# نقشه‌برداری

ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

۵۹ سال چهاردهم، شماره ۴ (پیاپی ۵۹) ۱۳۸۲ شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

- طراحی و اجرای یک ساختار توپولوژی گسترش یافته در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی
- نام‌های جغرافیایی و کدپستی
- ارزیابی دقت DTM: یک روش با هزینه بهینه، برای یک پروژه تهیه نقشه بزرگ مقیاس
- اهمیت نام‌های جغرافیایی در نقشه‌ها
- مروری بر سوالات آزمون کارشناسی ارشد مهندسی نقشه‌برداری

# تال استیشن لیزری پنتاکس ژاپن
# تولید سال 2003

فقط کافی است پنتاکس را با دیگران مقایسه کنید.
متر فاصله یابی بدون رفلکتور و نقطه لیزری دائم و مرئی

PENTAX
R-300

www.pentaxR300.com

ی R300 - دارای سیستم اتوفکوس موتورایز چهار مرحله ای
حه کلید آلفانمریک و گرافیکی با قابلیت ترسیم نقاط برداشت شده
سله یابی ۵۶۰۰ متر - فاصله یابی با رفلکتور شیت ۸۰۰ متر - ISO9001 - ISO14001
ستم ضد آب استاندارد IPX6 - گواهی‌استاندارد الکترونیک اروپا CE - گواهی JSIMA ژاپن
قول لیزری - تخلیه اطلاعات با کامپیوتر دو طرفه - تصحیح اتوماتیک فشار و دما
ز الکترونیکی- باطری۱۲ ساعته - حافظه داخلی ۳۷۵۰۰ رکورد (۷۵۰۰ نقطه کامل) - CD نرم افزار
انتی- خدمات پس از فروش - آموزش رایگان - راهنمای بهره برداری فارسی

مت مدل R-326 با گارانتی‌نمایندگی‌انحصاری ۴۴/۰۰۰/۰۰۰ ریال
بدون‌گارانتی‌نمایندگی‌انحصاری ۳۹/۹۰۰/۰۰۰ ریال

توجه : فقط دستگاههای خریداری‌شده از نمایندگی انحصاری پنتاکس (جاهد طب)
شامل گارانتی، خدمات پس از فروش ، سرویس ، تعمیرات و آموزش می‌شود .

نرم افزار نقشه برداری PYTHAGORAS

BMI®
e in Germany

## تجهیزات اندازه گیری و مترهای BMI آلمان

نماینده انحصاری :
دوربینهای نقشه‌برداری PENTAX ژاپن
اسکنرهای لیزری برداشت سه‌بعدی فرانسه
تجهیزات اندازه‌گیری لیزری و مترهای BMI آلمان
نرم افزار نقشه‌برداری PYTHAGORAS پنتاکس ژاپن
تجهیزات هیدروگرافی آلمان
تجهیزات فتوگرامتری SISCAM ایتالیا
تجهیزات پزشکی

شرکت جاهد طب
(سهامی خاص)

تهران، خیابان مطهری، ابتدای میرزای شیرازی، شماره ۱۹۹، صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۳۱۵۹
تلفن: ۸۳۱۵۰۰۰ (۱۲ خط) فاکس: ۸۳۱۴۹۹۹ موبایل: ۰۹۱۱-۲۲۴-۳۹۳۲

www.jahedteb.com info@jahedteb.com

نماینده فروش : مهندسی ژئوماتیک . تهران . خیابان انقلاب . چهارراه کالج

بسم الله الرحمن الرحیم

# نقشه‌برداری

ماهنامه علمی - فنی

سال چهاردهم (۱۳۸۲) شماره ۴ (پیاپی ۵۹)

صاحب امتیاز: سازمان نقشه‌برداری کشور

مدیر مسئول: دکتر محمد مدد

شماره استاندارد بین المللی: ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

**هیئت تحریریه**

دکتر محمد مدد، مهندس محمد سرپولکی، مهندس غلامرضا فلاحی، دکتر سعید صادقیان، مهندس سید بهداد غضنفری، مهندس مرتضی صدیقی، مهندس بهمن تاج فیروز، مهندس فرخ توکلی، مهندس محمد حسن خدام محمدی، مهندس فرهاد کیانی فر، مهندس حمیدرضا نانکلی، مهندس علیرضا قراگزلو

**همکاران این شماره**

داود پروین نژاد، دکترعلی اصغر آل شیخ، مسعود حسین آبادی، کورش باستانی، مهران مقصودی، مسعود عرفانیان، حسن حیدری شریف آبادی، سعید صادقیان، غلامرضا فلاحی، رامین یوسفی، محمد سرپولکی، مرتضی صدیقی، فرهاد کیانی فر، حسین جلیلیان، محمود بخان‌ور، شیرین اکبری، مدیریت روابط عمومی و امور بین الملل

