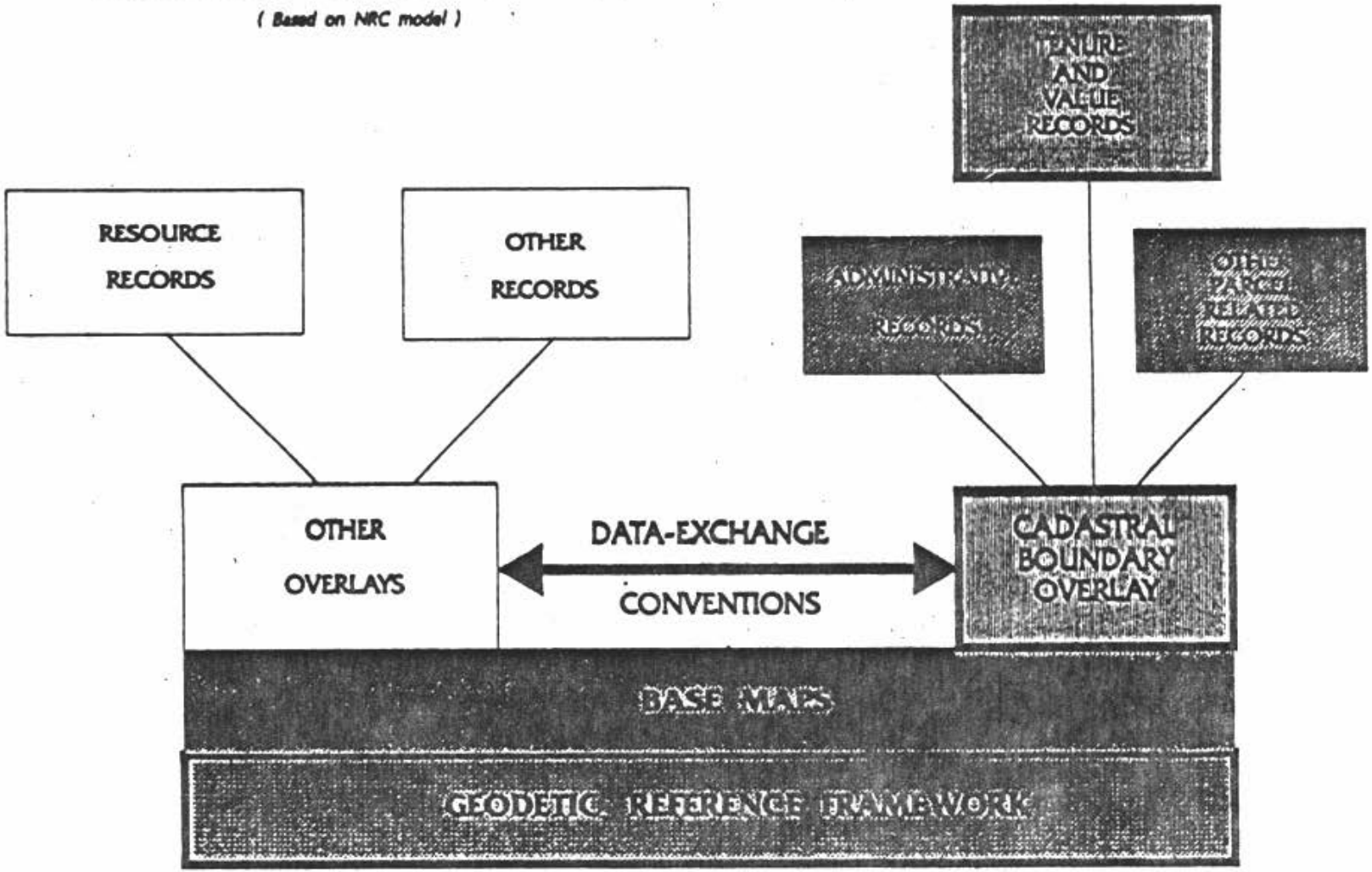
برخی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی وجود دارند که درعین موفق بودن ، فاقد نقشه‌های املاک

Map3D.ir



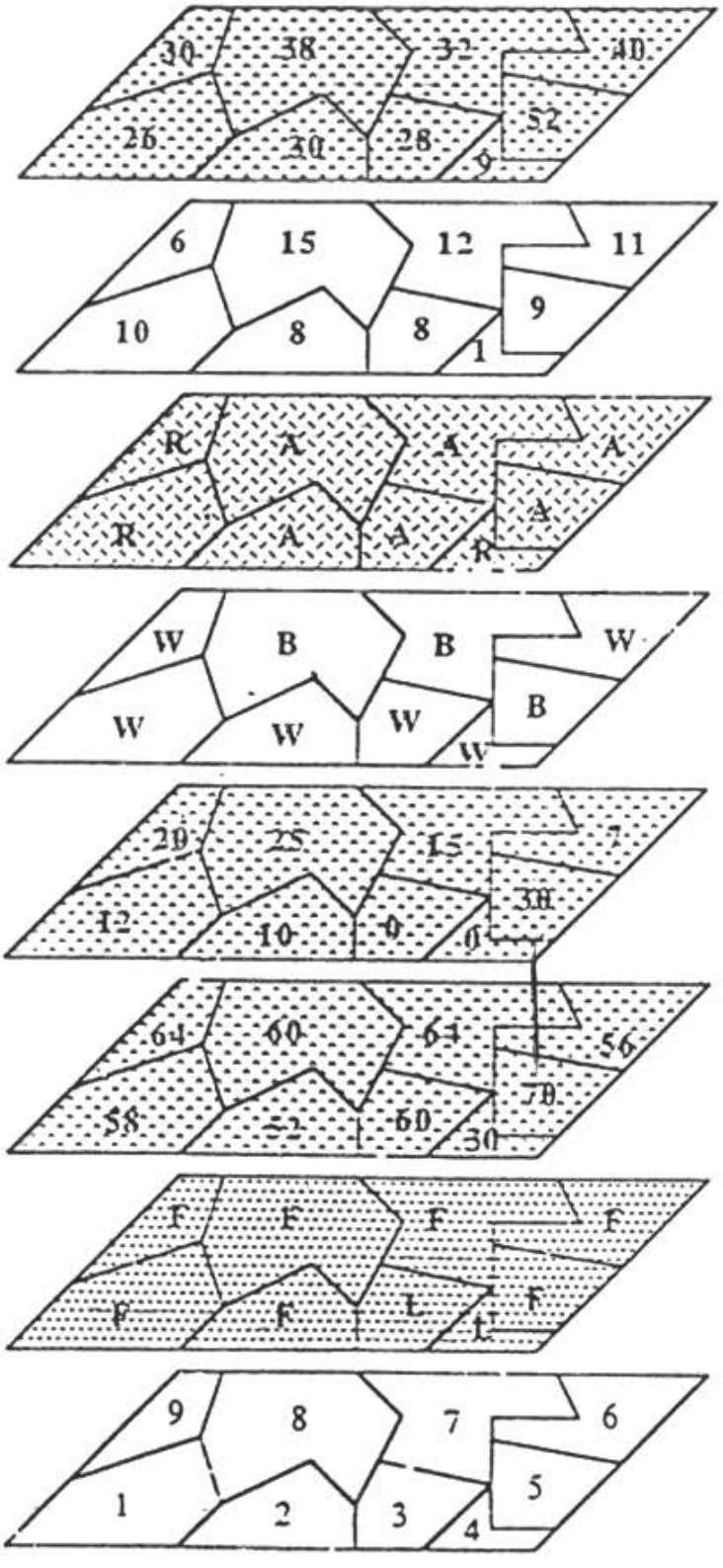
# MULTIPURPOSE CADASTRE COMPONENTS

*( Based on NRC model )*



Map3D.ir






Household Income
Annual in '000 LS

Population
No. in household

Land Use
R=Residential
A=Agricultural

Building Type
B=Brick
W=Wattle & Daub

Mortgage
in '000 LS

Land Value
in '000 LS

Land Ownership
F=Freehold
L=Leashold

Basic Parcels

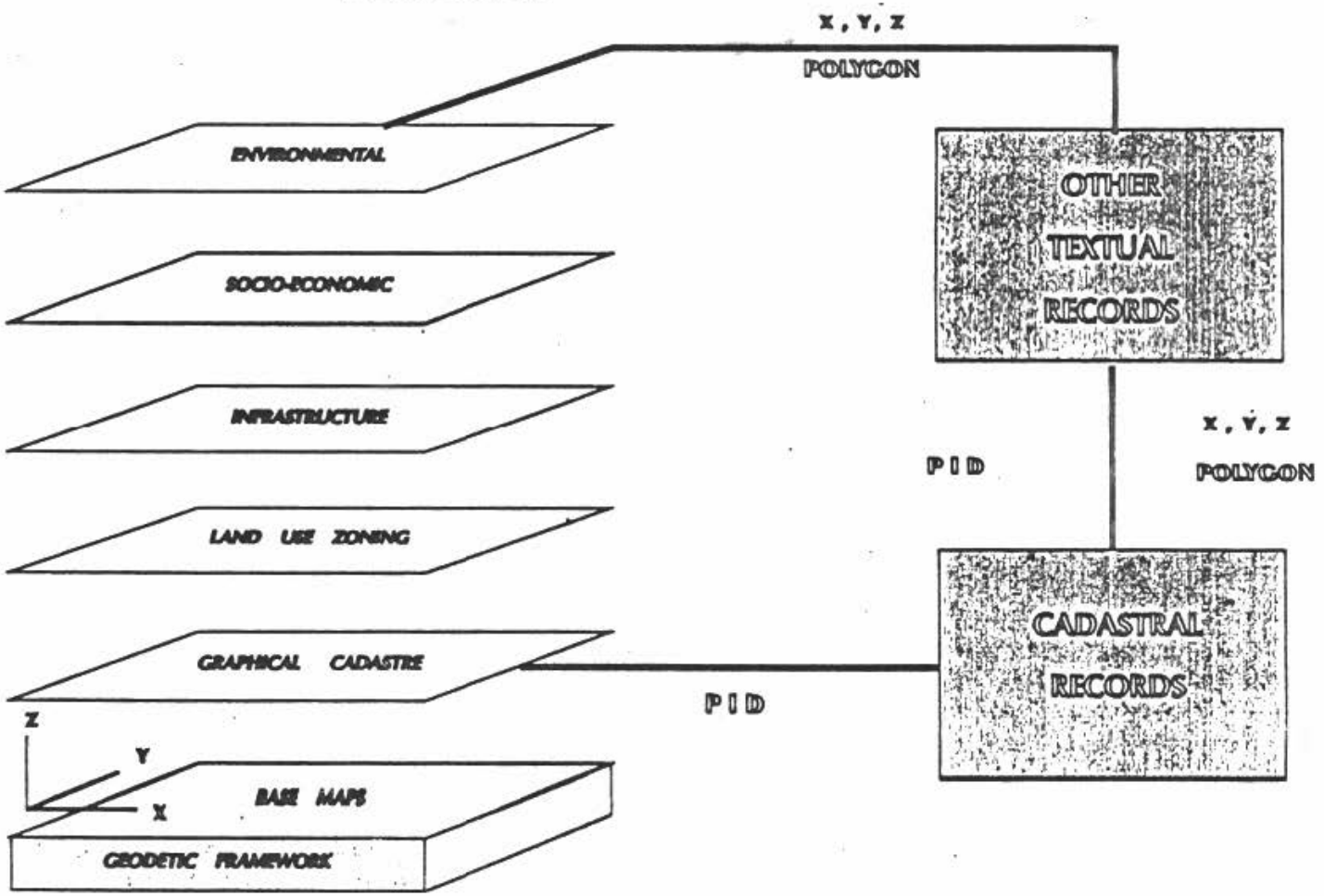
*Cadastral layers*

Map3D.ir



## MULTIPURPOSE CADASTRE LINKAGES

( DALE, McLAUGHLIN )



Map3D.ir

و شناسه های املاک هستند . در این سیستم‌ها واحد جغرافیائی شهر « بلوک » است . اگرچه در این نوع سیستم‌ها اطلاعات مربوط به مالکیت و املاک قابل پردازش نیستند ، انواعی از کاربردهای تحلیلی کوچک مقیاس قابل اجرا می‌باشند. در این نوع سیستم‌ها ، در مواردی که اطلاعات املاک به منظور تحلیل مورد نیاز باشد ، آن اطلاعات را باید ابتدا از نظر کالبدی یکسان نمود. این کار توسط ژئوکد گذاری اطلاعات با یک فایل DIME ، TIGER یا سایر فایلهای جغرافیائی پایه وسپس ادغام اطلاعات تلخیص شده بصورت افقی (رکوردهای املاک و فایلهای سرشماری ) انجام می‌پذیرد . اگر بتوان عوارض جغرافیایی را بطور منحصر به فرد در نقشه‌ای که براساس سیستم کنترل ژئودزی ایجاد شده است ، شناسایی نمود ، آنگاه ادغام اطلاعات جغرافیایی و نقشه‌ای ممکن خواهد شد.

Map3D.ir

## کاداستر از ضروریات توسعه

توجه به کاداستر چه درکشورهای در حال توسعه وچه درکشورهای توسعه یافته طی پانزده سال اخیر بطوربسیار محسوسی در حال افزایش بوده است.

لذا نظر را به پاره‌ای از جنبه‌های متعدد این رشته جلب می‌نمائیم :

۱ـ مسائل جهانی : رشد جمعیت ، محیط زیست وتوسعه اقتصادی

۲ ـ مدیریت اراضی و کاداستر

۳ ـ نقشی راکه کاداستر می‌تواند به عنوان یک ابزار پیشرفت برای یک شهروند ایفا کند.

۴ ـ نقشی راکه کاداستر می‌تواند به عنوان یک ابزار پیشرفت برای دولت یا جامعه ایفاکند.

### ۱ ـ مسائل جهانی

در حال حاضر و در آینده نزدیک وجود دو پدیده سعادت و سلامت انسان‌ها را مورد تهدید قرار می‌دهد : رشد جمعیت دنیا و اضمحلال محیط زیست . این دو پدیده به هم وابسته‌اند . رشد عظیم جمعیت دنیا همراه با توسعه اقتصادی در پاره‌ای از نقاط جهان منجر به افزایش شگرف در مصرف منابع طبیعی گردیده که این بنوبه خود مانند جنگل زدائی ، فرسودگی اراضی و آلودگی آب و هوا و زمین ، انباشتگی مواد زائد و ضایعات منابع انرژی زا و غیره به زوال کنونی محیط زیست منتهی شده است.

برای برطرف کردن و کنترل این وضع نیاز مبرم به اقدام هماهنگ دولت‌ها جهت ایجاد زیرساخت لازم مدیریت ، اداره و پشتیبانی وجود دارد.

بمنظور ارائه تصویری از ابعاد این مسئله ارقام زیر در ارتباط با جمعیت دنیا را می‌توان ارائه داد که برگزارش اوضاع جمعیت جهان ۱۹۸۹ صندوق جمعیت سازمان ملل متحد مبتنی است. کل جمعیت دنیا در حال حاضر ۵/۲ میلیارد نفر تخمین زده می‌شود (شکل صفحه بعد) این جمعیت سالانه ۹۰ میلیون نفر (با نرخ رشد ۱/۹ درصدی) تا پایان قرن افزایش خواهد یافت.

Map3D.ir

بدین ترتیب جمعیت دنیا در سال ۲۰۰۰ ، ۶/۲ میلیارد نفر خواهد بود. معنی این افزایش از نظر ابعاد جمعیتی عبارت است از افزوده شدن جمعیت چین دیگری به جمعیت کنونی دنیا در ظرف ۱۰ سال . در سال ۲۰۲۵ این رقم به ۸/۵ میلیارد نفر یعنی دو برابر جمعیت فعلی بالغ می‌گردد. می دانیم که رشد بی‌رویه جمعیت را می‌توان از کشورهای کمتر توسعه یافته بویژه از مناطق شهری اینگونه کشورها (شکل صفحه بعد) انتظار داشت .

