
به نام خدا

کاداستر رقومی

(ویرایش دوم)

گردآوری و تألیف از: مهندس رامین یوسفی

سازمان نقشه برداری کشور

بهار ۸۵



سازمان نقشه برداری کشور

کاداستر رقومی، ویرایش دوم

گردآوری و تالیف: مهندس رامین یوسفی

پست الکترونیک: & Ramyousefi@yahoo.com

Yousefi@ncc.neda.net.ir

ویراستار فنی: دکتر سعید صادقیان، مهندس غلامعلی مجدآبادی کهنه

ویراستار ادبی: حشمت‌اله نادرشاهی

حروف چینی: پرنگین مریخ بیات

صفحه آرایی: مهندس رامین یوسفی

طراحی جلد: مهندس بابک شمعی

نوبت چاپ: اول پائیز ۱۳۸۳

شمار: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: - - -

لیتوگرافی و چاپ: چاپخانه سازمان نقشه برداری کشور

قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال

تمام حقوق محفوظ و در انحصار مولف است.

فهرست

۵	مقدمه
	<u>بخش اول</u>
۶	کاداستر حقوقی
۷	طبقه‌بندی سامانه‌های اطلاعات
۹	تعریف سامانه‌های اطلاعات
۱۲	مدیریت زمینی
۱۳	ابزار مدیریت زمینی
۲۳	ثبت حقوقی املاک
۲۴	تعریف کاداستر
۲۶	انواع کاداستر
۲۷	تعریف قطعه زمین
۳۴	انواع روش‌های نقشه‌برداری برای کاداستر
۳۵	مندرجات داخل ثبت حقوقی
۳۸	نیازهای اجرایی برای راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعات زمینی
۴۲	فواید سامانه‌های کاداستر
۴۷	مطالعات امکان‌سنجی در ایجاد کاداستر رقومی
۴۸	فعالیت‌های مربوط به سامانه‌های LIS فراگیر
۴۹	پیشنهادی برای کاداستر ایران
۴۹	مدل‌بندی داده‌ها
۵۱	انواع مدل‌بندی داده‌ها
۵۴	مراحل مدل‌بندی
۵۶	ابزار مدل‌بندی داده‌ها
۶۱	ساختار داده‌های هندسی
۶۴	راه‌اندازی بانک اطلاعات کاداستر (پیشنهاد)

بخش دوم

۶۶	کاداستر مالی
۶۷	کاداستر مالی اولیه
۶۹	عناوین کاداستر مالی مدرن
۶۹	روش های اداری در وضع و جمع آوری مالیات
۷۱	انواع مالیات
۷۲	اساس اخذ مالیات
۷۴	نرخ مالیات، بخشودگی
۷۵	دریافت مالیات
۷۷	قیمت گذاری زمین (Land Valuation)
۸۰	استانداردهای ارزشیابی
۸۳	منابع اطلاعاتی در کاداستر مالی
۸۶	مندرجات اطلاعاتی در کاداستر مالی

مقدمه

نسخه اول کاداستر رقومی با جمع آوری مطالب و تحریر مطلوب این جمع آوری به چاپ رسید. با توجه به آنکه احساس می شد که مطالب فشرده آن کتاب قابل استفاده عموم مردم نیست و بصورت بسیار فشرده آورده شده اند، بر آن شدم که مقداری آن کتاب را شرح و بسط داده و توضیحات بیشتری را که مکمل توضیحات قبلی است، انعکاس دهم. البته کمبود منابع فارسی در زمینه کاداستر و علوم و فنون مرتبط با آن، سبب نگارش کتاب شرحی بر کاداستر رقومی خصوصاً جهت دانشجویان رشته مهندسی نقشه برداری گردید. امید است که در راه معرفی و استفاده از این فن آوری مدرن و شاخه ای از علوم نقشه برداری بتوانم نقشی هر چند کوچک داشته باشم. بسیار خرسند خواهم بود چنانچه انتقادات سازنده شما چراغ راه تکامل این کتاب گردد. از طرف دیگر امید دارم که صاحبان فن و قلم به باری نگارنده شتافته و اینجانب را از راهنمایی های خویش دریغ نفرمایند. تا نواقص را شناسایی و برطرف ساخته، و در سایه رقابت و مباحثه بتوانیم کتاب را تکامل بخشیده و در حضور آینده اندیشه دیگران، بتوانیم نواقص موجود کتاب را برطرف سازیم.

به هر حال از امکاناتی که سازمان نقشه برداری کشور، ریاست محترم سازمان، معاونت محترم فنی و شورای محترم پژوهش و دیگران در چاپ و تکثیر کتاب حاضر در اختیار اینجانب قرار داده اند، سپاسگزاری و قدردانی می نمایم.

رامین یوسفی

مدرس کاداستر در دانشگاه های ایران

دبیر کمیته متناظر بین المللی ISIRI/TC211

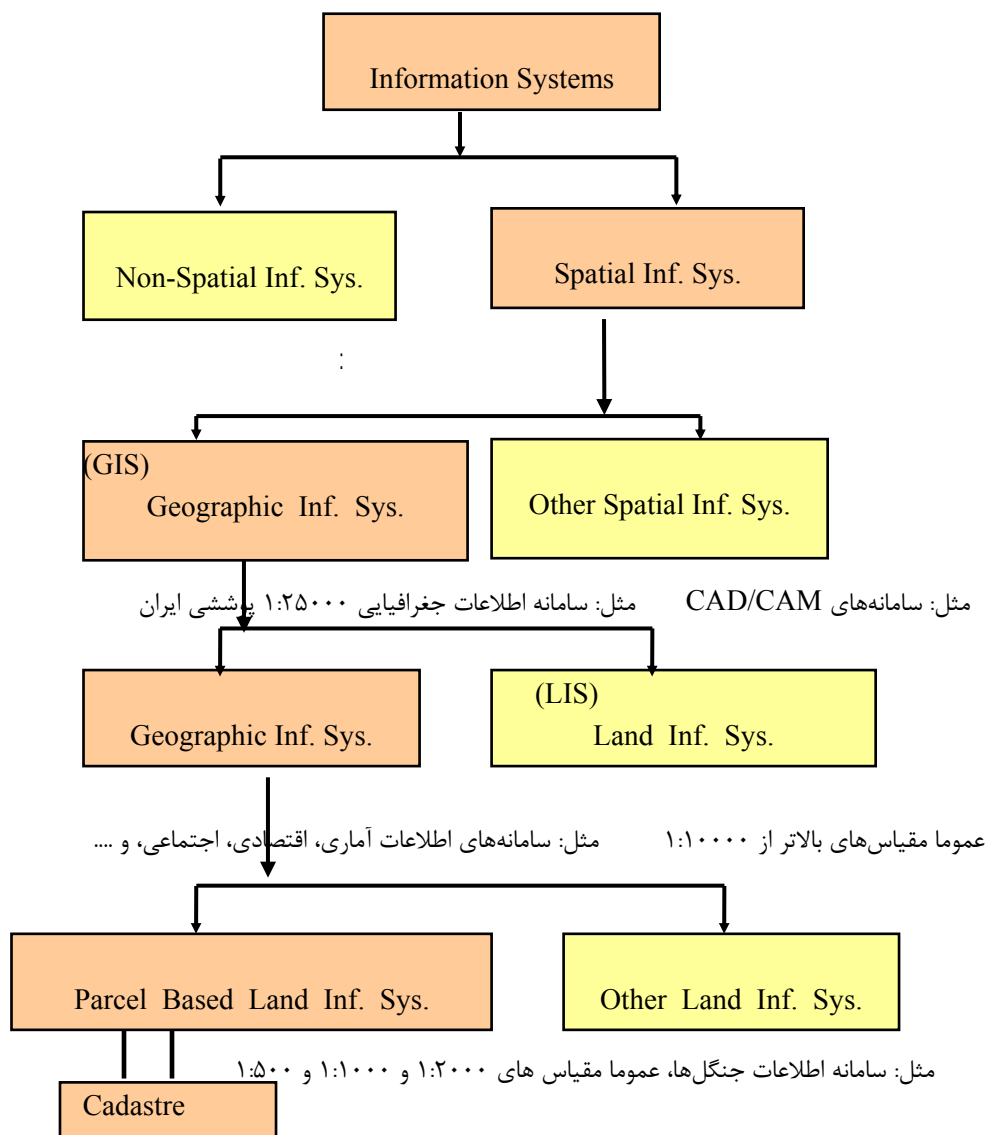
و رئیس اداره استاندارد و برنامه ریزی،

سازمان نقشه برداری کشور

بخش اول

کاداستر حقوقی

"طبقه بندی سامانه های اطلاعات"



نگاره ۱: جایگاه کاداستر در سامانه های اطلاعات رایانه ای

سازمان بین‌المللی - فرهنگی سازمان ملل (یونسکو) در دهه پیش ندانستن علوم رایانه‌ای و زبان خارجی (انگلیسی) را معادل بی‌سوادی در دنیای امروزی دانسته بود و اهمیت یادگیری و بکارگیری رایانه را در تمامی فن‌آوری‌های مدرن جهان لاجرم و ناگزیر انگاشته است. با این مقدمه مبحث کاداستر را در دنیای امروزی از سامانه‌های رایانه‌ای است، آغاز می‌کنیم و قبل از آن را به تاریخچه کاداستر واگذار می‌نمائیم.

همانگونه که می‌بینیم در نگاره ۱ خصوصیات و ویژگی‌های سسامانه‌های اطلاعات از بالا به پائین به ارث رسیده‌اند، بطور مثال می‌توان گفت که سامانه کاداستر در وهله اول سامانه‌ای رایانه‌ای بوده که دارای نقشه (Spatial) است که البته نقشه‌ای بزرگ مقیاس و تحلیل‌هایی را نیز در بردارد. از ابتدای نگاره و از بالا که آغاز نمائیم، مشاهده می‌کنیم که در بین سامانه‌های رایانه‌ای آن دسته که دارای گرافیک و یا نقشه در کنار کار خود هستند را سامانه‌های اطلاعات مکانی (Spatial Information System) نامیده و دیگر گروه همچون سامانه‌های اطلاعات بانکی را سامانه‌هایی می‌دانیم که تنها به داشتن اطلاعات حرفی-عددی بسنده کرده و بانک اطلاعات خویش را عاری از هرگونه گرافیک و یا نقشه می‌دانند. اینگونه سامانه‌ها در حال حاضر در بانک‌های ایران در حال کارند و مراجعه کننده به بانک با دانستن شماره حساب و اسم رمز خویش می‌تواند فارغ از پرسنل بانک و یا ایجاد مزاحمت برای کسی در پشت صفحه نمایش رایانه‌ای در بانک به اطلاعاتی همچون مقدار موجودی خویش، آخرین دریافت و یا پرداخت پول، واریزهای متفاوت از افراد و شرکت‌ها، آدرس محل زندگی و یا بانک دارنده حساب دست یابد. بخشی از سامانه‌های اطلاعات مکانی را سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی GIS تشکیل می‌دهند که علاوه بر داشتن گرافیک (نقشه) برخی دیگر از تحلیل‌های موجود در این محیط‌ها را نیز انجام می‌دهند. بطور مثال چنانچه بتوان از سامانه تحلیل (مثلاً Buffering) را انتظار داشت این سامانه، سامانه اطلاعات جغرافیایی بوده و در غیر این صورت می‌توان گفت که تنها نمایش دهنده یک موضوع همراه با اطلاعات جانبی آن می‌باشد. در خانواده GIS برخی از سامانه‌هایی که با مسائل زمین بیشتر سروکار دارند را سامانه‌های اطلاعات زمینی LIS می‌نامیم که البته تفاوت‌هایی این دو سامانه با یکدیگر دارند که در ذیل به آنها اشاره خواهد شد، لیکن در سرتاسر دنیا بجای یکدیگر بکار می‌روند و گاه در کنفرانس‌ها واژه GIS\LIS را کنار یکدیگر و مترادف هم می‌بینیم و این به خاطر آن است که تعریفی متمایز و دقیق که تمام دنیا بر سر آن اتفاق داشته باشند و یا در سازمان‌های بین‌المللی چون ISO بر آن صحه گذاشته باشد، تا این زمان صادر نشده و ندیده‌ایم. به هر حال تفاوت‌هایی را در زیر اشاره می‌کنیم:

۱- GIS خصلتی و نگرشی از کل به جزء داشته و مسائل و موضوعات را از بالا به پائین (Top-Down Approach) می‌بیند و طبعاً راه‌حل‌هایی که ارائه می‌دهد

همگی راهکارهایی کلی و برای تمامی موارد سامانه می‌باشد. لیکن LIS نگرشی از جزء به کل (Bottom-Up Approach) دارد و در مورد رفع معطلی جزئی طرحی داده و ارائه طریق می‌نماید. LIS عقیده دارد که برای مسئله‌ای خاص و جزئی می‌توان راهکار و یا سامانه‌ای را ارائه داد و این سامانه‌های جزئی روزی به حالتی کلی خود بخود در آمده و حالت کلی را در انتها سبب می‌شوند.

۲- GIS ها همگی پوششی و سراسری عمل می‌کنند و بالعکس LIS ها همگی مشکل را محلی و موردی بررسی می‌کنند و برای مشکلی خاص در محل ارائه راه حلی خاص را می‌دهند.

۳- GIS اکثراً دارای مقیاسی کوچک‌تر از LIS است. البته مجدداً باید گفت که استاندارد دقیق در اینجا وجود ندارد، ولی آن‌گونه که در نمونه‌های موجود می‌بینیم، دامنه مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و حتی کوچک مقیاس‌تر را GIS نامیده و دامنه ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ و حتی بزرگ مقیاس‌تر را LIS می‌انگاریم.

حال در پاره‌ای موارد که قطعات زمین در سامانه‌های LIS دارای مرزی معین و دقیق بر روی زمین بوده و بتوان محدوده‌ای را برای آنها متصور بود، حالت Parcel-Based و یا براساس قطعات زمینی شکل گرفته و در غیر این صورت دیگر سامانه‌های اطلاعات زمینی مانند سامانه‌های مربوط به جنگل‌ها بکار گرفته می‌شوند. به عبارت دیگر در جنگل‌ها نمی‌توانیم دقیقاً مرز بین جنگل و زمین مجاور را مشخص نمائیم و اکثراً حریمی را برای اینگونه مسائل دست اندرکاران قائلند. در انتها به سامانه‌های اطلاعات کاداستر می‌رسیم که در مناطق شهری بین مقیاسهای ۱:۵۰۰ تا ۱:۲۰۰۰ و در مناطق غیرشهری ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ فرض شده اند. اطلاعات نقشه‌ای را از این گونه سامانه‌ها گرفته و همراه با اطلاعات ثبتی-مالیاتی و یا دیگر اطلاعات موارد را تلفیق نموده تا به کاداستر ایده‌آل (احیاناً چندمنظوره) مورد نظر دست یابیم.

سامانه‌های اطلاعات رایانه‌ای

تمام سامانه‌های رایانه‌ای که به نحوی داده‌ها یا اطلاعات را حفظ، نگهداری، پردازش و احیاناً تجزیه و تحلیل می‌نمایند به سامانه‌های اطلاعات رایانه‌ای (Information System) معروف‌اند.

سامانه‌های اطلاعات مکانی

بخشی از سامانه‌های اطلاعات رایانه‌ای‌اند که نه تنها با حروف و اعداد سروکار دارند بلکه از طرف دیگر به نقشه (گرافیک) متصل بوده و می‌توان گفت در اینگونه سامانه‌های اطلاعات مکانی (*Spatial Inf. Sys.*) نقشه‌های رقومی (*digital maps*) خواهیم داشت.

سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی

برای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (*Geographic Information Systems*)

سه تعریف در اینجا آمده است:

۱- سامانه‌هایی با مدیریت رایانه‌ای که به ذخیره، حفظ، نگهداری، پردازش، تجزیه و تحلیل و پخش داده‌های جغرافیایی می‌پردازند و خروجی آن‌ها ممکن است اطلاعات توصیفی یا نقشه‌های رقومی (پلات شده) و یا هر دو باشند.

۲- سامانه اطلاعات جغرافیایی، سامانه‌ای است که از قابلیت‌های جالبی چون جمع‌آوری، ذخیره، بکارگیری، تحلیل و دست آخر تهیه گزارشی از آن اطلاعات بوده که بر اساس جغرافیایی محل تعریف می‌شود.

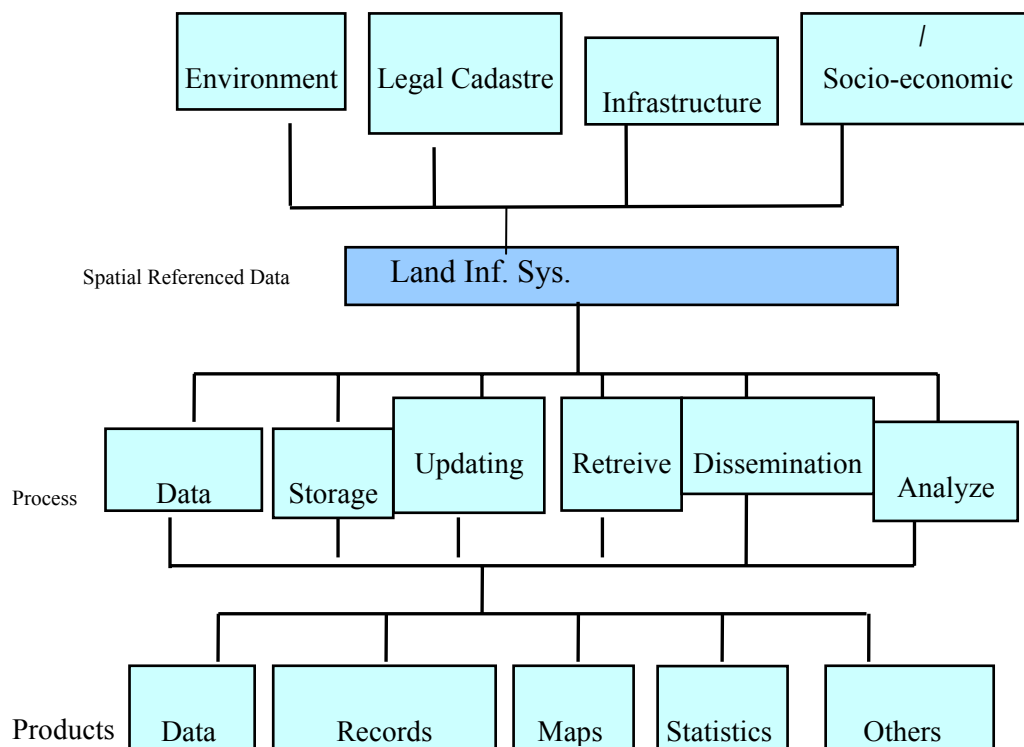
۳- تعریف عمومی‌تر- سامانه رایانه‌ای که به مردم در کشف روابط بین گروه‌های مختلف داده‌های جغرافیایی کمک می‌کند که آن داده‌ها را نمی‌توان به راحتی و بدون کمک این فن‌آوری درک کرد.

سامانه‌های اطلاعات زمینی

در اینجا دو تعریف جهت سامانه‌های اطلاعات زمینی (*Land Inf. Sys.*) آمده است:

۱ - سامانه اطلاعات زمینی با اهدافی چون جمع‌آوری، پردازش، و ذخیره داده‌هایی که به گونه‌ای به واحدهای گرافیکی مربوط‌اند، درگیر بوده و در حالت مطلوب اغلب با منابع مختلف اطلاعاتی مربوط است و به عنوان بینشی برای آنچه که در هر واحد جغرافیایی مورد نیاز است، بیان می‌شود. (طبق تعریف پرفسور بوگارتز - Boagarts).

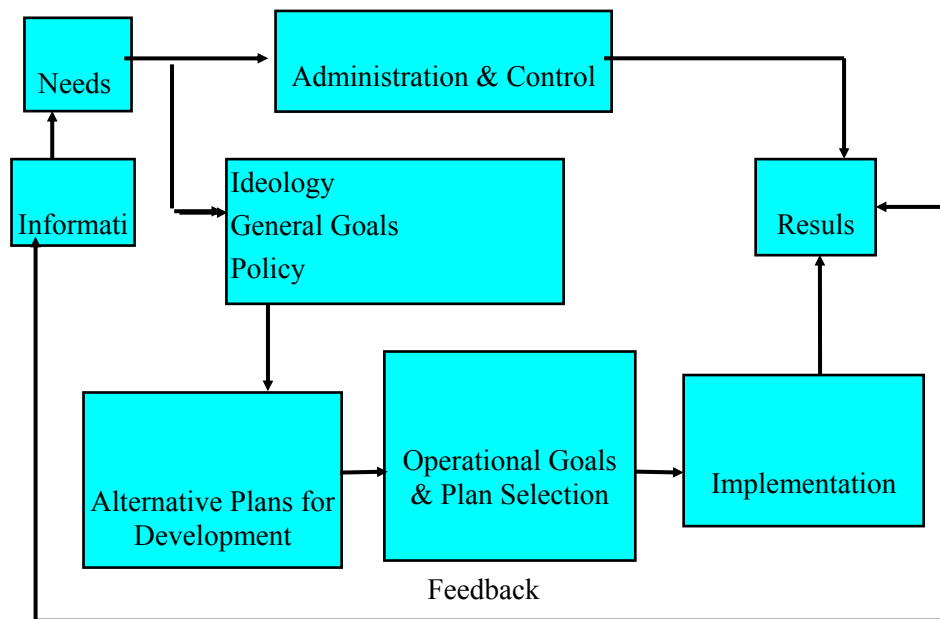
۲ - سامانه اطلاعات زمینی ابزاری برای امور حقوقی، اداری و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی است و هدفی را در امور طراحی و توسعه داده‌های زمینی در مناطق تعریف شده در بر می‌گیرد. از طرف دیگر این سامانه، روش‌ها و تکنیک‌هایی در جمع‌آوری نظام‌مند و به روز درآوردن اطلاعات، پردازش آن‌ها و پخش داده‌ها را بر عهده دارد. اساس سامانه، مرجعی است که در آن سامانه‌های اطلاعات با یکدیگر و با زمین به سهولت مربوط می‌شوند.



در نگاره ۲ در می‌یابیم که از میان پایگاه‌های داده مرتبط با زمین بخشی از اطلاعات آن پایگاه‌ها که در زمینه هدف LIS منظور نظر است، انتخاب شده و تشکیل LIS مفروض را می‌دهند. در این راستا تمامی پردازش‌های معمولی همچون جمع‌آوری، ذخیره، بروزدرآوردن، نمایش، انتشار، و تحلیل داده‌ها صورت گرفته و نتایج کار محصولاتی چون داده‌های منتخب، رکوردهای اطلاعاتی، نقشه‌ها، آمار و دیگر محصولات می‌باشند.

مدیریت زمینی (*Land Management*) به مسائلی چون حفظ و نگهداری اطلاعات قطعات زمین و تخصیص منابع این قطعات، به تک تک افراد و در مجموع سهل الوصول بودن اطلاعات زمینی می‌پردازد. اینگونه سامانه‌ها به عنوان ابزاری برای توسعه در ممالک مختلف جهان به شمار می‌روند. نیاز به اطلاعات زمینی در سراسر دنیا به منظور طراحی، توسعه و کنترل منابع طبیعی محدود از یک طرف و کاهش این منابع، از سوی دیگر، مدیریت این منابع زمینی محدود را تشدید میکند. نظر به رشد بی سابقه و غیر معقولانه جمعیت در جهان سوم، فشارهای فزاینده‌ای بر منابع طبیعی نیز مشاهده می‌شود. زمین به عنوان یکی از این منابع مهم مطرح بوده و لذا سامانه‌های مدیریت خاص خود را می‌طلبند. در جهان سوم مثال‌هایی خارج از کنترل را مشاهده می‌کنیم، و مثال‌هایی را در می‌یابیم که افرادی با زمین‌خواری درآمدی بسزا داشته و افرادی نیز هیچ ندارند. همچنین در این کشورها کاربری‌های گوناگون به دلیل نامناسب بودن الگوهای مصرف یا نامتناسب بودن سامانه‌های تصرف زمینی به طرز غیرمعقولانه به کار گرفته می‌شوند.

همان‌گونه که از نگاره ۳ پیداست، شروع هر کاری از نیاز برمی‌خیزد و پس از جمع‌آوری ایده‌های مختلف با در نظر گرفتن اهداف عمومی و خط مشی‌های سازمان می‌توان طرح‌های چاره‌ساز (آلترناتیوهای موجود) را از دل آن ایده‌ها استخراج نموده و با در نظر گرفتن اهدافی عملی و شدنی (امکان‌سنجی) بهترین طرح را از میان آن طرح‌های چاره‌ساز انتخاب نمود و به راه‌اندازی سامانه اطلاعات زمینی مورد نظر پرداخت که خود نتایجی را به دنبال خواهد داشت. اینگونه نتایج خود بر محیط اطراف ما و اطلاعاتی که از آن داریم تاثیر می‌گذارد و اطلاعاتی جدید را رقم می‌زند که خود نیازی جدید را در برخواهد داشت که همانا برداشت اطلاعات جدید از دنیای واقعی و نمایش آن به کاربران می‌باشد. این چرخه دائماً در برآوردن نیاز به سامانه‌های اطلاعات طی می‌شود و جالب آنکه هر بار نیازی جدید متولد شده تا افق نیازهایمان را هرچه بیشتر گسترده کرده و بتواند به توسعه ملی بیانجامد. اینست که می‌بینیم در ممالک پیشرفته‌ای همچون آلمان و یا کانادا، با وجود داشتن سامانه‌های متعدد GIS و یا LIS باز هم نیاز به داشتن متخصصین ژئوماتیک بیش از کشورهای جهان سوم خواهد بود.



نگاره ۳ - شمای داخلی مدیریت زمینی (Land Management)

می‌دانیم که همه ما برای زندگی روی زمین و ساخت بناهای مورد نیاز خویش، تامین مواد غذایی، استخراج معادن و ... به زمین نیازمندیم. با این تعریف تمام پهنه‌های آبی و منابع غنی دریایی نیز جزو محدوده زمین قرار می‌گیرند. تعیین خط‌مشی زمینی (Land Policy) برای تمامی انواع کاربری‌ها، لازم است و باعث می‌شود که مقادیر کافی زمین به زیرساخت‌ها و امور زیربنایی و نیازهای خاص محیط زیست اختصاص یابد.

ابزار مدیریت زمینی

الف) مقدمه

برای تأثیر بهینه خط‌مشی زمینی و تحقق بخشیدن به اهداف آن، طرح ریزی و راه‌اندازی و اقدامات خاصی با استفاده از لوازم و ابزار متعدد لازم به نظر می‌رسد. این راه‌اندازی در مفهوم مدیریت زمینی گنجانیده شده است. مهم‌ترین لوازم و ابزار مدیریت زمینی (Tools for Land Management) به شرح زیر است:

-
- ۱- طراحی‌های مکانی (Spatial Planning)
 - ۲- قیمت‌گذاری (ارزشیابی) و مالیات‌بندی (Valuation & Taxation)
 - ۳- اخذ و واگذاری اراضی و املاک (Land Acquisition and Delivery)
 - ۴- تصرف زمینی و ثبت حقوقی یا کاداستر
(Land Tenure & Land Registration - Cadastre)
 - ۵- سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی یا زمینی (GIS/LIS)
 - ۶- موارد اداری دیگری چون: هماهنگی (Coordination)، همکاری (Cooperation)، سازماندهی (Organization)، سامانه‌های مالی (Financing Systems)، مسائل قضایی (Legislation)، ارتباطات و اطلاعات (Information & Communication)، آموزش (Training)، تحقیقات (Research)، مشاوره (Consultancy)، و کمک‌های فنی (Technical Aid).

این موارد که در مراحل فعالیت‌های توسعه نقشی کم و بیش اساسی را بازی می‌کنند خود شامل موارد زیر می‌باشند:

الف) تعیین کاربری واقعی و کنونی املاک و اراضی، یعنی در حال حاضر چه کاربری از اراضی مورد نظر مد نظر است.

ب) تعیین کاربری‌های آتی، به آن شکل که در آینده قصد داریم که کاربری‌ها را چگونه تغییر دهیم و چرا.

ج) راه‌اندازی کاربری‌های تعیین شده آینده، به این ترتیب که کاربری‌های مشخص شده آتی را بتوانیم عملاً راه‌اندازی کرده و به آنها برسیم.

د) مدیریت و نمایش نتایج کاربری‌های راه‌اندازی شده، به این شکل که پس از راه‌اندازی و حصول نتیجه، مدیران و اشخاص دیگر را در این رابطه مطلع نمائیم و بر روی نتایج حاصله مانور خوبی انجام دهیم تا این فن در مملکت رونق گرفته و همه گیر شود.