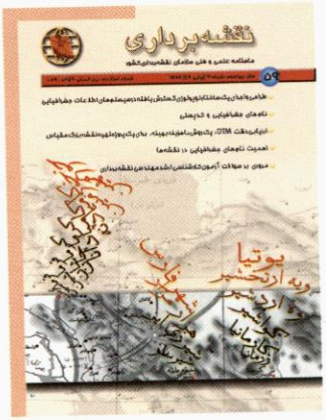
**اجرا:** مدیریت پژوهش و برنامه ریزی

**ویرایش:** محمدباقر تقوی

**صفحه آرایی وگرافیک:** مریم پناهی

**تایپ رایانه‌ای:** سکینه حلاج

**لیتوگرافی چاپ وصحافی:** سازمان نقشه برداری کشور



طراحی جلد: مریم پناهی

قیمت ۳۰۰ تومان

## فهرست

سرمقاله ۴

■ **مقاله**

طراحی و اجرای یک ساختار توپولوژی گسترش یافته در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی ۵

نام‌های جغرافیایی و کدپستی ۱۰

اهمیت نام‌های جغرافیایی در نقشه‌ها ۱۵

پرداخت الکترونیکی ۱۹

ارزیابی دقت DTM: یک روش با هزینه بهینه، برای یک پروژه تهیه نقشه بزرگ مقیاس ۲۱

■ **گزارش‌های فنی و خبری**

مروری بر تست‌های دقت هندسی تصاویر آیکونوس ۲۵

گردهمایی‌ها، نشست‌ها وکارگاه‌های تخصصی در زمینه زیرساخت‌های داده‌های مکانی و تهیه نقشه جهانی منطقه آسیا و اقیانوسیه ۳۱

گزارش شرکت در کنفرانس روسای سازمان‌های نقشه برداری کمبریج ۳۵

■ **آموزش**

مروری برسئوالات آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری ۳۷

■ **اخبار** ۴۰

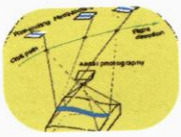
■ **تازه‌ها** ۴۳

■ **معرفی کتاب** ۴۶

■ **از نشریات رسیده** ۴۷

۷

۱۶



۲۶

**چند نکته ضروری**

- متن اصلی مقاله ها را همراه با متن ترجمه شده ارسال فرمایید.
- فهرست منابع مورداستفاده همراه متن باشد.
- فایل حروفچینی شده مقاله را همراه با نسخه کاغذی آن به دفتر نشریه ارسال بفرمایید.

نشانی: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه برداری کشور

صندوق پستی: ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵

تلفن اشتراک ۸ - ۶۰۰۰۰۳۱ (داخلی ۴۶۸)

دورنگار: ۶۰۰۱۹۷۲

پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir

نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir

## سرمقاله

در حالی که هنوز یک سال‌ونیم به پایان دوره برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران باقی مانده، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی با تعیین کلیات برنامه پنج ساله چهارم، کارکارشناسی روی این برنامه را آغاز کرده است. چیزی که در تدوین این برنامه متمایز از گذشته به چشم می خورد، مشارکت بخش های مختلف در این برنامه ریزی است، به طوری که هفت کمیته اصلی و تعداد بیشتری کمیته تخصصی با دعوت از کارشناسان و متخصصان بخش های مختلف به این امر مشغول هستند. این کمیته ها عبارتند از: "رشد مستمر و پایدار اقتصادی"، "توسعه دانایی، فن آوری، فرهنگ و آموزش"، "محیط زیست، تعادل منطقه‌ای و آمایش سرزمین"، "توسعه مدیریت"، "امنیت پایدار ملی و توسعه قضایی"، "توسعه سلامت، امنیت انسانی و عدالت اجتماعی" و "ارتقای رقابت پذیری و تعامل با اقتصاد جهانی".

قرار است تدوین سیاست های کلی برنامه تا مهرماه سال جاری به پایان برسد در حالی که بسیاری از کمیته های تخصصی کار تدوین احکام برنامه چهارم را نیز آغاز کرده‌اند.

هدف اصلی برنامه چهارم، توسعه پایدار ملی عنوان شده است و آمایش سرزمین، امور زیست محیطی و توسعه پایدار از سیاست های کلی نظام در تحقق چشم انداز مطلوب برای کشور هستند. از مصوبات کمیته مربوط می توان به "تدوین برنامه ها و تهیه طرح های عمرانی کشور برمبنای یک دیدگاه هماهنگ و با ملاحظات اثرات سرزمینی" اشاره کرد که یکی از مهمترین و اساسی ترین راهبردهای آن "ایجاد زیرساخت ملی اطلاعات مکانی" است که خوشبختانه با نگرشی مثبت در کمیته به تصویب رسیده است. مسلماً توجه به زیرساخت ملی اطلاعات مکانی نتیجه نگرش مشارکتی در تدوین این برنامه بوده است و این امید می رود که چنین مصوبات مثبتی در دیگر زمینه ها و بخش ها نیز حاصل شده باشد.

از دیگر اهداف اصلی برنامه چهارم که ریاست سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و دیگر مسئولان نیز به دفعات بر آن تاکید کرده‌اند، "توسعه مبتنی بر دانایی" است. این نگرش که به تعبیری روح اصلی برنامه چهارم نیز می باشد اگر تحقق یابد تضمینی بر تحقق تعداد بیشتری از اهداف دیگر خواهد بود. به نظر می رسد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی نیز با این اعتقاد شروع به تدوین این برنامه نموده است و این فراخوان و مشارکت ملی نیز از دستاوردهای آن است.