پس با توجه به رشد جمعیت ، بهره‌بردرای از منابع طبیعی بیشتر شده و همچنین آلودگی محیط زیست بیشتر می‌گردد و با توجه به اینکه زمین سرمایه محدودی است مسئله مدیریت اراضی اهمیت می‌یابد.

## مدیریت اراضی و کاداستر

بدیهی است این مسائل به زمین که سرمایه نادر و محدودی است ارتباط پیچیده‌ای دارد مبارزه با مسائل ذکر شده در بخش وضعیت جهانی و جلوگیری از تنزل بیشتر وضع موجود ( و در نتیجه ایجاد موازنه بین بهره‌برداری و حفظ منابع اراضی) مستلزم اعمال یک سیاست عادلانه مدیریت اراضی و منابع آن خواهد بود.

Map3D.ir

## مزایای کاداستر

مزایای دارا بودن سیستم کاداستر را از طرفی می‌توان به فرد یا شهروند ربط داد و از طرف دیگر می‌توان آنرا به جامعه یا دولت مربوط دانست .

## مزایای کاداستر برای فرد یا شهروند

۱ ـ مدارک مستند مالکیت اراضی که کاداستر فراهم می‌سازد. ایجاد امنیت کرده ، خطر خلع ید راکاهش داده یا از میان می‌برد و بدین ترتیب انگیزه سرمایه‌گذاری در زمین را افزایش می‌دهد.

۲ ـ امنیت حقوقی بر دسترسی به منابع جهت سرمایه‌گذاری مالی تاثیر می‌گذارد. عرضه اعتبارات مخصوصا" از منابع بنگاهی و رسمی ( مثلا" بانکها) غالبا" به توان وام گیرنده به ارائه اسناد مالکیت تهیه شده توسط کاداستر بستگی دارد. در بازار رسمی اعتبارات زمین یا ملک وثیقه‌ای است در قبال اعتبار بلند مدت و ارزان ، درست برخلاف بازار غیررسمی که در آن زمین یا اهمیتی ندارد و یا اهمیتش کمتر است و مبالغ نسبتا" کمی برای کوتاه مدت وام داده می‌شود.

۳ ـ معاملات اراضی آسان‌تر ، ارزان تر ، سریع‌تر و کم خطرتر صورت می‌گیرد. در نتیجه دسترسی به زمین سهل‌تر است . واگذاری اراضی ثبت نشده غالبا" گران ، مخاطره‌آمیز و مستلزم صرف وقت زیاد است ، در حال حاضر در بسیاری از کشورهای در حال توسعه خریدار در یک معامله ارضی نمی‌داند که قطعه زمینی را خریداری کرده یا وارد یک دعوای حقوقی شده است .

۴ ـ افزایش امنیت حقوقی منتهی به کاهش اختلافات مربوط به مالکیت و مرزبندی و محاکمات مربوط به آن می‌شود و در نتیجه هزینه محاکمات به نفع دولت و شهروندان صرفه جوئی شده و روابط حسنه بین همسایگان نیز توسعه می‌یابد.

نمودار صفحه بعد نمایانگر نفوذ این چهار اثر کاداستر بر سرمایه‌گذاریهائی است که بنوبه خود بازده یا منفعت بیشتری را از زمین یا ملک بدست می‌دهد. این نیز به درآمد و ارزش بیشتر منجر می‌شود و نهایت به پیشرفت اقتصادی می‌انجامد که بصورت رشد محصول ناخالص ملی

Map3D.ir

جلوه گر می‌سازد.

## مزایای کاداستر برای دولت یا جامعه

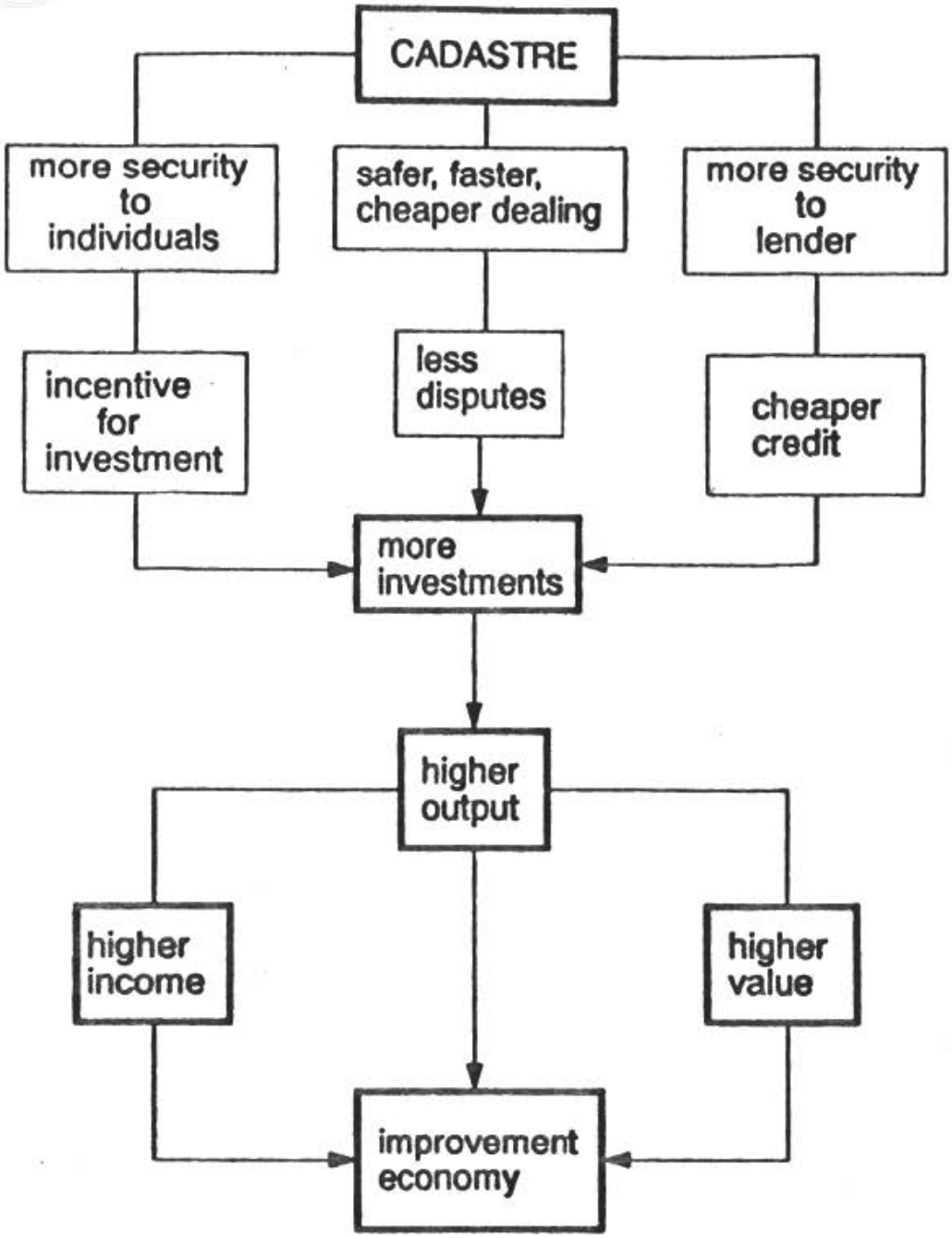
۱ ـ سیستم کاداستر دولت را قادر به تاسیس نظام کارآمد و منصفانه‌ای جهت وصول مالیات اراضی و یا املاک می‌سازد. وصول اینگونه مالیات ( براساس ارزش ، درآمد یا عایدی ) مستلزم اطلاعات در مورد محل ، وسعت و مالکیت یا مباشرت زمین یا ملک است . این اطلاعات می‌تواند بوسیله کاداستر فراهم شود تا وصول مالیات از افراد و سازمانها به نحو صحیح و مبالغ منصفانه تضمین گردد. در پاره‌ای از کشورهای در حال توسعه که با کاهش عواید نفتی روبرو هستند اهمیت مالیات بر اراضی یا املاک روز به روز بیشتر می‌شوند. در بعضی موارد مالیات‌های مزبور منبع اصلی درآمد دولت می‌باشند که این خود گاهی دلیل اصلی احداث کاداستر است.

به منظور نشان دادن اهمیت کاداستر ضرورت دارد بعضی از کاربردهای مختلف مالیات اراضی یا املاک را اشاره نمود.

وجوه لازم برای نیل به هر گونه هدف (مربوط به توسعه ) را در اختیار دولت قرار می‌دهد. باید خاطر نشان ساخت که توسعه از صرف وجوه حاصل از این مالیات‌ها تحقق می‌پذیرد. درآمد حاصل از مالیات به تنهائی دارای اثر نیست زیرا سرمایه‌ای را به اقتصاد یک کشور نمی‌افزاید . بلکه سرمایه را از شهروندان گرفته و به دولت منتقل می‌سازد لذا تضمین اینکه وجوه دریافتی بمنظور توسعه عملا" به مصرف توسعه برسند ، حائز اهمیت است.

مالکین اراضی بایر یا اراضی نیمه دایر بویژه در مناطق شهری را به آبادانی اراضی خود تشویق می‌کند. مثلا" اگر مالیات موثر بر اراضی بایر یا نیمه دایر افزایش یابد مالکین را تشویق خواهد کرد به خاطر تحصیل بالاترین بازده از سرمایه گذاری خود به آبادانی اینگونه اراضی اقدام کنند. این به نوبه خود به نوسازی یا آبادانی مجدد املاک منتهی می‌شود. به عبارت دیگر مالکیت مالکین اراضی را ناگزیر می‌سازد املاک خود را به پرصرفه‌ترین کاربردها اختصاص دهند.

Map3D.ir




Positive effects for individuals

Map3D.ir

از بورس بازی زمین بویژه در پیرامون مناطق شهری ، ممانعت به عمل می‌آورد چنانچه مالیات اراضی افزایش یابد ، هزینه نگهداری اراضی نیمه دایر نیز افزایش خواهد یافت. لذا اراضی نگه‌داری شده جهت بورس بازی نیز وارد بازار فروش خواهد شد. افزایش اراضی فروشی در بازار نیز منجر به پایین آمدن قیمت‌ها خواهد شد. از این رو مالیات اراضی قادر است دسترسی به زمین را برای نیازمندان آن سهل و ارزان‌تر سازد.

۲ ـ برای آباد کردن اراضی از طریق اصلاح ، یکپارچگی و تعدیل ، داده‌های مأخوذ از سیستم کاداستر فهرستی از کاربرد کنونی زمین را بدست می‌دهد که می‌تواند در تعیین وضع مطلوب آینده و اجرا و مدیریت آن مورد استفاده قرار گیرد.

۳ ـ کاداستر مکانیزمی را در دسترس دولت قرار می‌دهد که بوسیله آن وقوع معاملات بر طبق ضوابط زیر تضمین می‌گردد :

ضوابط طرح ریزی ، ضوابط فضای داخل ساختمان‌ها و تاسیسات ، ضوابط مربوط به حداکثر اراضی متعلق به یک مالک ( سقف اراضی ) ، ضوابط مربوط به قیمت فروش یا محدودیت‌های مالکیت اراضی توسط اجانب وجود یک سیستم کاداستر در سطح کشور ، تعیین میزان اراضی خصوصی ، همگانی و دولتی را برای دولت امکان‌پذیر می‌سازد.

۴ ـ همچنین کاداستر برای اجرای تعداد بیشماری از وظایف دولتی ابزار مفیدی به دست می‌دهد. در اینجا باید خاطر نشان ساخت که در رابطه با کاربرد سیستم های کاداستر برای اداره صحیح محیط زیست توسط دولت ، یکی از جالب‌ترین وظایف آن در دهه ۱۹۹۰ است . می‌تواندارائه داده‌های محیط زیست را به صورت نقشه یا صورت‌برداری انجام داد ، بدین ترتیب تعیین منشاء آلودگی و سازمان‌ها یا اشخاص مسئول آن نیز امکان پذیر می‌گردد.

۵ ـ مجموعه داده‌ها ونقشه‌های کاداستر رامی‌توان به عنوان مبنائی جهت تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس به کاربرد. چنین اقدامی در دراز مدت موجب صرفه‌جوئی‌های فراوانی در وقت و هزینه خواهد گردید.

Map3D.ir

۶ ـ سیستم کاداستر قادر است مبنای سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی یا اراضی را فراهم سازد.

با تمام این مزایا باید یادآور شد که کاداستر جزئی از دستگاه دولت است و خود کاداستر هدف نیست بلکه وسیله‌ای است برای نیل به اهداف مورد نظر.

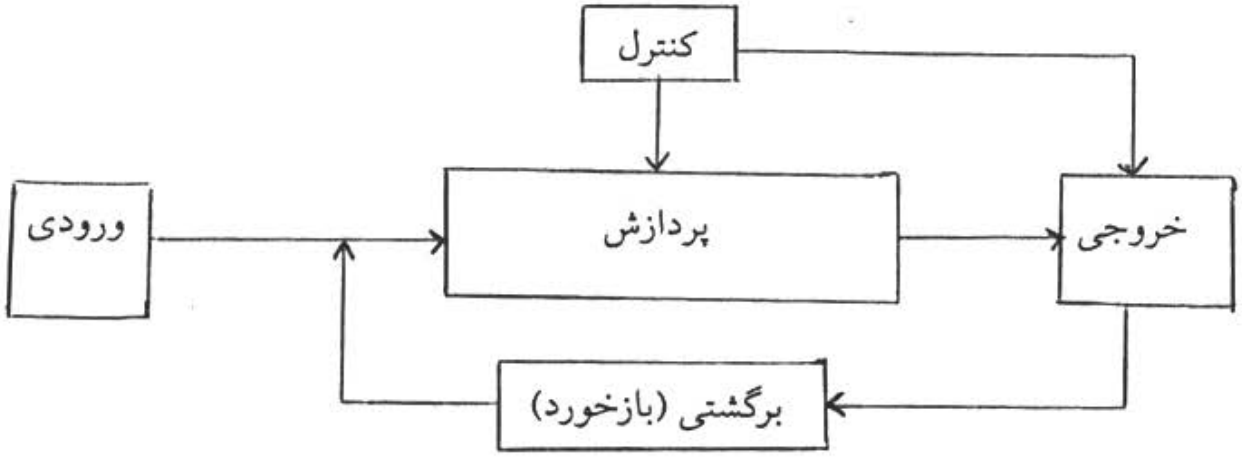
Map3D.ir

## تعریف سیستم (نظام)

سیستم مجموعه‌ای از اجزاء و عناصر مرتبط با هم (یا دارای ارتباط متقابل) که هدفی را برآورده می‌سازند.

انواع سیستمها عبارتنداز: سیستمهای باز و بسته ، دینامیک و استاتیک ، طبیعی و مصنوعی کوچک و بزرگ ، مجتمع وغیره .

کاداستر چه سیستمی است ؟ سیستمی مهندسی و بزرگ و پویا که در زمره سیستمهای مجتمع باز قرار می‌گیرد.




## بخشهای مختلف کار در یک نظام کاداستر

بطور کلی هر نظام کاداستر شامل سه مرحله یا سه بخش است.

۱ ـ مرحله جمع آوری اطلاعات یا Data Collection باشد که طی آن بسته به نوع کاداستر و بسته به روش آن اطلاعات لازم جمع‌آوری می‌گردد.

۲ ـ مرحله دوم تنظیم و نگهداری اطلاعات جمع آوری شده است . (Data Processing)

در این مرحله نیز بر حسب سیستم مورد نظر اطلاعات جمع‌آوری شده اولا" از صورت کسب شده به صورت قابل نگهداری برای ضبط و ثبت تغییر شکل پیدا می‌کنند و ثانیا" سیستم

Map3D.ir

بایگانی اطلاعات تنظیم می‌شود و ثالثا" آماده برای مرحله بعدی می‌شوند. برحسب مورد و برحسب نوع کار و نحوه و میزان استفاده از اطلاعات مورد ثبت روشهای مختلف ممکن است بکارگرفته شود.