این مراحل و فعالیت‌ها بطرزی چشمگیری به هم مربوط بوده و هماهنگی و همکاری بین بخش‌های متفاوت را با دیسپلین‌های مختلف را لازم دانسته و ایجاد می‌نماید. در ذیل هرکدام از ابزار فوق مرور می‌شوند:

(1) طراحی‌های مکانی

به منظور دسترسی بهینه به امکانات زمین و استخراج منابع آن، سامانه طراحی که حاوی طراحی‌های مکانی (Spatial Planning) است بطور همزمان و یکپارچه برای تمام سطوح دولتی، اعم از ملی، استانی، و محلی لازم به نظر می‌رسد. برای مثال، با داشتن طراحی کاربری اراضی در سطح ملی، می‌توان مکانیسم‌های اجرایی در راهبری و راه‌اندازی سامانه‌های دیگر را در سطوح دولتی شکل داد. بنابراین می‌بایستی هماهنگی قطعی، یکپارچه و همزمان فعالیت‌های طراحی در سطح تمامی انواع اهداف شکل گیرد. همچنین وابستگی‌های داخلی بین طراحی‌های ملی، استانی، و محلی نیز وجود دارد. در داخل این چارچوب می‌بایست توجه به امور مسکن، صنعت، کشاورزی، زیرساخت‌ها (امور زیربنایی)، بهداشت، مدارس، امکانات استخدامی، و حمل و نقل با توجه به فشارهای محیطی فزاینده، معطوف گردد.

قانون طراحی مکانی، همراه با قواعد و تبصره‌های متعددش، اساس روابط سطوح مختلف دولتی و انستیتوهای مربوطه قرار می‌گیرد. این قواعد، ارتباطی بین صنعت و دانشگاه ایجاد می‌نماید تا این امر بتواند مسئولیت‌هایشان را در پردازش‌های مختلف منظم نماید. قواعد مختلف در طراحی‌های ملی، استانی، و محلی برای اهداف متعددی با یکدیگر مربوط بوده‌اند و در اصل بر طبق مفاد قانون طراحی مکانی شکل می‌گیرند.

در کنار جنبه‌های حقوقی، اداری، و سازمانی، توجهی ویژه به ایجاد و راه‌اندازی فن‌آوری مدرن همراه با فعالیت‌های طراحی خاص مد نظر است. خط مشی‌های دولتی و تکنیک‌های طراحی‌های مکانی، باید هر از گاهی مرور شوند و براساس ملاک‌هایی چون: کارایی، عدالت اجتماعی، تخصیص منابع طبیعی و نیازهای اجتماعی، مورد قضاوت و بازبینی مجدد قرار گیرند.

(2) قیمت‌گذاری (ارزشیابی) و مالیات‌بندی

در این قسمت، توجه شما را به چگونگی قیمت‌گذاری املاک و تعیین مالیات آن‌ها جلب می‌نمایم.

قیمت‌گذاری اراضی و ساختمان‌ها، برای تعیین قیمت آن‌ها و تعیین معوض در امر اخذ و واگذاری اراضی، و همچنین برای اعتبارات رهنی، بیمه، اجاره و مالیات اراضی و املاک یا دیگر مالیات‌ها که کم و بیش به زمین مربوط اند، بسیار مهم و حیاتی می‌باشند. قیمت اراضی عموماً بر اساس قیمت بازاری (اقتصادی) واقعی استوار است. در تعیین این قیمت‌ها، روش‌های مختلفی چون، روش مقایسه‌ای فروش، روش درآمد، یا روش هزینه به کار گرفته می‌شوند.

گاهی اوقات قیمت اراضی و قیمت اقتصادی آنها رابطه کمی با یکدیگر دارند. به ویژه در ممالک در حال پیشرفت و در مناطق شهری و یا حاشیه آنها، زمین‌خواری (Speculation) و قیمت‌های نامعقول اراضی قیمت‌های معمولی زمین‌ها را خراب می‌کنند. اندازه‌گیری‌هایی می‌بایست برای غلبه بر این مشکلات، همچون خارج کردن "قیمت/مید" (hope value) از محدوده کاری، تعیین "قیمت در روز ثابت"، معرفی "قیمت یخ زده"، دوباره به دست آوردن قیمت افزوده اراضی با استفاده از مالیات‌ها، بوجود آید. در امر ارزشیابی لازم است که به طور مختصر مالیات املاک و اراضی به عنوان مکانیسمی در ایجاد تحرک و تخصیص سرمایه‌ها برای فعالیت‌های توسعه زمینی در نظر گرفته شوند.

با وجود منبع مالیاتی درآمد دولت، مالکان زمین‌های بایر به توسعه اراضی خویش تشویق شده، با افزایش مالیات زمین‌های بایر یا زمین‌های بدون کاربری صحیح، از امر زمین‌خواری در این گونه اراضی نیز جلوگیری می‌شود. در راستای این‌گونه ارزشیابی‌ها، مالیات املاک و جنبه‌های مالی آن‌ها که برای اجرای فعالیت‌ها مهم‌اند، نیز اوج می‌گیرد. این امر سبب کارایی بیشتر و استفاده بهینه منابع نیز می‌گردد. در اصل، منابع مالی مورد نیاز باید از افرادی مانند مالکان اراضی و کاربران آن‌ها، و افراد یا انستیتوهای دیگر مربوطه اخذ گردد چرا که ایشان منفعت بیشتری می‌برند. البته در این مورد توانایی ایشان در پرداخت مالیات نیز باید در نظر گرفته شود. در این مورد مایلم به امر "بازگشت هزینه‌ها" (Cost Recovering) برای اجرای فعالیت‌های توسعه اشاره نمایم. در امر ارزشیابی و مسائل مالی، جمع‌آوری داده‌ها، پردازش و حمایت دولت از آن‌ها نیز راه‌اندازی فن‌آوری‌های مدرن را به ویژه در زمینه مکانیزه کردن آن‌ها طلب می‌نماید.

۳) اخذ و واگذاری اراضی

امر "حمایت زمینی" (Land Supply)، به ویژه در مناطق شهری و در کشورهای در حال پیشرفت، پردازشی پیچیده است. این امر مهم‌ترین معضل در راه‌اندازی و پیشبرد زیرساخت‌ها (امور زیربنایی) را در حالت کلی در بر خواهد داشت. حمایت زمینی می‌تواند از یک طرف با عامل‌های مستقیم اقتصادی چون "نرخ مالیات‌ها"، تغییرات آتی کاربری‌ها، و غیره... و از طرف دیگر نیز از عواملی چون زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی، مذهبی، تاثیر پذیرد. این امر از منطقه‌ای به منطقه دیگر در داخل یک کشور از نقطه‌ای به نقطه دیگر نیز تفاوت می‌کند. در ادامه به طور مختصر به برخی از اشکال اخذ و واگذاری اراضی (Land Acquisition & Delivery) اشاره می‌شود:

الف) اخذ واقعی و تحویل متعاقب آن

در اینجا زمین را دولت گرفته و متعاقباً پس از زمانی قابل ملاحظه معوض آنرا خواهد داد. در این حالت لازم است که از نگهداری طولانی زمین از سوی دولت اجتناب شود که عدم رعایت این امر خود تأخیر در برآوردن نیازهای اراضی در سایر نقاط را سبب شده و سرمایه های دولتی را که در جایی دیگر می باید به کار گرفته شوند، متوقف می نماید. در بسیاری از کشورها قانون به دولت قدرت/اخذ اجباری (برای مثال سلب مالکیت - Expropriation) را می دهد. بنابراین معمولاً هر جا اخذ اجباری صورت پذیرد، مخالفت قوی از سوی دیگر برخاسته و از نظر زمانی امور را دچار وقفه ای قابل توجه می نماید، بنابراین توصیه می شود که پس از آن که تمامی تلاش های معمولی با شکست مواجه شدند، اخذ اجباری صورت پذیرد.

ب) قانونیت بخشیدن به وضعیت موجود

این وضعیت در چندین شکل مختلف ممکن است بوقوع پیوندد. برای مثال الگویی را در نظر بگیرید که در آن حاشیه نشینان غیر قانونی، مسکن های خویش را بر روی اراضی دولتی (یا زمین های دیگران) می سازند، یا موقعیتی را در نظر بگیرید که در آن زمین از سوی فقرا تفکیک شده است، که شاهد خواهیم بود طبیعتاً هیچگونه تضمینی برای آن اراضی تفکیک شده وجود نخواهد داشت.

اگر قانونیت بخشیدن به وضعیت موجود مد نظر باشد، دولت باید از برخی اثرات منفی آن نیز آگاه شود. چند نمونه از آن اثرات منفی را که باید از آنها اجتناب نمود، ذکر می نماییم:

- آن جایی که فقرا تضمین تصرف ملکی خویش را نسبتاً ارزان به دست آورده اند، و کیفیت مساکن آنها در حد معمولی (و حتی پایین) است، افشار پردرآمد به این اراضی علاقه مند می شوند و طی یک رشته فرآیندهای اقتصادی، فقرا را از مسکن هایشان خارج می سازند. لذا ایشان از بین نرفته و به منطقه ای دیگر کوچ می کنند و لذا مناطق حاشیه نشین جدیدی در جایی دیگر بوجود می آیند که در واقع اثری منفی بر کل جامعه و سامانه مالکیت ما می گذارد.
- اغلب حاشیه نشینان اصلی به طور غیر رسمی املاک و اراضی خویش را به دیگران اجاره می دهند. در اینجا شاهدیم که اگرچه حاشیه نشینان خود غیرقانونی صاحب مساکن خویش شده اند ولی این بار عدم رعایت قانون در دایره ای وسیع تر اتفاق افتاده و رشد می کند. قانونیت بخشیدن به چنین وضعیتی می تواند سامانه مالکیت غیر مطلوبی را به دنبال داشته باشد.
- حاشیه نشینان اغلب مساکن خویش را بر روی مناطق خطرناکی چون باتلاق ها، مناطق کوهپایه ای غیرپایدار یا مناطق نامناسب از نظر اقتصادی می سازند. قبل از قانونیت بخشیدن به چنین وضعیتی، مناسبت این مناطق باید به دقت آزمایش شوند.

ج) توسعه و ترقی فرآیندهای غیررسمی موجود (مانند بنچاق‌ها و مباح نام‌ها)

از آنجا که معمولاً خط مشی‌های دولت و بازار رسمی در حمایت زمینی (که قبلاً توضیح داده شد) به دلیل پاره‌ای از مشکلات، برای تمامی انواع اهداف موجود، اغلب در همه جا با شکست مواجه می‌شوند، از سوی دیگر فرآیندهای غیررسمی به ویژه برای اقشار کم درآمدتر شکل می‌گیرند. گاهی اوقات غیررسمی بودن حتی معنی غیرقانونی بودن پیدا می‌کند. برای اقشار کم درآمد، این فرآیندهای غیررسمی بسیار کارآتر از فرآیندهای رسمی است و دولت می‌تواند حمایت زمینی خویش را، با پشتیبانی از قانونیت بخشیدن به چنین فرآیندهای غیررسمی، بهبود بخشد و با نقل و انتقالات ارزان و سریع این بهبود روش را ممکن سازد. در این طریق تضمین حقوقی لازم برای نقل و انتقالات زمینی در نظر خواهد بود.

۴) تصرف زمینی و ثبت حقوقی/کاداستر

بسیاری از مشکلاتی که کشورهای در حال توسعه با آن‌ها روبرو هستند، از سامانه‌های پیچیده تصرف زمینی و ثبت حقوقی و کاداستر (Land Tenure & Land Registration - Cadastre) مورد استفاده آنها ناشی می‌شود که آن نیز به نوبه خود نتیجه مقاصد اجتماعی، اقتصادی، تاریخی و مذهبی تصرف زمین‌ها است. تصرف زمینی را می‌توان "حق و یا روش نگهداری املاک و اراضی" دانست. در بسیاری از قسمت‌های جهان (به ویژه کشورهای در حال توسعه) سامانه تصرف سنتی هنوز براساس مالکیت و نظارت استوار است. این سامانه‌های تصرف سنتی ممکن است گاهی اوقات تضمین بالایی را نیز به دنبال داشته باشند، اما این سنت‌ها در واقع مانند بارو و دیواری در مقابل تغییرات در زمینه زندگی و کار عمل می‌نمایند. لذا یکی از بزرگترین مشکلات در واقع تعدیل نگرش جوامع سنتی به زمین و کار با آن، پیشرفت‌های اجتماعی-اقتصادی زمین و تراپید عظیم نیازمندی‌های زمینی است. در برخی کشورهای در حال پیشرفت، آنجا که تصرف سنتی شامل مالکیت‌های اشتراکی نیز می‌شود، تمایلی به سمت مالکیت فردی بوجود می‌آید. تضمین در تصرف زمین یکی از نیازمندی‌های موجود است که باید بدان دست یافت. هیچ کشاورزی سعی و تلاش و سرمایه خویش را بر روی زمینش نمی‌گذارد، هیچ مالکی چنین نمی‌کند، هیچ فعالیت اقتصادی ایجاد نمی‌شود، اگر فقدان یا خللی در تضمین تصرفات زمینی وجود داشته باشد. از آنجا که نبود تضمین ملکی در تصرفات زمین سرمایه‌گذاری‌ها را متوقف می‌سازد، زمین را نمی‌توان به عنوان پشتوانه وام‌های جنبی فرض نمود. باید به سامانه‌های متعدد تصرف زمینی، به ویژه با توسعه ترتیبات سنتی توجه لازم معطوف گردد. در حال حاضر

همان‌گونه که در چندین کشور مشاهده شده است، تبدیل اقتصاد طراحی شده و طبق برنامه به نوع بازاری آن، می‌تواند همچنین نوع تصرف زمینی را در آن کشورها از مالکیت دولتی به مالکیت فردی سوق دهد.

به منظور وقف زمین با حقوق تصرف زمینی آن، برای آن که مدارک قابل قبول برای اهداف متعدد حمایت شوند، ثبت حقوقی نظام‌مند و فراگیر یا سامانه کاداستر رقومی لازم است که می‌بایست ایجاد نموده، توسعه بخشیده، و نگهداری نمود. این چنین سامانه‌ای که شامل قسمت‌های کارتوگرافی و توصیفی هم می‌باشند، می‌بایست توانایی برآوردن بسیاری از اهداف و انتظارات مختلف را داشته باشد. یعنی این سامانه باید مانند یک کاداستر چندمنظوره عمل کند و پایه‌ای برای بانک‌های اطلاعاتی مبتنی بر قطعات زمین باشد. فن‌آوری‌ها، روش‌ها، و تکنیک‌های جدید البته نقش اساسی در توسعه سامانه‌های ثبت خواهند داشت.

۵) سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی و زمینی

این سامانه‌های اطلاعاتی (GIS/LIS) همان طور که از نامشان بر می‌آید، اطلاعاتی را راجع به زمین به ما می‌دهند. اطلاعاتی که اساسی برای تشخیص مشکل، و برای تصمیم‌گیری‌ها و اجرای آن تصمیمات است. این سامانه‌ها در دو شکل کارتوگرافی و توصیفی نمود پیدا می‌کنند. سامانه‌های جغرافیایی/زمینی، موردی مهم در مفاهیم مدیریت زمینی هستند و می‌توان گفت که به شکل‌های متنوعی وجود دارند. مفاد داخلی هر یک از این سامانه‌ها، بستگی به هدفی دارد که برای آن ایجاد شده است. لازم است که برای ارتباط سامانه‌ها با یکدیگر، برای تبادل داده‌ها و یکپارچگی آن‌ها و به منظور پاسخگویی به نیازهای متفاوت، یک سامانه اطلاعاتی خاص توسعه یابند. ایجاد مفهوم یک سامانه اطلاعات توجهی ویژه به مسائل فنی، سازماندهی و دفتری را طلب می‌کند، تا شفافیت لازم را در تبادل اطلاعات به وجود آورد. منظور از شفافیت در خصوص اطلاعات آنست که تا می‌توانیم از ایجاد جنگل اطلاعاتی پرهیز کنیم.

در زمینه جنبه‌های مختلف سامانه‌های اطلاعاتی، در حال حاضر تمایلات و توصیه‌هایی به شرح زیر وجود دارند:

- به کارگیری فن‌آوری جدید، بویژه در زمینه جمع‌آوری داده‌ها، پردازش، نقشه‌برداری، و اندکس‌بندی داده‌های زمینی.
- ایجاد سامانه‌های چندمنظوره بر اساس ارتباطات مکانی به منظور یکپارچگی داده‌ها و تولید محصولات مخصوص.
- به وجود آوردن شبکه‌های غیرمتمرکز جهت پخش داده‌ها.

-
- هماهنگ ساختن فعالیت‌های اطلاعات زمینی در سازمان‌های متعدد از طریق ایجاد استانداردهای مشترک و به کار بردن روش‌های جدید.
 - ایجاد ساختارهای سازماندهی نوین.

۶) جنبه‌های دفتری-اداری

جنبه‌های دفتری-اداری (Administrative Aspects) پیش‌نیاز دیگر مواردی است که تاکنون گفته شده‌اند. برخی از این جنبه‌ها همچون همکاری و هماهنگی، سامانه‌های مالی و قضایی، تاکنون بیان شده‌اند. در ادامه، به اختصار توجه شما را به دیگر جنبه‌های دفتری چون سازماندهی، ارتباطات-اطلاعات، آموزش و تحقیقات جلب می‌نماییم.

۶-۱) سازماندهی

در اینجا چارچوب سازماندهی مفیدی به منظور اطمینان از هماهنگی و همکاری‌های منظم، لازم به نظر می‌رسد. در داخل این چارچوب، مسئولیت‌ها و وظایف هر سازمان، موسسه، آژانس و یا نهاد و ارگان در همه سطوح دولتی، به همراه چگونگی هماهنگی‌ها و همکاری‌ها می‌باید مشخص شوند. قدرت‌ها و مسئولیت‌هایی غالباً توجه می‌شوند که در سطح نزدیکی با موارد و فعالیت‌ها قرار داشته و در یک سامانه غیرمتمرکز قرار گیرند.

چنانچه مسئولیت‌ها و وظایف واضح باشند، اجرای فعالیت‌ها نمی‌بایست با قواعد غیرضروری متوقف گردند. بنابراین برداشتن قواعد دست و پاگیر در سر لوحه کار قرار گرفته، که باعث می‌شود تصمیمات در نقطه‌ای که تمامی فاکتورها در مقابل هم سنجیده می‌شوند، قرار گیرند.

در اینجا توجه باید به مسئولیت‌های درگیر در بخش خصوصی به دلیل کاربری خصوصی، کارآیی و توجیه اقتصادی آن باشد. در کنار این گونه فعالیت‌ها، مطلب PPP نیز حائز توجه خاصی است. این حروف نماینده کلمات عمومی (Public)، خصوصی (Private)، و شرکت جستن در (Participation)، می‌باشند، اما به جای "شرکت جستن" بهتر است کلمه "مشارکت" (Partnership)، را به کار ببریم تا مقصود خویش را صحیح‌تر عنوان کرده باشیم. این لغت بدان معنی است که بخش‌های عمومی و خصوصی، در تحقق اعمال و فواید دوطرفه با یکدیگر مشارکت می‌کنند. این مشارکت امری اساسی برای هر قسمتی است که مسئولیت‌های خویش را در بهینه‌سازی هر دو فایده اقتصادی و اجتماعی انجام می‌دهد. مشارکت، درگیر مسائل مالی و دیگر منابع و مسئولیت‌هایی است که خطراتش را تمام قسمت‌ها تقبل می‌کنند و در باب فوایدش نیز مشارکت وجود دارد.

۲-۶) اطلاعات و ارتباطات

در مدیریت زمینی باید تمام ادارات همانند کلیه افراد درگیر در فعالیت‌های مربوط به آن کاملاً از آنچه اتفاق می‌افتد و از دلیل آن آگاه باشند. بنابراین سناریو اطلاعات-ارتباطات (Information & Communication) ایجاد شده که خود شامل ۴ قسمت زیر می‌باشد:

- آگاهی‌های عمومی، به معنای اطلاع عموم مردم، برای مثال از مقاصد مورد نظر در فعالیت‌های آتی است.
- آگاهی دستگاهی، به معنای اطمینان از آنچه اتفاق افتاده یا باید اتفاق افتد.
- خدمات، به معنای افرادی است که در به کارگیری ترتیبات خدمات‌رسانی مشارکت دارند.
- ارتباطات عمومی، که سبب افزایش اطمینان عمومی در دولت و مردم و همچنین مدیریت زمینی می‌شود.

این نکته قابل ذکر است که جوامع و افراد، به ویژه در مناطق کم درآمد، یکی از قوی‌ترین مقاومت‌ها را در قبال تغییر و اصلاح امور خواهند داشت، بنابراین مشارکت مردم بسیار مهم جلوه می‌نماید. ارتباطات، پردازشی یک سویه نیست، بلکه امری بسیار ضروری بوده و گفتگو بین طراحان و جوامع را ممکن و برقرار می‌سازد و دست طراحان را در باب بیان ایده‌های جوامع، باز می‌گذارد. با وجود این ارتباطات است که نظر صاحب نظران نیز با وزن بیشتری ارائه می‌شود.

۳-۶) آموزش

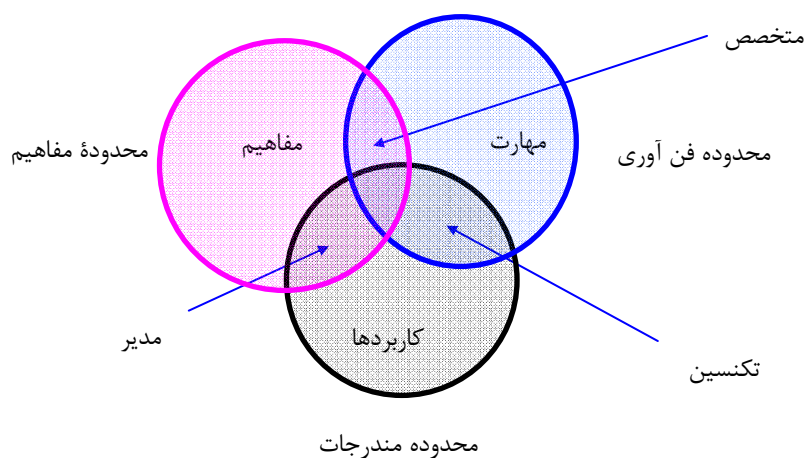
روشن است که موفقیت هر خط‌مشی در مدیریت زمینی بستگی به وجود کارکنان ماهر در تمامی سطوح، اعم از افرادی که بر روی زمین کار می‌کنند و کسانی که کار ستادی انجام می‌دهند خواهد داشت. بنابراین دولت‌ها مجبور به فراهم ساختن تسهیلات ویژه‌ای برای آموزش‌های (Training) رسمی و غیررسمی کارکنان در تمامی سطوح می‌باشند. زیرا باید:

- برنامه‌های آموزشی در برآوردن نیازهای خط‌مشی‌گذاران سطوح بالا، متخصصان، مدیران میانی، و تکنسین‌ها مناسب باشند.
- دوره‌های آموزشی به سمت نیازهای‌اص (حل مشکلات) پیش روند و صرفاً جنبه نظری و عام نداشته باشند.
- تأکیدها بر آموزش و حل مشکل استوار بوده، شامل دوره‌های کوتاه و میان مدت باشند.
- انستیتوهای آموزشی خط مشی‌ها و توان خویش را به سمت برآوردن نیازهای اقشار کم درآمدتر سوق دهند.
- نیروی انسانی و مواد آموزشی فراهم بوده و مدرسان امکان به روزرآوردن دانش و تجربیات خویش را به ویژه در زمینه فن‌آوری مدرن (رایانه ای) داشته باشند.

به علاوه باید:

- به نیازهای سطوح پایین، که می‌توان آن را به طور مؤثر با آموزش‌های شغلی برآورده نمود، توجه کافی معطوف داشت.
- توجه به تهیه کتب و مواد درسی برای کارکنان در زمینه‌ها و فعالیت‌های متعدد، معطوف گردد.
- توسعه و ترقی تماس‌های متخصصان و انستیتوهای مربوط، با جهان علمی خارج، مورد توجه قرار گیرد.

همان‌گونه که در نمودار ۱ پیداست، می‌بایستی آموزش افراد گوناگون با در نظر گرفتن اهداف مختلفی که از ایشان انتظار می‌رود، انجام شود.



نمودار ۱ - جایگاه مدیران، متخصصین و تکنسین‌ها در حوزه‌های علوم ژئوماتیک. (اقتباس از روی مدارک ISO\TC211).

۴-۶ تحقیقات

به منظور تامین نیازهای جهانی مدیریت زمینی، تحقیقاتی که تاکنون انجام شده کافی به نظر نرسیده‌اند. در کنار حجم ناکافی این تحقیقات (Research)، هماهنگی‌ها و تمرکز بر روی مسائل بحرانی هم هنوز کافی نمی‌باشند. لازم است، صرفاً تحقیقات بیشتری جهت تمامی موارد فوق، از نظر تکنیکی و فنی گرفته تا موارد حقوقی، اجتماعی، اقتصادی، و مالی، انجام پذیرند. بخصوص این تحقیقات نیاز به هماهنگی نزدیک و همکاری تنگاتنگ بین دیسپلین‌های متفاوت دارد. در این راستا فن‌آوری‌های کم هزینه و روشهای مختلف برای توسعه اساسی فراگیر لازم بوده که برای یکپارچگی تمامی موارد توصیف شده و دیسپلین‌های متعدد آنها لازم اند.

۵-۶ مشاوره و کمک‌های فنی

اجرای تمام فعالیت‌های مورد بحث ممکن است بیش از امکانات موجود یک کشور در حال پیشرفت باشد. بنابراین لازم است که در بسیاری از حالات مشاوره و کمک‌های فنی (Consultancy/Technical Aids) از کشورهای پیشرفته، انستیتوها و موسسات بین‌المللی انجام پذیرد. اخذ مشاوره از کشورهای پیشرفته، موسسات و انستیتوهای بین‌المللی، برای آموزش و توجیه کارکنان به منظور اجرای فعالیت‌های مدیریت زمینی، اطلاع رسانی و اطمینان دادن به افراد و موسسات رسمی در موارد مربوطه لازم است. کمک‌های فنی نیز برای تهیه لوازم مورد نیاز، نظیر رایانه‌های شخصی، نرم‌افزار و سخت‌افزار، مدیریت و طراحی صحیح در حالت کلی به نظر می‌رسد.

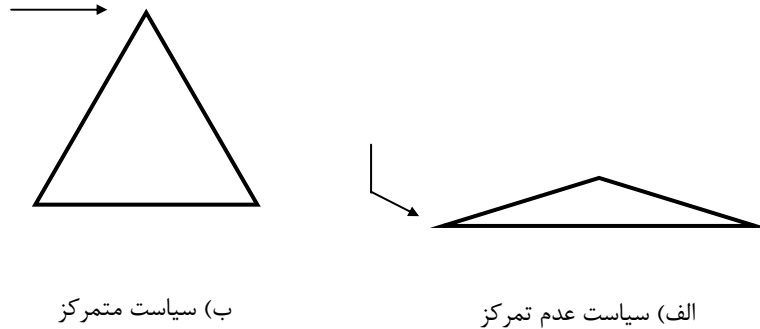
ثبت حقوقی املاک

در واقع به کلیه پردازش‌هایی که به ثبت رسمی حقوق املاک با استفاده از اسناد (Deeds) یا عناوین (Titles) حقوقی می‌پردازند ثبت حقوقی املاک (Land Registration) اطلاق می‌شود. این ثبت جوابی به سوالات (چطور؟ - How?) و (چه کسی؟ - Who?) است. در اینجا ممکن است ضروری باشد که اشاره کنیم، در ممالک در حال پیشرفت، موفقیت در پیاده نمودن و نگهداری سامانه‌های ثبت حقوقی املاک به مقدار زیادی به داشتن اطلاعات کافی، آموزش صحیح و سازماندهی درست بستگی دارد. در چنین ممالکی (مانند ایران) این موضوعات بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند.

اگر ثبت حقوقی املاک به طور یکپارچه برای کل مملکت تأسیس گردد، این کار مسئولیتی را برای یک سازمان مرکزی ایجاد خواهد نمود. چنانچه هر محل (استان) بخواهد به تأسیس ثبت حقوقی املاک خویش به‌طور مستقل بپردازد، در این حالت پایگاه داده‌های توزیع شده

(Distributed Databases) را خواهیم داشت. پرداختن به این عمل را غیرمتمرکز ساختن امور (Decentralization) هم می‌گویند.