در برنامه قبل یعنی برنامه سوم توسعه نیز به توسعه فن‌آوری اطلاعات اشاره شده بود ولی ضعف اصلی این برنامه نوع نگرش به توسعه فن‌آوری اطلاعات بود. به طور مثال ماده ۱۰۳ برنامه سوم با مطلع خوبی آغاز شده است ولی دید آن به توسعه و ایجاد زیرساخت کاملاً فیزیکی بود و آن را با توسعه خدمات وزارت پست و تلگراف و تلفن (وقت) در ایجاد سخت افزار مترادف گرفته بود، حال آن که باید این زیرساخت بامفهومی بسیار جامع تر مد نظر قرار می گرفت. گر چه قصد نداریم تعریفی برای زیرساخت ارائه دهیم ولی باید به این نکته اساسی اشاره کرد که مقولاتی نظیر قوانین و مقررات (که نتیجه سیاست های کلی کشور است)، استاندارد، مراکز هماهنگی داده ها، پایگاه داده ها و .... از الزامات زیرساخت هستند و امید داریم در برنامه چهارم به درستی به آنها پرداخته شود.

در واقع به نظر می رسد ایجاد زیرساخت باید با نگرشی ملی و توسط دولت ابلاغ شود و بخش های مختلف را به ایجاد زیرساخت های مربوط ملزم نماید. طرح این نکته به آن معنی نیست که نباید وزارتخانه‌ای خاص به عنوان مسئول IT معرفی شود بلکه به این مفهوم است که ایجاد زیرساخت به عزم ملی نیاز دارد و باید از دستگاه ها و بخش های مختلف خواسته شود که نقش خود را در آن ایفا نمایند.

در یکی دو سال گذشته دولت با طرح تکفا (توسعه وکاربری فن آوری اطلاعات) و مجلس از طریق تبصره ۱۳ قوانین بودجه سالانه، به صورت پراکنده به موضوع فن آوری اطلاعات پرداخته اند ولی واضح است که کشور نیازمند به تدوین یک سیاست کلان و استراتژیک در قالب قانون و همچنین برنامه های اجرایی مشخص در حوزه فن آوری اطلاعات است، تا اهداف مشخصی تدوین شود و بر اساس آن همه واحدهای اجرایی وظایف خود را دنبال نمایند.

# طراحی و اجرای یک ساختار توپولوژی[1] گسترش یافته در سیستم های اطلاعات جغرافیایی

داود پروین نژاد
کارشناس ارشد سیستم های اطلاعات مکانی
D_Parvinnezhad@yahoo.com
دکترعلی اصغر آل شیخ
استادیار گروه نقشه برداری
ali_alesheikh@hotmail.com

## ۱- چکیده

پرسش های توپولوژیکی از پایگاه‌های داده مکانی، مانند GIS بر اساس روابط میان عوارض می باشند. بنابراین ایجاد این روابط در افزایش قابلیت‌های یک GIS در پاسخگویی به پرسش‌های کاربران بسیار مهم است. متأسفانه اغلب نرم‌افزارهای رایج GIS موجود در بازار نظیر ArcInfo، فاقد ساختار توپولوژیکی کامل هستند. از این رو پاسخگویی به بسیاری از پرسش‌های توپولوژیکی وقت‌گیر یا غیرقابل اجرا می باشند.

در این مقاله، مدل توپولوژیکی ۹ اشتراکی[2] ارائه گردیده و سپس مراحل توسعه یک نرم‌افزار مستقل با استفاده از نرم‌افزار Visual Basic و اکتیویکس MapObjects ارائه می‌شود. خصوصیت اصلی این بسته نرم‌افزاری ایجاد تمام روابط توپولوژیکی[3] بین عوارض دوبعدی در محیط GIS است.

## ۲- مقدمه

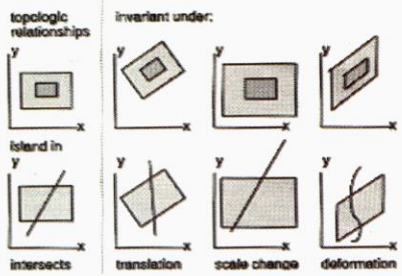
پرسش های توپولوژیکی در پایگاه‌های داده فضایی نظیر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی براساس روابط میان عوارض می باشند. پرسش های مکانی درصورتی که تمام روابط هندسی میان عوارض مورد علاقه به‌صورت صریحی ذخیره گردند، می توانند سریعتر جواب داده شوند. پرسش های مکانی به‌عنوان نمونه به‌صورت "تمام شهرهایی که در ۵۰ کیلومتری یک بزرگراه قرار دارند، بازیابی کن" هستند و پرسش‌های توپولوژیکی به‌عنوان نمونه به‌صورت " تمام استان‌های همسایه استان تهران را بازیابی کن" هستند. زبان‌های پرسش و پاسخ متداول امروزی به‌حدکافی چنین پرسش هایی را پشتیبانی نمی کنند زیرا چنین زبان‌هایی فقط ابزاری برای مقایسه کیفی یا ترتیبی اعداد یا رشته‌ها را فراهم می کنند. بنابراین اضافه کردن روابط مکانی به زبان‌های پرسش و پاسخ امری ضروری است تا بتوانیم این چنین پرسش‌هایی را پاسخ دهیم.