۳ ـ مرحله سوم ، مرحله ارائه اطلاعات است که قسمتی یا کلیه اطلاعات ضبط شده برحسب نیاز در اختیار استفاده کننده قرار می‌گیرد.

## روشهای کاداستر

بخش فنی نظام کاداستر و بعبات دیگر سیستم نقشه‌برداری آن که شامل جمع‌آوری ، نگهدرای و ارائه اطلاعات مربوط به وضعیت ملک از نظر موقعیت و حدود آن است. از مهمترین و پراستفاده‌ترین بخشهای کاداستر است و حتی می‌توان گفت کلیه بخشهای دیگر کار در نظام کاداستر را تحت الشعاع خود قرار می‌دهد. روشی را که برای نقشه‌برداری در سیستم کاداستر انتخاب می‌کنند ، کاداستر رابه همان روش می‌خوانند.

روشهای جاری تهیه نقشه ولو اینکه بگونه‌های بسیار متنوع و متفاوت است می‌توان آنها را به سه نوع کلی تقسیم بندی نمود که عبارتند از روش تحریری ، خطی و رقومی .

## کاداستر تحریری

در کاداستر تحریری تعیین موقعیت « قطعه » با جملات و عبارات مشخص می‌شود و جهات اربعه در جهت عقربه‌های ساعت بیان شده و ضمنا" معلوم می‌نمایند با کدام پلاکها از هر طرف مجاور است .

بنابراین این روش ابتدائی‌ترین شیوع ، تعیین موقعیت می‌باشد ولی بهرحال در خیلی از سیستم‌های کاداستر از آن استفاده می‌شود. البته گاهی همراه این تحریرات یک کروکی یا نقشه نیز وجود دارد.

Map3D.ir

## کاداستر خطی

در کاداستر خطی نقشه‌های خطی بیانگر تعیین موقعیت می‌باشند ولی ممکن است این نقشه‌ها از طرق متفاوت تهیه شده با شند (برداشت مستقیم زمینی یا فتوگرامتری ) ضمنا" اطلاعات مسطحاتی در اینگونه نقشه‌ها دارای اهمیت بیشتری نسبت به اطلاعات ارتفاعی دارند.

## کاداستر رقومی

در کاداستر رقومی اطلاعات ملکی بصورت اعداد و ارقام بیان می‌گردند و عملا" کامپیوتر قادر به ذخیره و نگهداری اطلاعات وسیع این کاداستر می‌باشد و این تکنولوژی با سه مشخصه سرعت ، دقت و گنجایش فوق‌العاده توانائی پاسخگوئی مسائل بزرگ و پیچیده شهرها و روستاهای امروز را در این مورد داراست . نظر به نقش و اهمیت کاداستر رقومی و جایگزینی قریب الوقوع آن با آنچه که اکنون بجای سیستم‌های کاداستر تحریری و خطی در نظام اداری و برنامه‌ریزی ایران نقش بازی می‌کند جا دارد به این بخش با تفصیل بیشتری پرداخته شود.

وسعت موضوع و حجم وسیع اطلاعات قابل ذخیره ایجاب می‌کند که این سیستم را سیستم اطلاعاتی قدرتمندی حمایت و پشتیبانی نماید و این همان چیزی است که هم اکنون در دنیا با نام « سیستم‌های اطلاعات زمینی » شناخته شده است. در این سیستم است که تمام خصوصیات یک سیستم اطلاعاتی مناسب وجوددارد و می‌تواند تمام انواع کاداستر را بصورت زیر سیستمهای مرتبط در بر داشته باشد. یک سیستم اطلاعاتی مناسب بایستی دقیق ، بهنگام و واقعی باشد و جامعیت داشته باشد و در امور تخصصی مورد نظر قابلیت داشته باشد.

در کاداستر رقومی لایه‌های مختلف به خوبی قابل ترکیب هستند یا به عبارت بهتر می‌توان گفت در سیستم کاداستر تحریری همگامی و همراهی انواع متفاوت کاداستر با یکدیگر امکان‌پذیر نیست و بایستی به هرکدام از آنها بصورت یک سیستم مجزی نگریست . این ارتباط در سیستم کاداستر خطی با مشکلاتی همراه است ولی درکاداستر رقومی می‌توان هرکدام از انواع کاداستر را

Map3D.ir

به صورت یک زیر سیستم از کل سیستم کاداستر با حفظ ارتباطات آنها در نظر گرفت البته این کار به سادگی جنبه‌های تئوری آن نیست و مشکلاتی دارد که رفع آنها به صرف زمان و هزینه زیادی نیازمند است (نمودار صفحه بعد) .

## مراحل پیاده سازی کاداستر رقومی

- تهیه و توسعه استاندارد داده‌ها
- تهیه یک سیستم مختصات مبنا
- تهیه نقشه‌های مبنائی
- تهیه دستورالعملهای ایجاد و نگهداری داده‌های کاداستر
- تعریف معرف (شماره ) قطعه
- تکنولوژی و سیستم

که هر یک از مراحل بالا خود شامل مواردی است :

### استاندارد داده‌ها

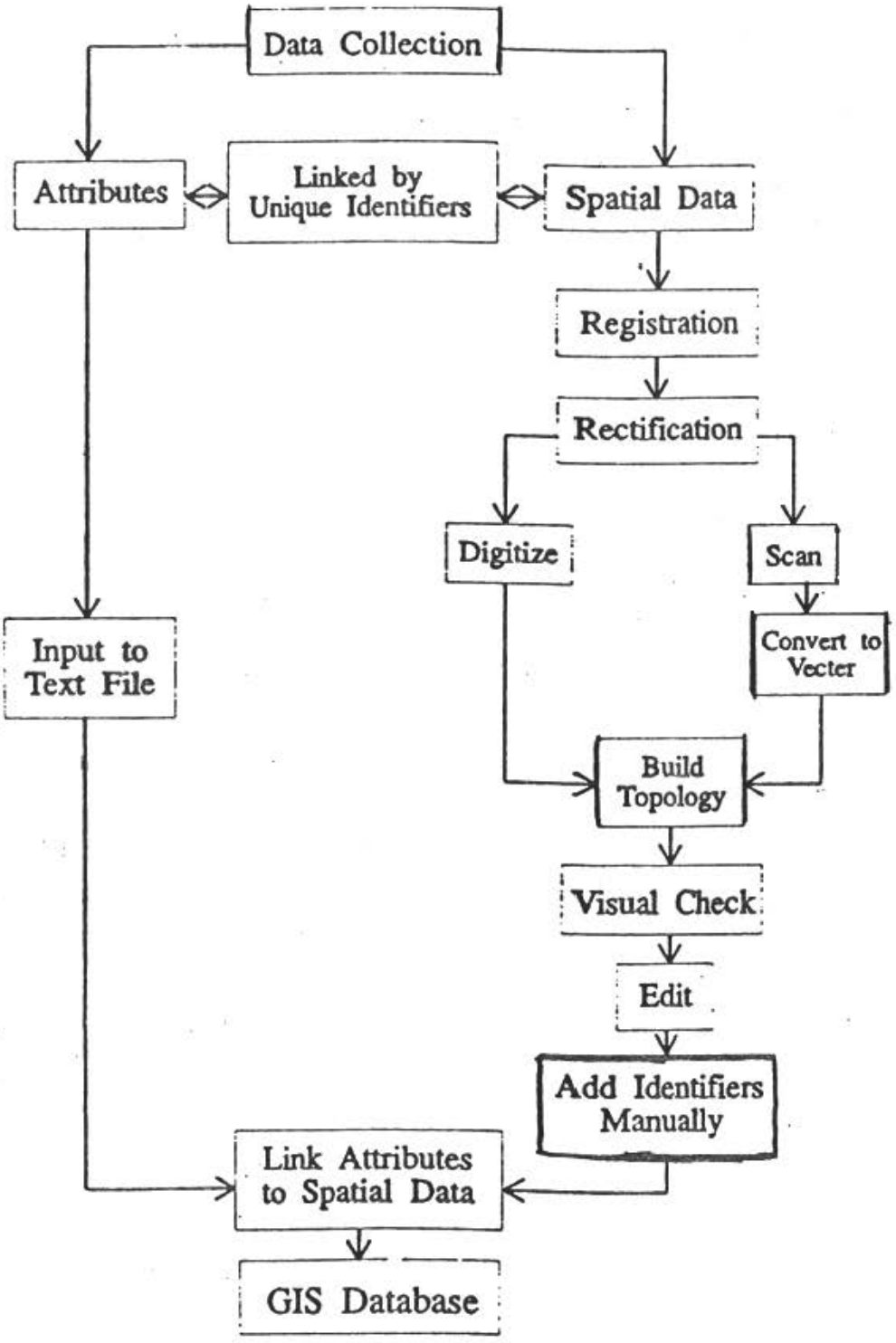
- متن اطلاعات
- جمع آوری داده‌ها
- ورود داده‌ها
- کد گذاری داده‌ها
- تغییر و تصحیح داده‌ها

در استاندارد داده‌ها بایستی موارد بالا دقیقا" مشخص شود.

در نمودار صفحات بعد مراحل جمع‌آوری و رقومی نمودن داده‌های توصیفی وفضائی به منظور ایجاد یک پایگاه داده مشخص گردیده است.

Map3D.ir






# Database Creation Process

Adapted from P.A. Burrough, 1986,
*Principals of Geographical Information Systems for Land Reasources Assessment*, Oxford, Fig. 4.7, p.66.

Map3D.ir

البته روشهای جمع آوری داده‌های رقومی متفاوت می‌باشدکه عبارتند از :

۱ ـ تهیه نقشه‌های رقومی به روش مستقیم زمینی

۲ ـ تهیه نقشه‌های رقومی به روش فتوگرامتری

۳ ـ رقومی نمودن نقشه‌های خطی موجود

### ورود داده‌ها (Data Input)

رقومی نمودن ، کدگذاری نقشه‌ها و اسناد و وارد نمودن آنها کاری هزینه‌بر ، زمان‌بر ، پر مشقت و خسته کننده است که (امکان ایجاد خطا در این مرحله وجود دارد . این مرحله تقریبا" ۸۰٪ هزینه کل پروژه می‌باشد.

امکان خودکار نمودن مرحله ورود داده‌ها وجود دارد که اغلب موجب ویرایش (Edit) بیشتر داده بعد از رقومی نمودن می‌گردد.

### انتخاب روش ورود داده‌ها

ـ بستگی به نوع منابع داده دارد.

ـ برای ورود تصاویر روش اسکن نمودن بهتر است.

ـ برای ورود نقشه‌ها هم امکان رقومی نمودن به صورت دستی (Digitize) و هم امکان اسکن نمودن وجوددارد.

ـ بستگی به نوع مدل پایگاه داده‌های ، GIS دارد.

ـ اسکن نمودن (Scanning) برای نوع دسترسی (Raster) و رقومی نمودن (Digitizing) برای نوع برداری (Vector) مناسب‌تر است.

ـ البته خطوط شبکه‌ای متراکم ، کار رقومی نمودن را مشکل می‌کند.

ـ بستگی به نوع کاربریهای GIS دارد.

Map3D.ir



## IMPLEMENTING A CADASTRE

* DEVELOPMENT OF DATA STANDARDS
* SPATIAL REFERENCE FRAMEWORK
* 'BASE MAPPING
* COMPILATION AND MAINTENANCE STANDARDS FOR CADASTRE
* PARCEL IDENTIFICATION
* TECHNOLOGY / SYSTEM

Map3D.ir



# DATA STANDARDS

* INFORMATION CONTENT
* DATA COLLECTION
* DATA ENTRY
* DATA CODING
* DATA INTERCHANGE

Map3D.ir



# PARCEL IDENTIFIERS

* CONTROL AND ASSIGNMENT
* UNIQUE
* FAMILIAR
* SIMPLE
* FLEXIBLE
* MANAGEABLE

Map3D.ir



# CADASTRE STANDARDS

* DATA STRUCTURE

* METHODS OF UPDATE

Map3D.ir

| نوع عملیات | رستر (Raster) | بردار (Vector) |
|---|---|---|
| جمع‌آوری داده | سریع | کند |
| حجم داده | زیاد | کم |
| قابلیت گرافیکی | متوسط | خوب |
| ساختار داده | ساده | پیچیده |
| دقت هندسی | کم | بالا |
| تحلیل شبکه‌های خطی | ضعیف | خوب |
| تحلیل سطحی پلیگون | خوب | ضعیف |
| ترکیب لایه‌های اطلاعاتی | خوب | ضعیف |
| جنرالیزه نمودن | ساده | پیچیده |

**سیستم مختصات مبنا**

- ترکیب و یکپارچه نمودن نقاط و مناطق اندازه‌گیری شده
- کنترل دقتهای نقاط کنترل
- تراکم نقاط کنترل
- سیستم فعال کنترل دقتها

**نقشه‌های مبنائی**

- ترکیب داده
- مقیاس داده
- روش تهیه نقشه

Map3D.ir



## SPATIAL REFERENCE FRAMEWORK

* INTEGRATED SURVEY AREAS

* ACCURACY OF CONTROL

* DENSITY OF CONTROL

* ACTIVE CONTROL SYSTEM

Map3D.ir



# DIGITAL MAPPING

DATA ACQUISITION
- LINE DIGITIZING

DATA CLASSIFICATION
- ALLOCATING FEATURE CODES

DATA STRUCTURING
- VECTOR, RASTER, TOPOLOGY

DATA RE-STRUCTURING
- RASTER TO VECTOR CONVERSION

DATA EDITING
- UNDERSHOOTS, OVERSHOOTS, SQUARING BUILDINGS

DATA TRANSFORMATIONS
- MAP PROJECTIONS, DATUMS

DATA SELECTION
- FEATURE OVERLAYS

DATA GENERALIZATION
- SMALL SCALE MAP COMPILATION

DATA ENHANCEMENT
- GRAPHIC DISPLAY ENHANCEMENT

DATA ANALYSIS
- CALCULATING AREAS

Map3D.ir

## استانداردهای کاداستر

- ساختار داده‌ها
- روشهای بازنگری ( به هنگام نمودن )

## معرف قطعات

- قابل کنترل و قابل استفاده باشد.
- منحصر به فرد باشد.
- آشنا و سهل الوصول باشد.
- ساده باشد.
- قابل انعطاف باشد.
- قابل مدیریت باشد.

## سیستم و تکنولوژی

- سیستم استاندارد شده باشد.
- باز باشد.
- آسان پرداز باشد.
- قابل توسعه باشد.
- کارا باشد.

Map3D.ir

**نقشه سازی رقومی (Digital Mapping)**

- جمع آوری داده

مثال : رقومی نمودن خطوط

- طبقه بندی داده

اختصاص دادن کد به عوارض

- ایجاد ساختار داده

بردار ، رستر ، توپولوژی

- تغییر ساختار داده

تبدیل رستر به بردار

- ویرایش داده

نرسیدگی ، رد شدگی ، مربع بودن ساختمانها

- تبدیلات داده

سیستم تصویر نقشه و بیضوی مبنا

- انتخاب داده

ترکیب لایه‌ها

- جنرالیزه نمودن

تهیه نقشه‌های کوچک مقیاس

- بهبود داده

بهبود نمایش گرافیکی

- تحلیل داده

محاسبه مساحت

Map3D.ir



# BASE MAPPING

* DATA INTEGRATION

* DATA SCALE

* TYPE OF MAPPING

Map3D.ir

## نقشه‌های کاداستر

در شهرداریها و نهادهای محلی ، رکوردهای کاداستر پایه‌های هستند که براساس آنها املاک از یک نفر به نفر دیگر منتقل می‌شود ، یا به منظور اخذ مالیات و عوارض ممیزی یا برای ارائه خدمات شهری به کارگرفته می‌شود. رکوردهای کاداستر شامل نقشه‌ها ، اسناد ، فایلهای دستی و کامپیوتری و سایر ابزار حقوقی و رسمی می‌شود که اطلاعات حقوقی املاک را درخود دارند. یک تعریف از کاداستر بدین ترتیب ارائه شده است :

کاداستر را می‌توان به عنوان اطلاعات مربوط به منافعی که از زمین حاصل می‌شود ، تعریف کرد. در اینجا طبیعت ، شدت و وسعت آن منافع مد نظر می‌باشد . (اقتباس از مجمع علوم ریاضیات و فیزیک وابسته به شورای تحقیقات ملی ایالات متحده ).