در خصوص سیاست اخیر که همان سیاست عدم تمرکز است، گفته می‌شود که هرم قدرت، ارتفاعی کم و قاعده‌ای بزرگ دارد و پول و قدرت بیشتر به قاعده هرم معطوف می‌گردد تا به رأس آن. لذا مشاهده می‌کنیم که چرخه کوتاه‌تری را دو اهرم پول و قدرت برای تزریق به پروژه‌های مختلف طی خواهند نمود و اختصاص این دو اهرم به راه‌اندازی و حمایت از پروژه‌ها اثراتی مثبت را ببار خواهد آورد.



نگاره ۴- تفاوت سیاست‌های متمرکز و نامتمرکز

ثبت املاک

معمولاً به مجموعه ثبت حقوقی املاک و کاداستر، ثبت املاک (Land Recording) گفته می‌شود. اگرچه این واژه‌ها و عبارات در بسیاری از حالات به‌جای هم به کار برده می‌شوند، ولی از طرف دیگر واژه ثبت عناوین (Land Titling) نیز مترادف ثبت املاک به‌کار برده شده است. در حالت کلی اگر در هر نقل و انتقالات املاک و اراضی، سند هر بار ثبت شود، این حالت را ثبت سند (Deed Registration) و اگر تنها عنوان ثبتی آن تغییر پیدا و ثبت شود، آن را ثبت عنوان (Title Registration) اطلاق می‌کنیم.

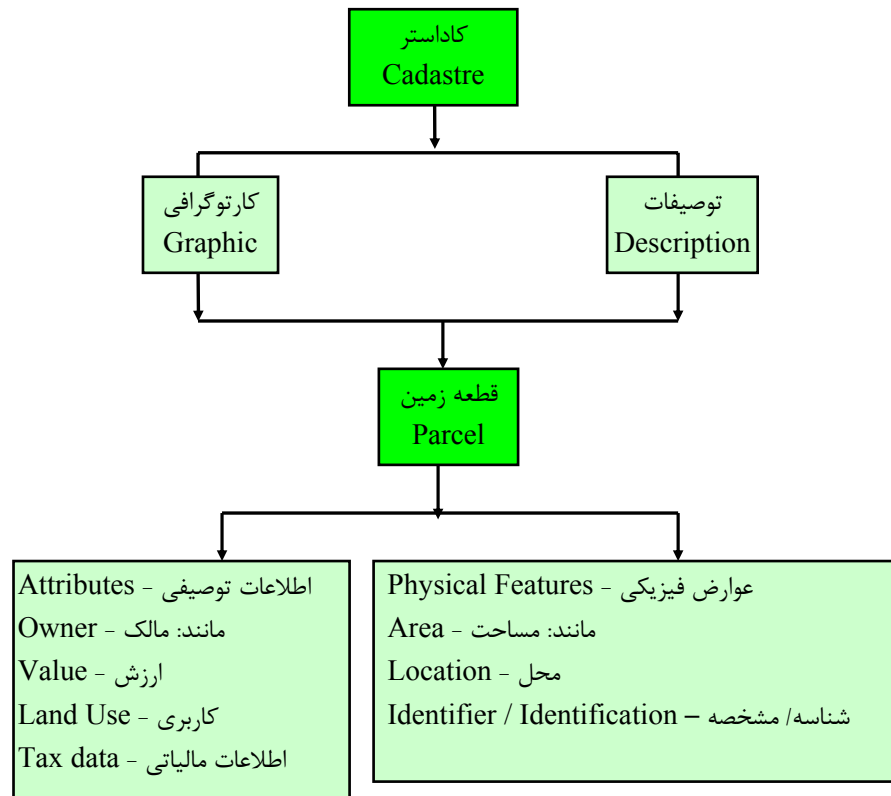
کاداستر

کاداستر (Cadastr) را می‌توان به عنوان فهرست مرتب شده‌ای از اطلاعات متعلقات (Properties)، در داخل کشوری مشخص و یا منطقه‌ای معین دانست، که براساس نقشه‌برداری از مرزها و حدود آن متعلقات قرار گرفته است. این چنین متعلقاتی به طور نظام‌مند با شناسه‌های مجزا تعیین می‌شوند. محدوده‌ها و حدود متعلقات (قطعات زمینی) و گاهی مشخصات آنها روی نقشه‌های بزرگ مقیاس نمایان‌اند که همراه با ثبت آن‌ها ممکن است متعلقه‌ای مجزا را بتوان همراه با حقوق ملکی، طبیعت، کاربری، اندازه و حتی ارزش (قیمت) آن مشخص نمود. در واقع

کاداستر را می توان جوابی به سؤالاتی چون (کجا؟ - Where?) و (چقدر؟ - How much?) دانست. کاداستر از دو قسمت اساسی زیر تشکیل یافته است:

- قسمت کارتوگرافی (گرافیک)، که شامل نقشه های بزرگ مقیاس براساس نقشه برداری زمینی، هوایی، و حتی ماهواره ای بوده، نشانگر قطعات زمینی همراه با شناسه های منحصر به فرد آنهاست.

- قسمت تشریحی (توصیفی)، که شامل امور ثبتی و فایل هایی از اسناد حقوقی (Deeds) یا عناوین حقوقی (Titles) و دیگر اطلاعات توصیفی خلاصه شده می باشد، و در برگیرنده اطلاعات هر قطعه زمین مشخص روی نقشه است.



نگاره ۵ - بازوهای سامانه های اطلاعاتی کاداستر

انواع کاداستر:

سه فرم اساسی برای کاداستر متصور است:

- کاداستر حقوقی (Legal Cadastre)
- کاداستر مالی (Fiscal Cadastre)
- کاداستر چندمنظوره (Multi-purpose Cadastre)

که در هر کدام از انواع فوق، متناسب با هدفی که آنها دنبال می‌کنند، دقت معینی را انتظار داریم.

کاداستر حقوقی - در این نوع کاداستر اطلاعات ضروری برای تبادل و یا انتقال زمین‌ها تهیه می‌شوند، مرزهای دقیقی از قطعات زمین مشخص شده که تمامی حقوق و ادعاهای ملکی را در بردارد. نوع پیشرفته‌تر آن ثبت عناوین (Title Registration) است.

کاداستر مالی - در آن، محل، اندازه، و گاهی قیمت و مالکیت قطعات زمین برای هدف خاصی، که همانا جمع‌آوری مالیات املاک است، مشخص می‌شود. داده‌هایی که در کاداستر مالی ثبت می‌شوند به دقت داده‌های کاداستر حقوقی نیستند. در کاداستر مالی مالیات را باید مالک زمین (ملک) و یا متصرف آن ملک بپردازد.

کاداستر چندمنظوره - نوعی مشترک بین دو کاداستر قبلی است. در این نوع کاداستر، علاوه بر آن خصوصیات قبلی، مسائل حقوقی و مالی نیز مورد نظر بوده و اطلاعاتی هم در زمینه‌های گوناگونی چون: کاربری، خاک و خاکشناسی، مسائل کاربردی و غیره نیز دیده می‌شود. می‌توان گفت در این نوع کاداستر به اهداف مختلفی خدمات داده می‌شود.

رابطه بین ثبت زمینی و کاداستر

هدف اولیه کاداستر در واقع اخذ مالیات بوده، ولی در زمان کنونی دیگر گردآوری مالیات، تنها هدف غایی نیست و ثبت حقوقی نیز مد نظر است. موقعیت کاداستر به عنوان ثبت روشمند امروزه این امکان را به ما می‌دهد که در کاداستر، ثبت حقوقی و مالی و دیگر مسائل اداری و اهداف طراحی را در نظر بگیریم. بستگی بین کاداستر و ثبت حقوقی باعث شده که واژه "کاداستر" به صورت‌های مبهمی به کار رود و در تمام پردازش‌های کاداستر و مسائل حقوقی و امور مربوط به زمین مورد استفاده واقع شود. این لغت اغلب گیج کننده است و حتی ارتباط بین کاداستر که مساحت و موقعیت را بیان می‌کند و ثبت حقوقی که تملک (مال چه کسی بودن) و چگونگی این تملک را بیان می‌دارد، مبهم و تیره است. در ممالکی که مالکیت خصوصی نقشی عمده‌ای را بازی می‌کنند، تمایز بین قسمت حقوقی (انتقالات زمینی) و بخش فنی آن یکی از وظایف بخش‌های خصوصی است. به طور کلی دو حالت در این ممالک دیده شده است:

۱- ثبت خصوصی برای نقل و انتقالات و مسائل حقوقی تحت مسئولیت قوه قضاییه بوده و نگهداری آن توسط سازمان قضایی صورت پذیرد.

۲- ثبت خصوصی در هر دو مورد نقشه و مسائل ثبتی (Registers & Maps) تحت مسئولیت اداره‌های غیر قضایی (اغلب نقشه‌برداری) است و نگهداری و حفظ آن توسط بخش‌های فنی/اداری صورت می‌پذیرد.

هر کدام از اشکال فوق دارای فوائد و مضراتی است که بستگی زیادی به ساختار اداری موجود در کشورهای مختلف دارد. بطور مثال چنانچه در آینده شرکت‌هایی مسئولیت امور ثبتی و نقشه برداری ثبت را به عهده گیرند اولین چالشی که مطرح است آنست که اینگونه شرکت‌ها زیر نظر قوه قضائیه و یا زیر نظر ادارات دولتی همچون مدیریت و برنامه‌ریزی (سازمان نقشه‌برداری) باشند. به هر حال طبیعت کار حقوقی و فنی است و آمیخته‌ای از هر دو می‌تواند در کاداستر مد نظر قرار گیرد.

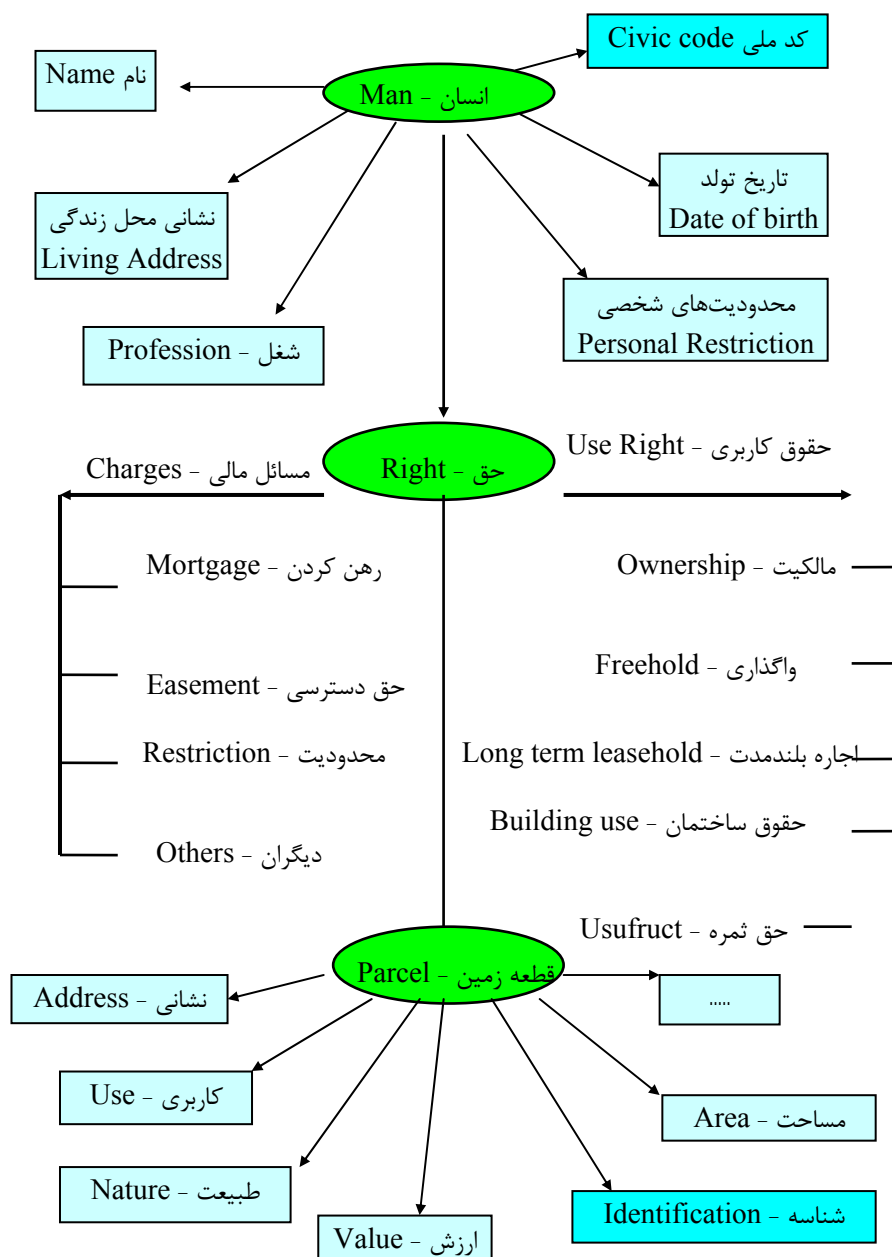
زمین

زمین (Land) واژه‌ای است با معانی بسیار. این لغت موارد مختلفی را به افراد گوناگون نسبت می‌دهد که براساس دیدگاه‌ها و علایق آن افراد، در محلی مشخص و زمانی معین تعیین می‌گردد. این چهار عامل (دیدگاه‌ها، علایق، محل و زمان) بر تعریف زمین و کاربرد آن تأثیری بسزا دارند. برای مثال از دید اقتصاددانان، زمین منبعی اقتصادی برای رسیدن به تولیدات و توسعه‌های اقتصادی است. از طرفی برای وکیل حقوقی، زمین حجمی از فضا از مرکز آن تا آسمان نامتناهی با یک رشته حقوق متعدد برای تامین اهدافی مختلف است. برای بسیاری بطور ساده، فضایی است برای فعالیت‌های بشری که به‌گونه‌های متفاوتی از کاربری زمین (Land use) منعکس می‌گردد و این انعکاس از محلی به محل دیگر و یا در زمانهای متفاوت بسیار مختلف ظاهر می‌شود.

قطعه زمین

برطبق تعریف در هر سامانه کاداستر، واحد اساسی برای زمین یا ملک قطعه زمین (Parcel) می‌باشد. همان طور که می‌دانیم زمین منبع بسیاری از فعالیتهای بشری است و بالعکس بشر نیز می‌تواند از منابع داخل زمین بهره‌مند شود. برای زندگی روی زمین همه به آن، احتیاج داریم و آنچه ما بر روی زمین انجام می‌دهیم بر همسایگانمان نیز تاثیر می‌گذارد. دست کم از جهت نظری "قطعه زمین به عنوان سطح یا حجم پیوسته‌ای از زمین با یک رشته حقوق همگن و علایق یکنواخت و همچنین مجموعه‌ای از مسئولیت‌ها و محدودیت‌های (غالباً مالی)" تعریف

می‌شود. قطعه زمین را می‌توان ابزاری اداری تلقی نمود که نشان‌دهنده روابط بین بشر و زمین است و به سؤالات چه کسی، چطور، کجا و چقدر پاسخ می‌دهد.



نگاره ۶ - ارتباط انسان با زمین

در غالب ممالك، قطعه زمين به عنوان سطحی از زمين مطرح می شود که شناسه ای مجزا و منحصر بفرد داشته و به وسیله حقوق ملکی یا مسئولیت هایی چون پرداخت مالیات ها یا حتی بر حسب استفاده (کاربری) آن نیز تعریف می گردد. به هر حال در همه انواع سامانه های کاداستر، واحد کار همان قطعه زمين است. آنچه در نگاره فوق به نظر می رسد آنست که شناسه منحصر بفرد زمين و کد منحصر بفرد بشر در سامانه به عنوان کدی واحد بوده و اتصال بين این دو همان حقی است که عینیت فیزیکی خارجی مشخصی برای آن متصور نیست لیکن حقوق مالی و ملکی معینی را می توان برای آنها در نظر داشت.

توصیفات قطعه زمين

- رئوس آنچه در توصیفات قطعه زمين (Parcel Description) می گنجد عبارتند از:
- مشخصات توپوگرافی (Topographic Characteristics): توپوگرافی منطقه در بخش توصیفات قطعه زمين در مناطق غیر شهری ثبت می گردد. از روی توپوگرافی می توان کاربری خاصی را از زمين انتظار داشت.
 - توصیف سمت و محدوده زمين ها (Metes & Boundary Description): برخی از زمين ها کشیده تر و بصورت شمالی جنوبی و یا شرقی غربی می باشند. به هر حال سمت کشیدگی برای زمين های بزرگ پارامتری موثر بوده و ثبت محدوده زمين ها نیز نوعی از تعیین آنها می باشد.
 - طول و عرض جغرافیایی (Latitude & Longitude): جهت زمين های بزرگ طول و عرض جغرافیایی مرکز زمين ثبت می شوند و اگر طول و عرض جغرافیایی گوشه های زمين نیز متفاوت باشند، آنها را نیز ثبت می نمایند.
 - شماره گذاری از لحاظ کاداستر (Cadastral Numbering): شماره کاداستری زمين ثبت شده و سیستم جهت رجوع به آن توسط این شماره زمين را صدا می زند.
 - شماره عنوان (Number of Title): ثبت شماره عنوان بخصوص در ثبت عناوین واجب بوده و باعث رجوع به موقع به سند و یا عنوان ثبتی می شود.
 - مختصات (Coordinates): مختصات زمين در سیستم کارتیزین و یا هر سیستم دیگری قابل ثبت است و اگر زمين ابعاد گسترده ای نداشته باشد که طول و عرض جغرافیایی را بخواهیم ثبت کنیم معمولاً مختصات مرکز زمين که نقطه ای در میانه آن است ثبت می گردد.

انواع شناسه‌های قطعات زمین

شناسه‌های قطعه زمین (Parcel Identifiers) به صورت زیر دیده شده است:

- شناسه کاداستری قطعه زمین

Cadastral Parcel Identifier (country, county, municipality, block, section, number)

شناسه کاداستری قطعه زمین مانند نمونه فوق روندی از کل به جزء داشته و منحصر بفرد می‌باشد. با استفاده از این سیستم در یک بخش و یا حوزه شهرداری تنها یک بلوک ساختمانی و یک شماره قطعه زمین پیدا می‌شود که مورد درخواست ماست.

- محل قطعه زمین (Parcel Location-Address): آدرس محل قطعه زمین اگر بصورت منحصر بفرد و سیستماتیک باشد می‌تواند برای شناسه در نظر گرفته شود. بالطبع اسامی تکراری و القاب مشابه با هم در آدرس‌های موجود مشکل اساسی این‌گونه شناسه‌ها خواهد بود.

- مختصات مرکز قطعه زمین (Coordinates): به دلیل آنکه هیچ دو نقطه‌ای را نمی‌توان یافت که مختصات یکسانی را داشته باشند لذا شناسه قراردادن این مختصات را می‌توان نوع خوبی از انواع شناسه‌ها دانست. ولی دو عدد به عنوان شناسه هیچ نگرشی راجع به محل و یا موقعیت زمین به ما نمی‌دهند و تنها با رویت مختصات در سیستم رایانه‌ای می‌توان به محل آن زمین پی برد.

- بر اساس یک رشته رکوردها (شماره و کاربری زمین و عنوان و مشخصه مالیاتی)، (Based on function of records): ملقمه‌ای از شماره عنوان و کاربری زمین و مشخصه مالیاتی در برخی کشورها برای شناسه استفاده می‌گردد.

- بر اساس طول و عرض جغرافیایی (Based on Latitude & Longitude): تنها در وقتی که طول و عرض جغرافیایی دو زمین مجوار متفاوت باشند می‌توان از این نوع شناسه بهره گرفت.

- براساس سامانه‌های مشبک (Based on Grid System): در یک کار محلی می‌توان از شناسه محلی بدون اتصال به سیستم استانی و یا ملی بهره برد و شناسه را در سیستم محلی معرفی نمود.

شماره کاداستری/اراضی تفکیک شده

روش‌های مختلفی برای اختصاص شماره کاداستری اراضی تفکیک شده (Subdivision Cadastral Numbering) وجود دارند که عبارتند از:

۱) براساس شماره اصلی:

- سامانه کسری (آلمان) , 100/2 , 100/1

در این سامانه با استفاده از اعشاردهی به شماره قطعه زمین که در اینجا شماره ۱۰۰ است می‌توانیم آنرا به قطعات کوچکتری تقسیم‌بندی و یا شماره‌بندی نمائیم.

- سامانه اندکس (بلژیک) , 100b , 100a و یا , 100.3 , 100.2 , 100.1

از مضرات این سامانه آن است که رکورد مربوط به قطعه زمین تفکیک شده (در این مثال قطعه زمین شماره ۱۰۰) در جدول قطعات زمین (Parcel) وجود دارد و باری اضافی بر بانک اطلاعات سامانه اعمال می‌کند. با توجه به آنکه ممکن است هزاران تفکیک و تجمیع (ادغام) در کل مملکت در هر روز صورت پذیرد، در می‌یابیم که هزاران رکورد اضافی بی هدف در مجموعه به صورت سرگردان هر روزه بوجود خواهند آمد. برای حل این مسئله روش دوم را پیشنهاد می‌نمائیم.

۲) سامانه شماره گذاری آزاد:

در این سامانه از نزدیک‌ترین محل عددی که دیگر از آن استفاده نمی‌شود (زمین‌های ادغام شده) استفاده می‌کنند، یعنی آنکه گاهی اوقات به لحاظ برخی اصلاحات زمینی برخی از اراضی در داخل محدوده‌های دیگر حل یا ادغام می‌شوند و دیگر شماره خاص خود را احتیاج نخواهند داشت. بنابراین از آن شماره می‌توان با برنامه‌های رایانه‌ای برای نزدیکترین محل تفکیک استفاده نمود. در این برنامه‌های رایانه‌ای، ابتدا یک همسایگی تعریف می‌شود و در محدوده این همسایگی با عملیات تکرار آنقدر شماره‌های بلااستفاده به کار گرفته می‌شوند که دیگر شماره آزاد نداشته باشیم.

فواید

از فایده‌های این روش آن است که حجم بانک‌های اطلاعات با سرعت کمتری افزایش می‌یابد. در غیر این صورت، پس از مدتی کوتاه، حجم اطلاعات سرسام آور خواهد شد. هرگاه پس از n بار جستجو، دیگر زمین تجمیع شده‌ای یافته نشد، به روش اول بر می‌گردیم (سوییچ می‌کنیم).

مضرات

به سبب آنکه قبل از استفاده از شماره‌گذاری آزاد نظامی در ترتیب شماره‌ها وجود داشت لذا بنگاهها و دیگر ادارات از روی شماره، محل قطعه زمین را در می‌یافتند که پس از استفاده از این سامانه دیگر نمی‌توان ترتیبی برای شماره قطعات قائل بود.

۳) براساس شماره عنوان

چنانچه از ثبت عناوین (Title) بهره گیریم، آنگاه به جای شماره اصلی کاداستر می‌توان شماره عنوان را اساس قرار داد و به یکی از دو روش فوق عمل نمود.

محدوده‌های حقوقی املاک

اولویت‌هایی در محل وجود دارند که برای ایجاد محدوده‌های حقوقی به ترتیب از آنها استفاده می‌شوند:

- ۱) عوارض طبیعی (رودخانه، مسیل، و ...)
- ۲) علامات اصلی در محدوده‌های بزرگ (مانند مسیر انتقال نیرو و ...)
- ۳) بناهای یادبود
- ۴) علامات اصلی و از بین نرفتنی نقشه‌برداری
- ۵) تصرفات زمینی
- ۶) اندازه‌گیری‌ها

با ترتیب فوق جهت محدوده‌گذاری ابتدا به دنبال عوارض طبیعی همچون رودخانه، مسیل، کوه، و گشته و پس از جستجوی عوارض طبیعی به سراغ علامات اصلی در محدوده‌های بزرگ در منطقه رفته و آنها را در نظر می‌گیریم. به دنبال آن بناهای یادبود را که بیشتر در مناطق خصوصی وجود دارند یافته و پس از آن با استفاده از بتن‌ها و روپره‌های نقشه‌برداری تحدید حدود دقیق منطقه را انجام می‌دهیم. فراموش نمی‌کنیم که تصرفات زمینی (Land Tenure) چه بصورت قانونی و چه بصورت غیرقانونی در کار محدوده‌گذاری ما بسیار تاثیرگذار خواهند بود. در پاره‌ای از موارد حاشیه‌نشینان شهرها باعث چنین تصرفات غیرقانونی شده و محدوده‌های قانونی را تحت تاثیر تجاوزات عدوانی خویش قرار می‌دهند. در انتها شاهد آنیم که اندازه‌گیری‌ها پس از در نظر گرفتن تمامی موارد فوق انجام می‌شود.

انواع روش‌های تهیه نقشه برای کاداستر

تهیه نقشه (Mapping) برای کاداستر و تامین اهداف آن، به روش‌های مختلفی میسر می‌شود. این روش‌ها را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

الف) روش‌های نقشه‌برداری هوایی،

ب) روش‌های نقشه‌برداری زمینی،

ج) روش‌های با فن آوری بالا

در روش نقشه‌برداری هوایی اساس کار استفاده از عکس‌های هوایی یا تصاویر ماهواره‌ای و ایجاد مدل برجسته زمین در دستگاه‌های خاص این کار است. اگرچه سیر تکامل فتوگرامتری، موجب شده دستگاه‌های قیاسی (Analogous) به سامانه‌های تحلیلی (Analytical) و سپس دستگاه‌های رقومی (Digital) ارتقاء یابند و تصاویر ماهواره‌ای در بسیاری موارد جایگزین عکس‌های هوایی شوند ولی مقیاس‌های خاص مورد استفاده در تهیه نقشه‌های کاداستر، عاملی است که با توجه به آن، دستگاه‌های قیاسی و نیمه تحلیلی هنوز کارایی دارند. بنابراین متناسب با نوع دستگاه می‌توان روش‌هایی را در نظر گرفت. البته با پیشرفت سریع فنون سنجش از دور، دقت‌های مطرح در کاداستر را می‌توان از این شاخه به زودی انتظار داشت.

روش‌های نقشه‌برداری هوایی با اتکاء بر:

- دستگاه‌های آنالوگ

- دستگاه‌های تحلیلی

- دستگاه‌های رقومی

- و استفاده از عکس‌های هوایی متناسب با نوع عکس‌ها، حاصل می‌شوند.

یعنی با توجه به این که عکس‌های هوایی از چه نوعی باشند، عکس‌های اصلی منطقه، عکس‌های بزرگ شده، عکس‌های ترمیم یافته، ارتوفتوها و ... یکی از روش‌های برجسته‌بینی، نحوه اجرا تفاوت پیدا می‌کند. اما در همه شیوه‌های اجرا، ویژگی‌هایی همواره مد نظر است که از شماره‌ها و مطالب مندرج در حاشیه عکس‌ها ناشی می‌شود.

ب) روش‌های نقشه‌برداری زمینی:

اگر تعداد کارکنان کافی را مهیا داشته باشیم از نقشه‌برداری زمینی برای برداشت جزئیات بهره می‌گیریم. در این مورد می‌توان از دستگاه‌های مدرن مانند دستگاه (Total Station) استفاده کرد که اندازه‌گیری زوایا و فواصل در آن بطور همزمان صورت می‌گیرد و ثبت داده‌ها با امکانات الکترونیکی روی حافظه‌های خاص (نظیر دیسکت و ...) انجام می‌پذیرد.