به‌طورکلی هندسه عوارض از سه دیدگاه قابل بررسی است:

□ موقعیت و توجیه: موقعیت هر نقطه به‌صورت زوج مختصات و توجیه اضلاع با استفاده از زاویه اضلاع نسبت به یکی از محورهای مختصات بیان می شود.

□ شکل و اندازه: شکل و اندازه به سیستم مختصات بستگی ندارد و با استفاده از طول و زاویه بین اضلاع محاسبه می شوند و تحت تبدیل سیستم‌های مختصات ثابت می مانند.

□توپولوژی: روابط توپولوژی بین عوارض بدون در نظر گرفتن موقعیت، توجیه، شکل و اندازه آنها بیان می شوند. نمونه این روابط عبارتند از: همسایگی، تقاطع، تداخل و.... این روابط تحت تبدیلات پیوسته و دگرگونی‌های مختلف ثابتند. شکل ۱ روابط توپولوژی تداخل و تقاطع را نشان می دهد که تحت تبدیلات گوناگون ثابتند.




شکل ۱ ـ نمونه هایی از روابط توپولوژی که تحت تبدیلات مختلف ثابتند.

تاکنون سه روش قراردادی برای تعریف روابط توپولوژیکی مکانی ابداع شده است:

□ بر اساس فاصله و جهت در ترکیب با گزاره های منطقی مانند AND، OR، NOT و... به‌عنوان مثال رابطه جدایی بدین صورت تعریف می شود که فاصله هر نقطه عارضه A تا هر نقطه عارضه B بزرگتر از صفر باشد $(dist(A,B)>0)$. این روش دو نقص عمده دارد:

الف- غیر ممکن است که روابط شمول و تداخل را مدل کرد چون فواصل منفی وجود ندارند.

ب- فقدان سیستم‌های محاسباتی کامپیوتری مناسب برای کاربردهای هندسی مانع از کاربرد هندسه مختصات و قراردادهای بر مبنای فاصله برای روابط فضایی شده است.

□ بر اساس نمایش داده‌های مکانی به صورت مجموعه نقاط[۴]. روابط دودویی با مقایسه مجموعه نقاط دوعارضه به‌همراه عملگرهای مجموعه‌ای نظیر $\subset$ ،$<$ و $=$ بیان می گردند. به‌عنوان مثال رابطه تداخل به وسیله $\text{Points (x)} \subset \text{Points (y)}$ بیان می شود. این روش برای ساختار رستری مناسبتر از ساختار برداری است. نقص عمده این روش این است که فقط تعدادی از روابط توپولوژیکی را پوشش می دهد. این روش تنها روابط تساوی، شمول و اشتراک را مدل می کند ولی فاقد مدل‌سازی برای روابط همسایگی است.

□ بر اساس اشتراک مرز[۵]، داخل[۶] و خارج[۷] دو عارضه (مدل توپولوژیکی ۹- اشتراکی). نتیجه اشتراک به‌صورت تهی یا غیرتهی است. مدل توپولوژیکی، روابط توپولوژیکی مختلف را که ممکن است بین عوارض فضایی موجود باشد فرموله می کند.

روش سوم به دو روش قبلی ترجیح داده می‌شود زیرا روابط توپولوژیکی را با خصوصیات توپولوژیکی کامل بیان می کند.

## ۳- مدل ۹ اشتراکی

این مدل یک مدل جامع برای بیان روابط فضایی توپولوژیکی دودویی بین عوارض نقطه، خط و سطح است، به‌طوری‌که اشتراک مرز $(\partial)$، داخل $(^\circ)$ وخارج $(^-)$ دوعارضه یا مجموعه نقاط آن را در نظر می گیرد. رابطه توپولوژیکی $R_X$ بین دو عارضه A و B بدین صورت تعریف می شود:

$$R_X(A,B)=\begin{pmatrix} \partial A\cap\partial B & \partial A\cap {}^\circ B & \partial A\cap B^- \\ {}^\circ A\cap\partial B & {}^\circ A\cap {}^\circ B & {}^\circ A\cap B^- \\ A^-\cap\partial B & A^-\cap {}^\circ B & A^-\cap B^- \end{pmatrix}$$

این ماتریس یک ماتریس مربع ۳x۳ می‌باشد که هر یک از درایه های آن یا تهی $(\phi)$ و یا غیرتهی $(\neg\phi)$ است. تعداد $2^9=512$ حالت مختلف حاصل تمامی اشتراک ها بین دو عارضه فضایی می‌باشد. در شکل ۲ روابط توپولوژی ممکن بین عوارض نشان داده شده‌اند.