کسب منافع از زمین فراتر از کسب مالکیت حقوقی می‌باشد زیرا در این مقوله شرایطی وجود دارد که به مالکین و غیرمالکین امکان ابراز ادعای مالکیت (که منجر به محدود کردن کاربری یا انتقال آن می‌گردد ) می‌دهد. برای مثال یک نهاد مالی می‌تواند ادعای حقوقی نسبت به ملکی داشته باشد که مالک آن در ازای مراهنهٔ ملک ، از نهاد مالی مذکور وام گرفته است . دراین صورت تمام وام باید پیش از فروش ملک بازپرداخت شود ، و در نتیجه نهاد مالی مذکور نسبت به آن ملک منافعی را دنبال می‌کند. از مثالهای دیگر می‌توان موارد زیر را نام برد : افرادی که قرار داد ساختمان سازی دارند ، دادگاههایی که در مورد زمین تصمیم‌گیری می‌کنند، ممیزی‌های خاص ، ضوابط و مقررات منطقه‌بندی و... که همگی منافع را نسبت به زمینی که متعلق به شخص دیگریست دنبال می‌کنند.

می‌توان سیستمی را ایجاد نمود که توسط آن می‌توان اطمینان حاصل نمود که هر ملکی که با تغییر مالک مواجه می‌شود ، منافع مربوطه نیز همراه آن منتقل می‌شود. این سیستم تحت عنوان « سیستم ثبت واسناد زمین » شناخته شده و براساس ثبت رسمی اینگونه اسناد توسط شهرداریها یا نهادهای محلی بنا شده است. اسناد مذکور نوعی ابزار رسمی یا حقوقی به عنوان ادعای منافع

Map3D.ir



## SYSTEM AND TECHNOLOGY

* STANDARDIZED
* OPEN
* USER FRIENDLY
* EXPANDABLE
* EFFICIENT

Map3D.ir

در ملک می‌باشند . هنگامیکه شهرداری یا نهاد محلی آن منافع را دریافت ، ذخیره و در « دفاتر» ثبت می‌کند ، منافع مذکور « ثبت شده » محسوب می‌شود.

انتقال مالکیت نه تنها به شرح قانونی قطعه زمین ( شامل موقعیت و نوع زمین ) نیاز دارد بلکه باید روشی را برای تشریح تمام ادعاهایی که نسبت به منافع در ملک ایجاد می‌شود نیز ارائه دهد. اطلاعات ثبتی که شهرداری‌ها یا نهادهای محلی برای مدیریت ثبت و اسناد املاک بکار می‌برند شامل موارد زیر است :

۱ ـ نسخه‌ای از اسناد که شامل شرح قانونی املاک و اسامی خریدار و فروشنده ملک می‌باشد.

۲ ـ نقشه قطعات زمین که بصورت گرافیک شرح قانونی را به تصویر می‌کشد.

۳ ـ فهرستی برای این اسناد که معمولاً" به ترتیب اسامی خریداران و فروشندگان شکل می‌گیرد.

۴ ـ فهرستی برای نقشه‌ها که به ترتیب شماره شناسایی بلوک تهیه می‌شود.

هدف اصلی ممیزی املاک ، ایجاد سیستم مالیاتی عادلانه برای املاک (زمین) به منظور ایجاد درآمد برای شهرداری و نهاد محلی می‌باشد. مالیات بندی عادلانه بدان معناست که املاکی که دارای خصوصیات مشابه (اندازه ، مکان ، نوع ساختمان ، عمربنا ، قابلیت ایجاد درآمد و ... ) می‌باشند ، مقدار مالیات مشابه بسته شود. ممیزی در ایالات متحده همانند ثبت و اسناد زمین از مسئولیتهای شهرداری یا نهادهای دولت محلی به حساب می‌آید . در برخی از ایالات یا منطقه‌ای که ایالت در آن قرار گرفته است ، ممیزی توسط شهرستان یا شهر صورت می‌گیرد واحدهای دولتی مذکور اقدامات زیر رابه منظور ممیزی انجام می‌دهند :

۱ ـ شناسایی مکان املاک و شرح آنها

۲ ـ ارزشیابی املاک

۳ ـ نگهداری پرونده‌هایی که مالکین را به املاک شان متصل می‌گرداند.

Map3D.ir

۴ ـ اعلام ارزش رسمی املاک به منظور اخذ مالیات

پرونده‌هایی که توسط اغلب ممیزی‌ها نگهداری می‌شود شامل موارد زیر می‌گردد :

نقشه‌های مالیات ، کارتهایی که یادداشتهای مفصل ، ویژگی‌ها و کروکی‌های هر ملک را در خود دارند ، و پایگاه اطلاعاتی کامپیوتری مرتبط با خصوصیات املاک .

نقشه‌های مالیاتی که توسط شهرداری و یا نهادهای محلی به منظور استفاده در ثبت اسناد زمین و کارهای ممیزی بکار می‌رود ، « نقشه‌های کاداستر » نامیده می‌شود. این نقشه‌ها توسط قدرت قانونی شهرداری یا نهاد محلی ایجاد و حفظ می‌شود. هنگامی که یک شهرداری یا نهاد محلی سیستم اطلاعات جغرافیایی را به اجرا می‌گذارد ، می‌تواند از آن نقشه‌ها برای ساختن نقشه پایه کاداستر استفاده کند. این کار با رقومی نمودن یا اسکن نمودن نقشه‌ها صورت می‌پذیرد. البته می‌توان با بکارگیری برنامه‌های کامپیوتری برای انجام هندسه مختصات (COGO) که می‌تواند رکوردهای رقومی را مستقیما" از شرح قانونی املاک بسازد نقشه پایه کاداستر را ایجاد کرد. البته فرآیند تبدیل بسیار زمان‌بر و خسته کننده است زیرا نقشه‌ها و شرح‌های قانونی آنها خالی از خطا نیست .( زیرا روشهای نقشه‌برداری و معیارهای نقشه کشی در طول ۲۰۰ سال گذشته تحولات زیادی بخود دیده است ).

## مراحل تهیه نقشه‌های کاداستر شهری به مقیاس ۱:۵۰۰ به روش مستقیم زمینی

۱ ـ ایجاد شبکه‌های ژئودزی و ترازیابی (درجه اول و ... که به عهده سازمان نقشه‌برداری کشور است ).

۲ ـ ایجاد شبکه‌های تکمیلی

ـ شبکه ۵ کیلومتری با طول متوسط ۵ کیلومتر با دقت نسبی ۱:۱۰۰۰۰۰

ـ شبکه ۵۰۰ کیلومتری با طول متوسط ۵۰۰ متر با دقت نسبی ۱:۲۵۰۰۰

ـ شبکه ۱۰۰ متری با طول متوسط ۱۰۰ متر با دقت نسبی ۱:۱۵۰۰۰

Map3D.ir

- طراحی شبکه ، شناسایی نقاط ، اندازه‌گیری مختصات ، محاسبات و سرشکنی و تهیه شناسنامه نقاط .

۳ - برداشت مستقیم کلیه املاک ، اراضی و مستحدثات اعم از دولتی ، خصوصی ، موقوفه و ...

- اندازه‌گیری کلیه گوشه‌های هر ملک (عموماً توسط (Total Station)

۴ - محاسبه (محاسبه مختصات ، طول ها و مساحت‌ها و ...)

۵ - کنترل (مترکشی برای هر طول و مقایسه با طول بدست آمده با روش بالا که تفاوت آن نبایستی از ۲cm بیشتر شود).

۶ - ترسیم (علاوه بر ترسیم نقشه ، بایستی برروی فلاپی دیسک نیز قابل ارائه باشد.)

## طبقه‌بندی نقشه‌های کاداستر از نظر تراکم

نقشه‌های کاداستر شهری با تراکم خیلی زیاد : به نقشه های کاداستر مناطقی از شهر اطلاق می شود که در هر هکتار دارای بیش از ۸۰ عرصه ملکی بوده و مشخصات هندسی عرصه و عیان آنها بطریقه کاداستر اندازه‌گیری شده باشد.

نقشه‌های کاداستر با تراکم زیاد : در هر هکتار دارای ۵۰ الی ۷۹ عرصه ملکی بوده باشد و مشخصات عرصه ملکی و اعیان آنها بطریقه کاداستر اندازه‌گیری شده باشد.

نقشه های کاداستر شهری با تراکم متوسط : در هر هکتار دارای ۳۰ الی ۴۹ عرصه ملکی بوده باشد.

نقشه‌های کاداستر شهری با تراکم کم : در هر هکتار دارای ۱۰ الی ۲۹ عرصه ملکی بوده باشد.

نقشه‌های کاداستر شهری با تراکم خیلی کم : در هر هکتار دارای کمتر از ده عرصه ملکی باشد.

Map3D.ir

## روشها و مراحل تهیه نقشه کاداستر به روش فتوگرامتری

عکسهای هوائی کنترل نشده

1. Uncontrolled aerial photograph

2. Scale checked aerial photograph

عکسهای هوائی که مقیاس در آنها تصحیح شده .

3. Primitive base maps

تهیه نقشه با استفاده از مثلث بندی شعاعی و دستگاههای تقریبی تهیه نقشه

4. Orthophoto اورتوفتو

5. Early Stereoplotted base maps.

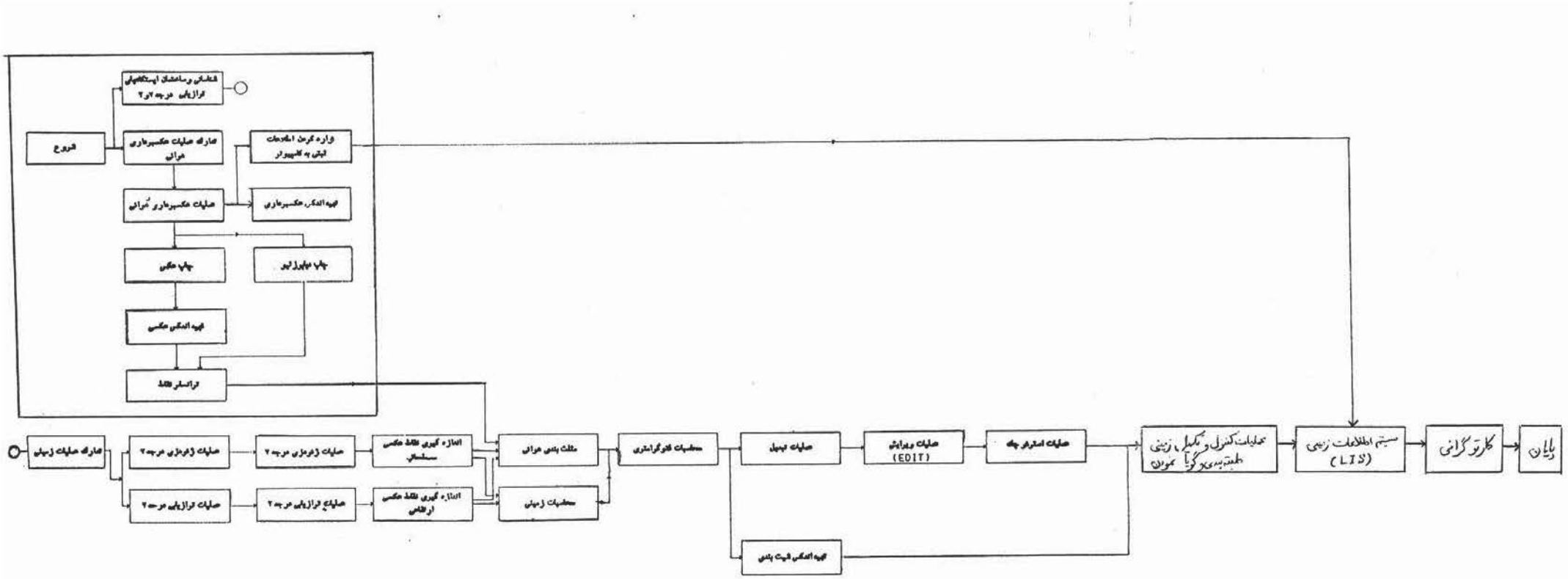
با استفاده از دستگاههای آنالوگ

6. Modern photo grammetric mapping

روشهای مدرن فتوگرامتری

بررسی انجام شده نشان می دهند که سه روش اول بعنوان ورودی به GIS مناسب نمی‌باشند ولی روشهای ۴ و ۵ بطور نسبی بهتر از روشهای قبل است و روش ۶ برای GIS مناسب است .

Map3D.ir


شروع
عملیات عکسبرداری هوائی
وارد کردن اطلاعات ثبتی به کامپیوتر
تهیه اندکس عکسبرداری
عملیات عکسبرداری زمینی
چاپ عکس
چاپ دیاپوزیتیو
تهیه اندکس عکس
ترانسفر نقاط
عملیات ژئودزی مرحله ۲
عملیات ترازیابی مرحله ۲
اندازه گیری نقاط عکس
محاسبات زمینی
مثلث بندی هوائی
محاسبات فتوگرامتری
عملیات تبدیل
عملیات ویرایش (EDIT)
عملیات استریو چک
تهیه اندکس شیت بندی
تجلیات کنترل و تکمیل زمینی
سیستم اطلاعات زمینی (LIS)
کارتوگرافی
پایان

Map3D.ir

# سیستم اطلاعات جغرافیایی چند منظور در ثبت املاک و تعیین مالیات

با توجه به اثر هزینه‌ای ، نصب و بکارگیری تکنولوژی GIS در برنامه‌ریزیهای چند منظوره یک اداره محلی و در همین راستا در صورت نیاز به آن هرگونه اقدام دقیق مستلزم در نظر گرتفن یکسری مسائل است. ارزیابی نیازهاگام اول تلقی می‌شود و میبایست پیش از تهیه هرگونه سخت افزار و نرم افزار انجام و تکمیل گردد. حاصل چنین ارزیابی شاید گنجاندن بیش از پنج نیاز ملحی هنگام طراحی سیستم نهایی باشد و کار در دو رشته ثبت املاک و تعیین مالیات انجام می‌گیرد.

## ضروریات ساختاری

این سیستم چند منظوره که احتمالا" در شرف حصول است واجد چهار عنصر ساختاری ضروری لازم برای اجزاء کاداستر خود است .

۱ ـ چارچوب بنیادی مرجع متشکل ژئودزی و ساخته شده از علائمی که فاصله مکانی آنها حدقال به اندازه تراکم مقاطع و ربع حاشیه مقاطع سیستم بررسی اراضی نقشه‌برداری عمومی می‌باشد.

۲ ـ سری کامل نقشه‌های مبنائی دقیق و هماهنگ در مقیاس ۱:۵۰۰ تا ۱:۲۵۰۰۰ .

۳ ـ یک لایه کاداستر که هر قطعه را با توجه به شماره شناسایی ، اندازه ، شکل و بهمراه جزئیات کافی مربوط به سیستم یکسان ژئودزی شان دهد.

## ثبت اراضی و املاک

در ایالات متحده اداره‌ای مسئول مالکیتهاست که علاوه بر اسناد ملکی اسناد مربوط به ۱۲۰ میلیون از این قطعات که مبتنی بر شواهد است نیز در آنجا نگهداری می‌شود. مسئول ثبت اسناد ، مدارک را در یک دفتر ثبت عمومی به عنوان مطلب مورد توجه یادداشت می‌نماید.