ج) روش‌های با فن آوری بالا:

-
- روش پردازش داده‌ها بطریق الکترونیکی EDP / Electronic Data Processing
 - روش سامانه تعیین موقعیت اینرشیا
 - روش دورکاوی
 - روش تعیین موقعیت ماهواره‌ای

مراحل تهیه نقشه مورد استفاده در کاداستر

با هر یک از روش‌های مورد اشاره، نقشه مورد استفاده در کاداستر (Cadastral Map) پس از طی مراحل ذیل آماده می‌شود:

- تهیه نقاط شبکه ملی نقشه‌برداری
- البته با روش "سامانه مبتنی بر اندازه‌گیری" (Measurement Base System) می‌توان تا تکمیل نقاط شبکه ملی انتظار نکشیده و بصورت محلی با حفظ چارچوب و استانداردهای کاری به تهیه نقشه کاداستر مبادرت ورزیده و چنانچه اینگونه دستورالعمل‌ها را بدقت اجرا نمائیم در انتها شاهد یکپارچگی کار خواهیم بود.
- قطعه‌بندی زمین‌های بزرگ (Parcelation).
- لازم است که زمین‌های بزرگ، تفکیک شده و شماره‌گذاری شوند. شماره‌گذاری زمین‌های تفکیک شده در صفحات قبلی آمده است.
- شماره‌گذاری (تعیین شناسه‌ها - Numbering).
- مناسب‌سازی برای بروز در آوردن اطلاعات (Suitable for updating)
- از ابتدا به بروز نگهداری اطلاعات می‌اندیشیم و سامانه و یا نقشه را جهت بروز نگهداری اطلاعات مناسب می‌کنیم.
- آوردن سازه‌ها و ساختمان‌ها و نمایش توپوگرافی زمین در صورت لزوم
- گاهی لازم است که سازه‌های مختلف در نقشه نمایش داده شوند و ارتفاع نقاط و یا توپوگرافی زمین بنا بر درخواست مشتری آورده شوند.
- حفظ تسلسل و چارچوب کاری مشخص در تولید نقشه‌ها (ایجاد و پیروی از استانداردها و دستورالعمل‌های فنی): این مهم قبل از تهیه هر سامانه و یا نقشه‌ای قابل تامل است.

مندرجات داخل ثبت حقوقی

در مندرجات هر ثبت حقوقی (*Contents of Cadastral Register*) الزاماتی هستند که هر یک نقش خاصی را ایفا می‌نمایند. این الزامات که ارزش ویژه‌ای به ثبت حقوقی می‌بخشند، عبارتند از:

- ۱- باید زمین یا ملک تحت ادعای حقوقی مشخصی باشد. به عبارتی چند نفر شخص حقیقی و یا حقوقی ادعای ملکی بر روی مورد خاصی نداشته باشند.
 - ۲- قطعه زمین با شماره خاص خود و اسامی و حقوق ملکی مربوط به آن با مرجع‌دهی مشخصی در دفاتر ثبتی وارد شود.
 - ۳- اندازه قطعه زمین معلوم باشد. معمولاً این مقدار با مقدار مساحت قطعه زمین بیان می‌شود.
 - ۴- مکان قطعه زمین با استفاده از نشانی آن مشخص شود. جهت ارسال موارد حقوقی و مالی از طریق پست این نشانی لازم می‌باشد.
 - ۵- نوع کاربری (استفاده زمینی) روشن و معین باشد. تردید در کاربری اراضی و مشخص نبودن مسکونی و یا کشاورزی بودن آن در بسیاری از موارد لطمه به سامانه مالکیت افراد خواهد زد.
 - ۶- نوع خاک زمین تعیین شده باشد. واضح است که پنج مورد اول لزوم بیشتری نسبت به مواردی که به دنبال آمده است را دارند. نوع خاک جهت ساخت ابنیه فنی و آبیاری و کشت و ساخت بسیار حائز اهمیت است.
 - ۷- کیفیت خاک (به ویژه در امور کشاورزی) تعیین و ثبت شده باشد.
 - ۸- ارزش زمین یا درآمد سالیانه آن، یا درآمد ثابتی که در یک دوره زمانی به قطعه زمین نسبت داده می‌شود تعیین و ثبت شده باشد.
 - ۹- نرخ مالیاتی
 - ۱۰- مالیات‌دهنده قطعه زمین (که لزوماً مالک نیست) مشخص شده باشد.
 - ۱۱- مندرجات اضافی داشته باشد.
- از بندهای فوق پنج بند اول بیشتر دیده شده‌اند و به نظر می‌رسد که لزوم بیشتری به وجودشان می‌رود. دو بند نوع و کیفیت خاک در مورد مسائل کشاورزی بوده و ممکن است در کاداستر حقوقی کمتر مد نظر قرار گیرد و چهار بند انتهایی در باب موارد مالیاتی هستند که اگر بخواهیم کاداستر حقوقی کنونی را به سمت کاداستر دو منظوره مالی - حقوقی پیش برده و از آنجا به سمت کاداستر چندمنظوره اقدام کنیم این موارد را حداقل می‌توانیم بگنجانیم.

مقاصد مورد نظر در کاداستر ایده آل

- ۱- سامانه برای کاربردهای مختلف ساده، صریح و سریع باشد.
- ۲- حتی الامکان در ثبت حقوقی پرداخت مردم و ارباب رجوع در سطح کمی باشد.
- ۳- تا حد ممکن ساده نویسی اسناد ملکی صورت پذیرد.
- ۴- نباید درخواست کنندگان ثبت، مسافتی طولانی را طی کنند.
- ۵- تغییرات در مالکیت املاک تنها به یک اداره گزارش داده شود.
- ۶- ثبت کننده باید از تبدلات ملکی و مسائل آن مطلع باشد. این تبدلات از سوی ادارات محلی، بنگاه ها، و محاضر یا دادگاهها به اجرا در می آیند.
- ۷- شواهد و مدارک مستدل از نظر حقوقی موجود باشد.
- ۸- اطلاعات غیرجاری ولی مربوط به هر قطعه باقی بماند.
- ۹- ثبت کننده با ادارات و سازمان های نقشه برداری مرتبط با امور مورد نظر همکاری بسیار نزدیکی داشته باشد.
- ۱۰- در نقشه برداری زمین های تفکیک شده نکته ای باید در نظر گرفته شود و آن لزوم انجام نقشه برداری است. یعنی یا باید قبل از ثبت نقشه برداری انجام گیرد یا بلافاصله پس از ثبت عملیات نقشه برداری صورت پذیرد تا فیزیک محل و شرایط پیرامون آن از تغییرات مصون بماند.

جنبه های خودکار نمودن سامانه

- در اثر خودکار نمودن سامانه (Automation Aspects) قابلیت های زیر افزایش می یابد:
- کیفیت و سرویس دهی سامانه Increase of Quality & Services افزایش می یابد. در اثر ورود رایانه به صحنه ثبت و کاداستر دخالت انسان و اثرات وی کاهش یافته که خود باعث افزایش کیفیت و عدم تغییر اطلاعات بصورت دستی می شود. وجود سرعت در رایانه ها سرویس دهی مجموعه را بالا برده و رضایت ارباب رجوع را حاصل می نماید.
 - کارآیی سامانه، البته در بخش داده های مورد درخواست بیشتر می شود (Increase of Efficiency (Cheep, No delay in Updating)). آن اموری که با تعداد نفرات زیادتر سابقاً انجام می پذیرفت در این زمان با تعداد نفرات محدودتری در زمان کوتاهتری انجام می پذیرد که به معنای افزایش بهره وری و کارآیی بشمار می آید.
 - دامنه تأثیر سامانه گسترده تر می شود (Increase of Effectivity). اثرگذاری سامانه های رایانه ای در دنیای امروزی عینیت یافته و ما همچنان شاهد تاثیر روزافزون رایانه در تمامی بخش های اقتصادی و اجتماعی جامعه هستیم.

-
- درصد اعتماد به سامانه فزونی می‌یابد (Increase of Reliability). با مکانیزه نمودن سیستم و حفاظت داده‌ها در آن، مردم اعتماد بیشتری به اطلاعات سامانه پیدا نموده و تشکیک کمتری را سبب می‌شود.
 - درصد حفاظت از داده‌ها بالا می‌رود (Increase of Data Protection). با کپی برداری از اطلاعات در صورت‌های مختلف و نگهداری آن‌ها حفظ داده‌ها بطور سیستماتیک افزایش یافته و کمتر اتفاق می‌افتد که با آتش‌سوزی و یا سوانح طبیعی شاهد از بین رفتن اطلاعات شویم چراکه بطور مثال با نگهداری لوح‌های فشرده از اطلاعات در مقاطع گوناگون زمانی می‌توان براحتی از داده‌ها حفاظت نمود.
 - میزان تبادل اطلاعات افزایش پیدا می‌کند (Increase of Data Exchange). با تغییر فن‌آوری و توجه به سرعت روز افزون این تغییر شاهد آنیم که هر روزه خبری جدید در مورد انتقال و یا تبادل اطلاعات به گوشمان می‌رسد. بطور مثال بکارگیری فیبر نوری و یا فن‌آوری‌های مشابه در انتقال داده‌ها تحولی عظیم بشمار می‌آید.
 - ثبت عناصر اساسی (واحدها و قطعات زمینی-حقوق ملکی- ادعای ملکی) رواج می‌گیرد (Increase of Registration). با جمع‌بندی موارد فوق‌الذکر در می‌یابیم که میزان ثبت موارد در واحد زمان (مثلاً روز) افزایش می‌یابد. میزان پاسخ‌گویی سیستم به مراجعین نیز افزایش یافته و رضایت مشتری سرلوحه کار قرار می‌گیرد.

نیازهای اجرایی راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعات زمینی

بدیهی است که راه‌اندازی هر سامانه‌ای، از جمله سامانه اطلاعات زمینی نیازهایی در خور خود را دارد. این نیازها را می‌توان در سه بخش دسته‌بندی کرد:

۱- نیازهای فنی (Technical Requirements)

۲- نیازهای سازماندهی (Organizational Requirements)

۳- نیازهای اداری-دفتری (Institutional Requirements).

به هر کدام از این نیازها، جزئیاتی مربوط می‌شود که در ذیل به آنها اشاره می‌شود:

نیازهای فنی

- تدوین و توسعه استانداردهای اطلاعات: شناخت عوارض سطح زمین و نمایش آنها در مقیاسی مناسب نیازمند داشتن استانداردهایی مناسب در زمینه اطلاعات و ماهیت آنها می‌باشد. بدون وجود چنین استانداردهای ملی در هر کجای مملکت گروهی به راه‌اندازی سیستم‌های مختلف سامانه‌های اطلاعات زمینی پرداخته و باعث می‌شوند که دست‌آخر نتوانیم اینگونه سیستم‌ها را به هم پیوند بزنیم.

- شبکه سه بعدی مرجع: در این مرحله سطح مبنای مستطحاتی و ارتفاعی تعریف شده و مولفه‌های آنها به سیستم معرفی می‌شوند.

- نقشه برداری و امور مربوط به آن: به دنبال تعیین استانداردهای اطلاعات و تعیین شبکه سه بعدی مرجع کار نقشه‌برداری به روشی مناسب با نیازهای کارفرما آغاز می‌گردد. در این مرحله تمامی عملیات نقشه‌برداری مطابق دستورالعمل‌های موجود سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور انجام شده و پس از اجرای کار و کنترل آن نقشه‌ها تحویل کارفرما می‌گردد.

- طراحی و تعیین شناسه‌های قطعات زمینی و مکانیسم‌های ارتباطی دیگر: در این مرحله قطعات زمینی تعیین و مشخص شده و تک‌تک شناسه‌گذاری می‌شوند. شناسه‌های منحصر بفرد و مجزا در این مرحله نیاز کاری بوده و مکانیسم‌های ارتباط آن شناسه‌ها با هم طراحی می‌گردند.

- تقاضا و استفاده از فن‌آوری مناسب: در انتهای مرحله فنی به استفاده و خرید فن‌آوری مناسب کار پرداخته و پرسنل را جهت دیدن آموزش‌های کافی گسیل می‌داریم.

نیازهای سازماندهی

- ایجاد استانداردهای چگونگی سازماندهی اطلاعات: ساختار اطلاعات در دنیا دارای

استانداردهای مخصوصی است که جهت کاربردهای مختلفی مطرح می‌شوند. می‌توان

استانداردی را اقتباس و یا اخذ نمود و به بومی‌سازی آن در داخل مملکت خویش

پرداخت. لازم به ذکر است که استانداردهای ساختار اطلاعات از استانداردهای اطلاعات جدا بوده و نیازهای مجزایی را پوشش می‌دهند.

- ایجاد روش‌ها و ایجاد استانداردهای جریان‌های اطلاعاتی

(Data Flow Diagrams - D.F.D) : جریان‌های اطلاعاتی در هر ارگانی تعریف خاص خود را دارند. گاهی دیده می‌شود که جریان‌های اطلاعاتی موجود را در اداره‌ای رسم می‌نمایند و سپس جریان‌های استاندارد را اقتباس نموده و بر روی آن جریان‌های موجود قرار می‌دهند و سعی می‌نمایند که وظایف را آنگونه تغییر دهند تا با کاهش جریان اطلاعاتی و کاهش ترافیک اطلاعاتی در بین قسمت‌های مختلف اداره مواجه شوند. روش کار بر اساس ماتریس‌هایی است که سطور آن ماتریس‌ها انواع داده‌ها و ستون آن ماتریس‌ها قسمت‌های مختلف خط تولید داده می‌باشند. با علامتی مشخص می‌نمایند که کدام قسمت‌ها کاربر و کدام قسمت‌ها ایجاد کننده داده می‌باشند.

- مفاهیم ایجاد و طراحی‌های تدوین اطلاعاتی: اطلاعاتی جدید در یک دسته‌داده می‌تواند نیاز به طراحی تدوین داشته و چگونگی قرار گرفتن این اطلاعات نوین در میان اطلاعات سابق سوالی است که مطرح است. هر گاه در یک جریان اطلاعاتی که از اداره‌ای به اداره دیگر روان است بخواهیم اطلاعات جدیدی بیافزائیم لازم می‌دانیم که در مورد جانشینی اینگونه اطلاعات و ارتباط آن با اطلاعات جنبی نمونه و شاخصی داشته باشیم. از این روست که به طراحی نوینی در امر تدوین اطلاعات دست می‌یازیم.

- سازماندهی اداری و تجدید دوره‌ای آن: مرسوم است که پس از چندی رئیس واحد تعویض می‌گردد. در برخی از فرهنگ‌ها تعویض افراد به منزله سقوط ایشان و داشتن مورد و نقطه منفی در عملکرد ایشان محسوب می‌شود در حالی که در برخی دیگر از اقوام به لحاظ وجود یک عدالت اجتماعی نسبی و عدم تفاوت در حقوق و دستمزدها رتبه اداری فرد شخصیتی دیگر به او نبخشیده و تنها مسئولیت او را تغییر می‌دهد.

- ایجاد ارتباطات، همکاری‌ها و حمایت‌ها: ارتباطات کاری و اداری خوب و همکاری‌های دوجانبه مناسب با دیگر ادارات و موسسات در روند پیشرفت پروژه راه‌اندازی سیستم‌ها اثر مطلوبی می‌گذارد. برگزاری نشست‌ها و کنفرانس‌ها می‌تواند در ایجاد ارتباطات سازنده نقش خوبی داشته باشد.

- نیازهای اداری - دفتری

- تشخیص نیازهای کاربران و توجیه محدودیت‌های سامانه: مهمترین کار در راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعاتی تشخیص درست نیازهای کاربران می‌باشد. اغلب کاربران با دنیای سامانه‌های اطلاعاتی ناآشنا بوده و تنها دست‌آوردهای خوبی را از آن سامانه‌ها شاهدند

و به دنبال روییت این دست‌آوردهای مناسب در طلب آن سامانه‌ها برآمده و اکثراً در مورد قابلیت‌های این‌گونه سامانه‌ها اغراق نموده و خواهان رفع تمامی مشکلاتشان با ایجاد چنین سامانه‌هایی هستند. توجیه محدودیت‌های سیستم از مهمترین عواملی است که باعث می‌گردد که مجموعه کارفرما انتظار بیش از حدی را از سامانه طراحی شده نداشته و تنها به همان سوالاتی سامانه پاسخ دهد که برای آن طراحی شده است. لذا کارفرما می‌تواند برای ارتقاء سیستم مجدداً تلاشی را انجام دهد. تفهیم این مطلب برای کارفرمایان از سخت‌ترین مراحل کاری راه‌اندازی سامانه‌ها می‌باشد.

- ایجاد رابطه‌ای منطقی از نظر مالی (جوابگوی هزینه‌ها بودن): سهامداران شرکت و روسای آن خواهان جوابگویی مسئولان پروژه‌ها در مورد آنچه تا بحال انجام داده‌اند بوده و همواره از ضرر کردن شرکت می‌هراسند لذا دائماً گزارشاتی را در باب راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعاتی از مدیران پروژه‌ها درخواست می‌نمایند. در اینجا باید بین پیشرفت پروژه راه‌اندازی و کسب اعتماد (رضایت) سهامداران تعادلی را برقرار نمود. به هر حال همواره باید جوابگوی هزینه‌های محل کار باشیم.

- اصلاحات حقوقی: برخی از مواقع شاهد آنیم که فن‌آوری پیشرفت نموده و دست‌آوردهای مختلفی را عرضه کرده است لیکن قوانین و مقررات گاهی قدیمی و دست و پا گیر باعث می‌شود که سرعت بوجود آمده توسط تغییر فن‌آوری در تاخیر به علت قوانین نادرست از بین برود. لازم است که بخش قوه مقننه هر از چندگاهی با کارشناسانی که در مجلس دارد به بازبینی برخی از مقررات و قوانین پرداخته و آن‌ها را مطابق نیازهای روز گردانند.

- حمایت و استفاده از تخصص‌ها: در برخی از پروژه‌ها گاهی لازم است که از تخصص‌های دیگری به غیر از نقشه‌برداری نیز استفاده گردد. در راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعاتی به کرات برخورد به مسائلی می‌نمائیم که به تخصص دیگری نیز نیاز است. مثلاً در پیاده‌سازی سامانه اطلاعاتی ترافیک به مهندس ترافیک و یا مهندس شهرساز نیازمندیم. در تهیه دستگاه‌های SoftCopy به متخصص چشم‌پزشکی نیز نیاز داریم و در تهیه سامانه حوادث غیرمترقبه به مهندس زمین‌شناس و یا مهندس زلزله‌شناس نیز نیازمندیم. لذا می‌بینیم که تخصص‌های دیگری نه برای کل پروژه بلکه به صورت مقطعی نیاز است.

- حمایت‌های سیاسی (Political Support): حمایت نمایندگان مجلس، وزرای کابینه، دولتمردان جهت راه‌اندازی پروژه‌های بزرگ شرط لازم کار است. لذا برگزاری

نمایشگاه‌های دست‌آوردهای این‌گونه سامانه‌ها از کشورها و یا مناطق دیگر باعث حمایت مادی و معنوی ایشان شده و بودجه و امکانات بیشتر را به دنبال خواهد داشت.

- تعیین خط‌مشی اطلاعات زمینی (Land Inf. Policy): رسیدن از نقطه‌ای به نقطه دیگر از هر راهی ممکن است ولی معمولاً مناسب‌ترین مسیر که می‌تواند کوتاه‌ترین آن هم نباشد را خط‌مشی تعیین می‌نماید. به عبارت دیگر خط‌مشی به ما می‌گوید که در راه‌اندازی سامانه از کدامین مسیر برویم تا به مطلوب‌ترین جواب برسیم. عوامل مختلفی در اینجا مطرح هستند که شاید از ذهن ما نیز دور باشند.

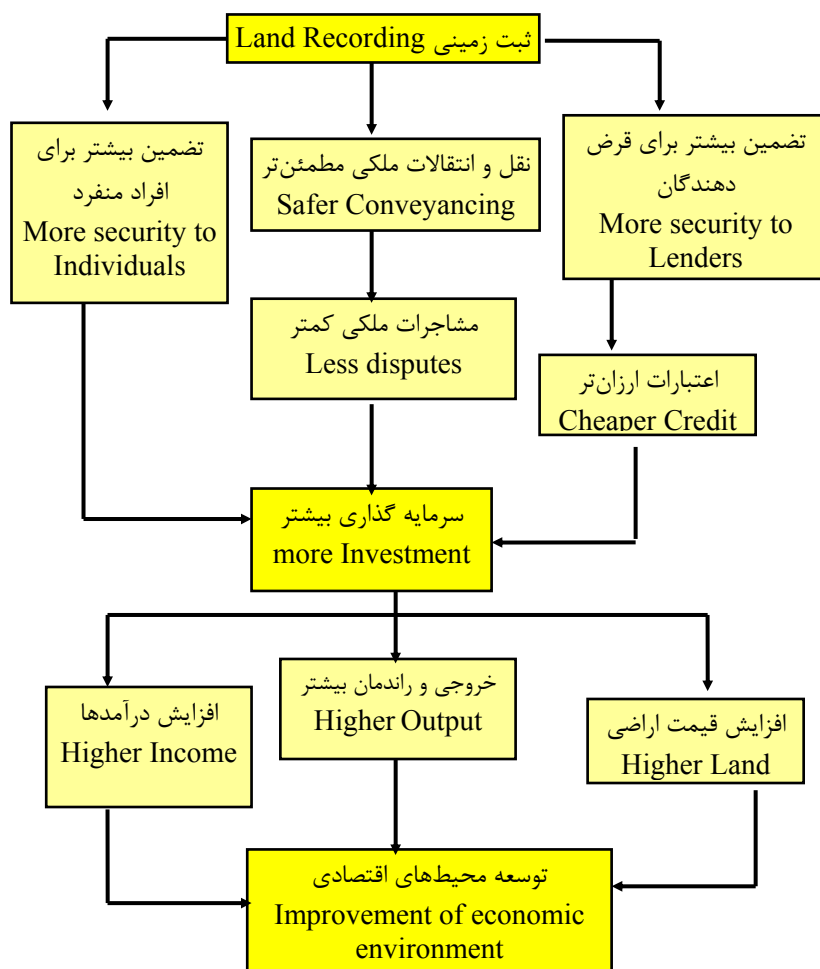
- انجام پروژه‌های آزمایشی (Pilot Projects): سخن بسیار نغزی است که سنگ بزرگ علامت نزدن است. به عبارت دیگر اگر بتوان با انجام پروژه‌های آزمایشی نواقص کار را سنجید و برطرف نمود می‌توان از میلیاردها تومان خسارت در انجام پروژه‌های بزرگ دوری جست. معمولاً منطقه کوچکی را از کل منطقه که دارای بافت مشابهی با دیگر قسمت‌ها می‌باشد انتخاب نموده و با کسری از بودجه و کسری از زمان آن پروژه آزمایشی را انجام می‌دهند. اگر این پروژه آزمایشی موفقیت‌آمیز بود می‌توان گفت که شاید پروژه بزرگتر در عمل موفق شود. اما اگر این پروژه آزمایشی موفقیت‌آمیز نبود آنگاه حتماً پروژه بزرگتر موفق نبوده و بدین وسیله از هدر رفتن منابع مالی و انسانی و زمانی می‌توان جلوگیری نمود و شرکت را از ورشکستگی نجات بخشید.

فواید سامانه‌های کاداستر

در کشورهای در حال توسعه و بیشتر ممالک پیشرفته، ایجاد و نگهداری سامانه ثبت زمینی فعالیتی با الویت بالا نزد دولت‌ها است. فواید داشتن سامانه ثبت زمینی (کاداستر و جنبه‌های حقوقی آن) از طرفی به شهرنشینان و افراد منفرد ربط داشته و از سوی دیگر به دولت و کل جامعه مربوط می‌شود.

الف) فواید کاداستر برای شهرنشینان یا افراد منفرد

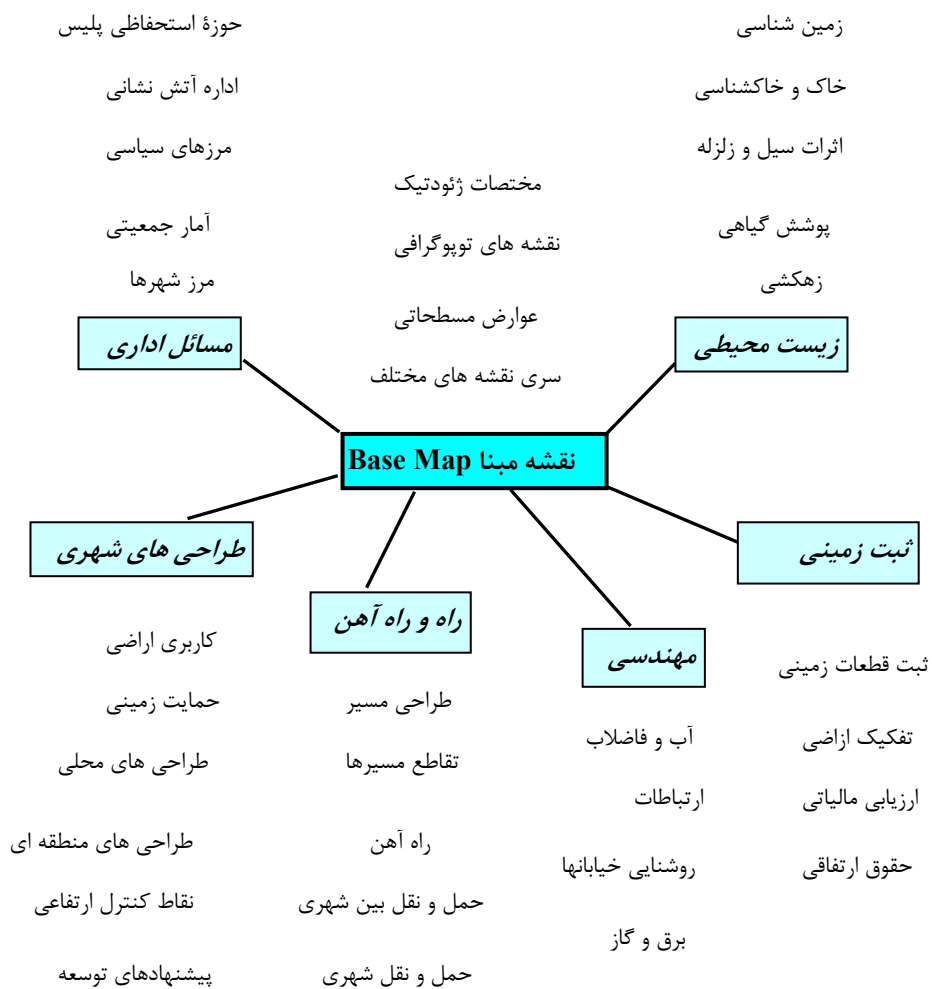
- ۱- تضمین حقوقی (با توجه به موقعیت حقوقی املاک و اراضی)، افزایش یافته به نسبت قابل توجه از خطر حقوقی می‌کاهد.
- ۲- اعتبارات بلندمدت ارزان‌تری (به عنوان مثال اعتبارات رهنی) را سامانه می‌تواند حمایت نموده و توسعه بخشد. سرمایه‌ها آسانتر قرض گرفته می‌شوند. در ضمن تولیدات، درآمدها و ارزش واقعی زمین‌ها برای تک تک افراد واضح، معلوم و ثابت می‌گردد.
- ۳- کار با زمین و امور مربوط به آن آسان‌تر، ارزان‌تر، سریع‌تر و مطمئن‌تر می‌شود. پیامد بعدی آن، پیشرفت سامانه از نظر دسترسی تک تک افراد به اطلاعات زمینی است. می‌دانیم که نقل و انتقالات زمین‌های ثبت نشده به این روش اغلب گران، نامطمئن و مشمول مرور زمان زیادی خواهند بود.
- ۴- تضمین حقوقی افزایش یافته که به نوبه خود مشاجرات روی حدود و ثغور اراضی را کاهش می‌دهد و هزینه‌ها را برای هر دو بخش مردم و دولت ذخیره می‌سازد و از طرفی تضمین ملکی روابط خوبی را در یک محدوده و یا همسایگی ایجاد می‌نماید.