در کنار هر اشتراک نوع رابطه یا اشتراک به‌صورت خلاصه ماتریس اشتراک آورده شده است که نحوه محاسبه آن به‌صورت زیر است:

$$R_X(A,B)=\begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{pmatrix}=(r_{11}\ r_{12}\ r_{13}\ r_{21}\ r_{22}\ r_{23}\ r_{31}\ r_{32}\ r_{33})$$

$$r=r_{11}\times 2^8+r_{12}\times 2^7+r_{13}\times 2^6+\cdots r_{33}\times 2^0$$

به‌عنوان مثال R287 و R119 را به صورت زیر به دست می آوریم:

$r287$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}=(1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$$

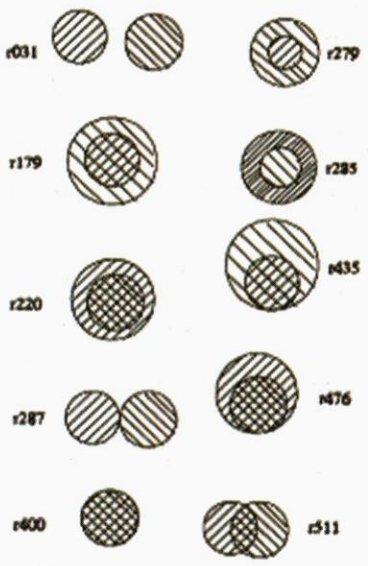
$$\Rightarrow 1\times 2^8+0\times 2^7+0\times 2^6+0\times 2^5+1\times 2^4+1\times 2^3+1\times 2^2+1\times 2^1+1\times 2^0=287$$

$r119$:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}=(0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1)$$

$$\Rightarrow 0\times 2^8+0\times 2^7+1\times 2^6+1\times 2^5+1\times 2^4+0\times 2^3+1\times 2^2+1\times 2^1+1\times 2^0=119$$

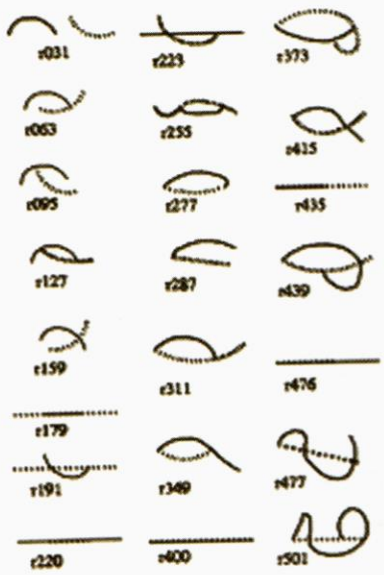
تعدادی از روابط توپولوژیکی غیر ممکن از این ۵۱۲ نامزد، بر اساس یک سری از خواص حذف می‌شوند که برای هر نوع اشتراک، مستقل از نوع عوارض می باشند (مانند r000 در کلیه حالات) و تعدادی از روابط نیز بسته به نوع عوارض اشتراکی حذف می‌شوند (مانند r030 در رابطه خط - خط).



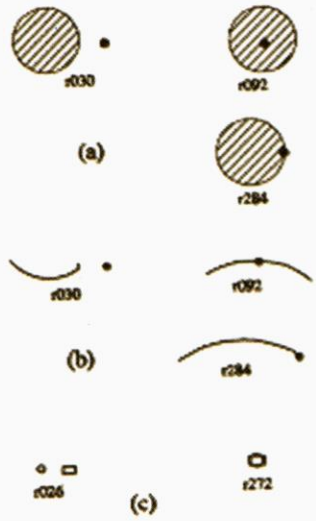

الف- روابط توپولوژی بین دو عارضه سطحی

## ۴- پیاده‌سازی و اجرا

برای اینکه بتوانیم از مدل ۹ اشتراکی در GIS استفاده کنیم و پرسش های توپولوژیکی

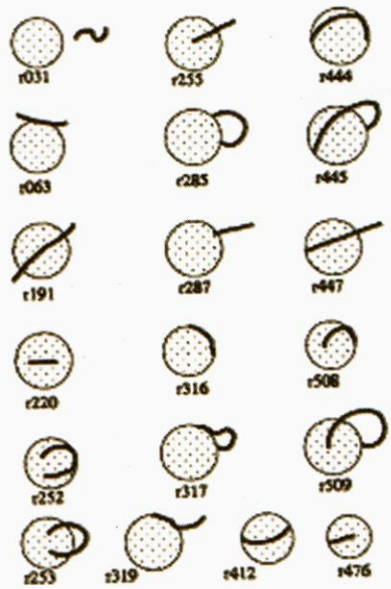


ج- روابط توپولوژی بین دو عارضه خطی



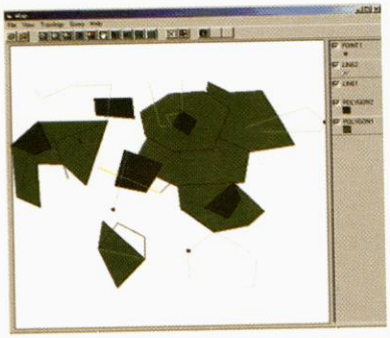
د- روابط توپولوژی عارضه نقطه‌ای با عارضه سطحی(a) و عارضه نقطه‌ای با عارضه خطی(b) و عارضه نقطه‌ای با عارضه نقطه‌ای(c).