Map3D.ir

این یادداشت برحسب اظهارات اشخاص درگیر انتقال تنظیم می‌شود. این سیستم از وضعیت موجود در انگلستان اتخاذ شده که انتقال املاک کمتر به شواهد کتبی تکیه داشت و اساسا" انتقال توسط یک ملاقات حضوری بر روی ملک سرزمین و با یکسری علامات برروی خاک توسط شاخه و چوبها و تپه‌های خاکی انجام می‌شد.

در مستعمره آمریکا مردم خواهان حفاظت اسناد و سادگی انتقال آن بودند . در نتیجه سیستم ثبت که تا حدی متاثر از قوانین آلمان و انگلستان می‌باشد سبک خود را توسعه داده و پیشرفت کرد این سیستم با الهام از ۴ عنصر مهم که هر یک بر این روند تاثیر می‌گذارند و در کل ثبت اراضی و املاک راکنترل دارند موفق به توسعه شد.

۱ ـ یک مسئول دولتی پیش از ثبت ، سند را مورد تایید قرار می‌دهد.

۲ ـ تمام سند میبایست ثبت گردد.

۳ ـ خریدار یا صاحب امتیاز پس از ثبت مالک قانونی خواهد بود.

۴ـ انتقال مالکیت پیش از ثبت به وسیله قولنامه صورت گرفته نه عمل ثبت .

## وجوه قانونی

قوانین ثبت برگرفته از حقوق عرفی است حقوقی که توسط حقوقدانان و برحسب عرف و کاربرد آن و نه براساس قانون مدون وضع می‌گردد و براساس حقوق مالکیت بستگی به تاریخ انتقال مالکیت دارد. یعنی اگر شخص الف ملکی را به شخص ب واگذار نماید و پس از مدتی همان زمین را به شخص ج نیز واگذار نماید ، در واقع ج هیچگونه حقی نسبت به آن ملک ندارد. زیرا الف دیگری موردی جهت انتقال نداشته است. قوانین تدوین شده ثبت به همگان هشدار می‌دهد ، به ویژه به اشخاص ثالثی نظیر شخص ج که در چنین حالتی هیچگونه حق مالکیتی نسبت به ملک ندارند.

در ایالات متحده قوانین ثبت سه گونه‌اند :

Map3D.ir

۱ ـ شخص یا اشخاصی که پیش از سایرین ملکی را به ثبت برسانند ، اولویت دارند.

۲ ـ شخص یا اشخاصی که پیش از سایرین مالکیت بر ملیک را بصورت اعلان به آگاهی برسانند.

۳ ـ ترکیبی از مورد ۱ و ۲ .

## مالیات دارایی

وظیفه اداره ثبت ایجاد و نگهدرای دفاتر کل مالکین و تغییرات انجام شده برروی قطعات زمینهاست . این دفاتر هنگام تعیین مالیات بر دارایی بکار می‌روند. زیرا منبع درآمد خوبی برای دولت محلی است . هنگامی که با اطلاعات فضایی توجیه شده سروکار دارد که در مراحل مختلف بکارگرفته می‌شوند.

بیش از ۱۳۰۰۰ ارزیاب مالیاتی که عمدتا" محلی می‌باشند هرساله ارزش تخمینی ۱۱۸ میلوین قطعه زمین و مستغلاتی که مالیات به آنها تعلق می‌گیرد را تهیه ، فهرست بندی و محاسبه می‌نمایند و نسبت به این موضوع که معیار تعیین مالیات یکسان و هماهنگ باشد آگاهی دارند.

## پیوند تکنولوژی و سیستمهای چندمنظوره

امروزه در جهان با اتکاء برتکنولوژی پیشرفته « همنواختی » واقعی و دقیق است . چرا ؟

فرض کنید در استانی نمونه که ۴۵۰۰۰۰ نفر جمعیت دارد و ساکنان آن در ۱۸۰۰۰۰ قطعه زمین که مشمول مالیات می‌باشند زندگی می‌کنند . از سیستم اطلاعات فضایی (SOIS) استفاده می‌شود. واحدی هماهنگ کننده که مسئول اجرائیات استان است.

این سیستم متشکل از GIS که در قسمت نقشه استقرار دارد یک سیستم اطلاعات اداره کننده (AIS) که در بردارنده اطلاعات جدولی و پردازش کامپیوتری است و جهت پشتیبانی از قسمت ثبت اراضی که مسئول ثبت مالکیتها و کارهای مربوطه است و قسمت ارزیابی و تعیین

Map3D.ir

مالیات که وظیفه کشف ، ارائه سند و تخمین ارزش برآورد شده برای تمام اموال مشمول مالیات می‌باشد دیگر فعالیتهای توجیه شده فضایی می‌توانند بسته به امکانات و شرایط موجود اضافه گردند.

## توجهات به ثبت املاک

محیط کامپیوتری که برای بنیانگذاری ثبت املاک در آینده بکار میرود حتما" شامل محتویات نرم‌افزاری ذیل که هر کدام ممکن است با ثبت یا همخوان با دیگر قسمتهای AIS باشد شامل موارد زیر می‌باشد :

- فهرست ها : نواحی یا قطعات (برحسب مبنای جغرافیایی ) انتقال دهنده و گیرنده (مرتب شده الفبایی برحسب نام فروشنده ) انتقال دهنده و گیرنده ( مرتب شده الفبائی برحسب نام خریدار) و سری وار ( برحسب دفعات ثبت ) .
- PIN : ترجیحا" براساس مختصات
- اطلاعات انتقالی ملکی : تاریخ فروش ، روز ثبت ، مقدار قیمت فروش ، جزئیات قطعه و گروههای معامله کننده برآورد قیمت و توجهات مالیاتی .

ارزیابی دارایی و ملاحظات مالیاتی برای راه‌اندازی کار کلاسیک معمولی پیدا کردن ، لیست کردن و ارزشیابی کلیه املاک قابل مالیات گیری ، یک AIS از نرم‌افزارهای مدیریت پایگاه اطلاعات ، عملیات آماری و مدلسازی که همگی تحت عنوان مدیریت برآوردهای ثبتی ، آنالیز منطقه ، ارزشیابی ،کنترل کیفیت ،گزارش دهی بمنظور مدیریت‌های نمایی ، مثل مدیریت مسائل شهر و مردم استفاده می‌کند.

عناصر داده به اضافه PIN برای هر قطعه ملکی از سیستم CAMA شامل موارد زیر می‌باشد :

- برای تخمین قیمت : ابعاد در واحد محلی ، نسبت محیط دیوارها ، جداول استهلاکی و آلترناتیوها و اطلاعات وابسته می‌باشد.

Map3D.ir

● برای درآمدها : درآمد اجاره و هزینه ها ، تبدیل به سرمایه شدن‌های خالص و ناخالص ، نسبت‌های اشتغال ، تعمیر و نگهدرای .

● برای فروش : اطلاعات انتقال مالکیت ، شامل روز فروش ، قیمت فروش ، جزئیات قطعه گروههای معامله کننده و در برگیری مالکیتهای شخصی در صورت وجود.

Map3D.ir

# منابع

1. Mclaughlin , Dale , (1989) : Land Information Management.

2. Mclavghlin , Nichls , (1986) : Parcel - Based Land Information Systems.

Map3D.ir

بسمه تعالی

سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

طرح کاداستر کشور

## کارگاه تخصصی " کاداستر رقومی و مراحل اجرائی آن"

کارگاه تخصصی شامل مراحل اجرائی تهیه نقشه‌های کاداستر رقومی به روش مستقیم زمینی و فتوگرامتری و نحوه تلفیق اطلاعات سندی و گرافیکی با ارائه نمونه‌های عملی انجام شده به شرح زیر می باشد که توسط مسئولان اجرائی و کارشناسان طرح کاداستر ارائه می شود .

۱- کاداستر ( تعاریف ، انواع، مزایا ، اهداف و...) مهندس محسن بارونی

۲- ژئودزی ماهواره‌ای و نقشه‌برداری زمینی مهندس محمدشهریاری، مهندس حمیدبرنجکار ،مهندس اکبرشیرینی‌فرد

۳- فتوگرامتری مهندس سعید صادقیان

۴- سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) مهندس محمد علیشاهی

۵- نظارت و کنترل فنی عملیات اجرائی مهندس علیرضا ایرجی

۶- پرسش و پاسخ

### ۱- کاداستر (تعاریف ،انواع، مزایا ، اهداف و ...)

**تعریف کاداستر :**

به معنای اعم به نظامی اطلاق می‌شود که هدف آن تعیین محدوده‌های تعریف شده است . از قبیل محدوده‌های املاک ، محدوده‌های جغرافیایی، طبیعی و غیره که به کاداستر ملکی و کاداستر عمومی به شرح زیر تقسیم‌بندی می‌شوند.

کاداستر ملکی شامل :

- کاداستر شهری
- کاداستر زراعی

کاداستر عمومی شامل :

- کاداستر مالی
- کاداستر جغرافیایی
- کاداستر سیاسی
- کاداستر جامع

**مشکلات موجود در ثبت سنتی :**

- توصیفی بودن اسناد مالکیت و عدم مطابقت با واقعیت
- تشریفات قانونی فراوان در اخذ مجوزهای قانونی
- مسائل موجود در تقسیم مالکیت بین وراث به عنوان یک نمونه
- جابجائی محدوده‌های اراضی شهری با مرور زمان و ایجاد تعارض با املاک مجاور

Map3D.ir

- متکی بودن منبع وصول مالیات بر امور املاک بر اطلاعات مبهم و تقویمی نسبت سنتی

**کاداستر ابزار توسعه :**

با اینکه کاداستر مدرن از دیدگاه امروزی در قاره اروپا از اوایل قرن نوزدهم شروع شد توجه به کاداستر بعنوان ابزار توسعه چه در کشورهای درحال توسعه و چه در کشورهای توسعه یافته درطی بیست سال اخیر بطور بسیار محسوسی درحال افزایش بوده است و بعضی دلایل این توجه را می‌توان به مسائل زیر نسبت داد :

- مسائل جهانی شامل رشد جمعیت - محیط زیست و توسعه اقتصادی
- مدیریت اراضی
- نقشی که کاداستر میتواند بعنوان یک ابزار پیشرفت برای فرد و جامعه ایفا کند.

**اهداف طرح کاداستر در ایران**

بطور کلی هدف طرح ایجاد نظامی دقیق، ساده، روان، مطمئن و قابل تغییر با زمان حاکم بر امور املاک و مستحدثات کشور می‌باشد. که به دو دسته تقسیم می‌شوند :

**۱- اهداف کمی :**

ـ تعیین محدوده‌های قانونی مالکیت انواع مستحدثات و اراضی مربوط به افراد حقیقی، حقوقی، دولتی و موقوفه /۱/۲۰۰/۰۰۰ هکتار کاداستر شهری

ـ بروز رساندن اطلاعات و نقشه‌جات در طول برنامه و نهایتا" تغییر سیستم موجود ثبت به ثبت نوین

**۲- اهداف کیفی :**

ـ ایجاد روابطی ساده و قابل اطمینان در صدور یا اصلاح اسناد مالکیت بطور دقیق و سریع

ـ ایجاد اطمینان در معاملات املاک و سرعت در انجام آن

ـ کاهش فراوان تعرضات ملکی و دعاوی مربوطه در دادگاهها

ـ دستیابی به اطلاعات مورد نیاز کاداستر جامع و احیانا" ایجاد آن

ـ امکان وصول حقوق دولت در کلیه نقل و انتقالات ملکی به جهت وصول اسناد مربوطه و افزایش درآمد دولت

ـ ایجاداشتغال فنی مفید در زمینه‌های مختلف نقشه‌برداری، کامپیوترو حقوق ثبتی و ارتقاء سطح دانش فنی به جهت استفاده از تکنولوژی نوین

**اجرای طرح :**

سیاستهای اجرائی طرح با عنایت به حجم گسترده کار عبارتند از :

۱- تشکیل واحد ستادی در مرکز به عنوان واحد تحقیقاتی و برنامه‌ریز به منظور تهیه، جمع‌آوری و ارائه طرحها و دستورالعملهای فنی و هماهنگی با طرحهای توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در غالب برنامه‌های بلند مدت کشور و برنامه‌ریزی جهت ایجاد زیرمجموعه‌های اجرائی دفاتر کاداستر در تمامی استانها مطابق اولویتها.

۲- تشکیل واحد اجرائی در مرکز بعنوان بازوی اجرائی طرح و نیز اجرای برنامه‌های کوتاه مدت سازمان ثبت و نیز ارائه الگوی نمونه از نظر تجهیزاتی و جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز کاداستر به منظور اشاعه روش کار. این واحد در حال حاضر شامل بخشهای زیر می‌باشد :

ـ ژئودزی ماهواره‌ای و نقشه‌برداری زمینی

ـ فتوگرامتری و عکسبرداری هوائی

Map3D.ir


۳- تشکیل واحد نظارت در مرکز به منظور نظارت براجرای صحیح طرح بوسیله واحدهای اجرائی و بخش خصوصی

۴- تربیت نیروی انسانی مورد نیاز اجرای طرح در بخشهای ذکر شده و سازمان ثبت در مناطق مختلف

۵- تجهیز واحدهای اجرائی طرح به تکنولوژی مورد نیاز و انتقال دانش فنی مربوطه

ارتباط با سایر طرحها :

۱- از جمله طرحهای زیربنائی که بموازات طرح کاداستر اجرا میشود تهیه نقشه‌های پوششی است و چون ضرورت دارد شبکه‌های کاداستر به شبکه کشوری اتصال یابد لذا عملیات شبکه‌بندی هریک از طرحها میتواند مورد استفاده طرح دیگر قرار گیرد .

۲- از آنجائیکه اطلاعات و نقشه‌های کاداستر شهری از هر نظر جامع و بروز نگهداری میشود، لذا در کلیه پروژه‌های شهری از قبیل برنامه‌ریزیهای شهری و مسکن، کازرسانی، برق، شبکه مخابراتی، آب، مترو و غیره میتواند مورد استفاده قرار گیرند .

۲-الف ) ژئودزی ماهواره‌ای

باتوجه به پیشرفت سریع علم و تکنولوژی وبا عنایت به اینکه گیرنده‌های ماهواره‌ای دقت بالائی در تعیین موقعیت دارند طرح کاداستر کشور از وجود این گیرنده‌ها در اهداف متعددی بهره جسته است .

با توجه به سرعت عملی که در اتصال شبکه‌های محلی به شبکه‌های کشوری نیاز میباشد . مهمترین استفاده از این گیرنده‌ها درایجاد شبکه‌های درجه۲ یا۳ با اتکاء به شبکه‌های درجه ۱ ماهواره‌ای موجود بوده است .

با توجه به اینکه نیاز به یک شبکه در کل کشور برای کاداستر ضروری میباشد، این وظیفه مهم از طریق گیرنده‌های ماهواره‌ای صورت می پذیرد .

برای انجام این عمل در ابتدا بعد از تعیین محل نزدیکترین نقاط درجه ۱ ژئودزی ماهواره‌ای به محل نقشه‌برداری در روی نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰۰ یا ۱:۵۰۰۰۰ ، با اتکاء به این نقاط شبکه‌ای با درجات بالا در حد درجه ۲ یا ۳ در روی نقشه طراحی میگردد که بصورت شبکه‌های مثلث بندی‌اند و جهت استحکام شبکه حتی‌المقدور سعی بر این است که شکل این مثلثها نزدیک به متساوی‌الاضلاع باشد و این شبکه مثلث بندی تا منطقه‌ای که مورد نقشه‌برداری کاداستر قرار گرفته است ادامه یافته و حداقل به ۳ نقطه از شبکه شهری کاداستر متصل میگردد تا سیستم محلی شهر به سیستم کشوری متصل گردد .

اساس کاربا گیرنده‌ها بدین منوال است که حداقل۳ گیرنده بطور همزمان روی ۳ راس مثلث مستقر شده و در زمانی که از لحاظ موقعیت هندسی ماهواره‌ها و تعداد آنها بهترین حالت است شروع به اندازه‌گیری نموده و اطلاعات ارسالی از ماهواره‌ها را دریافت میکنند و در نهایت اطلاعات ذخیره شده پس از انتقال به کامپیوتر و پردازش و اجسمنت مختصات دقیقی در مورد موقعیت نقاط شبکه بدست میدهد و مورد استفاده قرار میگیرد .