نگاره ۷ - فواید سامانه‌های کاداستر برای افراد منفرد

ب) فواید کاداستر برای جوامع و دولت‌ها

- ۱- دولت را در ایجاد سامانه‌ای کارآ و یکسان، برای مالیات‌بندی اراضی و املاک، توانا می‌سازد. زیرا در ایران درآمد اصلی دولت بر اساس فروش نفت است و مالیات، از درآمدهای غیرنفتی به حساب می‌آید که این درآمد را به ویژه در مناطق شهری می‌توان به صورت منبعی اصلی برای درآمدهای دولت به حساب آورد.
- ۲- در فعالیتهایی چون اصلاحات اراضی (Land Reform)، یکپارچگی اراضی (Land Consolidation)، تعدیل زمینی (Land Adjustment) که از فعالیتهای توسعه زمینی نیز محسوب می‌شوند، می‌توان از اطلاعات سامانه ثبت رایانه‌ای بهره گرفت.
- ۳- کاداستر دولت را مطمئن می‌سازد که تبادلات ملکی و سامانه حمایت کننده آن پاسخگوی نیازهای طراحی، مدیریت داده‌های مکانی، ارزش‌گذاری روی زمین‌ها است. همچنین دولت می‌تواند از نظر نوع مصرف اراضی، (به طور مثال خصوصی، تجاری، دولتی و غیره) مطلع شود.
- ۴- کاداستر ابزاری مفید برای اجرای وظایف چندگانه دولت است. در حالت کاداستر چندمنظوره ارزشیابی اراضی، مسائل آماری، اطلاعات ساختمان‌ها، مسائل جمعیت، رأی‌گیری‌ها، و حتی تولید و توزیع مواد غذایی و غیره را می‌توان با استفاده از این سامانه جوابگو بود.
- ۵- همانطور که قبلاً نیز اشاره کردیم نقشه کاداستر بنیانی Base Map (شکل صفحه بعد) در تولید دیگر نقشه‌های بزرگ مقیاس ضروری است، این مطلب مقادیر قابل توجهی زمان را ذخیره خواهد ساخت و به کاهش هزینه‌ها نیز منجر می‌شود.
- ۶- سامانه ثبت زمینی براساس قطعات زمینی را، که شامل نقشه‌های کاداستر نیز می‌شود، می‌توان اساسی برای مفاهیم گسترده اطلاعات زمینی قرار داد (نگاره هفتم). بنابراین به عنوان مثال مشخصه قطعه زمین را می‌توان به عنوان کلیدی برای ارتباط و یکپارچگی انواع متعدد داده‌های زمینی و حتی زیرزمینی تصور نمود.
- ۷- ثبت زمینی یا ثبت عناوین زمینی، امکان و فرصتی را به دولت می‌دهد که اینگونه فرصت‌ها در واقع به اشکال مختلفی قابل بهره‌برداری می‌باشند. برای مثال، در نمایش اطلاعات کل جمعیت، یا جمعیت در مناطق محروم روستائی و
- ۸- شناختن چنین سامانه‌ای فرصتی را به دست می‌دهد تا بتوانیم در جهت بهینه‌سازی امور اقدام نموده و عناصر نامطلوب را حذف نماییم.



نگاره ۸ - فوائد سامانه های کاداستر برای جوامع و دولت ها

مطالعات امکان‌سنجی برای کاداستر رقومی

قبل از اخذ هرگونه تصمیمی برای ایجاد سامانه کاداستر رقومی و یا ثبت حقوقی، معمولاً مطالعات امکان‌سنجی (Feasibility studies) انجام می‌پذیرد. مراحل اصلی این مطالعات را می‌توان چنین عنوان کرد:

- بررسی و نمایش حقایق اساسی در پایه‌ریزی کاداستر
- تحلیل مشکلات موجود و فواید ممکن در اثر تغییرات ایجاد شده
- پروژه‌های آزمایشی
- تخمین هزینه‌ها
- تعریف اهداف اصلی
- انتخاب روش‌های اساسی
- انتخاب مناطق و اولویت‌های کاری
- تعریف اندازه‌گیری‌های حقوقی (جزئیات این مراحل را در کتاب‌های مرتبط، ثبت حقوقی و از جمله در کتاب Pr. Larsson می‌توان یافت).

حقوق ارتفاقی Easements	گزارش تصادفات Accident Reports	فهرست علامت‌های خیابانی Street Sign Inventory	قطعات زمینی Parcels	آسیب‌دیدگی بر اثر سوانح Flood Plains
نشانی پرسنل Personnel Address	اندکس خیابان‌ها Street Index	محدوده حوزه‌های رای‌گیری Voting Boundaries	نقش‌های مالیاتی Tax Rolls	مرزهای سیاسی Political Boundaries
روشنائی خیابان‌ها Street Lights	کسب مجوز ساخت و ساز Building Permits	محل شیرها و کپسول‌های آتش‌نشانی Fire-Box Location	نهالکاری و تحلیل مکان مناسب درختان	سامانه آب و فاضلاب Water and Sewer Sys.
کنترل ترافیک Traffic Control	خطوط گازرسانی و الکتریکی Gas & Electric Lines	سهولت در پارک وسایل نقلیه Parking Facilities	کسب اجازه ملکی Appraisals	خطوط راه و راه‌آهن Rail-Way & Road
تحلیل مناسب‌ترین محل برای احداث مدارس	دادن گواهی‌نامه‌ها Licenses	تفکیک و حل مسائل آن Subdivision	برف‌روبی Snow Removal	آمار جنایات Crime Statistics
توسعه‌های اقتصادی Economic Developments	محدوده‌گذاری‌ها Zoning Boundaries	اسناد و سنددهی Deeds	طرح‌های کلی آینده Master Plans	مدیریت جمع‌آوری زباله Waste Management

نگاره ۹ - گوشه‌ای از فعالیت‌های تحت پوشش سامانه‌های LIS فراگیر

(A Suggestion to develop a cadastral database in Iran, Yousefi 1991)

برای آنکه بتوان در حفظ و نگهداری اطلاعات زمینی یا کاداستر از سامانه های رایانه ای بهره مند شد (که مزایای آن بر همگان روشن است)، ناگزیر به پرداختن به اموری هستیم که در واقع پیش نیاز رایانه ای کردن به حساب می آیند. از جمله این پیش نیازهای اجتناب ناپذیر، مدل بندی داده ها (Data Modeling)، طبقه بندی داده ها (Data Classification)، تعیین مشخصات گرافیکی عوارض (Data Specification)، و ایجاد میانگیر داده ها (Data Interface) را می توان نام برد. روش های ورود داده ها (Data Entry)، به روز در آوردن آن ها (Data Updating)، و نحوه خروجی گرفتن از پایگاه داده ها در مباحثی دیگر مورد توجه قرار می گیرند. در طول دوران تحصیل در خارج از کشور پیشنهادی برای کاداستر ایران را عملاً با استفاده از نرم افزارهای مختلف انجام دادم که در ذیل به آنها اشاره می شود:

در طول دو ماه و نیم فرصت ابتدا به گردآوری اصول و مبانی و تعاریف مطرح در سطح سامانه های اطلاعاتی و علی الخصوص کاداستر پرداختیم و با استفاده از داده های مکانی در باب قطعات زمینی، ساختمان ها، و جاده ها (از کشور هلند)، سعی نمودیم که به مدل بندی، کلاسه بندی، و تعیین مشخصات گرافیکی عوارض، بیاوریم. دست آخر، برای استفاده راحت تر اپراتورها و کاربران از سامانه، منو هایی به عنوان میانگیر (Interface) ایجاد کردیم تا ورود اطلاعات، و به روز در آوردن آنها نیز میسر گردد.

مدل بندی داده ها

مدل بندی را می توان در واقع پردازشی از تهیه خلاصه نمایش گرافیکی و غیر گرافیکی عوارض موجود در دنیای واقعی دانست. به عبارت دیگر برای خلاصه کردن دنیای واقعی و داشتن اطلاعات عوارض - ماهیت های مستقل (Entities) در داخل بانک اطلاعات، مدل بندی امری اجتناب ناپذیر است. بانک اطلاعاتی در تعریف "مجموعه ای است از داده های تا حد ممکن غیر تکراری و قابل اشتراک بین کاربردهای متفاوت". تعریفی دیگر می گوید: "بانک اطلاعاتی، مجموعه ای از داده های مربوط به هم و ذخیره شده است که تکرار در آن، به حداقل ممکن رسیده باشد و به یک یا چند کاربر در حالتی بهینه در آن واحد خدمات ارائه کند. ابتدایی ترین نوع داده ها شامل اعداد صحیح، حقیقی، کاراکترها، تاریخ و اعداد اعشاری می شوند.

با رجوع به تاریخچه داده‌ها می‌توان گفت که در دهه ۱۹۷۰ سامانه‌های مدیریت بانک‌های اطلاعات DBMS (Database Management System) از سامانه‌های مدیریت اطلاعات IMS (Information Management System) مشتق شدند. در واقع اگر بخواهیم داده‌ها مفید واقع شوند، باید آنها را سازماندهی نماییم. این کار توسط مدل‌های داده (Data Models) انجام می‌پذیرد که چگونگی ارتباط قطعات مجزای اطلاعات را نشان می‌دهد. از سویی اطلاعات، از جهت ساختار داده‌ها (Data Structure) نیز سازمان می‌یابند. اساسی‌ترین ساختارهای موجود، جداول رابطه‌ای، رکوردها و فیلدهای اطلاعاتی مستقر در آنها می‌باشند.

یک رکورد اطلاعاتی در واقع مجموعه‌ای از مقادیر متعلق به فیلدها یا اطلاعات توصیفی مربوط به عارضه یا ماهیتی مستقل بوده که واحد اساسی در ذخیره اطلاعات به شمار می‌آید. متشابهاً فیلدهای اطلاعاتی ستون‌های جداولی هستند که اطلاعاتی را مانند شماره تأمین اجتماعی فرد یا تاریخ تولد وی که در واقع اطلاعاتی ویژه در مورد افراد یا موضوعات مختلف است، ارائه می‌دهند.

مواردی که پس از تشکیل جداول در بانک‌های اطلاعات باید در نظر گرفته شوند به شرح زیر طبقه‌بندی شده‌اند (Normalization):

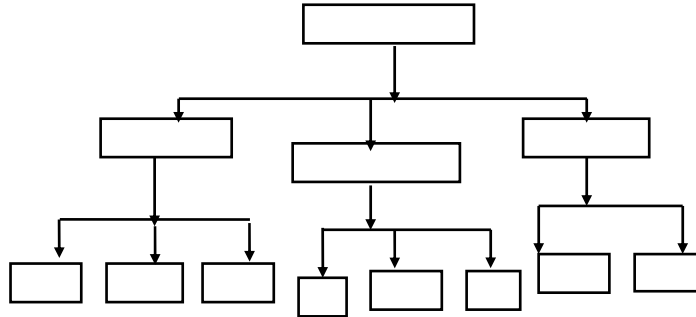
- ۱- تکرارها و دوباره‌کاری‌ها حتی‌الامکان کاهش یابند.
- ۲- از ناسازگاری (Inconsistency) داده‌ها اجتناب شود.
- ۳- این امکان فراهم آید که در یک زمان، داده‌ها را کاربران مختلف به کار گیرند.
- ۴- استانداردهایی در زمینه بانکهای اطلاعات ایجاد شده، و بر تبعیت از آن تأکیدی بیشتر به عمل آید.
- ۵- بتوان با اتخاذ تدابیری، به تضمین اطلاعات دست یافت. بدین معنی که امنیت داده‌ها برقرار بوده و هر شخصی براحتمی نتواند به اطلاعات دسترسی داشته باشد و از طرفی دیگر اشخاصی که باید دسترسی داشته باشند بتوانند این دسترسی را هر چه بهتر و سهل‌تر انجام دهند.
- ۶- یکپارچگی اطلاعات قابل حصول بوده و از اطلاعات پراکنده پرهیز گردد.

انواع مدل‌بندی داده‌ها

در این راستا تا به حال چهار نوع مدل‌بندی مطرح شده اند که به شرح زیر می باشند:

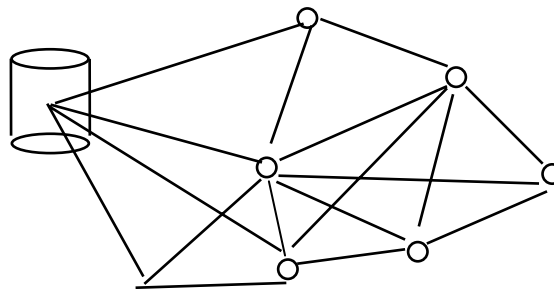
۱- مدل‌بندی درخت‌واره‌ای یا سلسله‌مراتبی (Hierarchical Modeling):

همانگونه که در نمودار زیر به نظر می‌رسد، در این نوع مدل‌بندی، رابطه‌ای شبیه رابطه پدر و فرزند وجود داشته و خصوصیات از بالا به پایین به ارث می‌رسند. می‌توان گفت که این مدل‌بندی در واقع حالت ساده‌تری نسبت به مدل‌بندی شبکه‌ای است.



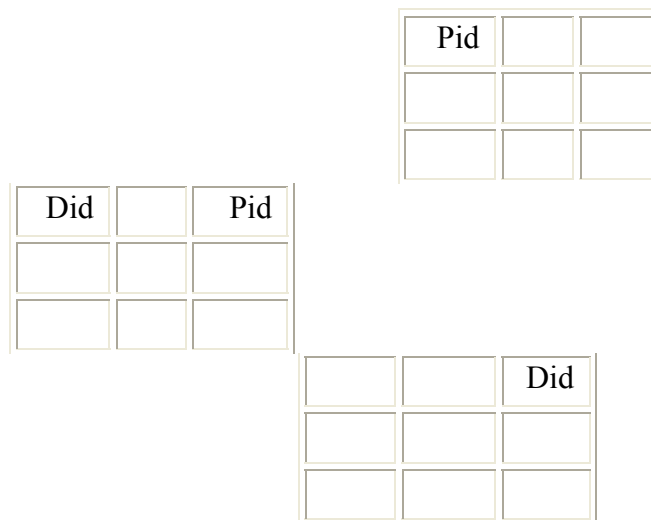
۲- مدل‌بندی شبکه‌ای (Network Modeling):

همان‌گونه که از شکل زیر پیداست، گره‌ها (و بانکهای اطلاعات موجود در آن گره‌ها) بدون هیچ نظم مشخصی، خطوط (کابلها و ...) در حالت شبکه‌ای نامنظم به یکدیگر متصل شده‌اند.



۳- مدل‌بندی رابطه‌ای (Relational Modeling):

در این نوع مدل‌بندی، بر وجود رابطه تاکید می‌شود. این رابطه، الزامی نیست که هر دو تقسیم‌بندی (جدول) را به هم مرتبط سازد، بلکه کافی است، هر بلوک با دو بلوک بالا و پایین مرتبط باشد.



همانطور که در سه جدول بالا می بینید، مشترک بودن یک ستون در هر دو جدول مفروض (بین اولی و دومی، ستون Pid و بین دومی و سومی ستون Did) باعث پیوند و باصطلاح رابطه بین جداول مذکور می گردد. به همین دلیل است که به آن نام رابطه‌ای داده‌اند. گاهی دیده شده که یک ستون از یک جدول در چندین جدول دیگر تکرار شده است. نمایش این نوع مدل را در ابزار شماره اول یا E-R Model خواهیم دید.

۴- مدل‌بندی شی‌گرا (Object Oriented Modeling):

در این مدل‌بندی که بر اساس مفاهیم شی‌گرا استوار است، مفاهیمی چون فشرده سازی-کپسوله کردن - Encapsulation و ... ، در میان می‌آید. جزییات این مفاهیم، در کتب معتبر آمده و نمونه‌های اجرایی نیز مثال زده شده و به تفصیل صحبت شده‌اند که از حوصله این کتاب خارج است و انشا... در جایی دیگر به آن خواهیم پرداخت.

از میان انواع مدل‌بندی‌ها، اشاره‌ای به فواید (نقاط قوت) و مضرات (ضعف‌های) مدل‌بندی رابطه‌ای می‌کنیم. به این ترتیب، می‌توان برای سایر مدل‌بندی‌ها نیز مقایسه‌ای به عمل آورد و از میان آن‌ها، انتخاب بهینه را نمود.

فواید مدل‌بندی رابطه‌ای

۱- ذخیره داده‌ها در جداول قابلیت و انعطاف بیشتری را در امور بازیابی و نمایش اطلاعات فراهم می‌سازد.

-
- ۲- ساختار رابطه‌ای جداول بر اساس تئوری ریاضی استوار است. این امر اجازه می‌دهد که در پردازش داده‌ها روابط محکم ریاضی را به جای برنامه‌نویسی مستمر به کار ببریم.
- ۳- سازماندهی مدل رابطه‌ای ساده بوده به میزان بیشتری قابل فهم است.
- ۴- نسبت به برخی مدل‌بندی‌های دیگر بانک اطلاعات این مدل‌بندی، حداقل تکرار و دوباره‌کاری را به دنبال خواهد داشت.

مضرات مدل‌بندی رابطه‌ای

- ۱- کار با این مدل‌بندی زمان‌بر است.
- ۲- ساختار داده‌ها در این مدل‌بندی فضای بیشتری را اشغال می‌نماید.

نرمالیزه کردن بانک‌های اطلاعات

در مدل‌بندی رابطه‌ای، سطور جداول نمایانگر ماهیت‌های مستقل (Entities) اند و ستون‌ها اطلاعات توصیفی مربوط به آن ماهیت‌ها را نشان می‌دهند. در فاز نرمالیزه کردن برخی از محدودیت‌ها را نیز باید در نظر بگیریم که اهم آن‌ها به شرح زیراند:

- الف)** محتویات هر سطر باید مجزا و مشخص باشد. دو سطر نباید اطلاعات توصیفی یکسانی داشته باشند. حتی شباهت اطلاعات توصیفی در دو سطر مجزا مورد سوال قرار می‌گیرد.
- ب)** در تقاطع سطر و ستون، به مقداری یکتا خواهیم رسید. در این تقاطع مقادیر چندتایی مجاز نیستند. لذا همیشه انتظار دریافت مقداری منفرد را جهت هر تقاطع داریم.
- ج)** ترتیب سطرها و ستونها مدنظر و مهم نیستند. بنابراین اگر سطر اول یا سطر آخر جدول باشیم هیچ برتری و یا امتیازی را در نظر نخواهیم گرفت.
- د)** هر سطر باید شناسه‌ای منحصر به فرد داشته باشد. از طریق این شناسه منحصر بفرد است که می‌توان رکورد مزبور را شناخت و اطلاعاتی را برای آن مد نظر قرار داد.
- ه)** مقادیر خنثی (Null Values) مجاز نیست و باید حتی‌الامکان از آن پرهیز شود. اگرچه می‌توان مقدار صفر را برای مواردی جزئی بکار برد ولی هرگز مقدار هیچ را نمی‌توانیم بکار ببریم.

اگر این شرایط را اجرا نماییم و بانک اطلاعاتی با مشکلی جدی مواجه نشود، می‌توان گفت که بانک اطلاعات نرمالیزه شده‌ای در سطح اول خواهیم داشت.

البته لازم به توضیح است که نرمالیزه نمودن جداول سطوح متفاوتی دارد که در کتب مربوط به آن به تفصیل توضیح داده شده است.

مراحل مدل‌بندی داده‌ها:

در مدل‌بندی داده‌ها، سه مرحله مد نظر است:

- ۱- مدل‌بندی مفهومی، ۲- مدل‌بندی منطقی، ۳- مدل‌بندی فیزیکی.
- برای درک بهتر تفاوت‌های این مراحل، هر یک را جداگانه شرح می‌دهیم.

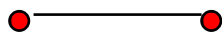
۱- مدل‌بندی مفهومی

در این مرحله در واقع از نظر مفهومی و با نظر به دنیای واقعی، به مفاهیم مستقل (Entities) (همچون ساختمان، که وجودی مستقل دارد و با رودخانه کاملاً متفاوت است) پی می‌بریم. در مرحله بعد به ارتباطات آنها پی برده، چگونگی این ارتباط را با ابزار اول "E-R Model" نمایش می‌دهیم. می‌دانیم که در مدل‌بندی نیز مانند هر کاری ابزاری مورد استفاده واقع می‌شود که به ترتیب نقششان در صفحات بعدی از آنها یاد می‌کنیم. در واقع شالوده کار با همین ابزار اول ریخته می‌شود. تفاوت بین مفاهیم (عوارض Objects) و اطلاعات توصیفی (Attributes) آنها، یکی از مشکل‌ترین کارهاست و فهم آن که موضوعی، یک مفهوم مستقل (Entity) است یا صفتی است برای آن مفهوم، کاری بس دشوار و وقت گیر است و احتیاج به تجربه دارد.

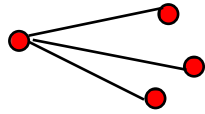
۲- مدل‌بندی منطقی Logical Modeling

پس از رسم E-R Model و تثبیت آن، لازم است این مفاهیم به زبان و منطق رایانه‌ای در آورده شوند که در اینجا لازم است سه مفهوم مجزا تعریف گردد:

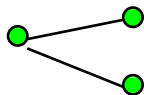
- موجودیت مستقل (Entity) - یعنی عارضه یا موضوعی که وجودی مستقل را مشخص نماید و به طور واحد تعیین گردد. برای مثال: قطعه زمین، ساختمان یا استان.
- اطلاعات توصیفی (Attributes) - صفتی را به مفهوم مستقل نسبت می‌دهد. برای مثال برای قطعه زمین، شماره قطعه زمین، مساحت، کاربری، و را خواهیم داشت.
- رابطه (Relationship) - در واقع رابطه بین دو و یا چند مفهوم مستقل را ارائه می‌دهد. برای مثال مفهوم مستقل قطعه زمین ممکن است با مالک یا مستاجر رابطه داشته باشد. معمولاً روابط زیر وجود دارند:



الف) رابطه یک به یک $1:1$ ،



ب) رابطه یک به چند $1:m$ ،



ج) رابطه چند به چند $m:n$ ،

توجه شود که هر کدام از روابط فوق، حالت‌های مختلفی را می‌پذیرند و از جمله آنها حالت‌های اجباری و غیراجباری (Obligatory & Non-obligatory) که می‌توانند وجود داشته باشند.

۳- مدل‌بندی فیزیکی *Physical Modeling*

پس از آن که مفاهیم مستقل و صفات آنها و روابط ایشان به زبان رایانه‌ای درآمدند لازم است که در مرحله مدل‌بندی فیزیکی، سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مورد نیاز و ساختار جداول (Structure of Tables)، ستون‌های آن جداول (Fields)، منوها (Menus)، فرم‌های ورود داده‌ها (Data Entry)، و بروز در آوردن (Up dating) اطلاعات تهیه شود و از نظر فیزیکی بر روی رایانه، پیاده‌سازی (راه‌اندازی Implementation) گردند. نیازهای کاربران و داده‌هایی که برای ایشان باید تولید شود و چگونگی جریان‌های اطلاعاتی (Data Flow Diagrams) در این مرحله تعریف می‌گردند.

کلاسه‌بندی عوارض (Data Classification) و شناسه‌دهی (Data Coding) و تعیین مشخصات عوارض گرافیکی (Data Specification) با توجه به نرم افزار مفروض (مثلاً Micristation) در این مرحله صورت می‌پذیرد.

ابزار مدل‌بندی داده‌ها

در مدل‌بندی داده‌ها سه ابزار زیر مد نظر و متداول است:

۱- مدل عارضه - رابطه (E-R Model) ،

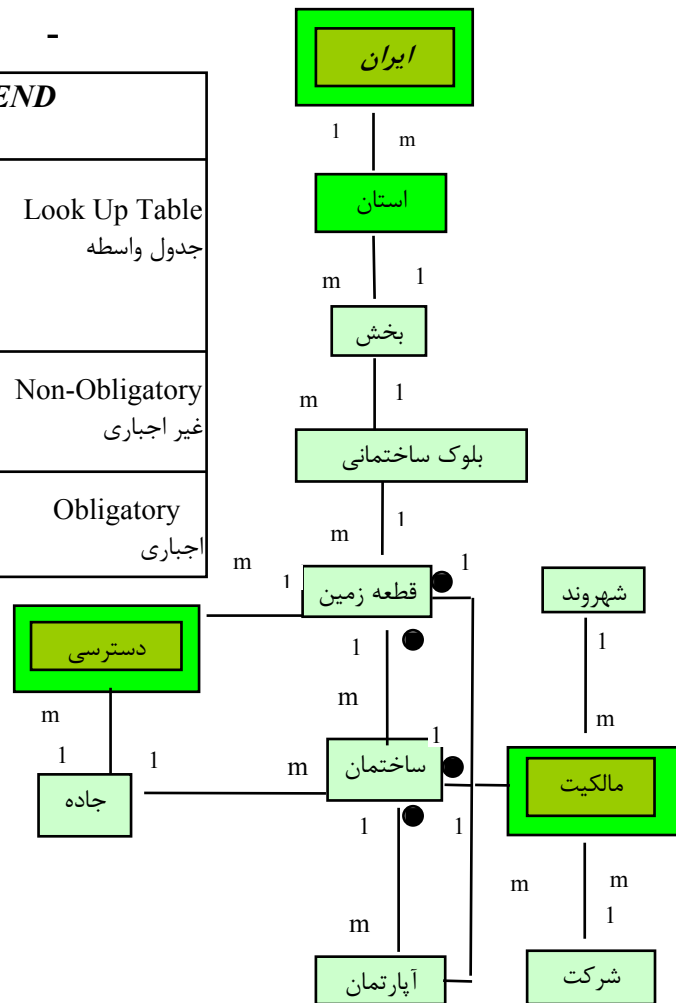
۲- جداول اسکلت‌بندی کار (Skeleton Tables) ،

۳- قواعد اساسی کار (Enterprise Rules) .

در ابزار اول که همان مدل پیشنهادی مفروض است (E-R Model) و در زیر رسم شده است،
قطعه زمین واحد اساسی به شمار می‌رود.

همانگونه که می‌بینید در این ابزار روابط غیر اجباری با دایره‌های توپر، جداول واسطه
(Look Up Tables) با دو چهارگوش تودرتو، و روابط اجباری با خط ممتد نمایش داده شده‌اند.
چند به چند بودن روابط نیز با قید 1 و یا m به معنای یک و چند بودن روی روابط آورده شده است.

LEGEND	
	Look Up Table جدول واسطه
	Non-Obligatory غیر اجباری
	Obligatory اجباری



نگاره ۱۰ - مدل‌بندی رابطه‌ای برای مدل پیشنهادی کاداستر ایران

در مدل‌های رابطه‌ای کنونی، فهم ارتباط روابط چند به چند ثقیل بوده و به همین دلیل است که می‌بینیم در رابطه جاده با قطعه زمین، و همچنین رابطه اشخاص حقیقی یا حقوقی با ملک (قطعه زمین، ساختمان، و آپارتمان)، که در واقع رابطه‌ای چند به چند است، از جداول واسطه استفاده می‌شود. نقش جدول واسطه، شکستن این رابطه چند به چند به دو رابطه یک به چند است.

ابزار دوم، جداول اسکلت‌بندی کار است که به شرح زیر در این مورد فهرست شده‌اند:

- (۱) استان (کد استان، نام، مرکز استان، مساحت، جمعیت، و....)
Province (Prid, name, Capital, Area, Population,)
- (۲) بخش (کد بخش، نام، مساحت، جمعیت، کد/استان)
District (Did, name, population, , *Prid*)
- (۳) بلوک ساختمانی (کدبلوک، مساحت، جمعیت، ، کدبخش)
Block (Blid, area, population, , *Did*)
- (۴) قطعه زمین (کدقطعه، مساحت، کدکاربری، کدآلودگی صوتی، کدمناطق همگن، مختصات مرکز قطعه،....، کدبلوک)
Parcel (Pid, Area, luse_id, noise_cl, Cx, Cy, , *Blid*)
- (۵) ساختمان (کدساختمان، مساحت مفید، نوع مصالح، سال ساخت، تعداد طبقات،، کدقطعه زمین و کدجاده)
Building (Bid, Area, Typee, year-const, No-of-floors, , *Rid,Pid*)
- (۶) آپارتمان (کدآپارتمان، مساحت، تعداد اتاقها، تعداد چاههای فاضلاب،، کدساختمان)
Apartment (Aid , Area, No-of-Rooms, No-of-Sewer, , *Bid*)
- (۷) دسترسی (کدقطعه زمین، و کدجاده)
Access (Pid,Rid)
- (۸) جاده (کدجاده، نام جاده، طول جاده، مواد مصرفی در ساخت جاده،)
Road (Rid, Road name, length, Material,)
- (۹) مالکیت (کدمالکیت، کدملی، موضوع، مالک، شراکت)
Ownership (Ownid, Civic # , object, subject, share)
- (۱۰) اشخاص حقیقی (کدملی، نام و نام خانوادگی، علامات شخصی، جنس، تاریخ تولد، نشانی،....)
Citizen (Civic # , sur-name , initials , sex, birth-date, address,)
- (۱۱) اشخاص حقوقی (کدملی، نام شرکت، کداقتصادی، نشانی،)
Company (Civic #, Cname, SBI, Address,)

در جداول فوق ستون‌هایی که زیرشان خط کشیده شده‌اند شناسه و یا بهتر بگوئیم شناسه‌های اصلی (کلید دستیابی به جداول) (Identifier) می‌باشند و آن‌هایی که با حروف مورب (کج) نمایش داده شده‌اند، شناسه فرعی (Posted-Identifier) می‌باشند، که این دو در واقع نقش اتصال جداول به همدیگر را بازی می‌کنند.