**شکل ۲- روابط توپولوژیکی ممکن بین دوبدوی عوارض نقطه سطح در حالت ۹ اشتراکی**



ب- روابط توپولوژی بین عارضه سطحی و خطی

را پاسخ بدهیم، باید این مدل پیاده‌سازی گردد. رابط گرافیکی برنامه نوشته شده و فلوچارت اجرایی آن به ترتیب در شکل های ۳ و ۴ آورده شده است. طبق این فلوچارت ابتدا درصورت نیاز توپولوژی تک لایه‌ای

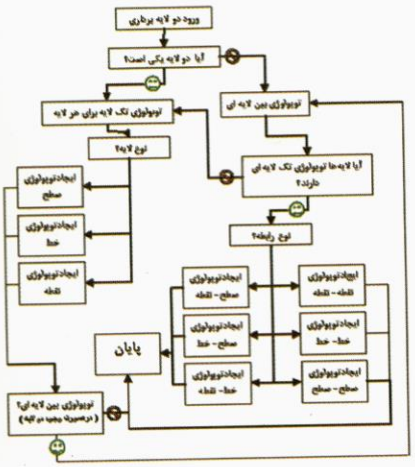


شکل ۳. رابط گرافیکی برنامه نوشته شده

ایجاد می شود سپس توپولوژی بین لایه های توپولوژی دار بر اساس نوع رابطه ایجاد می گردند. نحوه انجام توپولوژی برای اکثر حالات نمونه با فرمت نرم‌افزار ArcView (*.shp) در ادامه ارائه گردیده و نتایج حاصل آورده شده است.

## ۵- توپولوژی تک‌لایه‌ای

توپولوژی تک‌لایه‌ای برای عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی به‌صورت زیر است:



شکل ۴. فلوچارت اجرای برنامه

### ■ نقطه‌ای

بعد از اجرای برنامه، سه ستون[8] که معرف توپولوژی لایه مذکور هستند، به جدول اطلاعات توصیفی اضافه می شوند. این سه ستون شامل شناسه[9] و مختصات تمامی نقاط هستند. نمونه‌ای ازاجرای برنامه برای این حالت در شکل ۵ آمده است.

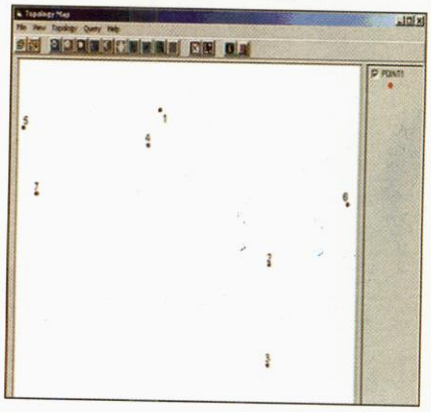
### ■ خطی

در این حالت پس از اجرای برنامه، ۴ستون به جدول اطلاعات توصیفی اضافه می شود. این ستون ها عبارتند از شناسه خط و شناسه های نقاط ابتدا و انتهای خط و طول خط. نمونه اجرا شده برنامه برای این حالت در شکل ۶ آمده است.

### ■ سطحی

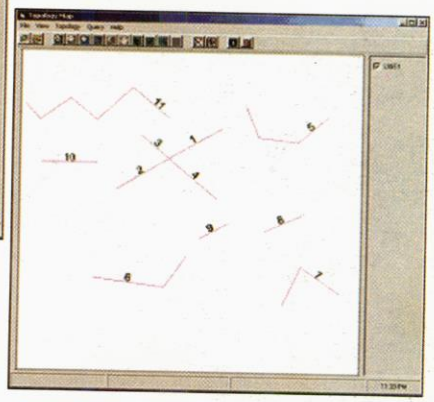
نتیجه اجرای برنامه در این حالت منجر به ایجاد یک جدول دیگر نیز می شود. یعنی به جدول اطلاعات توصیفی سه ستون شامل شناسه، محیط ومساحت سطوح اضافه می‌شود و جدول دوستونه‌ای نیز به‌منظور ایجاد روابط همسایگی سطوح، ایجاد می گردد. نمونه‌ای از اجرای برنامه

برای این حالت در شکل ۷ آمده است.



| POINT1ID | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 0.415 | 1.06 |
| 2 | 0.977 | 0.456 |
| 3 | 0.98 | 0.06 |
| 4 | 0.36 | 0.92 |
| 5 | -0.27 | 0.98 |
| 6 | 1.37 | 0.7 |
| 7 | -0.2 | 0.72 |