استفاده دیگری که از این گیرنده‌ها در این بخش شده است، تلفیق اطلاعات زمینی و ماهواره‌ای میباشد تا بتوان مختصات ماهواره‌ای را به سیستم محلی تبدیل نمود .

۲-ب ) نقشه‌برداری زمینی

Map3D.ir

شرح خدمات مربوط به ایجاد شبکه مثلث بندی، ایجاد شبکه‌های پیمایش با اعلامی به طول ۵۰۰ متر و شبکه‌های تکمیلی برداشت جزئیات و ارائه نتایج

۱- ایجاد شبکه اساسی با فواصل حدود ۵ کیلومتر بصورت مثلث بندی پوششی در سطح شهر و اتصال آن به شبکه موجود کشوری بر طبق دستورالعمل فنی ضمیمه که کلیه زوایا و اضلاع این شبکه مستقیما" قرائت گردیده و محاسبهٔ مختصات این نقاط در سیستم UTM از طریق کمترین مربعات انجام و دقت این نقاط حداقل ۱:۱۰۰۰۰۰ باشد .

۲- ایجاد شبکه‌های پیمایش به فواصل حدود ۵۰۰ متر از همدیگر برطبق دستورالعمل فنی ضمیمه با دقت ۱:۲۵۰۰۰ بین نقاط شبکه‌بندی موضوع بند یک واقع در سطح منطقه و انجام محاسبات آنها بصورت یکپارچه و همچنین انجام ترازیابی با دقت ترازیابی درجه ۳ و محاسبات مربوط .

۳- ایجاد شبکه‌های تکمیلی به فواصل حدود ۱۰۰ متر از یکدیگر بر طبق دستورالعمل فنی ضمیمه با دقت ۱:۵۰۰۰ بین نقاط شبکه‌بندی موضوع بند دو بنحوی که برداشت عوارض از رئوس این شبکه عملی باشد .در ضمن ترازیابی روی این نقاط نیز بایستی با اتکاء به ترازیابی انجام شده روی نقاط پیمایش اصلی صورت گیرد .

۴- تهیه برگهای شناسائی برای نقاط بند یک و دو و همچنین تهیه برگ اندکس در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ که موقعیت نقاط شبکه‌بندی و نحوه اتصال آن به نقاط معلوم منطقه و همچنین موقعیت نقاط ۵۰۰ متری روی آن آمده باشد . در ضمن تهیه و اندکس راهنما که در آن نیز موقعیت نقاط شبکه‌بندی و نحوه اتصال آن به نقاط معلوم منطقه و همینطور نقاط ۵۰۰ متری به همراه خیابانهای اصلی و فرعی منعکس شده باشد از ضروریات می‌باشد .

۵- در مورد برداشت جزئیات ، جزئیات مورد نیاز مربوط به تعیین حدود عرصه املاک بایستی به دقت لازم برای تهیه نقشه ۱:۵۰۰ برداشت گردد. کلیه نقاط مذکور بایستی بوسیله فاصله‌یاب الکترونیکی از ایستگاههای شبکه برداشت شده و در صورت لزوم با مترکشی در روی ابعاد مالکیت ها و ساختمانها تکمیل گردد . البته دستورالعمل مربوطه به ضمیمه خواهد آمد .

۶- مختصات کلیه نقاط گوشه ساختمانها و حدود اراضی طبق دستورالعمل فنی ضمیمه شده در سیستم UTM و LOCAL محاسبه گردیده و در فرمتهائی که به پیوست می‌آید بایستی بر روی دیسکت تحویل گردد. در ضمن دیسکتی حاوی تمامی محاسبات و مختصات نقاط اصلی و ۵۰۰ متری به همراه فایلهای گرافیکی مربوطه در یک فرمت معروف مانند (.dxf) و یا (.dgn) موقعیت نقاط اصلی ۵۰۰ متری را با اتصالات آنها در خود داشته باشد بایستی ارائه دهد . علاوه بر این تمامی عوارض برداشت شده بصورت رقومی ترسیم شده و اندکس‌بندی می‌گردند و سپس فایلهای گرافیکی مربوطه به اندکس و همینطور شیت‌های مربوطه بر روی تعدادی دیسکت تحویل گردد .

۳- فتوگرامتری

با توجه به حجم وسیع عملیات طرح کاداستر که شامل تعیین محدوده‌های قانونی مالکیت انواع مستحدثات و اراضی مربوط به افراد حقیقی، حقوقی، دولتی و موقوفه ۱۲۰۰۰۰۰ هکتار کاداستر شهری است ، تسریع عملیات کاداستر از راه استفادهٔ وسیع از روشهای فتوگرامتری میسر است.

قسمت فتوگرامتری طرح کاداسترشامل بخشهای مثلث‌بندی هوائی، محاسبات فتوگرامتری، تبدیل و ویرایش می باشد. این قسمت درحال حاضر دارای ۹ سیستم تبدیل تحلیلی است

Map3D.ir
که عبارتند از : ۵ دستگاه SD2000 ، ۳ دستگاه Planicomp P3 و ۱ دستگاه DSR14
مراحل عملیات اجرائی با توجه به دستورالعملهای تدوین شده در طرح کاداستر به شرح زیر می‌باشد :
پس از عملیات عکسبرداری و چاپ عکس و دیاپوزتیو، مرحله تهیه میباشد که شامل تهیه اندکس عکسی و طراحی نقاط کنترل زمینی مسطحاتی و ارتفاعی است. پس از این مرحله عملیات زمینی و انتخاب نقاط کنترل طراحی شده براساس دستورالعملهای تدوینی و رسم کروکی و اندازه‌گیریهای مربوطه و ارسال عکسهای کارشده زمینی به امور فتوگرامتری انجام می گیرد.
همزمان با عملیات زمینی فوق عملیات تهیه نقاط فرعی روی عکسها و دیاپوزتیوهای مربوطه و انتقال این نقاط می بایست توسط عامل مجرب انجام گیرد.
پس از مرحله تهیه و عملیات زمینی مرحلهٔ مثلث‌بندی است. در این مرحله مدلها به ترتیب در دستگاههای دقیق فتوگرامتری توجیه داخلی و نسبی گردیده و کلیه نقاط موردنظر در سیستم سه بعدی اندازه‌گیری می گردد. پس از آن، مرحلهٔ محاسبات فتوگرامتری که با استفاده از برنامه بلوک اجمنت با روش مدل مستقل محاسبات یکپارچه انجام می گیرد.
با استفاده از برنامهٔ محاسباتی مناسب تمامی مختصات مجهول در سطح بلوک، یکجا محاسبه و سرشکن می‌شود .
بعد از مرحلهٔ محاسبات، عملیات تبدیل می‌باشد. منظور از تبدیل رقومی عکسهای هوائی، عمدتا "۱:۳۰۰۰ به نقشه به مقیاس ۱:۵۰۰ کاداستر، تشخیص و شناسائی و ضبط محدودهٔ مالکیت‌هاست و هدف تهیه نقشه‌های رقومی کاداستر می‌باشد، بطوریکه اطلاعات ضبط شده بر روی دیسک قابل استفاده در مراحل بعدی عملیات کاداستر می‌باشد .
در مرحلهٔ تبدیل پس از انجام توجیه داخلی، نسبی و مطلق دقیق، کلیه عوارض مسطحاتی و ارتفاعی در دو فایل جداگانه به صورت سه بعدی با استفاده از سیستم‌های تبدیل تحلیلی برداشت می‌شوند .
پس از مرحلهٔ تبدیل، مرحلهٔ ویرایش می‌باشد در این مرحله اجزای ترسیمی برای خطاهای نرسیدگی و ردشدگی (Under shoot,Over shoot) و غیره ویرایش می‌گردند. در این مرحله داده‌ها بایستی از نظر هندسی ویرایش گردند بطوریکه مستعد و آمادهٔ ساخت توپولوژی در هر سیستمی باشد و آمادهٔ ورود به سیستم GIS باشد .
پس از عملیات ویرایش مرحله استروچک می‌باشد که در این مرحله نقشه‌های تبدیل شده به وسیلهٔ استروسکوپ و عکس و کامپیوتر توسط اپراتور با تجربه کنترل می‌شوند.
اطلاعات حاصل از بخش فتوگرامتری، اطلاعات مبنائی سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی و زمینی را فراهم می‌آورد .

۴- سیستم اطلاعات جغرافیائی

پس از جمع‌آوری اطلاعات گرافیکی که با روشهایی مختلف اعم از فتوگرامتری، نقشه‌برداری زمینی، عملیات ژئودزی، دیجیتایزر نقشه‌های قدیمی و دیگر روشها تهیه و پس از کنترل صحت و رعایت استانداردهای کاداستر به این قسمت ارائه می‌گردند. این اطلاعات مورد پردازش قرار گرفته، دسته‌بندی و کدگذاری می‌شوند. بعبارتی در مرحلهٔ اول اطلاعات گرافیکی در مدول GIS آورده می‌شوند.
اما مسئله مهمتری که با آن مواجه هستیم مکانیزه کردن اطلاعات ثبتی و حقوقی املاک می‌باشد. اهمیت مکانیزه کردن این اطلاعات با توجه به تنوع و گستردگی قوانین و

Map3D.ir
عملیات ثبتی و حقوقی در ایران مشخص است .
راههای ارائه شده جهت طبقه‌بندی و مکانیزه کردن اطلاعات ثبتی و حقوقی، در مراحل جمع‌آوری، ورود، پردازش، بروز نگهداری و ارائه اطلاعات می‌بایست بطریقی طراحی گردد که کلیه مسائل ثبتی وحقوقی املاک ازلحظهٔ تقاضای ثبت تاکنون ونقل وانتقالات و کلیه عملیات حقیقی و حقوقی نظیر روی املاک، در درون بانک اطلاعات موجود و قابل ارائه باشند .
در مرحلهٔ دوم اتصال دو سری اطلاعات موقعیتی و ثبتی املاک به یکدیگر است که این اتصال توسط شماره قطعه(این شماره باتوجه به شماره پلاک ثبتی تعیین می‌گردد) صورت می‌گیرد. این اتصال با استفاده بهینه از امکانات گسترده نرم‌افزارهای گرافیکی و بانک اطلاعاتی مورد استفاده در قسمت ایجاد شده است .

۵- نظارت و کنترل فنی عملیات اجرائی

بنابر هر چه دقیق‌تر شدن بازدهی فعالیتهای دفتر طرح کاداستر نیاز به نظارت و کنترل فنی عملیات اجرائی طرح کاداستر ضروری بنظر می‌رسد .
قسمت نظارت دفتر طرح از بدو تشکیل درزمینه‌های مختلف نقشه‌برداری مانند GPS، نقشه‌برداری زمینی و نقشه‌برداری هوایی فعالیت خود را آغاز نموده است .
همکام با قسمت نقشه‌برداری دفتر طرح بنابه ضرورت و نیاز با شرکت‌های مشاور نقشه‌برداری نیز قرارداد جهت تهیه نقشه انعقاد شده است که تمام فعالیتهای اجرایی و دفتری این امر مهم نیز با تائید نهایی دفتر نظارت قابل ارائه به دفتر طرح کاداستر می‌شود .
مراحل کار به ترتیب زیر میباشد :
الف ) نقشه‌برداری زمینی
۱- تعیین محدودهٔ مورد نیاز برای نقشه‌برداری و ارائه آن به مجری پروژه و تهیه صورتحساب
۲- کنترل پیمایش اصلی و فرعی ازنظر دقت اندازه‌گیری طول و زاویه با حضوردر محل
۳- کنترل پیمایش اصلی و فرعی از نظر محاسبات و سرشکنی در دو سیستم مختصات Utm,Local
۴- کنترل اندازه‌گیری ترازیابی در محل و محاسبات مربوطه
۵- کنترل برداشت عوارض و جزئیات
۶- تعیین مساحت کار شده توسط شرکت بصورت مجزا و تفکیک محدوده‌های شهری و نیمه شهری
ب ) نقشه‌برداری هوایی، فتوگرامتری
۱- نظارت بر عملیات تهیهٔ فتوگرامتری
۲- نظارت بر عملیات مثلث‌بندی هوائی
۳- نظارت بر عملیات محاسبات فتوگرامتری
۴- نظارت بر عملیات تبدیل عکس به نقشه
۵- استروچک مربوط به فایلهای خروجی جهت تطبیق عکسها به مدل ترسیم شده از نظر عوارض موجود
تا کنون عملیات اجرایی نقشه‌برداری شهرهای مختلف در استانهای ایلام، کرمانشاه، خوزستان، تهران، مشهد و قم مورد بررسی و کنترل دقیق قرار گرفته است

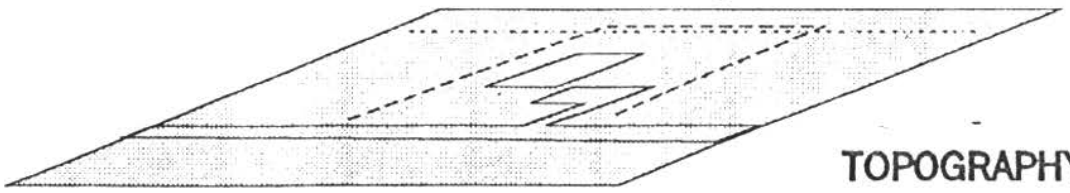
Map3D.ir

KINGSTON PK
RAY MEARS BL
DOWNTOWN WEST BL
HOT LOMOND LP
BRIGHTON RD
STRATTON DR
LIVINGSTON DR
DARBURY RD
HAYDEN DR
GLEASON DR
ELDERBERRY CR
9.86
9.11
9.24
9.89
9.23
9.18
9.17
9.12
9.87
9.88
9.81
9.82
9.15
9.16
9.14
9.84
9.22
9.28
9.13
9.21
9.26
9.19
9.27
9.25
9.83
9.29
2.82
2.81
3.81
3.82
3