ابزار سوم قواعد اساسی کار است که به شرح زیر در این مورد فهرست شده‌اند:

- (۱) هر استان **باید** یک یا چند بخش داشته باشد.
Each Province **must have** one or more District.
- (۲) هر بخش **باید** تنها به یک استان متعلق باشد.
Each District **must belong to** one province.
- (۳) هر بخش **باید** یک یا چند بلوک ساختمانی داشته باشد.
Each District **must have** one or more block.
- (۴) هر بلوک ساختمانی **باید** تنها به یک بخش متعلق باشد.
Each Block **must belong to** one District
- (۵) هر بلوک **باید** یک یا چند قطعه زمین داشته باشد.
Each Block **must have** one or more Parcel.
- (۶) هر قطعه زمین **باید** به یک بلوک متعلق باشد.
Each Parcel **must belong to** one Block.
- (۷) هر قطعه زمین **ممکن است** یک یا چند ساختمان داشته باشد.
Each Parcel **may have** one or more Building.
- (۸) هر ساختمان **باید** به یک قطعه زمین متعلق باشد.
Each Building **must belong to** one parcel.
- (۹) هر قطعه زمین **باید** به یک یا چند جاده مربوط باشد.
Each Parcel **must be related to** one or more Road.
- (۱۰) هر جاده **باید** به یک یا چند قطعه زمین مربوط باشد.
Each Road **must be related to** one or more Parcel.
- (۱۱) هر ساختمان **ممکن است** یک یا چند آپارتمان داشته باشد.
Each Building **may have** one or more Apartment.
- (۱۲) هر آپارتمان **باید** تنها به یک ساختمان متعلق باشد.
Each Apartment **must belong to** one Building.
- (۱۳) هر ساختمان **باید** تنها به یک جاده مربوط باشد.
Each Building **must be connected to** one Road.
- (۱۴) هر جاده **باید** به یک یا چند ساختمان مربوط باشد.
Each Road **must be connected to** one or more Building.
- (۱۵) مالک می‌تواند شخص حقیقی و یا حقوقی باشد.
The Owner **can be** Citizen or Company.

-
- ۱۶) هر ساختمان ممکن است یک یا چند مالک داشته باشد.
Each Building **may have** one or more Owner.
- ۱۷) هر قطعه زمین ممکن است یک یا چند مالک داشته باشد.
Each Parcel **may have** one or more Owner.
- ۱۸) هر آپارتمان باید یک یا چند مالک داشته باشد.
Each Apartment **must have** one or more Owner.
- ۱۹) هر شخص حقیقی ممکن است یک یا چند آپارتمان داشته باشد.
Each Citizen **may have** one or more Apartment.
- ۲۰) هر شخص حقیقی ممکن است یک یا چند ساختمان داشته باشد.
Each Citizen **may have** one or more Building.
- ۲۱) هر شخص حقیقی ممکن است یک یا چند قطعه زمین داشته باشد.
Each Citizen **may have** one or more Parcel.
- ۲۲) هر شخص حقوقی (شرکت) ممکن است یک یا چند آپارتمان داشته باشد.
Each Company **may have** one or more Apartment.
- ۲۳) هر شخص حقوقی ممکن است یک یا چند ساختمان داشته باشد.
Each Company **may have** one or more Building.
- ۲۴) هر شخص حقوقی ممکن است یک یا چند قطعه زمین داشته باشد.
Each Company **may have** one or more Parcel.
- ۲۵) مالک ساختمان باید همان مالک قطعه زمین باشد.
The Building owner **must be** same as parcel owner.
- ۲۶) یکی از مالکین آپارتمانها باید همان مالک ساختمان باشد.
One of the apartment owners **must be** same as building owner.

بندهای ۲۵ و ۲۶ از بندهای فوق لزوماً می‌توانند جزو شرایط ما نباشند به این معنی که مالک ساختمان می‌تواند مالک زمین نبوده و بر روی یک زمین ساختمان‌های متفاوتی ساخته شوند که مالکین متفاوتی داشته باشد. به همین ترتیب مالکین آپارتمان‌ها نیز می‌توانند همان مالکین ساختمان‌ها نبوده و اشخاصی غیر از مالکین اولیه منظور نظر باشند.

ساختار داده‌های هندسی:

دنیای واقعی بسیار پیچیده است و لازم است که برای خلاصه نمودن این عوارض ابتدا آنها را طبقه‌بندی (Classification) نموده و سپس برای هر یک مشخصات گرافیکی (Specification) تعیین کنیم.

الف) طبقه‌بندی و کدگذاری عوارض (Classification & Coding):

در این نوع طبقه‌بندی، از ساختار درختواره‌ای (Hierarchical) استفاده نموده‌ایم و می‌توان گفت که در این مورد سه لایه مشخص داریم:

سطح اول - کلاس (Class) که از حروف لاتین برای نامیدن آنها بهره می‌بریم.

(A, B, ..., Z)

سطح دوم - زیر کلاس یا گروه (Category) که از ۲ رقم برای نامیدن آنها بهره می‌بریم.

(01, 02, ..., 99)

سطح سوم - عارضه (Features) که باز از ۲ رقم برای نامیدن آنها بهره می‌بریم.

(01, 02, ..., 99)

در نگاره یازدهم طبقه‌بندی عوارض گرافیکی برای مثال نمایش داده شده‌اند. البته این طبقه‌بندی بسیار کلی است و می‌توان تغییراتی را برای بهبود آن اعمال نمود. در مرحله جمع‌آوری و پردازش داده‌ها معمولاً از یک رشته مشخصات فنی (Specification) تبعیت می‌کنیم که در نگاره دوازدهم به آن‌ها اشاره شده است.

لایه ۱ - کلاس	لایه ۲ - مقوله	لایه ۳ - عارضه
الف - ارتباطات Communication	جاده ها A01- Roads	A0101 Highway A0102 Main Road A0103 Other Road A0104 Cycle Road
ب - هیدروگرافی Hydrography	B01 Lake دریاچه B02 Canal کانال	B0101 Lake B0201 Canal
ج - مرز ها Boundary	C01 Parcel Boundary مرز قطعه زمین C02 Block Boundary مرز بلوک	C0101 Fixed C0102 General C0201 Block Boundary
د - علامات زمینی Landmarks	D01 Buildings ساختمان D02 Bridge پل D03 Tunnels تونل D04 Recreational Centers مراکز تفریحی	D0101 Commercial تجاری D0102 Residential مسکونی D0104 Industrial صنعتی D0106 Farm-House خانه روستایی D0201 Bridge پل D0202 Culvert D0301 Tunnels تونل D0401 Indoor فضای مسقف D0402 Outdoor/Sport ورزشی-فضای باز
ه - پوشش گیاهی Vegetation	E01 Garden باغ	E0101 Garden باغ
و - اسامی و اعداد Toponymy	F01 Names نامها F02 Numbers اعداد	F0101 Names نام ها F0201 Numbers اعداد
ز - نقاط کنترل Control Data	G01 Planimetric مسطحاتی G02 Hight Control ارتفاعی	G0101 Planimetric مسطحاتی G0201 Hight Control ارتفاعی
ح - امور کاربردی Utilities	H01 Lamp Post روشنایی H02 Power Poles پست فشار قوی	H0101 Lamp Post روشنایی H0201 Power Poles پست فشار قوی

نگاره ۱۱ - طبقه بندی عوارض

ب) مشخصات گرافیکی *Specification* :

Style	Weight	Color	Level	Type	Object Code	Object Name
0	2	3	1	Linestring	A0101	Highway
0	0	3	2	Linestring	A0102	Main Road
0	0	5	2	Linestring	A0103	Other Road
0	0	6	2	Linestring	A0104	Cycle Road
0	0	1	26	Point,Line	B0101	Lake
0	0	1	26	Point,Line	B0201	Canal
0	0	0	21	Point,Line	C0101	Fixed Boundary
0	0	0	21	Point,Line	C0102	General
0	1	0	21	Point,Line	C0201	Boundary Block Boundary
0	0	6	10	Point,Line	D0101	Commercial
0	0	6	11	Point,Line	D0102	Building
0	0	6	13	Point,Line	D0104	Residential
0	0	6	15	Point,Line	D0106	Building
0	1	3	16	Point,Line	D0201	Industrial
0	0	3	16	Point,Line	D0202	Building
0	0	0	17	Point,Line	D0301	Farm-House
0	0	2	19	Point,Line	D0401	Bridge
0	0	2	20	Point,Line	D0402	Tunnel Indoor Outdoor
1	0	2	30	Point,Line	E0101	Garden
0	0	1	22	Text	F0101	Names
0	0	0	21	Text	F0201	Numbers
0	0	0	40	Cell	G0101	Planimetric
0	0	0	40	Cell	G0201	Height Control
0	0	0	50	Cell	H0101	Lamp post
0	0	0	50	Cell	H0201	Power poles

نگاره ۱۲ - مشخصات گرافیکی عوارض با نرم افزار مفروض (*Microstation*)

این مشخصات بر حسب نوع نرم افزار گرافیکی و تعداد پارامترهایی که این نرم افزارها دارا می باشند مختلف هستند. به عبارت دیگر با تغییر در نرم افزار گرافیکی کلاس بندی عوارض تغییری نخواهد نمود لیکن مشخصات گرافیکی آنها تغییر پیدا می نمایند.

راه‌اندازی بانک اطلاعات کاداستر پیشنهادی

پس از ایجاد ساختار داده‌های هندسی و مراحل طبقه‌بندی (کلاسه‌بندی) و تعیین مشخصات گرافیکی به ایجاد ساختار جداول اطلاعاتی در محیط بانک اطلاعات مربوطه پرداخته و مراحل زیر را به ترتیب انجام می‌دهیم:

الف) ایجاد جداول اطلاعاتی

برطبق مدل عارضه-رابطه و با اخذ اطلاعات واقعی از شهرداری یکی از شهرهای کشور هلند (انسخده) (بدلیل در دسترس نبودن اطلاعات در ایران و یا ارسال آنها به هلند) توانستیم جداول را ایجاد نماییم. در اینجا از امکانات نرم افزار Arc/Info و DbaseIV در اتصال روابط گرافیکی و غیرگرافیکی موجود نیز با یکدیگر استفاده کرده‌ایم. البته این امر مربوط به سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ بوده است با پیشرفت فن آوری اطلاعاتی و ایجاد نرم‌افزارهای بهتر اکنون سریعتر و بهتر می‌توانیم این امور را انجام دهیم.

ب) ایجاد منوهای مورد مصرف کاربران

برای ورود و به روزرآوردن اطلاعات، برنامه‌هایی در محیط DbaseIV (*.prg) نوشته شده و بکارگرفته شدند. این منوها کار را برای کسانی که هیچ آشنایی با مفاهیم و اصول کاداستر ندارند، نیز آسان کرده است و ساده‌ترین اپراتورها نیز خواهند توانست با این سامانه راه‌اندازی شده کار کنند. اصولاً یکی از برتری‌های کار با بانک‌های اطلاعات آن است که بتوانیم محیط کار را برای کاربرانی که هیچ آشنایی با دنیای بانک‌های اطلاعاتی ندارند سهل و آسان گردانیم. در مرحله ورود داده، سه نوع داده مد نظر بوده است که به ترتیب عبارتند از:

- داده‌های کاداستری Cadastral Data

- داده‌های استفاده‌کنندگان و یا مالکین (اشخاص حقیقی - حقوقی)

- داده‌های کاربری اراضی Land Use Data

همچنین کنترل‌ها (قیودی) (Constraints)، در برنامه، برای وارد نکردن اطلاعات غلط نیز گذاشته شده‌اند که برخی از آنها بصورت سؤالاتی به شرح زیر آمده‌اند:

- آیا فروشنده ملک مالک آن است یا نه ؟

- آیا خریدار ملک در جدول اشخاص (حقیقی/حقوقی) هست یا خیر؟

آیا شماره ملک (برای مثال شماره قطعه زمین، ساختمان، یا آپارتمان) در جدول آن

ملک هست یا خیر؟

ج) ایجاد پرسش‌های متداول (Queries)

با زبان sql برخی از پرسش‌های همیشگی، که مورد نیاز کاربران است، نوشته شده و پرسش می‌شوند. می‌توان گفت این پرسش‌ها برای اهدافی مانند اهداف ذیل بکار برده می‌شوند:

- به منظور یافتن املاک مورد تملک.
- برای یافتن مالکان آن املاک.
- به قصد یافتن برخی عوارض در شرایط خاص (بطور مثال قطعات بیش از ۵۰۰۰ متر مربع)
- برای نمایش کاربری قطعات زمینی.
- به منظور توضیح آنکه قطعه زمین ساختمان دارد یا خیر؟ یا ساختمان دارای آپارتمان است یا نه؟

- به قصد نمایش آنکه کدام قطعه زمین با کدام جاده در ارتباط است؟

- به منظور دانستن درصد مالکیت افراد.

به هر حال مجموعه حاضر و مدل‌بندی مورد استفاده، تنها به مشکل مالکیت نظر افکنده و مشکلات مربوط به مسائل حقوقی دیگری چون رهن، اجاره، و را نیز می‌توان با مدل‌های مشابه دیگری جوابگو بود. از طرفی تعمیم این مدل به مسائل حقوقی دیگر نیز امکان پذیر می‌باشد. در انتهای این بخش امید می‌رود که خواننده محترم نه تنها کلیاتی را در پاسخ به پرسش‌های خویش در رابطه با کاداستر حقوقی رقومی یافته باشد. با آرزوی داشتن کاداستری رقومی و یکپارچه در کشور عزیزمان این بخش را به پایان می‌برم.

بخش دوم

کاداستر مالی

مقدمه

به انتقاد برخی از منتقدان و کارشناسان در دانمارک، کاداستر در واقع تنها ثبت قطعات زمین نیست و به طریقی هدف آن در تمام تاریخ مالیات‌بندی زمین بوده و تنها در خلال دو تا سه قرن اخیر هدفش به ثبت مالکیت اراضی و املاک منجر شده است. کاداستر مالی اطلاعات اساسی و پایه را برای تعیین نرخ مالیات، یا مالیات اراضی و املاک و احیاناً دارایی‌ها شامل شده و حاوی بهترین اطلاعات توصیفی و توضیحاتی در مورد زمین، ساختمان، و قیمت آنها می‌باشد. مطمئناً نقشه‌ای نیز این توصیفات را حمایت کرده و در درون خود توضیحات را به نقشه و مکان موضوع ارتباط می‌بخشد.

کاداستر مالی اولیه

در تاریخ شاهد آن هستیم که اولین کاداستر برای امور مالی بوده و ۵۰۰۰ سال پیش در بین‌النهرین ایجاد شده است. در خلال هزار سال اخیر، تعداد کاداسترهای مالی که به ویژه در اروپا ایجاد شده‌اند به حدی بوده که پایه و اساس مالیات‌بندی زمین را بهبود بخشیده و از طرفی می‌توان گفت کاداستر گامی مهم جهت ساخت ایالات و استان‌های کشورهای مربوطه نیز برداشته است. کاداسترهای قدیمی حاوی اطلاعاتی همچون اطلاعات ذیل بوده‌اند:

- ۱- شناسایی قطعه زمین
- ۲- نام مالک (دارنده قطعه زمین)
- ۳- مساحت تقریبی زمین
- ۴- تخمین فرآورده‌های کشاورزی

تا سال ۱۷۰۰ میلادی نقشه‌های کاداستر، قطعات زمین را در بر نداشت. کاداستر موجود آن زمان، معرف زمین‌هایی در نقاط معلوم بود و معمولاً نمی‌توانست تغییرات به وجود آمده را در فیزیک محل یا توصیفات آن، در داخل سامانه خود بروز در آورد. نام مالک ثبت شده بود، زیرا او مسئول پرداخت مالیات و علاوه بر آن دارای هویتی از نظر دارایی بود. کاداستر آن زمان امکان ثبت مالکیت جدید را فراهم نمی‌کرد و هدف اصلی آن ارزیابی و برآورد محصولات کشاورزی موجود بود. به عنوان مثال در آن زمان تعداد بشکه‌های گندم تولید شده شمارش شده و مالیات در آن زمان، در صدی از آن محصول شمارش شده بود. بالطبع، ثبت کمتر محصولات شمارش شده، خود به خود مالیات کمتری را نیز در پی داشته است.

کاداستر حقوقی / مالی جدید

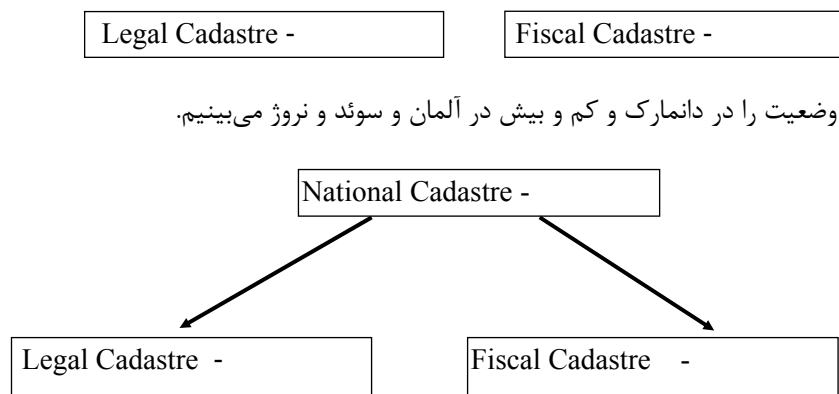
در برهه‌های زمانی گوناگون کاداستر و یا دفاتر املاک به صورت‌های مختلفی ظاهر شده‌اند که بطور کلی موقعیت کنونی این دگرگونی‌ها را می‌توان شامل سه مرحله مهم ذیل دانست:

- ۱- از حوالی سال ۱۷۰۰ میلادی به بعد فنون و روش‌های نقشه‌برداری آنقدر بهبود یافتند که توانستیم نقشه‌های دقیق کاداستر را تولید نماییم و به دقت‌های مورد نظر کاداستر (دقیق) برسیم.
- ۲- در حوالی سال ۱۸۵۰ میلادی اولین دفاتر ثبت املاک به وجود آمدند که ثبت جدید مالکیت را به دنبال داشتند.
- ۳- از حوالی سال ۱۹۰۰ میلادی مالیات‌های اموال بر اساس قیمت بازاری آن‌ها و قیمت زمین و ساختمان به جای ارزش محصولات کشاورزی و یا دامپروری قرار گرفتند.

هدف اصلی کاداستر در طول تاریخ مالیات‌بندی و ثبت مالکیت اراضی و املاک و دارایی‌ها بوده است و اغلب دو نوع مستقل از آن را شاهد بوده‌ایم: کاداستر مالی و کاداستر حقوقی. شکل الف) ارتباط این دو نوع کاداستر را در کشورهای مختلف نمایش می‌دهد. در این حالت هیچگونه رابطه‌ای بین این دو کاداستر وجود نداشته و احیاناً به موازات هم فعالیت می‌کنند. کاداستر حقوقی یا ثبت همهٔ انتقالات زمین را ثبت و بایگانی نموده و کاداستر مالی نیز اطلاعات مالیاتی را حفظ و مدیریت می‌کند.

نکته: کاداستر مالی تعداد قطعات زمین را تعیین کرده و اطلاعات پیرامون آنان را (که اغلب مالیاتی است) جمع‌آوری نموده ولی در اکثر مواقع نقشه‌های قطعات زمین را به خوبی ارائه نمی‌دهد.

حالت الف) نمونه‌ای برای آمریکا و تا حدی برای انگلستان



حالت ب) این وضعیت را در دانمارک و کم و بیش در آلمان و سوئد و نروژ می‌بینیم.

از مزایای داشتن کاداستر مالی ملی و متحدالشکل داشتن اطلاعات اساسی تمامی مردم و اتخاذ تصمیم‌گیری‌های کلی دولت برای ایشان است.

عناوین و مندرجات کاداستر مالی امروزی

جهت ارائه دید و یا منظری از کاداستر مدرن موارد و عناوین ذیل بطور نمونه آورده شده‌اند که استراتژی کلی را در این مورد بیان می‌دارند:

- ۱- مشخصات ملک
- ۲- نشانی محل
- ۳- مالک (نام و نشانی او، امکان دارد نشانی مالک و محل متفاوت باشد)
- ۴- توصیف ملک (از نظر اسکلت و ساخت، بیان آنکه ساختمان ملک اسکلت فلزی بوده و یا سال ساخت آنرا بیان دارند)
- ۵- توصیفات ساختمان (مساحت، فضای مفید، قدمت و تاسیسات ساختمان)
- ۶- نوع کاربری ملک (این کاربری به صور مختلفی چون: مسکونی، تجاری، صنعتی، و یا کشاورزی نمود پیدا می‌نماید)
- ۷- اطلاعات در مورد مطالب تجاری و بازاری (اطلاعاتی در باب قیمت فروش، اجاره، رهن، و ترکیبات آنها)
- ۸- تخمین ارزش تجاری (تخمین قیمت بازاری و یا قیمت روز املاک)
- ۹- نرخ مالیات و محاسبه آن (بر اساس قیمت بازاری ملک می‌توان نرخ مالیات را برای مناطق مختلف محاسبه نمود)

روش و طرز عمل پیچیده اداری در وضع و جمع‌آوری مالیات شامل مواردی می‌باشد که برخی از این موارد در زیر اشاره شده‌اند:

- ۱- کشف مورد مالیاتی، ابتدا مورد مالیاتی که تا کنون ثبت نشده است کشف شده و در رکوردهای اطلاعاتی مورد مالیاتی قرار می‌گیرد.
- ۲- جمع‌آوری و بروز درآوردن اطلاعات، اطلاعات مالیاتی از محل جمع‌آوری شده و بروز در می‌آید.
- ۳- قیمت‌گذاری یا ارزش‌یابی، می‌توان به روش‌هایی که در قیمت‌گذاری تشریح می‌شوند روی ملک قیمت گذاشت و مبنایی را برای نرخ مالیات متصور شد.
- ۴- محاسبه نرخ و کل مالیات، با توجه به وجود تسهیلاتی چون آب، برق، گاز و غیره می‌توان نرخ مالیات را تعیین و بر حسب مترآژ ملک مالیات را محاسبه نمود.
- ۵- جمع‌آوری مالیات (اخذ آن)، این مرحله که از مهم‌ترین مراحل کار است در اغلب کشورها با مشکل روبروست. اخذ مالیات و هزینه کردن آن برای مواردی که متصور است مرحله‌ای مشکل در مراحل اداری کار است که اگر بدرستی اجرا شود و اثر آنرا مردم در امور ببینند خود تشویقی برای

رجوع ایشان به مراکز مالیاتی و پرداخت آن خواهد بود. شاهد آنیم که اگر مبلغی را در محله‌ای جمع‌آوری کنیم و سریعاً این مبلغ را جهت امری خیریه هزینه نمائیم باعث خواهد شد که بار بعد مردم براحتی به سامانه اعتماد نموده و مبالغ خویش را جهت مسائل خیریه به آن مرکز بپردازند. به همین صورت در پرداخت مالیات اقبال مختلف مردم به دنبال تاثیر پرداخت مالیات خواهند بود که این تاثیر تا حدودی میان مدت و یا درازمدت خواهد بود و باید مردم را توجیه نمود که پاره‌ای از مسائل در زمان طولانی‌تری به بار خواهد نشست.

راهی که کاداستر مالی با آن طراحی و سازماندهی شده است، به چندین عامل بستگی خواهد داشت که موارد مهم آن در قالب سوالات زیر مطرح شده‌اند:

(۱) چه نوع اطلاعات مالیاتی به عنوان اطلاعات پایه و اساس به کار برده می‌شوند (برحسب فرهنگ کشور). بطور مثال در ایران بر حسب مذهب و فرهنگ خاص خود کدام دسته از اطلاعات را اطلاعات مالیاتی خواهیم دانست.

(۲) مالیات پایه (کمترین مالیات) و معافیت‌ها و بخشودگی‌ها چه بوده و چه کسانی مشمول آنها هستند؟ در اینجا جهت ایجاد عدالت اجتماعی به این نکته توجه داریم که کدام دسته از مالیات‌ها را جهت کدامین نفعات قابل بخشش می‌دانیم؟ یا معافیت از مالیات را در چه شرایطی که استدلال اقتصادی نیز دارد خواهیم و بخشودگی بخشی از مالیات را با چه شرایطی می‌پذیریم؟

(۳) ارزیابی و قیمت‌گذاری در کاداستر مالی چگونه انجام می‌شود؟ این مطلب که بتوانیم قیمت اراضی و املاک را توسط رایانه بسنجیم به سرعت و دقت و هماهنگی در امر ارزیابی بسیار کمک نموده و رضایت مردم را در پی خواهد داشت.

(۴) آیا برخی از اطلاعات را مراجع و یا منابع دیگر می‌توانند تهیه کنند (صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها)؟ همواره این نکته را به خاطر می‌سپاریم که ما می‌توانیم برخی از اطلاعات را از مراجع و منابع دیگری کسب نمائیم. دوری از دوباره‌کاری‌ها ما را در حفظ ذخایر و منابع خویش مدد نموده و ارتباط کاری بهتری را در روند توسعه به دنبال خواهد داشت.

(۵) رابطه آن (کاداستر مالی) با ثبت چگونه است؟ همانگونه که می‌دانیم این رابطه می‌تواند وجود داشته و یا آن‌دو کاداستر می‌توانند مستقل از هم عمل نمایند. این رابطه به شکل کاداستر در مملکت و چگونگی ارتباط آن با دیگر دوائر دولتی بر می‌گردد.

(۶) چگونه می‌توان از رایانه برای مراحل مختلف بهره جست؟ و آیا کاداستر مالی به تنهایی باید رایانه‌ای گردد؟ یا ادارات مربوطه نیز می‌بایست در راستای آن متحول شده و مکانیزه گردند؟ در این مرحله پیشرفت کاداستر در گرو پیشرفت و تحول دیگر بخش‌های مربوط به آن می‌باشد. در واقع ما نمی‌توانیم مالیات‌بندی مکانیزه‌ای داشته باشیم در حالی که ثبت اسناد ما هنوز با مشکلات عدیده‌ای از نظر ذخیره‌سازی و پی‌گیری امور ثبتی آن هم به صورت سنتی، دست به گریبان است.

۷) وظیفه و نقش نقشه‌ها و نقشه‌برداری در کاداستر مالی چیست؟

این سؤالات ما را به پاراگراف بعد راهنمایی می‌کند. در جهان شاهد آنیم که وضعیت از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. برای مثال، در اینجا آمریکا، دانمارک و پرتغال، به اجمال توضیح داده می‌شوند. در آمریکا مالیات ملک بسیار مهم است و حکومت محلی (شهرداری‌ها) مسئول اداره و اجرای آن می‌باشند. دانمارک کاداستر مالی رایانه‌ای ملی با کیفیت بالایی را داراست و به طور کلی، سامانه ارزیابی رایانه‌ای بسیار پیشرفته‌ای را برای قیمت‌گذاری اراضی و املاک داشته و دولت مرکزی مسئول بخشی از حل اختلافات کلی آن می‌باشد و تا حدود زیادی هماهنگ کننده بین کاداستر با دیگر بخش‌های مدیریت زمینی می‌باشد. پرتغال در سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱ میلادی اصلاح اساسی در مورد مالیات را انجام داده و مبنا را از ارزش سالیانه (Annual Value) به ارزش عمده (سرمایه - Capital Value) تغییر داده است. می‌دانیم که ارزش سالیانه، هر ساله تعیین شده و محاسبه می‌شود، در حالیکه ارزش عمده و یا سرمایه یکبار و یا میانگین چندین سال محاسبه می‌گردد و ثبات بیشتری را داراست.