شکل ۵ـ نمونه اجرای برنامه برای توپولوژی تک لایه از عوارض نقطه‌ای

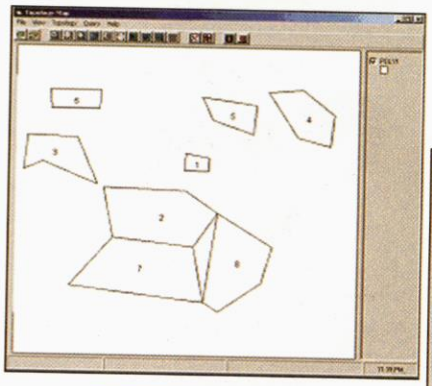


| LINE1ID | FROMNODE | TONODE | LENGTH |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 0.269 |
| 2 | 3 | 1 | 0.269 |
| 3 | 4 | 1 | 0.16 |
| 4 | 1 | 5 | 0.282 |
| 5 | 6 | 7 | 0.505 |
| 6 | 8 | 9 | 0.489 |
| 7 | 10 | 11 | 0.409 |
| 8 | 12 | 13 | 0.187 |
| 9 | 14 | 15 | 0.147 |
| 10 | 16 | 17 | 0.25 |
| 11 | 18 | 19 | 0.835 |

شکل ۶ـ نمونه اجرای برنامه برای توپولوژی تک لایه از عوارض خطی

## ۶- توپولوژی بین لایه‌ای

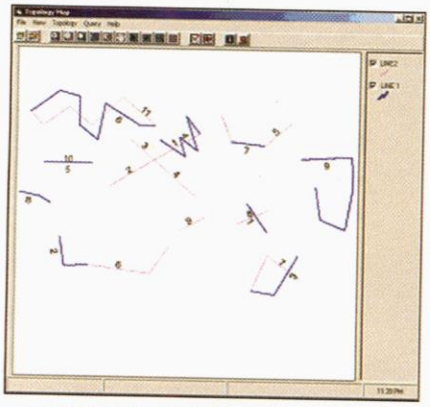
توپولوژی بین‌لایه‌ای بسته به نوع روابط بین عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی در ۶ حالت به صورت نقطه - نقطه، نقطه - خط، نقطه - سطح، خط - خط، خط - سطح و سطح - سطح می‌باشند. در تمامی این حالات بعد از اجرای برنامه با استفاده از اطلاعات توپولوژیکی تک لایه‌ای و روابط هندسی خود لایه‌ها یک جدول جدید برای بیان روابط توپولوژیک بین آن لایه‌ها ایجاد می‌شود. این جدول نشانگر توپولوژی بین لایه‌ای است و می‌تواند به‌منظور انجام پرسش‌های توپولوژیک مورد استفاده قرار بگیرد. نمونه‌هایی از اجرای برنامه درشکل‌های ۸، ۹ و ۱۰ آمده است.



| POLY1ID | AREA | PERIMETER |
|---|---|---|
| 1 | 0.01 | 0.421 |
| 2 | 0.145 | 1.555 |
| 3 | 0.057 | 1.141 |
| 4 | 0.061 | 1.084 |
| 5 | 0.034 | 0.806 |
| 6 | 0.026 | 0.719 |
| 7 | 0.167 | 1.786 |
| 8 | 0.115 | 1.415 |

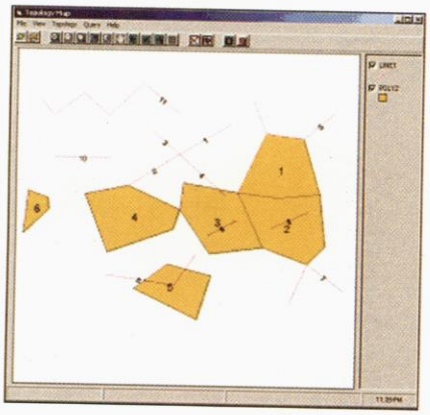
| POLY1ID1 | POLY1ID2 | RELATION |
|---|---|---|
| 2 | 7 | Two Polygons have Common Line |
| 7 | 2 | Two Polygons have Common Line |
| 2 | 8 | Two Polygons Touch in 1 Point(s) |
| 8 | 2 | Two Polygons Touch in 1 Point(e) |
| 7 | 8 | Two Polygons Touch in 1 Point(s) |
| 8 | 7 | Two Polygons Touch in 1 Point(e) |

شکل ۷ـ نمونه اجرای برنامه برای توپولوژی تک لایه از عوارض سطحی



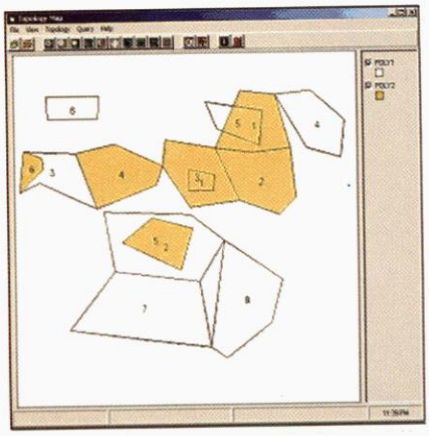
| LINE1ID | LINE2ID | RELATION |
|---|---|---|
| 5 | 7 | r220 |
| 6 | 2 | r287 |
| 7 | 3 | r415 |
| 8 | 1 | r159 |
| 10 | 5 | r400 |
| 11 | 6 | r405 |