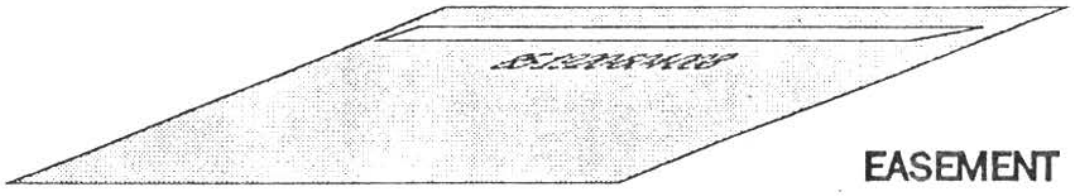
Map3D.ir



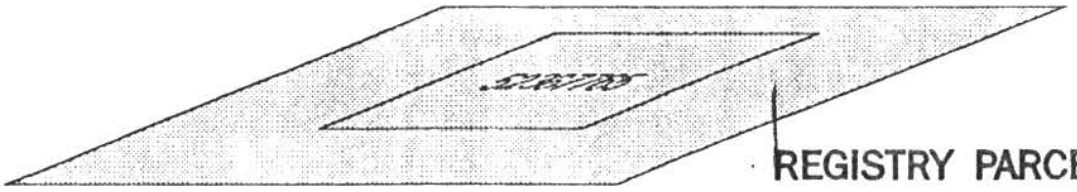
# SHARED GEOMETRY



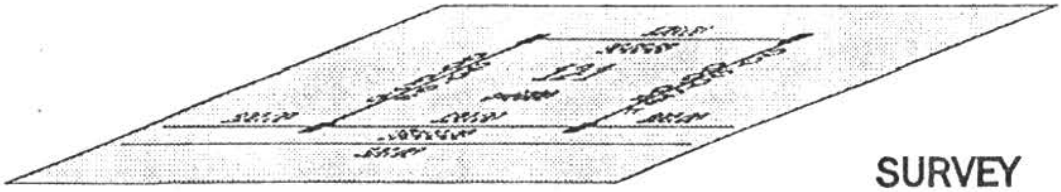
TOPOGRAPHY



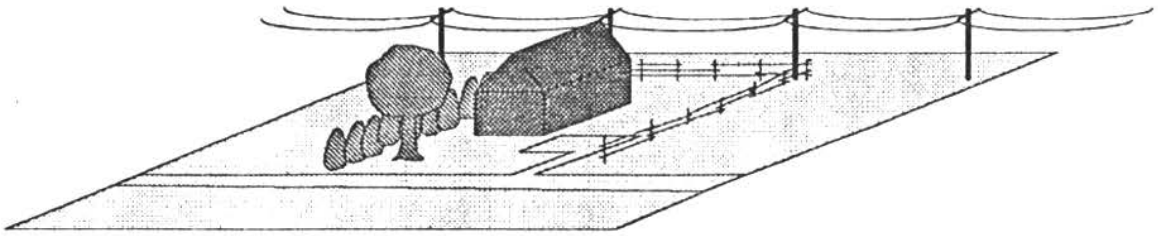
EASEMENT



REGISTRY PARCELS



SURVEY



Map3D.ir



# CADASTRES and GIS

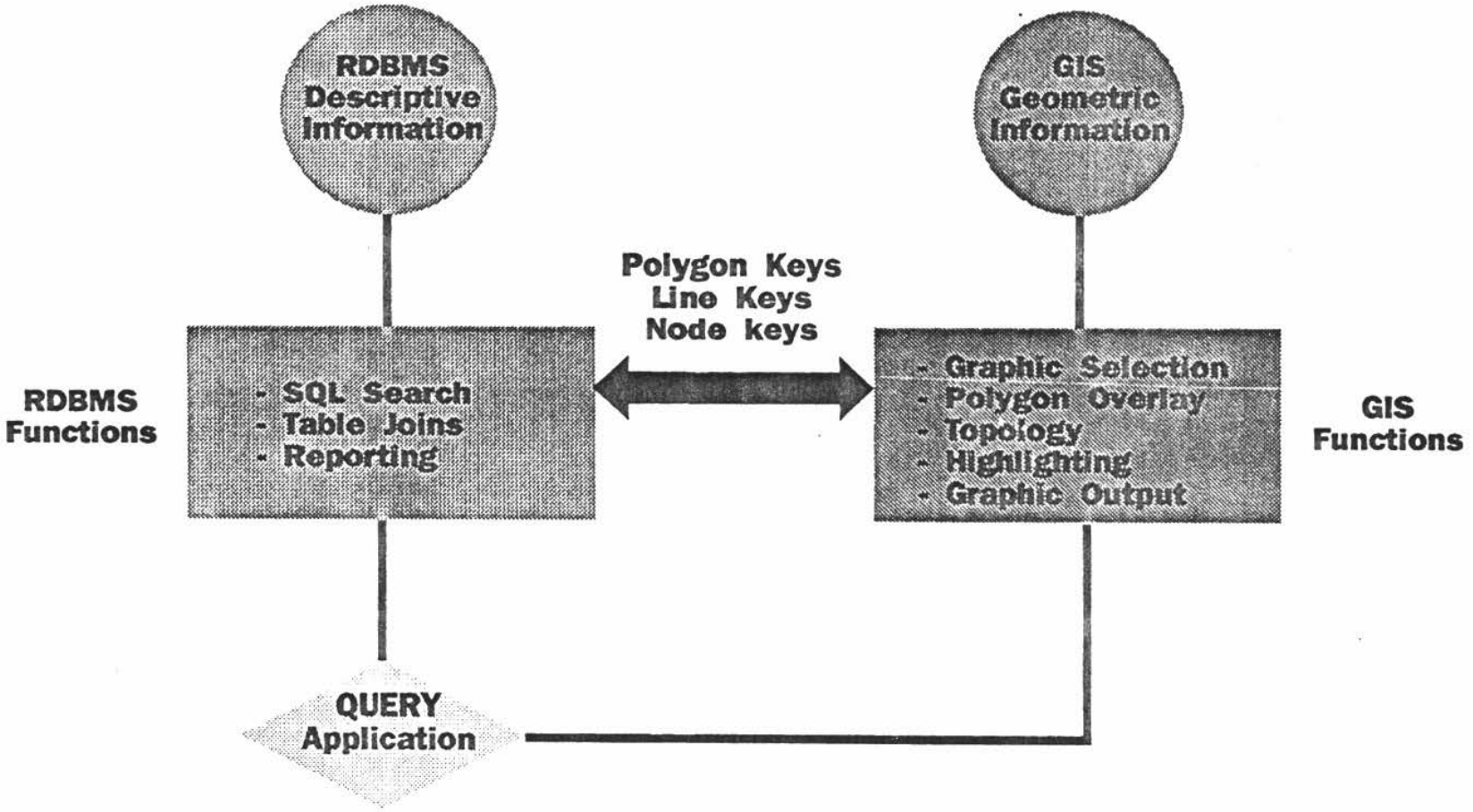
- GIS ENABLING TECHNOLOGY FOR IMPLEMENTING MODERN CADASTRES

  - ☞ DATA COMPACTION - QUICK ACCESS
  - ☞ EASY HANDLING AND MANIPULATION OF DATA
  - ☞ MERGING OF GRAPHIC AND ATTRIBUTE DATA
  - ☞ DATABASE INTEGRATION

Map3D.ir



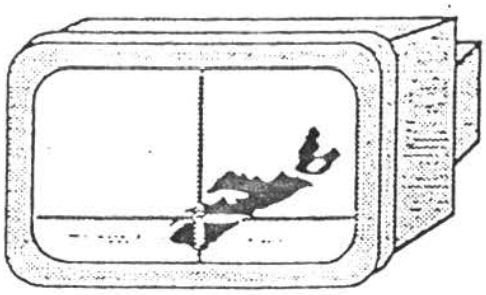
# QUERY APPLICATION



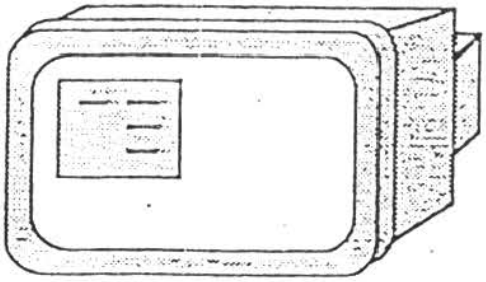
Map3D.ir



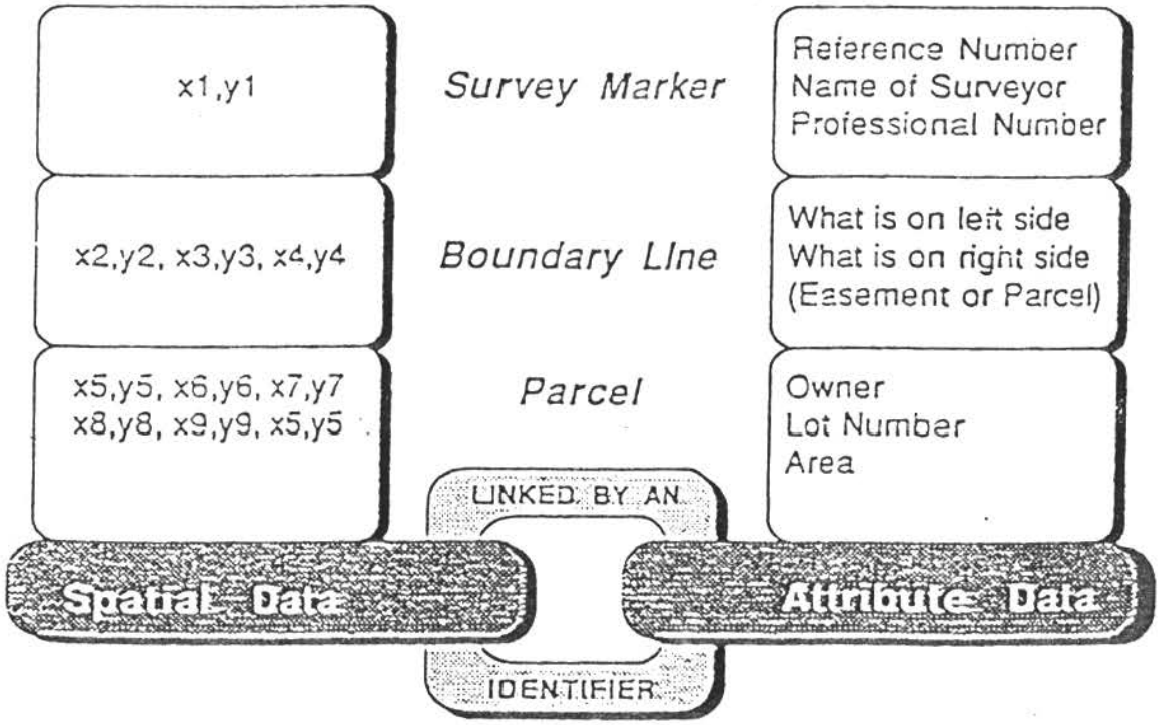
# How Geographic Data is Stored in a Computer



Its location



Its characteristics

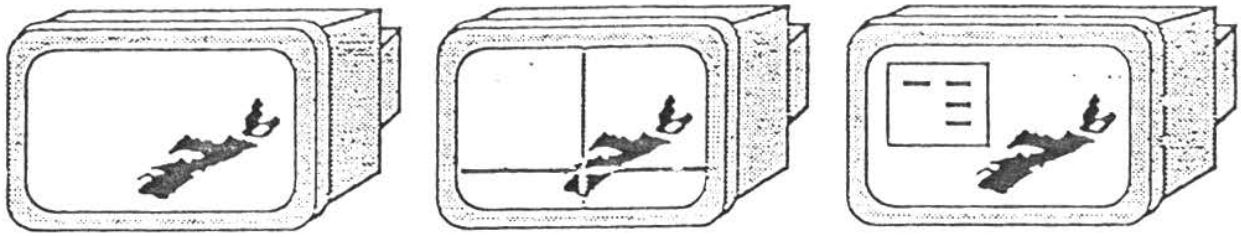


Map3D.ir



# A GIS Provides Quick Access to Geographic Information

## Query Locations

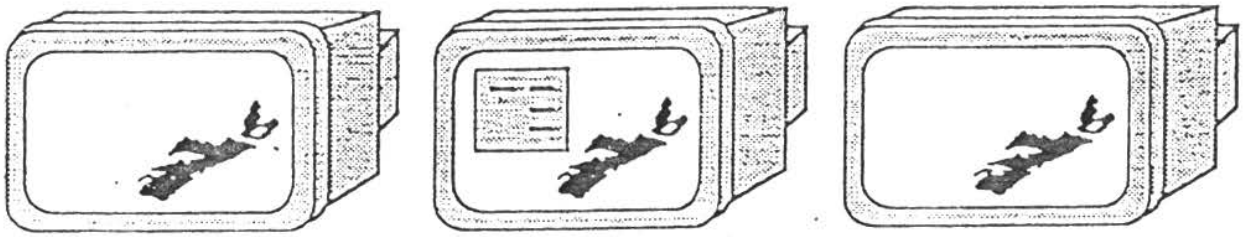


Display Survey Markers or Land Tracts

Query any one of them for its characteristics

Characteristics are then listed on the screen

## Query Characteristics



Display Survey Markers or Land Tracts

Use characteristics to specify your criteria

Location(s) will be highlighted on your screen

Map3D.ir

# THE APPLICATIONS OF PHOTOGRAMMETRY IN A MULTIPURPOSE CADASTRE

Saeid Sadegihan
Surveying Engineering Department
Engineering Faculty, Tehran University
& National , Cartographic Center(NCC)
Tehran,Iran,P.O.BOX 13185-1684
Fax:0098-21-6001971 and 6001972

**Abstract**

Photogrammetry, is essentially a graphical method, yet provides, in some instances, more precise, economical and efficient results than any practical surveying methods that could be used. Can today's a truly multipurpose cadastre be established and satisfy modern requirements, without the use of photogrammetry, and if so, at what price and in what time frame? Some major applications of photogrammetry in a multipurpose cadastre reviewed in this paper.

## Introduction

Multipurpose cadastre is a term used in land studies to refer to the general utility of land information.This term combines three major characteristics of land studies:(1) legal aspects such as property ownership;(2) physical aspects such as topography and land cover ;and (3) cultural aspects such as demographics and land use. The common factor among these aspects in a multipurpose cadastral system is the selected reference framework (Antenucci,1991).

A city encompasses different types of business, health centers, schools, traffic and population.These features can be interpreted from space products and supported by land information system (LIS) to serve city requirements. Attributes of features such as street names, land use classes and other heuristic information are also acquired and input to the LIS data base. Accordingly new information , different analyses and critical decisions can be obtained or supported by integrating LIS information and proper space products such as aerial photographs and remotely sensed data which lead LIS to cost effective tools for monitoring and managing earth resources (Lanter and Veregin,1992;Treitz et al, 1992).This is actually one of the main conceptual objectives of this paper.

## 1) The Concept of a Multipurpose Cadastre

Like fiscal and juridical cadastres, the multipurpose cadastre is a parcel-based LIS providing a standardized, complete and up-to-date public record of land interests for a given jurisdiction.The multipurpose cadastre can however offer several improvements over traditional parcel-based systems including: a.the provision of a geodetic spatial reference system and large-scale mapping which have enormous economic and social benefits beyond the particular information system; b.the coordination of existing fiscal and juridical records to reduce duplication and to provide an improved information base (e.g.,completeness and reliability of records, indexing, and graphical display) for both property assessment and land registration; c.linkage mechanisms to allow integration of

Map3D.ir
cadastral information with information in other LIS/GIS for planning and resource management (Al-garni,1996).

To meet the demands for national development, the cadastres in several countries evolve from fiscal via legal to multipurpose cadastres. In the present view, the real objective of a multipurpose cadastre is to provide a service through which the dynamics of land use can be studied. This can be obtained if the cadastre serves as a basic registration system, i.e., a systematic collection of data on every parcel which, for a complete area, is kept uniformly up to date for use by users responsible for providing various services. The implementation of data processing will enhance the use and effectiveness of the multipurpose cadastre. Within data processing, emphasis has been shifted from hardware via software to network structures. These network structures make it possible to meet the multipurpose functions of the cadastre as part of a geographic or land information flow. For data acquisition modern survey instruments such as global positioning system (GPS), totalstations, digitizer stations, photogrammetric instruments and interactive graphic systems with a very high performance and flexibility can be used.

**2) Applications of aerial triangulation**

While the surveying profession has long been involved with photogrammetry, many of its members regard it as a mapping tool only.Thus aerial triangulation has not really gained much acceptance in cadastral surveying.

**2-1) Aerial triangulation for ground coordinate determination of networks**

The most mature and well-documented alternative to field surveying is photogrammetric triangulation. Photogrammetric triangulation provides as much as a 3-to-1 cost advantage over first order ground traversing.

**2-2) Aerial triangulation for cadastral blocks**

One of the main arguments that often arises in using aerial triangulation for cadastral surveying is the accuracy limitation. While several studies (i.e. Ackermann, 1974; Brown, 1976) have clearly demonstrated that aerotriangulation can provide very competitive absolute accuracies, there appears to be a hang-up on relative accuracies. Since photogrammetric accuracy is independent of point separation, relative accuracy is a poor measure, as it would be unacceptably low for points very close together, and incredibly high for points far apart. If relative accuracy is important, directly measured short distances could be included into the photogrammetric adjustment thus eliminating the problem. With this ,aerial triangulation becomes a powerful tool for large area cadastral surveys (El Hakim, 1981). Bundle block adjustments with additional parameters and ideal control can provide an accuracy of 2-5 micron at photo scale in planimetry and 5-10 micron at photo scale in height.