انواع مالیات‌ها

بطور کلی سه دسته مهم مالیات‌ها عبارتند از:

- مالیات املاک
- مالیات بر اجاره (مالیات بردرآمد)
- مالیات انتقال

مالیات املاک همان مالیات کلاسیک بر املاک است که در اغلب کشورها وجود دارد. مالیات بر انتقال (خرید و یا فروش) هنگامی گرفته می‌شود که یک انتقال در مورد ملک قابل توسعه انجام گرفته و ثبت می‌شود. این نوع مالیات انتقال تقریباً در تمام کشورها مرسوم می‌باشد. مالیات بر درآمد حاصل از اجاره املاک، در دو سوم (۲/۳) کشورهای پیشرفته اخذ می‌گردد، ولی در آمریکا و پرتغال چنین نیست. مالیات‌ها اصولاً در مورد املاکی به کار گرفته می‌شوند که بر پایه قیمت ارزیابی شده صحیحی بنا شده باشد. وضعی که در اینجا مطرح است آنست که بتوان به طرزی اجرا و اداره مالیات‌های مختلف را هماهنگ نمود که در آن صورت تنها مورد ارزیابی برای کلیه مالیات‌ها به کار برده خواهد شد. اما در دانمارک، که وضعیت پیشرفته‌تری نسبت به جاهای دیگر دارد، مالیات‌ها بر ۶ قسم زیرطبقه‌بندی شده‌اند:

- مالیات املاک
- مالیات بر اجاره
- مالیات بر شبکه رفاهی
- مالیات بر نقل و انتقال

- مالیات بر توسعه ملک

- مالیات بر ارث

کشور / نوع مالیات	آمریکا-US	دانمارک-DK	پرتغال-PT
مالیات املاک	۹,۶	۲,۰	۱,۱
مالیات بر اجاره	۰,۲	۲,۲	۰,۳
مالیات بر انتقال	۰,۲	۰,۵	۱,۶
کل درصد مالیاتی	۱۰,۰	۴,۷	۳,۰

جدول ۱- درآمد به عنوان درصدی از مالیات (اعداد برحسب درصد بیان شده اند)

جدول یک، مالیات املاک را در کشورهای مزبور توضیح داده و برای دریافت مالیات انتقالی، پایه و اساس را قیمت فروش یا آخرین قیمت ارزیابی شده قرار داده است. برای مالیات بر ارث نیز منهای ۱۵٪، قیمت ارزیابی شده رقمی معقول به نظر می‌رسد. در آمریکا ارزیابی املاک صرفاً به منظور تعیین مالیات صورت می‌گیرد. همانگونه که ملاحظه می‌نمائید در آمریکا اکثر نرخ مالیاتی به مالیات بر املاک تعلق گرفته است، در حالیکه در پرتغال بالعکس مالیات بر انتقال به میزان ۱,۶ بوده و حداکثر میزان را شامل می‌شود. لذا چنین برداشت می‌شود که در پرتغال خرید و فروش به سختی صورت می‌پذیرد. نتیجه دوم آنکه در دانمارک نرخ مالیات‌ها معقول‌تر بوده و فشار کمتری را بر نوع بخصوصی از مالیات وارد می‌کند.

اساس اخذ مالیات

همان‌گونه که در جدول ۲ آمده است، در هر سه کشور یاد شده، اساس اخذ مالیات، کل سرمایه یا بیشترین ارزش آن در یک دوره (پریود) زمانی است که در کنار آن مبلغ ملک نیز می‌تواند در تایید مالیات اساس و پایه قرار گیرد. تعیین مالیات بر اساس ارزش سرمایه در کل دارای فواید زیر است:

(۱) زمین‌های خالی و بدون متصدی و مسائل مربوط به توسعه آنها می‌توانند مشمول مالیات قرار گرفته و بدین ترتیب زمین‌های بایر کمتری در مجموع یافت شوند و یا در کل می‌توان از زمین‌ها استفاده بهینه را به عمل آورد.

(۲) این ارزش سرمایه می‌تواند خود نیز برای سایر مالیات‌ها اساس خوبی قرار گیرد و اخیراً چند کشور اساس اخذ مالیات را از ارزش سالیانه به ارزش سرمایه (بیشترین ارزش) تغییر داده‌اند. این کار

باعث کاهش حجم محاسبات ارزش سالیانه در هر سال شده و منابع و نیروی انسانی کمتری را طلب می‌کند.

نام کشور	آمریکا - US	دانمارک ۲ - DK2	دانمارک ۱ - DK1	پرتغال - PT
روش پایه	CAP	CAP	CAP	CAP
اساس اخذ مالیات	L+B	L	B	L+B
مرکز ذینفع	محلی	محلی و استانی	محلی و استانی	محلی
اصلاحات				۱۹۸۹

جدول ۲- اساس اخذ مالیات (اعداد برحسب درصد بیان شده‌اند)

در دانمارک دو نوع مالیات املاک وجود دارد که یکی بر اساس زمین و دیگری بر اساس ساختمان است. این مالیات در آمریکا و پرتغال آمیخته‌ای از هر دو مالیات بر ساختمان و زمین می‌باشد. مالیات بر قیمت ساختمان‌ها از تجارت و داد و ستد روی آن‌ها یا از ادارات عمومی گرفته می‌شود. سوال مهم این است که: آیا زمین به تنهایی، یا زمین و ساختمان هر دو باهم، کدامیک بهترین اساس برای محاسبه مالیات در کشور ماست؟ البته جواب این سوال جای شک و ابهام داشته و نیاز به تحقیق دارد. به عنوان بهترین اصول مالیاتی، می‌توان دو اصل زیر را در نظر گرفت:

۱) در مناطق روستایی، که اجرای مالیات زمینی احتمالاً آسان‌تر است، می‌توان زمین را به تنهایی اساس کار قرار داد. به دلیل آن‌که در آن حالت، کاداستر مالی برای این مناطق لزوماً نباید شامل اطلاعات در مورد ساختمان‌هایی باشد که ارزش زیادی ندارند.

۲) در مناطق شهری، مالیات‌های زمینی به ثبت ساختمان‌ها نیز احتیاج دارند و لذا در مرکز شهر غالباً زمین خالی کمتری یافت می‌شود و می‌توان ترکیبی از زمین و ساختمان (هر دو) را راه حل خوبی دانست، مالیات زمینی به عنوان بهترین انگیزه توسعه اراضی بایر، خصوصاً در مناطق شهری بوده و از طرف دیگر اساس خوبی را برای رفع هزینه‌های محلی دولت تشکیل می‌دهد.

گاهی در کاداستر مالی، ارزش اجاره زمین، یا ساختمان مبنا قرار می‌گیرد که اغلب در این حالت از روش ارزشیابی سالیانه برای محاسبه قیمت اجاره اراضی و املاک استفاده شده و در این صورت دیگر احتیاج زیادی به ثبت اندازه‌گیری‌ها نیست و این امر مورد، بیشتر در مناطقی رخ می‌دهد که املاک استیجاری‌اند. اگر اساس کار بر مبنای ارزش سرمایه باشد، آنگاه مالیات زمین‌های خالی افزایش یافته و این‌گونه اراضی برای توسعه‌های آتی مورد استفاده واقع خواهند شد.

نرخ مالیات - بخشودگی

غالباً، ادارات محلی یا شهرداری‌ها نرخ مالیات را تعیین می‌کنند و گاهی نیز در محدوده‌ای مشخص نرخ آن را دولت مرکزی مشخص می‌کند.

روستایی - PT	شهری - PT	DK	US	
۰,۸	۱,۲	۲,۱	۱,۱	میانگین
۰,۷	۱,۱	۱,۶	۰,۹	حداقل
۰,۹	۱,۳	۳,۶	۱,۳	حداکثر

جدول ۳-نرخ مالیات (اعداد بر حسب درصد بیان شده‌اند)

همان‌گونه که مشاهده می‌کنید در مناطق روستایی پرتغال، نرخ مالیات نسبت به مناطق شهری پایین‌تر است چرا که ساختمان‌ها و تجهیزات آنها دارای ارزش کمتری نسبت به مناطق شهری هستند و در دانمارک نیز نرخ مالیات دو برابر آمریکا بوده ولی این دو برابر بودن به هیچ وجه فشاری را بر مردم وارد نمی‌کند چرا که این مالیات بدرستی جهت اموری که باید هزینه شوند، مصرف شده و اثر آن را مردم در رفاه و آسایش خویش می‌بینند.

بخشودگی‌ها

در آمریکا و دانمارک تنها گروه کوچکی از املاک، از پرداخت مالیات معافند. در آمریکا این بخش‌ها عبارتند از:

(۱) دارایی‌های دولتی (۲) مؤسسات خیریه (۳) کلیساها

در دانمارک این موارد عبارتند از: (۱) حمل و نقل (۲) کلیسا

در پرتغال، بخش بزرگی از مالکان که در مسکن خود سکنا دارند، از پرداخت مالیات معافند و مالکان املاک تجاری نیز به طور دائمی از پرداخت مالیات معاف می‌باشند!

مالکان املاک مسکونی مقیم در صورتی که ارزش سرمایه آنها کمتر از ۱۰ میلیون واحد پول پرتغال باشد (و یا مقدار معینی بنا بر رشد سالیانه نرخ‌ها) به مدت ۱۰ سال (و یا یک پریود زمانی مشخص)، از پرداخت مالیات معاف هستند. این معافیت‌ها و بخشودگی‌ها تقریباً ۹۰٪ از مالکان را در

بر می‌گیرد. در اینجا درمی‌یابیم که در حالت مطلوب، باید اینگونه بخشودگی‌ها بسیار محدود باشند. تنها در صورتی که پایه و اساس مالیات موارد زیادی را در بر بگیرد، می‌توان گفت که نرخ مالیاتی تک تک موارد کاهش می‌یابد. به این ترتیب اگر موارد مالیاتی را از سه مورد به هشت مورد برسانیم خواهیم دید که مالیات در مورد تک‌تک این موارد به حداقل ممکن خواهد رسید.

مسئولیت اداری

در آمریکا تمام مسئولیت‌ها به صورت محلی بوده ولی در دانمارک به صورت استانی و محلی می‌باشد. یعنی آنکه استانداری‌ها و شهرداری‌ها مالیات را دریافت می‌دارند. در دانمارک شهرداری‌ها در تعیین مالیات‌ها محدودیت دارند و این میزان مالیات در هر لحظه از طرف استانداری‌ها و یا دولت مرکزی تعیین یا کنترل می‌شود و آنگاه شهرداری عمل جمع‌آوری مالیات را انجام می‌دهد. در پرتغال شهرداری‌ها برای مناطق شهری نرخ مالیات را تعیین کرده و دریافت می‌دارند و برای مناطق روستایی این عمل (تعیین میزان مالیات) به عهده دولت مرکزی است. دولت مرکزی تنها ۵٪ از درآمد این تشکیلات را دریافت کرده و با آن ارزیابی مالیات را انجام می‌دهد و می‌توان گفت در اینجا یکی از عوامل ارزیابی همان توصیفات ساختمان است. چنانچه دولت مرکزی مسئول ارزیابی باشد، مانند دانمارک، در آن صورت مملکت شانس بیشتری برای داشتن یک کاداستر مالی متحدالشکل (ملی) دارد و حفظ مختصات متحدالشکل در کلیه صور کاداستر نمود و عینیت پیدا می‌کند.

دریافت یا جمع‌آوری مالیات

در هر سه کشور فوق، مالک مسئول پرداخت مالیات است و اگر او نپردازد، پس از چند دوره (پریود) ملک یا دارایی او به حکم دادگاه فروخته (حراج) خواهد شد. این مجوزها آنقدر مؤثر و کارآ هستند که گفته می‌شود در هر سه کشور صد در صد مالیات دریافت می‌شود. از طرفی در برخی کشورهای دیگر، خصوصاً اگر مبنای مالیات ارزش یا قیمت سالیانه ملک یا زمین باشد، مستاجر مسئول پرداخت مالیات می‌باشد که در این مورد این‌گونه مجوزها و جریمه‌ها کمتر کارگر بوده و یا درصد دریافت مالیات کمتر می‌شود. اگر مستاجر (متصرف) مسئول پرداخت مالیات باشد، بالطبع کاداستر مالی باید نام و نشانی او را به جای نام و نشانی مالک ثبت کند. (این مطلب تحت عنوان تصرف زمینی Land Tenure در کاداستر مطرح است).

مالیات بر انتقال (Transfer Tax)

همان‌گونه که در جدول شماره ۴ ملاحظه می‌کنید در دانمارک و آمریکا نرخ مالیات بر انتقال (Transfer Tax) کم بوده و فزاینده نیست.

پرتغال - PT	دانمارک - DK	آمریکا - US	
۱۰,۲	۱,۲	۰,۱	نرخ مالیات
۶۰	۱۰۰	۱۰۰	نسبت اظهار مردم

جدول ۴ - مالیات بر انتقال (اعداد بر حسب درصد بیان شده اند)

ولی در پرتغال نسبت‌های فزاینده به کار رفته و نرخ متوسط تقریباً ۱۰٪ است که این نرخ ۸ برابر بیشتر از نرخ دانمارک و ۱۰۰ برابر بیشتر از نرخ آمریکاست. به ویژه این نرخ فزاینده (تصادفی) بسیار مضر است چرا که قیمت‌های انتقالی بیان شده بسیار کمتر از قیمت‌های انتقالی واقعی هستند. در آمریکا و دانمارک قیمت‌های انتقالی بیان شده کاملاً صحیح بوده، ولی در پرتغال قیمت‌های انتقالی واقعی به طور متوسط ۶۰٪ اظهار مردم برآورد شده‌اند. می‌توان گفت که در دانمارک مقدار قیمت ارزیابی شده برای مالیات انتقال کمترین مقدار در نظر گرفته شده است. در پرتغال کمیسیون ویژه‌ای تصمیم می‌گیرد که آیا می‌توان قیمت انتقالی بیان شده را به عنوان پایه و مبنای محاسبه و اخذ مالیات پذیرفت یا خیر؟ در صورت عدم قبول آن کمیته یا کمیسیون، کار کارشناسی انجام خواهد شد. همانگونه که می‌بینید نرخ فزاینده در پرتغال خود سبب بوروکراسی و امور اداری خارج از معمول شده و نیروی انسانی بسیاری را درگیر مواردی خواهد نمود که ضروری نبوده و قابل حذف می‌باشند. در حالت اخذ بیشترین مالیات در پرتغال، یک درصد مالیات انتقالی به محضر و یک درصد دیگر به دفتر املاک مربوطه پرداخت خواهد گردید. مکان‌هایی که مالک آنها را اشغال کرده از مالیات انتقالی همانند مالیات دارایی ملک، مطابق قوانین کلیسایی معاف هستند. نتیجه این که در پرتغال پس از سالهای ۹۰ و ۹۱، کاداستر مالی نرخ‌های صحیح فروش را شامل شده است و این نرخ‌های صحیح‌تر دقت ارزیابی را بهبود خواهد بخشید و درآمد کسب شده از مالیات انتقالی و مالیات ملک کمابیش ثابت می‌ماند.

قیمت‌گذاری / ارزشیابی زمین (Land Valuation)

ابتدا قیمت‌گذاری یا ارزشیابی بازاری املاک و اراضی چنین تعریف می‌شود:

قیمت بازاری ملک یا زمین به عنوان بالاترین بهای برآورد شده ملک یا زمین به واحد پول رایج مملکت در برهه‌ای از زمان است. این قیمت شامل برآوردی از تمام قیمت‌های احتمالی برای استفاده، فروش، یا اجاره ملک در حال و آینده می‌باشد. ملک می‌تواند مورد استفاده عمومی یا خصوصی بوده دارای مقررات و محدودیت‌هایی نیز باشد.

مقررات عمومی املاک عبارتند از:

۱- مقررات طراحی و چگونگی آن (Planning)، در مقررات طراحی در می‌یابیم که در برخی از مناطق نباید برخی از کاربری‌ها را طراحی کنیم. بطور مثال در بخش کشاورزی و مراتع نباید طراحی ساختمان‌ها و ابنیه فنی را مجاز بدانیم.

۲- مقررات ساخت و ساز، در اینجا شاهد آنیم که ساخت و ساز در مناطقی از شهرها دارای حد تراکم حداکثری می‌باشند که بیش از آن به صلاح مدیریت شهری نیست.

۳- مقررات حفظ و نگهداری املاک، املاک به عنوان ثروت ملی محسوب شده و باید در حفظ آن کوشا باشیم. لذا مقرراتی در نگهداری آنها و زیبایی شهر وضع می‌شوند که شهروندان ملزم به رعایت آن مقررات می‌باشند.

۴- مقررات کنترل اجاره از سوی دولت مرکزی، در برخی از کشورها تعیین اجاره و نرخ آن از سوی دولت کنترل می‌شود. در اینگونه کشورها عدالت اجتماعی با کنترل دقیقی که از سوی دولت صورت می‌گیرد محقق شده و تعیین اجاره به دلخواه مالک به تنهایی نمی‌باشد. در کشورهای دیگر تعیین نرخ اجاره بها به بازار ملک و عوامل بازاری دیگر بستگی دارد که گرانی و تورم را ناشی می‌شود.

محدودیت‌هایی نیز به صورت خاص وجود دارند، که بدین شرح‌اند:

۱- محدودیت بر عناوین ثبتی، در طریقه ثبت عناوین در می‌یابیم که برخی از محدودیت‌ها ناچار وجود دارند. مثلاً هر فرد تعداد محدودی ملک یا زمین می‌تواند داشته باشد. لذا هر عنوان ثبتی مجاز به تکرار محدودی خواهد بود.

۲- محدودیت از باب رهن ساختمان‌ها، همانگونه که اجاره املاک مسکونی از دید تعیین مبلغ اجاره و یا نوع اجاره با کنترلی از سوی دولت مواجه است به همین طریق نوع کاربری املاک و مبلغی که رهن داده می‌شود نیز در مدیریت شهری مد نظر بوده و کنترل می‌شود.

۳- محدودیت در زمینه حقوق دسترسی (حق گذر یا حق آب یا ...)، در فرهنگ ایرانی، زمینی که در پشت زمین دیگر قرار داشته باشد و تنها دسترسی به آن زمین گذر از زمین دوم باشد، قانونگذار حقی را برای مالک و یا متصرف زمین پستی قائل است که به حق گذر معروف می‌باشد. به واسطه این حق متصرف زمین اول تنها می‌تواند با گذر از زمین دوم به زمین خویش دسترسی پیدا کند و حق استفاده از این گذر و یا زدن چاه و یا برداشت محصول را نداشته و تنها حق گذشتن را برای او قائل

شده‌ایم. در حق آب یا حق آبه نیز نهر و یا جوی آبی که زمین‌های زراعی مردم را آبیاری می‌نماید متعلق به تمامی افرادی است که در آنجا کاشت انجام داده‌اند. لذا فرد و یا شخصی حق سد کردن آب و یا استفاده بیش از حد آن را نخواهد داشت. در عمل ساعاتی را برای انداختن آب بر روی زمین هر شخصی تعیین می‌نمایند که مطابق آن ساعات از آب جوی جهت آبیاری استفاده کنند. شخص کنترل کننده بنام میراب خوانده می‌شود. در نهایت کاداستر زراعی به این‌گونه مسائل حقوقی در امر زراعت جواب خواهد داد.

۴- محدودیت بر اجاره‌ها، در دانمارک و پرتغال، برآورد قیمت به صورت آزاد (بازاری) برای زمین و ساختمان هر دو انجام می‌شود.

روش‌های ارزشیابی (Valuation Approach)

روش‌های ارزشیابی، قیمت‌گذاری (Valuation Approach) سه نوع‌اند:

۱- روش مقایسه‌ای فروش - Comprative sales approach

در این روش، قیمت ملک بر اساس قیمت‌های فروش در بازار آزاد تعیین می‌شود. این قیمت شناور یا دینامیک بوده و مطابق روند بازار قابل تعریف می‌باشد. این روش تا به حال بهترین تقریب را از قیمت بازاری ملک و زمین داده است و بیشتر در مواردی به کار می‌رود که املاک نسبتاً مشابه بوده، خرید و فروش در آنها به صورت متناوب انجام می‌پذیرد. می‌توان گفت که نسبت به دو روش دیگر، اطلاعات آن به هنگام‌تر و واقعی‌تر می‌باشد. در ایران نیز این روش بیشتر از روش‌های دیگر معمول بوده و بازار قیمت را تعیین می‌نماید. اما می‌توان تحقیق نمود که در حالات بخصوص روش‌های دیگر چه مزیت‌هایی نسبت به این روش خواهند داشت.

۲- روش درآمد - Income approach

برای املاک استیجاری یا مواردی کاربرد دارد که خرید و فروش ملک در آن به طور متناوب صورت نمی‌پذیرد و یا در جایی که اطلاعات اجاره‌ای بیشتر در دسترس باشد، به کار می‌رود (بطور مثال، مجتمع‌های مسکونی یا املاک تجاری). قیمت‌گذاری بر مبنای ارزش اجاره‌ها در بازار آزاد (که البته همیشه با اجاره‌های واقعی برابر نیست) با ضریبی و یا تخمینی همراه است. این ضریب اجاره به نوبه خود بر اساس برآورد قیمت‌های فروش و گاهی هزینه‌های عملیات تعیین می‌شود. املاکی که درآمد نسبتاً چشمگیری داشته و اصطلاح داشتن سرقفلی برای آنها متصور است از این روش جهت تعیین قیمت بهره می‌گیرند.

۳- روش هزینه - Cost approach

برای برخی از انواع منحصر به فرد املاک به کار می‌رود، آن املاکی که کمتر خرید و فروش می‌شوند (مثل املاک منحصر به فرد صنعتی، کارخانجات، و سایر موسسات). در این روش،

قیمت‌گذاری بر مبنای قیمت واقعی زمین بوده و در کنار آن هزینه‌های جنبی برای زمین و ساختمان، هر دو را در نظر می‌گیرند، البته هزینه‌های استهلاک آنها نیز گاهاً برآورد می‌شوند. مواردی که دولت به ساخت مجتمع‌های مسکونی می‌پردازد و می‌خواهد که در حین ساخت آنها را به مردم واگذار نماید روش هزینه به نظر مناسب خواهد رسید.

برآورد قیمت سالیانه

در حقیقت برآورد قیمت سالیانه همان‌گونه که در انگلستان متداول است، نتیجه‌اش با برآورد ارزش سرمایه تفاوت چندانی ندارد. این در صورتی است که اجاره‌های واقعی با اجاره‌های مفروض متفاوت نباشد، ولی در عمل این دو نوع اجاره‌ها با هم برابر نیستند.

تناوب قیمت‌گذاری Frequency of Valuation

وضعیت مطلوب آنست که ما هر ساله املاک را ارزشیابی کنیم. در این روش، درآمد کسب شده از طریق مالیات کم و بیش به معنای واقعی می‌تواند ثابت بماند و تعادل بین پرداخت‌کنندگان مالیات به بهترین روش تخمین زده می‌شود. اما از طرفی، روش ارزشیابی بدین طریق بسیار گران قیمت و مستلزم صرف زمان زیادی است که در اکثر اوقات قوانین و مقررات ایجاب می‌کند که ارزشیابی در چرخه‌ای معین انجام شود، که در جدول زیر مقایسهٔ چرخهٔ ارزشیابی در سه کشور یاد شده را مشاهده می‌کنیم.

پرتغال - PT	دانمارک - DK	آمریکا - US	
Pres.	H+B	H+B	استانداردهای ارزشیابی
۳	۴	۱	چرخه ارزشیابی
-----	+	-----	اندکس ارزشیابی
۱۹۶۳	۱۹۸۶	-----	آخرین ارزشیابی
-----	-----	+	دخالت بخش خصوصی

جدول ۵- مروری بر ارزشیابی ($H+B = High \& Best$)

همان‌گونه که می‌بینیم، در دانمارک این دورهٔ زمانی چهارساله است ولی دقت کنید که اندکس‌بندی که در اینجا رایانه‌ای شده است، در بین آن سال‌ها استفاده شده است. قیمت‌ها بر طبق املاک متفاوت، در قسمت‌های مختلف مملکت تغییر پیدا می‌کنند. در پرتغال، ارزیابی برای مالیات‌بندی املاک جدید هر ۳ سال یکبار انجام می‌شود و آخرین ارزشیابی در سال ۱۹۶۳ در آن

کشور بوده است. اگر ارزشیابی هر ساله صورت نپذیرد، لازم است روش‌هایی برای ارزشیابی املاک در قسمت‌های مختلف اتخاذ شود. در جدول اخیر این مطلب دیده می‌شود که شرکت‌های خصوصی برای انجام قسمت‌هایی از امر ارزشیابی، با دولت پیمان می‌بندند که البته این امر در کشورهای دانمارک و پرتغال دیده نمی‌شود.

استانداردهای ارزشیابی

در ممالک متفاوت استانداردهای ارزشیابی به طرق مختلف دیده می‌شوند. اگر اساس کار در مالیات‌بندی ارزش سرمایه باشد، استاندارد در این امر معمولاً ملک را در بالاترین و بهترین وضعیت استفاده اقتصادی بررسی می‌کند. این بدان معنی است که همیشه استفاده کنونی تعیین کننده قیمت ملک نیست. اگر ملک در شرایط استفاده اقتصادی بهتری قرار گیرد، آن استفاده، اساس ارزشیابی قرار خواهد گرفت که البته منهای هزینه‌هایی که این تغییر بر سامانه اعمال می‌کند، خواهد بود. اما به هر حال بعضی از ممالک مانند پرتغال از استفاده کنونی ملک بهره می‌جویند. این حالت بخصوص در مواقعی اتفاق می‌افتد که اساس مالیات بر ارزش سالیانه (Annual Value) ملک استوار باشد.

کاربرد رایانه Use of Computer

برای بسیاری از املاک، پردازش ارزشیابی با بکارگیری رایانه (Use of Computer) امری عادی است که به کار زیاد و محاسبه اطلاعات بی‌شمار نیاز دارد. این امر به ویژه در مواقعی که خانه‌های تحت سکونت یک خانوار مورد نظر باشند و از روش مقایسه‌ای فروش استفاده شود، به کار می‌رود. دلایل برتری کامپیوتر در کار با داده‌ها (گرافیکی و غیرگرافیکی) و اجرای محاسبات پیچیده، معرفی روش ارزشیابی با رایانه، غالباً باعث افزایش کیفیت ارزشیابی و کاهش هزینه‌های آن در مقایسه با روش‌های دستی خواهد بود. معمولاً روش کار با رایانه شامل مراحل زیر است:

- ۱- جمع‌آوری اطلاعات فروش - Sales Files : شامل آخرین قیمت فروش، محل آن، توصیفات زمین، یا تشریحات ساختمان.
- ۲- تهیه مدل ارزشیابی - Valuation Model: تحلیل‌های آماری بر اساس قیمت‌های فروش مشخص کننده مدلی است که نشان‌دهنده روابط بین قیمت‌های فروش و توصیفات ملک است. این مدل ابتدا غیرخطی است که می‌توان با تقریب‌هایی آن را خطی نیز فرض نمود.
- ۳- محاسبه ارزش یا قیمت - Calculation of Value: با استفاده از مدل فوق، در مرحله سوم قیمت هر ملک (فروخته شده یا فروخته نشده) از توصیفات ملک و از اطلاعاتی که در اختیار قرار می‌دهند، محاسبه می‌شود. معمولاً مدل فوق بهترین تقریبی است که با استفاده از پارامترهایی چون: دوری از مرکز شهر، وجود تسهیلات رفاهی، مقدار شیب، و محاسبه می‌شود.

۴- مرور و بررسی دستی - Manual Review: ارزیاب تمام محاسبات ارزشیابی را مرور کرده و در شرایطی که در مدل تعدادی از فاکتورها لحاظ یا پیش‌بینی نشده باشند، مدل را اصلاح می‌نماید. در برخی از موارد، این مرور هر بار باعث می‌شود که مدل به شکل حقیقی خود نزدیک‌تر گردد. روش کاری فوق، از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. در دانمارک مرور دستی بسیار مهم است زیرا توصیفات ملک را که ثبت‌کننده‌های رایانه‌ای بروز در آورده و دریافت می‌کنند، که تنها شامل خصوصیات محدودی از توصیفات املاک هستند. در آمریکا توصیفات ملک بسیار فراگیر است و به دست نقشه‌بردار زمینی در ادارات ارزشیابی صورت گرفته و جمع‌آوری می‌گردد. به این علت مرور دستی قیمت‌های محاسبه شده در آمریکا همواره مورد نیاز نیست. همان‌طور که قبلاً گفته شد، در پرتغال، قیمت‌های فروش مورد اعتمادی وجود ندارند.

مدل‌های ارزشیابی برای محاسبات رایانه‌ای آینده می‌بایست بر اساس هزینه‌های ساخت و ساز و نرخ‌های آنها طراحی شده و با آن‌ها تصمیم گرفته شوند. امر بسیار مهم در اینجا معرفی یک روش ارزشیابی رایانه‌ای یا فرموله کردن مدل‌های ارزشیابی است.