**3)Base mapping**

A standard set of base maps for the jurisdiction is required both as reference for cadastral information and for efficiently integrating environmental and other information.The base maps must be at scales large enough to depict property information. A display at a scale of 1:1000 or 1:2000 often being required where parcel size is smaller

and more detail is involved. The type of mapping (e.g., orthophoto, rectified photo, or planimetric map) will depend on user requirements, such as cost, and timing.

The scale of the cadastral map system is principally a function of the size of the predominant land parcel.This criterion generally corresponds to the level of land value or degree of urbanization. Listed in table 1 are the scales that have been selected almost universally for each type of area (Multipurpose cadastre :procedures and standards ,1983).

Table-1 Appropriate contour intervals for suggested map scales

| Type of Area | Metric base-map scale | Typical contour interval (m) |
|---|---|---|
| Urban | 1:500 | 0.5 |
| Urban | 1:1000 | 0.5 ,1 |
| Suburban | 1:2000 , 1:2500 | 0.5 ,1 ,2 |
| Rural | 1:2000 , 1:5000 | 0.5 ,1 ,2 |
| Resources | 1:10000 | 1 , 2 ,5 |
| Resources | 1:25000 | 2 ,5 ,10 |

Map3D.ir

**3-1) Accuracy**

A control survey is necessary to determine the ground positions of check points for comparison with their corresponding mapped position. Evaluation of the check point results, using the National Map Accuracy Standard, can be accomplished by first computing the standard error, observed at the check points. Assuming a normal distribution for the check point errors ,the 90 percent error can then be computed as 1.645 and then compared with the accuracy standard.

**3-2) Base maps with cadastral overlay**

The cadastral information that cannot be observed in a photograph can then be added to the base map by using coordinate geometry software from the nongraphics records of legal descriptions and surveyors notes. This process is usually difficult because the legal records must use the same monuments for survey control as are identified on the photographs.

Some jurisdictions use a combination of map cadastral information to create their base map for LIS. This is common among jurisdictions that do not maintain cadastral maps of land parcels or that have such maps but they are either inaccurate, or out of date, or physically unusable for digitizing/scanning. In these jurisdictions, planimetric maps are produced from orthophotographs, and the parcel boundaries are added from the legal descriptions of the parcels, using reference points common to sources. These references are usually physical features identified on the orthophotograph and also referenced in a parcel's legal description: the center line of a street, a railroad, the shore line of a river or lake, and other physical entities that, while too small to see on an aerial photograph, have been temporarily marked with a larger object (known as a target). Locating parcels in relation to these common reference points is often difficult and in a densely populated area is very time-consuming because of the large number of parcels and the small number of reference points common to both map sources (Huxhold, 1990) .

**4) Different methods of photogrammetric mapping in cadastre**

There are six major methods by photogrammetry which have been used for cadastral mapping.The type of accuracy which can be expected from the different methods of cadastral mapping and how suitable are the results for LIS database development are discussed below.

Map3D.ir

**4-1) Photo interpretation of unchecked photographs**

Uncontrolled aerial photographs provide simple overhead perspective views.Scales can be approximated based on camera focal length and the flight height.Scales and accuracies vary greatly over each photograph or "map" due to such factors as aircraft tip, tilt, changes in ground elevation, and camera lens distortions. Mapped features from adjacent uncontrolled aerial photographs do not match up because of these factors. Uncontrolled aerial photographs should not be used as source documents for LIS database development (See e.g. Larsson, 1991).

**4-2) Scale-checked aerial photographs**

The method of scale checking involves measuring on the ground while a surveyor's tape the distance between two photo-identifiable points such as a utility pole and a fence corner.The aerial photo is then enlarged to "fit" the measured distance and used as a base map. In many New England towns, clear mylar or linen overlays showing property lines were prepared from both uncontrolled and scale checked aerial photographs and used for tax maps. Lot numbers were added and a set of property record cards were prepared.These types of maps are not useful as source documents for LIS database development. The method has been extensively used in Kenya to establish a complete land registration (Raymond ,1985).

**4-3) Hardcopy stereoplotted base maps**

In the late 1960's and 1970's some tax maps were compiled using analogue stereoplotters. This method improved the accuracy of maps by providing a base map with a more reliable scale.This method of base map preparation can result in source documents which can be used for LIS database development because of their consistency of scale.

**4-4) Rectified photographs**

This method is widely used for cadastral or other mapping in many countries, especially in the developing countries. It can give good results in flat terrain.

**4-5) Orthophotos**

Orthophotos are aerial products which have been optically or digitally corrected for most of the distortions caused by the effects of aircraft tip, tilt, changes in ground elevation, and camera lenses. In this sense the orthophoto is a map.Orthophotos are a relatively good source material for a municipal LIS if properly controlled and prepared. Orthophotos can be digitized or used as the base for overlay compilation of surveys and subdivision plans. However it is difficult to identify streams and property lines in the woods. In most European countries this is the main method for photogrammetric mapping.

**4-5-1) Production of digital cadastral photomaps in the newly-formed German states**

The photography were carried out using high-performance cameras and suitable black-and-white or color films at image scales 1:3000 to 1:5000 for built up areas and

1:8000 for rural areas.The image material was suited for stereoscopic plotting and is the basis for production of photomaps from rectified points or orthophotos.The control points can also be signaled. For example the survey flight over the area of Muncheberg was arranged by the State Surveying Board after the determination of the survey flight parameters (Gomon, 1993):

| | | | |
|---|---|---|---|
| -image scale | : 1:3000 | -calibrated focal length | : 300 mm |
| -forward overlap(p) | : 90 % | -image motion | : <30 micron |
| -side overlap | : 30 % | -aerial film | : PAN 200 |

For checking the planimetric accuracy of the photomap the signalized point and the grid intersections were digitized and an affine transformation was carried out. The following results were obtained:

| Scale | mp signalized point | mp signalized point and grid net |
|---|---|---|
| 1:1000 | 0.086 m | 0.057 m |
| 1:500 | 0.059 m | 0.066 m |

Map3D.ir

**4-6) Modern photogrammetric mapping (analytical or digital plotter)**

Maps are produced by high-precision analytical plotter or digital plotter from photos mostly after pre-marking of the boundaries.This method is normally used as an alternative to ground surveys in European countries when substantial areas are to be surveyed at one time, for example ,after reallotment or if a totally new or revised cadastral map is desired.

Whether to pre-mark or not, is determined not only by cost and the degree of accuracy desired but also by the type of land. In areas of intensive land use one can usually identify boundaries between different parcels by features such as ditches, tracks ,hedges and fences. In areas with extensive land use, these features are less common ,and boundaries might, therefore, have to be premarked so as to make them visible and well defined in the aerial photographs.

**4-6-1) Standards for the photogrammetric production process**

The photogrammetric production process is split up in three major steps, one data acquisition step and two data reduction steps : 1) flightingplanning and photoflight ;2) (aero)triangulation and block adjustment ;3) plotting and field completion. In 1994 a pilot project took place in which a smaller photo scale was tested for the production of the large scale base map of the Netherlands. The applied photo scales were 1:5000 instead of 1:3000 in built-up areas and 1:12000 instead of 1:6000 in rural areas. This reduction in photo scale resulted in a 30% reduction of the costs but the map contents were reduced as well (Heuvel and Salzmann, 1996). For eliminating error influence coming from different identification levels of individual detailed points to minimize the beaconing before flight, and for minimization of fieldwork after restitution, images at the optimal 1:ms scale must be utilized. It is recommended to determine the maximum usable scale figure magnitude by the empirical formula : ms=S/0.025 mm, where S is the deviation in mm corresponding to relevant class of required precision, i.e. the required resultant value of mean coordinate error of points that are determined. Geometric quality consists of two components, namely precision and reliability. Precision of coordinates is described by a variance-covariance matrix or drived quantities such as standard deviations and error ellipses. Reliability is often described by internal and external reliability parameters. Reliability is only defined if a redundant measurement set-up is used and statistical testing is applied.

Map3D.ir

**4-6-2) Influence of squaring on relative precision**

Line intersection and squaring can be used during or after photogrammetric measurements of buildings. The advantages of such algorithms are that the photogrammetric product is more complete and better represents the terrain situation. The quality of the algorithms of four companies has been tested with simulated observations using different building types.Computations in a cadastral area showed that the relative precision in building mapping increased by about ten per cent if squaring algorithms were applied. A further increase in accuracy to about twenty per cent could be achieved if corner points were not measured directly but were computed instead by digitizing three or more points on the roof edges, followed by line intersection (Van Voorden, 1997).

**4-6-3) Field completion**

The goals of the field completion phase of a photogrammetric project are the completion of the map and a check on the map contents and accuracy. Field completion consists of; 1) preparation; 2) field work and 3) updating of plotting results. For the preparation of the field work (color) plots are made.The field work normally includes the gathering of semantic information and terrestrial measurements, for example the measurements of roof eaves. Updating the plotted results includes the processing of the terrestrial measurements and the integration of the resulting coordinates and the rest of the information that has been gathered.

**4-7) Vision-based image processing of digitized cadastral maps**

The method includes two major algorithms: a segmentation and a raster-to-vector conversion.Those algorithms use a simple data-list structure for recording data created during single-pass, row- majority scanning and line tracing. The segmentation algorithm obtains the positions and sizes of symbols and characters, in addition to completing map segmentation and proving useful for pattern recognition. The raster-to-vector conversion algorithm obtains topological information necessary to relate cadastral map data to line start points, mid points, intersection points, and termination points. Therefore, using computer vision techniques, all algorithms can provide a feasible solution to automate digitization of cadastral maps (Lee and Su, 1996).

**4-8) Applications of satellite images and photos in cadastre**

Once satellite-based cadastral system is established throughout the country, it enables a considerable savings to the government for its currency and realistic implementation towards any changes in the use of a particular land. Updating the cadastral information is very essential so that transformation/changes of ownership/division of properties can be recorded in an orderly manner for documentation and further use. In the past, this exercise was done by using chain survey and recorded in registers by village patwairs. With the advent of remote sensing technology these records in the form of maps can be updated as satellite remote sensing can provide details of the study area within a week. Satellite imagery which forms the base for the generation of action plan maps, if overlaid on cadastral maps, can improve the details of the maps. It also helps in the monitoring of changes that can be measured at plot/survey level.

Map3D.ir

The study by Rao (1996) suggests that the high resolution (PAN) satellite data can be registered with the rural cadastral maps and a remarkable accuracy (less than 1 pixel size) can be achieved. Further, it reveals that the rural cadastral information in the form of maps and records can be updated using IRS-1C/1D high resolution data at an appropriate time or cropping season.

**5) Advantages and disadvantages of photogrammetric method**

Under favorable conditions the photogrammetric methods have many advantages over ground methods. They can be used for large areas, even when known points are widely spaced. A dense grid can then be established by photogrammetric block triangulation. The method has a high degree of flexibility and can be adapted to meet widely varying requirements for accuracy, cost, and type of products. Generally aerial photos provide more extensive information than ground methods and require less manpower for the production of cadastral maps. On the other hand the application of photogrammetry usually requires a large investment, and the initial flying costs per unit area will be high for small survey areas. However, aerial photos can seldom provide all the necessary information, and must be supplemented by field investigations and ground surveys. The choice of an appropriate survey method should, therefore, be based on the best combination of field and photogrammetric methods.However, in many countries legal regulations prevent, to some extent, the combination of different methods. Regulations requiring centimeter accuracy, surveying of boundary lengths, metes and bounds descriptions, can effectively prevent the use of photogrammetric methods for cadastral purposes. Therefore, before the initiation of large cadastral/land registration operations, a consideration of changes in exiting survey regulations may be advisable. The possible variations in photogrammetric methods lead to varying degrees of accuracy and expense. Cost and accuracy are influenced especially by flying height and the employment of methods which more or less eliminate the effect of topographic relief, tilt of camera, and other disturbing factors.

An advantage line maps produced using aerial photographs have over cadastral maps to develop a spatial data base in a geographic information system is that the aerial photographs fit together in a mosaic pattern, thus producing a continuous map of the entire jurisdiction. Joining map sheets of cadastral information into a continuous map of the entire jurisdiction creates gaps and overlaps where the map sheets meet because of the variations in surveying techniques and conditions over many years during which the maps were produced and updated. Since aerial photographs are taken at a specific point in time, no such gaps or overlaps appear in the planimetric maps-even when they are subdivided into separate map sheets.

With the capability for quick and efficient digital recording of evidence in the form of sketches, photographs, and verbal testimony, combined with quickly acquired GPS positions, the proposed model allows the use of versatile combinations of appropriate technologies by field adjudication teams. The proposed process saves money and effort and provides a high level of transparency in land administration procedures.

Map3D.ir

## Conclusion:

Cadastral survey should be implemented through the appropriate combination of surveying and photogrammetric methods.There is a definite trend towards the establishment of digitized multipurpose base maps of high standard at least in urban areas. For initial cadastral/land registration work covering large areas, photogrammetric methods should be used in combination with corresponding ground surveys. If survey personnel, technical equipment and know-how are in short supply, simple mapping methods must be chosen, as a rule using enlarged or rectified aerial photographs in flat areas and orthophotos, if possible, in hilly areas. If the boundaries are not clearly visible, simple signalization may be considered. In developing countries maps produced by high precision photogrammetric instruments are economically feasible mostly for some urban areas or if the map is produced primarily for purposes other than cadastral/land registration. Resources are simply too merge and the necessary work too extensive to permit the use of expensive methods.

Refinement of sketching techniques is required. An investigation needs to be conducted for the integration of digital images of aerial photographs as base-maps within the electronic sketch-book. Uncorrected digital photo-images would be less expensive since there would be no photogrammetric post processing , and the aerial photos would also serve as a good ground-reference system.

## References:


1) Al-garni A., 1996. Urban photogrammetric data base for multi-purpose cadastral-based information systems:the Riyadh city case.ISPRS Journal Vol. 51, pp.28-38.

2) Blachut T. and Pan F., 1998.Commentary (Why a multipurpose cadastre) .Geomatica Vol. 52, pp.50-51.

3) Dale F. and Mclaughlin D., 1989.Land information management, Clarendon press, Oxford.

4) Gomon G., 1993.,On production and importance of digital cadastral photomaps in the newly-formed German states, Photogrammetric week, pp.309-315.

5) Henssen L.G., 1990. Cadastre indispensable for development , ITC.

6) Heuvel F.and Salzmann M., 1996.Standards for large-scale photogrammetric mapping ISPRS Vienna ,Vol. 16,part B4, pp.901-906.

7) Huxhold W. E., 1990.An introduction to urban geographic information systems.

8) Larsson G., 1991.Land registration and cadastral systems. Longman scientific and technical.

9) Lee L. and Su T., 1996.Vision-Based image processing of digitized cadastral maps. P.E.& R.S. Vol. 62, pp.533-538.

10) Maraffi C., 1988. The cadastral map as basic cartography layer for land information systems: The experience of the city of Modena. ISPRS ,Kyoto, Vol. 4, B4, pp.387-393.

11) Mclaughlin J.D. and Nichols S.E., 1987. Parcel-Based land information systems.Surveying and Mapping ,Vol. 47, No.1,pp.11-29.

12) Onsrud H.and, Hodson T., Gartrell B., 1998.Integrated cadastral technologies field system (ICTFS) for documenting title and boundary evidence.Geomatica Vol. 52, No.1, pp.25-35.

13) Panel on a multipurpose cadastre , 1983.Procedures and standards for a multipurpose cadastre. National Academy press.

14) Rao D.P., Navalgund R.R.and krishna Murthy Y.V.N., 1996.Cadastral applications using IRS-1C data-Some case studies.Current Sci. Vol. 70, No.7, pp.624-628.

15) Raymond E.W., 1985. Accuracy considerations in the use of parcel maps as a source document for a GIS.

16) Roule M., 1996. Research in section of the cadastre of real estates in the Czech Republic, ISPRS Vienna ,Vol. 16,part B4, PP.716-719.

17) Voorden A., 1997. Mapping of buildings. GIM, PP.69-71.