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = 0$$

در این زمینه، مدل‌های گویا و تجزیه‌ناپذیر بسیار مهم‌تر از عملیات آماری هستند. سامانه ارزشیابی دانمارک برای رسیدن به این هدف ایجاد شده است و با توجه به جنبه‌های زیر با بسیاری از سامانه‌های آمریکایی (ایالات مختلف آمریکا) بسیار متفاوت است:

- ۱- قیمت زمین و قیمت ساختمان جداگانه برآورد می‌شوند.
 - ۲- قیمت ساختمان برای هر مترمربع برآورد می‌شود (در دانمارک).
 - ۳- روش تک‌تک ساختمان‌ها در دانمارک به کار گرفته می‌شود.
 - ۴- فقط روابط کمی (نه کیفی) را در اندازه‌گیری‌ها به کار برده و استفاده می‌کند.
 - ۵- فقط مدلی کلی برای قیمت‌گذاری ساختمان‌ها در سراسر کشور به کار برده می‌شود.
- تکنیک‌های متفاوتی را برای برآورد ضرایب در مدل ارزشیابی می‌توان مورد استفاده قرار داد که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

- ۱- تحلیل همبستگی چندتایی (خطی یا غیر خطی)
 - ۲- برآوردهای اقتباس شده از کاربر (برگشت نتایج)
- در دانمارک، روش اول و در آمریکا هر دو روش به کار می‌روند. در دانمارک قیمت‌گذاری اراضی جداگانه برآورد می‌شود. یک سامانه رایانه‌ای در جایی مورد استفاده واقع می‌شود که مدل‌های متفاوتی برای محاسبه قیمت اراضی وجود دارند، که محاسبه آن به کاربری مجاز بستگی داشته، و این اجازه را قواعد طراحی به ما می‌دهند. کشور به قطعات کوچکی تقسیم می‌شود که هر قطعه

تنها کاربری مجاز بخصوصی و یا یک قیمت (سطح قیمت) را داراست. لذا ارزیاب تحت گزارشی قیمت هر منطقه کوچک را برای محاسبات رایانه‌ای ارسال می‌دارد.

نتایج قیمت‌گذاری

هنگامی که قیمت‌گذاری تمام می‌شود، مالکان در مورد قیمت اراضی خود خبر داده می‌شوند و در داخل دوره زمانی مشخصی آن‌ها می‌توانند از قیمت بازاری ملک خود مطلع باشند. در دانمارک و آمریکا دانستن قیمت کلیه متعلقات و اراضی و املاک برای عموم مردم آزاد است. یعنی شما می‌توانید در آنجا قیمت دیگر املاک را غیرملک شخصی خود تقاضا کنید. این دسترسی عمومی به نتایج قیمت‌گذاری که با یک جریان عمومی در مورد قیمت‌های فروش و اسامی مالکین آنها همراه است، نتایج خوبی را ببار می‌آورد.

کاداستر مالی

هدف اصلی کاداستر مالی همان‌طور که قبلاً گفتیم ذخیره اطلاعات اساسی برای مالیات‌بندی اراضی و املاک است. در ابتدا کاداستر مالی می‌بایست شامل تمام اطلاعات متعلقات قابل مالیات‌گیری باشد و ثانیاً می‌باید حاوی اطلاعاتی باشد که بتواند قیمت‌گذاری همه این متعلقات و نحوه جمع‌آوری مالیات‌ها را به دنبال داشته باشد. طراحی دقیق کاداستر مالی مستلزم تعادلی بین هزینه‌ها و درآمدهاست. انواع اطلاعات این نوع کاداستر، متأثر از قیمت املاک‌اند و لذا این نوع کاداستر از نظر جمع‌آوری داده‌ها باید بروز باشد. همچنین از نظر دقت اطلاعات نباید زیاد گران بوده و درآمدها و هزینه‌های جانبی نیز باید تعادلی را در این نوع کاداستر برقرار نماید. قطعاً برای آن‌که شما بتوانید مقدار پولی را در راه ایجاد و راه‌اندازی کاداستر مالی صرف نمایید، حدی وجود دارد و هرچه درآمدهای مالیاتی بیشتر باشد، در واقع نرخ‌های مالیاتی بیشتر خواهد بود و برای نگهداری اطلاعات و جمع‌آوری آنها باید پول بیشتری خرج شود. لذا می‌باید برای چند درصد درآمد مالیاتی، یا هزینه‌های اداری دیگر دلیل بیاوریم. هزینه‌های اداری چون قیمت‌گذاری، جمع‌آوری مالیات و غیره، ایجاد و راه‌اندازی کاداستر مالی، سؤالاتی است که به طرز بسیار چشمگیری به مدیریت اطلاعات بستگی دارد. نمونه‌ای از سوالات چنین است: چطور یک نتیجه منطقی را از حداقل هزینه‌ها در کاداستر مالی می‌توان انتظار داشت؟

جواب این سوال به پارامترها یا فاکتورهای زیر بستگی خواهد داشت:

- ۱) چه‌طور می‌توان اطلاعات را جمع‌آوری کرده و بروز درآورد؟
- ۲) چه‌طور می‌توان اطلاعات را ذخیره و بازیابی نمود (یا به‌نمایش درآورد)؟
- ۳) آیا می‌توان از طریق مشارکت با فعالیت‌های دیگر و کسب اطلاعات آنها، هزینه‌ها را کاهش داد؟

منابع اطلاعاتی در کاداستر مالی

جداول زیر چگونگی کسب اطلاعات را از منابع مختلف در سه کشور یاد شده نشان می دهند.

اطلاعات / کشور	آمریکا - US	دانمارک - DK	پرتغال - PT
شناسه (کد) قطعه زمین	از طریق اداره ارزشیابی	از طریق ثبت حقوقی	از طریق اداره ارزشیابی
نقشه قطعه زمین	نقشه برداری زمینی	اداره کاداستر	-----
مساحت زمین	نقشه برداری زمینی	اداره کاداستر	پردازنده مالیات
تشریحات ساختمانی	نقشه برداری زمینی	دیگر ادارات دولتی	پردازنده مالیات

جدول ۶- اولین اطلاعات اساسی ارزشیابی

اطلاعات / کشور	آمریکا - US	دانمارک - DK	پرتغال - PT
قواعد کاربری اراضی	دیگر ادارات دولتی	دیگر ادارات دولتی	-----
قیمت فروش	با ثبت حقوقی	با ثبت حقوقی	-----
اجاره ها	پردازنده مالیات	پردازنده مالیات	پردازنده مالیات
پرداخت کنندگان مالیات	از طریق ثبت حقوقی	از طریق ثبت حقوقی	پردازنده مالیات

جدول ۷- دومین اطلاعات اساسی ارزشیابی

می توان گفت که ارزان ترین و غیر قابل اعتمادترین منبع برای کسب اطلاعات، پرسشنامه های پر شده پرداخت کنندگان مالیاتی است، که اینگونه فرم ها در ارزشیابی مجدد یا ثبت املاک در کاداستر مالی پر می شوند. این منبع کمابیش تنها منبعی است که در پرتغال وجود داشته است، به ویژه در مناطقی که نقشه قطعات زمینی ابدأ وجود ندارد. گران ترین و با اعتمادترین منبع اطلاعاتی آنجایی است که ادارات ارزشیابی از عملیات صحرایی (زمینی) استفاده می کنند. این روش در آمریکا برای هر دو مورد زمین و توصیفات ساختمان و همچنین تهیه نقشه قطعات زمینی انجام می شود. در دانمارک تمام اطلاعات کاداستر مالی، غیر از اجاره ها و قیمت های فروش، از دیگر ادارات دولتی گرفته می شود. بدین ترتیب اطلاعات ارزان و قابل اعتمادی با هماهنگی شدید بین اداره های مختلف، که اطلاعات زمینی تولید می کنند، فراهم می شود. تشریحات و توصیفات ساختمان، قبل از آنکه از پرسشنامه های

پرداخت‌کنندگان مالیاتی به دست آید، در هر قیمت‌گذاری مجدد از دیگر ادارات دولتی اخذ می‌شود. برای قیمت‌گذاری مجدد سال ۱۹۷۷ میلادی پرسشنامه‌ای تهیه شد که برای ثبت رایانه‌ای ساختمان‌ها و کنترل اطلاعات ادارات شهرداری و برای ساخت جدید ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. در دانمارک این هماهنگی و همکاری به شدت وجود دارد. یکی از آن دلایلی که هماهنگی شدید را در دانمارک ممکن می‌سازد، آنست که شناسه قطعه زمین، با روش ثبت تهیه شده، و دیگر ادارات از آن استفاده می‌کنند که یکی از آن ادارات، اداره کاداستر مالی است. در آمریکا و پرتغال شناسه قطعه زمین را اداره ارزشیابی تعیین می‌کند. این اداره معمولاً ترتیبات معمول را انجام داده و پس از آن گزارش فروش به اداره ارزشیابی ارسال می‌شود. در دانمارک، مالک جدید باید فرم گزارش فروش را پر نماید، تا بتواند تبادل ملکی خود را به ثبت برساند. در آمریکا با ترتیبات ایجاد شده، رونوشت تمام اسناد دریافت می‌شود. در پرتغال، ادارات ارزشیابی هیچ اطلاعاتی در مورد قیمت‌های فروش دریافت نمی‌کنند و قیمت‌های فروش که در اسناد مندرج است به هیچ وجه صحیح نیستند (به طور متوسط فقط ۶۰٪ قیمت‌های فروش صحیح‌اند). در پرتغال، مالک جدید لازم است تنها اسم و نشانی محل زندگی خود را به کاداستر مالی گزارش دهد.

استفاده از رایانه در کاداستر مالی

همان‌طور که در جدول‌های ۸ و ۹ می‌بینید، رایانه در محاسبه مالیات املاک و گرفتن گزارش از صورت‌حساب‌های مالیاتی در هر سه کشور یاد شده کاربرد دارد. بایگانی اطلاعات رقومی، قیمت فروش، برای املاک در دانمارک ۱۰٪ و در آمریکا ۴۰٪ (تا سال ۱۹۹۱) انجام پذیرفته است. این مطلب که بتوانیم ارزش‌گذاری را رایانه‌ای انجام دهیم جالب به نظر می‌رسد، و از آنجا که کیفیت ارزشیابی می‌تواند افزایش یافته و هزینه آن کاهش یابد. به هر حال توصیفات زمین و ساختمان رایانه‌ای شده و به همان نسبت کاداستر مالی نیز باید بروز در آورده شود. این امر بسیار گران و مستلزم زمان زیادی خواهد بود که ما بتوانیم قیمت‌گذاری رایانه‌ای را در سطح جامعه معرفی نماییم. اگر قیمت‌گذاری بر اساس قیمت فروش باشد، باید دقت نمود که قیمت‌های فروش نیز رایانه‌ای باشند. در واقع کاداستر مالی رایانه‌ای چیزی نیست جز یک بانک اطلاعات رایانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات و حمایت از امر قیمت‌گذاری و مالیات‌بندی در سطح جامعه. ورود داده‌ها در رایانه و نمایش اطلاعات می‌تواند آنی و یا به عنوان یک عملکرد جانبی تلقی گردد. همچنین رایانه‌های قابل حمل و نقل و اسکرین‌های نوری را برای ورود اطلاعات می‌توان بکار گرفت. اگر دسترسی مداومی به بانک اطلاعات میسر نباشد می‌توان به سمت استفاده از پرینت‌های کاغذی و یا میکروفیش‌ها برای عملکردهای روزانه رایانه‌ای رفت. چنانچه بانک اطلاعات منطقه وسیع‌تری را بپوشاند، بهتر خواهد بود که برنامه‌های دست‌نویس را که براساس نرم‌افزارهای استاندارد تهیه شده‌اند، مورد استفاده قرار دهیم.

اطلاعات / کشور	آمریکا - US	دانمارک - DK	پرتغال - PT
ایجاد صورت حساب مالی (Tax Billing)	%100	%100	%100
جمع آوری اطلاعات و حسابداری آن (Accounting & Collection)	%100	%100	%100
نتایج ارزشیابی (Valuation Results)	%100	%100	%0
اطلاعات توصیفی زمینی (Land Description)	%70	%100	%0
اطلاعات توصیفی ساختمانی (Building Description)	%70	%100	%0

جدول ۸- مقایسه رایانه‌ای کردن کاداستر مالی در سه کشور

اطلاعات / کشور	آمریکا - US	دانمارک - DK	پرتغال - PT
اطلاعات فروش - (Sales Information)	%40	%100	-----
برآورد قیمت - (Estimation of Value)	-----	-----	-----
مسکونی (Residential)	%100	%100	-----
تجاری (Commercial)	%30	-----	-----
کشاورزی (Agricultural)	%10	%100	%0

جدول ۹- مقایسه رایانه‌ای کردن کاداستر مالی در سه کشور

مندرجات اطلاعاتی در کاداستر مالی

کلید ورود به کاداستر مالی، دانستن شناسهٔ املاک است. در دانمارک شناسه‌های زیر به موازات هم استفاده می‌شوند:

- شماره‌های ثبتی (Property Number)
- شماره کاداستری قطعه‌زمین (Cadastral Parcel Number)
- نشانی (Address)

شمارهٔ ثبتی قطعه زمین از کاداستر مالی اتخاذ شده و همچنین برای کاداستر حقوقی و فعالیت‌های مشابه نیز استفاده می‌شود. شمارهٔ متعلقه را اداره قیمت‌گذاری تعیین می‌کند و همچنین می‌تواند مورد استفاده دیگر فعالیت‌ها نیز باشد. بعضی از متعلقات ممکن است از چندین قطعه زمین ثبتی تشکیل شده باشند و شمارهٔ متعلقه نیز عددی دائمی باشد. در آمریکا ادارات ارزش‌گذاری شماره دائمی برای هر متعلقه را قائل هستند، اما این شماره دائمی برای فعالیت‌های دیگر معمولاً کاربرد ندارد. نشانی نیز در آمریکا ثبت می‌شود. در پرتغال شماره‌ای غیردائمی به هر متعلقه توسط اداره‌های ارزش‌یابی بطور تخمینی داده می‌شوند و نشانی نیز ثبت می‌شود. در دانمارک مالک توسط سه خصیصه زیر مشخص می‌شود:

- نام
- نشانی
- شمارهٔ کدملی

شمارهٔ کدملی این اجازه را به سامانه می‌دهد تا قیمت املاک شخص خاصی را با دیگران ارتباط دهد و بر مالیات بردرآمد اشخاص نیز مسلط باشد. علاوه بر آن، در کنترل اجاره‌بندی املاک و مالیات بر رفاه نیز می‌تواند از کدملی استفاده کرده و در رایانه این ارقام را محاسبه و جمع‌آوری و بروز نماید. کدملی همچنین اجازهٔ بروز درآوردن نشانی محل زندگی اشخاص را می‌دهد که این امر از آمار جمعیتی مکانیزه و کد ملی مرتبط با آن سرچشمه می‌گیرد. در پرتغال شمارهٔ کاداستر مالی مالک نیز در کاداستر مالی ثبت می‌شود، و این در حالی است که در آمریکا نام و نشانی محل زندگی ثبت می‌شوند. در دانمارک اطلاعات زیر در هر دو مورد زمین و ساختمان ثبت می‌شوند:

- مساحت زمین
- حریم جاده‌ها
- مساحت‌های مناطق طراحی شده
- مساحت زمین‌هایی که قیمت‌گذاری شده‌اند.

مساحت زمین‌ها به لحاظ آن که از کاداستر ملی اتخاذ شده دقیق‌اند. مناطق طراحی شده برای ارتباط با یکدیگر رایانه‌ای شده‌اند که خود اطلاعات بروز در آمده‌ای از قواعد و مقررات طراحی را نیز

در بر دارند. از کیفیت کشاورزی خاک‌های زمین‌های زراعی، در قیمت‌گذاری آنها استفاده شده و می‌توان گفت که به نحوی قیمت هر هکتار زمین در اطلاعات توصیفی آن آمده است. در آمریکا، اطلاعات بیشتری در مورد زمین ثبت می‌شود. گاهی اوقات اطلاعاتی در مورد شکل قطعات زمین نیز ثبت می‌شود ولی تجربه در دانمارک نشان می‌دهد که شکل قطعات زمین اهمیت به مراتب کمتری در قیمت‌گذاری اراضی دارد. در پرتغال تنها مساحت زمین ثبت شده و این به دلیل آن است که اطلاعات تقریبی دیگر ما از مالک آن زمین بدست می‌آید و این خود اطلاعاتی غیر قابل اعتماد است. در دانمارک توصیفات و تشریحات ساختمان‌ها بخشی از کاداستر مالی نبوده به طور مجزا در رایانه ثبت شده‌اند و برای اهداف مختلفی بروز در آورده می‌شوند. اطلاعات زیر بمراتب نسبت به قیمت‌گذاری برای کاداستر مالی اولویت بالاتری دارند.

این تشریحات در دو بخش زیر بنا نهاده شده‌اند که نمونه‌ای برای آپارتمان و ساختمان به طور پیشنهادی می‌باشند.

(۱) در سطح ساختمان:

- سال ساخت: قدمت ساختمان‌ها از ذخیره‌سازی سال ساخت آن‌ها بدست آمده و برخی مطالعات تاریخی مناطق میراث فرهنگی از روی ثبت سال ساخت دقیق آن‌ها همراه با تناظریابی با اطلاعات دیگر حاصل می‌شود.

- سال ساخت مجدد (بازسازی): لازم است که اگر بازسازی صورت گرفته است در مورد ابنیه فنی و ساختمان‌ها سال ساخت مجدد آن نیز ثبت گردد. مقررات و قواعد مخصوص هر دوره در بررسی‌های آتی از روی سال ساخت مجدد آن بنا مطالعه می‌شوند. همچنین تاریخ بازسازی روند خرابی بنا را در یک دوره می‌تواند بازگو نماید.

- مواد مصرفی دیوار ساختمان‌ها (نما): از طریق ثبت این نوع اطلاعات می‌توان به سبک معماری و نوع فرهنگ آن قوم و یا مقدار استحکام دیوارها پی برد.

- مواد مصرفی پشت بام‌ها: شاید در برخی از موارد لازم باشد اطلاعاتی را در مورد پشت بام‌های منازل و ساختمان‌های منطقه مورد نظر ذخیره سازیم. لذا نحوه صحیح ایزوگام و عایق‌بندی پشت بام و ذخیره‌سازی اطلاعات آن و کنترل و بهینه سازی عایق‌بندی می‌تواند مقدار سوخت مصرفی ساختمان‌ها را خصوصاً در ماه‌های سرد سال کاهش داده و ذخیره ارزی را برای دولت به ارمغان آورد.

- مساحت کل ساختمان: پیداست که این مساحت جهت بسیاری از کاربردهای شهرداری و اداره مالیات و غیره ضروری می‌باشد.

- مساحت زیربنا: مقدار تراکم و مساحت زیربنا از مواردی می‌باشند که کنترل جمعیت در یک منطقه و طراحی و ایجاد تسهیلات شهری لازم را برای آن‌ها به دنبال دارد.

- تعداد طبقات: مقدار مساحت زیربنا و تقسیم آن در تعداد طبقات از مقوله‌های شهرسازی بوده و توسط دولت کنترل می‌شود.

- مساحت‌های قابل استفاده: جهت کاربری‌های آتی ذخیره این‌گونه مساحت‌ها جهت استفاده ضروری است. طراحی‌ها و توسعه‌های بعدی از روی مساحت‌های قابل استفاده و اطلاعات آن‌ها قابل انجام می‌باشد.

- مساحت پارکینگ: مقدار متراژ استاندارد پارکینگ جهت آپارتمان‌های موجود در یک ساختمان در دنیا مقداری مشخص بوده و لذا جهت جلوگیری از سد معبر در خیابان‌ها و کوچه‌های موجود در شهر، اجباری در طراحی و ساخت پارکینگ وجود داشته و باید رعایت شود. میزان ترافیک منطقه به طور معکوس با میزان مساحت پارکینگ آن در لحظات بحرانی روز و اوج ترافیک نسبت داشته و عدم رعایت اصولی این میزان لطامات جبران ناپذیری را به شهر و شهروندان و روح و جسم ایشان وارد می‌کند.

- آسانسور و دیگر تجهیزات: طبق مقررات اگر از میزان تعریف شده‌ای ساختمان بلندتر باشد به آسانسور احتیاج داشته و ثبت اطلاعات تجهیزات موجود آسانسور در پی‌گیری و رفع نواقص آن کمک خواهد نمود.

۲) در سطح آپارتمان:

- مساحت آپارتمان: تقسیم مساحت زیر بنای ساختمان در آپارتمان‌های مجزا و ثبت اطلاعات مساحت زیربنای مفید و کل آپارتمان‌ها نیز می‌تواند به مدیریت شهری و نحوه دسترسی افراد به تسهیلات شهری مفید واقع شود. تنها در مورد دفع زباله می‌توان به میزان موجودیت افراد در آپارتمان‌ها با دانستن مقدار مساحت زیربنای آپارتمان و پارامترهای دیگر پرداخت و مدیریت از پیش تعیین شده‌ای را در مورد بازیافت زباله‌های شهری در نظر گرفت.

- اجاره سالیانه: تعیین اجاره‌بها بطور آزاد و از روی قیمت بازار و قیمت روز نوعی رقابت را در افزایش اجاره و سودجویی بخشی از مردم در پی دارد. نرخ تورم و مسائل اقتصادی دیگر خود در تعیین اجاره‌بها نقش داشته و مشکل تامین مسکن همواره نیروی زیادی را از دولت گرفته است.

- نوع سوخت مصرفی: داشتن اطلاعاتی در زمینه نوع سوخت مصرفی ما را به هدایت بهینه سوخت و توزیع مناسب آن راهبری می‌نماید. تغییر الگوی مصرف سوخت در کشور نیز از فوایدی است که ثبت این‌گونه اطلاعات در بر خواهد داشت.

- تأسیسات حرارتی و برودتی: نگهداری تأسیسات حرارتی و برودتی ساختمان‌ها مقوله‌ای هزینه‌بر در نگهداری آن‌ها می‌باشد.

- آشپزخانه: نورگیری، داشتن هود - چیلر و امکانات گردش و تخلیه هوا، دکوراسیون مناسب کابینت‌ها، و جانمایی هر چه بهتر وسائل در آشپزخانه از مواردی است که نگهداری اطلاعات آن به دیگران الگوی خوبی را ارائه خواهد داد.

- سرویس‌های بهداشتی، اطلاعاتی در زمینه تعداد و نوع سرویس‌های بهداشتی در بنگاه‌های املاک سبب خواهد شد که مشتریان به نیازهای خویش سریع‌تر رهنمون شوند و انتخاب خویش را بر حسب نیاز و یا سلیقه انجام دهند. نوع کاشی مصرفی در سرویس‌های بهداشتی و حمام و امکانات دیگر موجود (مانند استخر و جکوزی و ...) در آن‌ها سبب می‌شود که مشتریان خاص خود را در اسرع وقت جلب نمایند.

ولی در آمریکا معمولاً اطلاعات بیشتری در مورد ساختمان‌ها در کاداستر مالی ثبت می‌شود. نمونه‌های کیفی اطلاعاتی که در آنجا ثبت می‌شوند از قبیل: کیفیت سازه‌ها، طراحی آن، چگونگی نگهداری از آن، معرفی قیمت‌گذاری رایانه‌ای هستند که اغلب با ثبت اطلاعات بیشتری همراه می‌باشند. این امر از آن رو توصیه می‌شود که تنها انواع مهم اطلاعات ثبت شوند. در پرتغال تنها اطلاعات ناچیزی در مورد ساختمان‌ها ثبت می‌شوند. آن‌ها باید به عنوان یکی از بخش‌های پردازش، ارزش‌گذاری کلیه متعلقات و اطلاعات کلاسه‌بندی شده و هر کلاس می‌بایست به نحوی در کاداستر مالی ثبت شود. کلاسه‌بندی صرفاً از کاربری کنونی آن متعلقه ناشی نمی‌شود، بلکه به احتمال زیاد استفاده‌های ممکن آتی را نیز در بر می‌گیرد. کلاسه‌بندی که در زمینه کاربری اراضی ممکن است به ذهن برسد چنین است:

- مسکونی (یک خانوار - دو خانوار - و غیره): لزوم وجود کاربری مسکونی در یک منطقه و ثبت یک و یا چند خانوار بودن آن اراضی موضوعی است که برنامه‌ریزی و طراحی شهری مربوط است و جانمایی مناطق مسکونی را توجیه می‌نماید.

- تجاری: وجود مناطق تجاری و مراکز خرید و فروش در یک شهر و یا یک منطقه مسکونی لازم‌ترین ماهیتی است که شهر نیاز دارد. از طرفی دسترسی آسان مردم به این مراکز و تهیه مایحتاج زندگی ایشان، می‌تواند جامعه را از بروز آسیب‌های اجتماعی چون معضل ترافیک و یا آلودگی صوتی و هوا جلوگیری کند.

- صنعتی (سبک و سنگین): خارج ساختن مراکز صنعتی از شهرهای بزرگ جهت جلوگیری از آلودگی هوا

- کشاورزی

- تفریحگاه (خصوصی - دولتی)

- امور کاربردی (آب و برق و گاز، حریم مسائل کاربردی)

- انستیتوها (آموزشی، فرهنگی، و ...)

- معادن

-
-
- اراضی بایر
 - تراکم (مسکونی تجاری)
 - در دانمارک قواعد کاربری اراضی همچنین به طور مجزا ثبت شده‌اند و برای طراحی و مقاصد دیگر به کار گرفته می‌شوند. قبل از امر ارزش‌گذاری، اطلاعات فوق در کاداستر مالی آورده می‌شوند. قواعد طراحی در آمریکا نیز در کاداستر مالی به ثبت می‌رسند:
 - قیمت‌های فروش
 - تاریخ فروش
 - نوع فروش
 - چگونگی رهن
 - در آمریکا اطلاعات مشابه فوق همگی ثبت شده ولی در پرتغال هیچکدام از آنها ثبت نمی‌شوند. در دانمارک نتایج زیر از قیمت‌های اراضی و املاک، که خود از نتایج کاداستر مالی است، مشتق می‌شوند.

تشریح علل تغییر قیمت تخمین زده شده توسط رایانه

- قیمت کل = قیمت زمین + هزینه‌های متحمل شده مالک برای توسعه ملک + جزییات دیگر + ...
- موارد فوق برای کسر کردن از قیمت زمین به منظور مالیات‌بندی آن بوده و در ممالک متفاوت به شیوه‌های مختلفی نمایان می‌گردد. می‌توان به مالکان محترم توصیه نمود که مندرجات داخل کاداستر مالی را به دقت مرور کنند تا بدین طریق بخشی از اشتباهات مالک تصحیح شود و مالکان این‌گونه اطلاعات اساسی را برای قیمت‌گذاری قبلاً به طور رضایت‌آمیزی می‌پذیرند. تعداد و شماره انواع اطلاعات کاداستر مالی را نمی‌باید زیاد گسترش داد. دو سوال در اینجا به نظر می‌رسد:
- برای تخمین ارزش اراضی و املاک به روش رایانه‌ای در مقایسه با روش‌های سابق، مردم چقدر پول کمک و یاری خواهند نمود؟
 - آیا لزوماً اطلاعات باید به‌طور مداوم بروز درآورده شوند؟

مراجع References:

(مسائل اداری و حقوقی در کاداستر)

Administrative and Legal Aspects in Cadastre & Land Registration
(Pr. Henssen 1990)

(سامانه‌های ثبت حقوقی و کاداستر)

Land Registration and Cadastral Systems (Gerhard Larsson 1991)

(نقشه برداری برای کاداستر)

Cadastral Mapping (Dr. Tempfli 1993)

(کاداستر مالی)

Fiscal Cadastre (Moller 1992)

یوسفی

فروردین ۱۳۸۰

Index

Forword

First section - legal cadastre

Information Systems classification

Information System definition

Land Mnagement

Tools for Land management

Land Registration

Cadastral definition

Cadastral Types

The difinition of Parcel

Cadastral Mapping

The content of Land Registration

The requirements for implementation of LISs

Cadastral benefits

The activities which are using the LISs

The suggestion for cadastre in Iran

Data Modelling

Data modelling types

Data modelling stages

Data modelling tools

Data Specification

The Implementation for cadastre in Iran

Second section – Fiscal cadastre

The Initial Cadastre

The Modern Cadastre

The institutional aspects in fiscal cadastre

The types of taxes

The base for Taxation

The Rates

Tax Collection

Land Valuation

The standards for Land Valuation

The sources for Fiscal Cadastre

The content for Fiscal Cadastre

Foreword:

Nowadays, most of the cadastral documents are in the foreign languages and the farsi versions of the documents which are related to this subject are rare.

For this reason the author has tried to collect and write this book which is mostly based on the Pr. Henssen and Dr. Larrson and Dr. Tempfly papers or books.

I am very glad to receive any comments on the subjects which are illustrated here.

The book is separated in two independent sections:

Legal & Fiscal Cadaster.

The reader could search according to these two subjects.

At the end, I should appreciate the National Cartographic Centre (NCC) to give me the facilities to write and print it out in the best quality and form.

If somebody wants to contact me, Please don't hesitate to do that.

R. yousefi

Email: yousefi@ncc.neda.net.ir / ramyousefi@yahoo.com