شکل ۸ـ نمونه اجرای برنامه برای حالت خط - خط



| LINE1ID | POLY2ID | RELATION |
|---|---|---|
| 5 | 1 | r063 |
| 7 | 2 | r063 |
| 8 | 2 | r220 |
| 4 | 3 | r255 |
| 9 | 3 | r220 |
| 2 | 4 | r287 |
| 6 | 5 | r191 |

شکل ۹ـ نمونه اجرای برنامه برای حالت خط - سطح



| POLY1ID | POLY2ID | RELATION |
|---|---|---|
| 4 | 1 | r287 |
| 5 | 1 | r511 |
| 1 | 3 | r179 |
| 3 | 4 | r287 |
| 2 | 5 | r220 |
| 3 | 6 | r476 |

شکل ۱۰ - نمونه اجرای برنامه برای حالت سطح - سطح

## ۷- نتیجه‌گیری

در این مقاله با بررسی روابط توپولوژیکی تک لایه‌ای و بین لایه‌ای لزوم برنامه‌ای مستقل برای ارائه روابط توپولوژیکی به اثبات رسید. از این رو نرم‌افزاری توسعه داده شد که قادر است علاوه بر ایجاد روابط توپولوژیکی عوارض موجود در تک لایه، روابط توپولوژیکی عوارض موجود در لایه‌های مختلف را ایجاد کند که منحصربه‌فرد است و در نرم‌افزارهای رایج GIS نظیر ArcInfo این قابلیت وجود ندارد. این روابط می‌توانند ما را قادر سازند تا بتوانیم پرسش‌های پیچیده توپولوژیکی را در بین لایه‌ها مطرح کرده و جواب بگیریم. با اضافه کردن قابلیت پرسش و پاسخ (هندسی یا توپولوژیکی) به این نرم‌افزار، قابلیت‌های آن کامل می‌شود و بسیاری از موانع برای انجام پرسش‌های توپولوژیکی از میان برداشته می‌شود.

## ۸- پانوشت‌ها

1- Topology
2- Intersection model
3- Topological Relationships
4- Points Set
5- Boundary
6- Interior
7- Exterior
8- Field
9- Identity

## ۹- مراجع


1- Egenhofer, M. J., 1989, A Formal Definition of Binary Topological Relationships. Lecture Notes in Computer Sceince, 367: 457-472.

2- Egenhofer, M. J., 1993, A Model for Detailed Binary Topological Relationships. Geomatica, 47(3&4): 261-273.

3- Egenhofer, M. J. and Mark, D. M., 1995, Modelling Conceptual Neighborhoods of Topological Line-Region Relations. International Journal of Geographical Information Systems 9 (5): 555-565.

4- Egenhofer, M. J. and Shariff, B. M.,1998, Metric Details for Natural-Languages Spatial Relations, ACM Transactions on Information Systems, 16, (in press).

5- Molenaar, M., 1998, An Introduction to the Theory of Spatial Object Modelling in GIS , London: Taylor & Francis.

# نام‌های جغرافیایی و کدپستی

مسعود حسین آبادی ـ کورش باستانی
مدیر کل جغرافیایی وکدگذاری پستی کشور ـ کارشناس مسئول کدپستی کشور

**چکیده :**

**به‌منظور کم‌کردن اتکا به نام‌های جغرافیایی و تغییرات تقسیمات جغرافیایی، کاهش نامه‌های سرگردان، سهولت در تجزیه مرسولات، تسریع در توزیع، استفاده از فن‌آوری‌های نوین، استاندارد نمودن عملیات پستی و.. فکر ابداع و تولید کدپستی در ادارات پستی کشورهای اروپایی به‌وجود آمد.**

**نکته قابل‌ذکر در مورد اکثر سیستم‌های کدپستی در تقسیم بندی؛ الف) اطلاعات و نام‌های جغرافیـــــایی با: ب) اطلاعات مکانی است. این دو قسمت در پست با کد رهسپاری و کد توزیع شناخته می‌شوند.**

**کد پستی ۵ رقمی ایران شامل دو قسمت است. عدد ۱ حد فاصل کد رهسپاری ( نقاط جغرافیایی ) و کدتوزیع (محدوده‌های مشخص از یک شهر ) است.**

**کدپستی ده‌رقمی ایران از سال ۱۳۷۰ طی عملیات میدانی و برداشت اطلاعات مکان‌ها در نقاط شهری شروع و در سال ۱۳۷۵ با برداشت اطلاعات مکان‌های روستایی به اتمام رسید و تاکنون دوبار اطلاعات نقاط شهری بهنگام‌سازی شده‌است. در حال حاضر در بانک اطلاعات کدپستی ده رقمی، قریب به ۲۷ میلیون رکورد اطلاعاتی در خصوص مکان‌های شهری و روستایی ذخیره شده‌است.**

**تمامی نظام‌های کدپستی در دنیا برای پیاده‌سازی کدپستی نیازمند نقشه‌های نقاط شهری و روستایی هستند. نبود نقشه‌های رایانه‌ای در ایران یکی از مشکلات اتصال اطلاعات به نقشه‌ها است.**

**مهمترین چالش‌های فراروی مجریان نظام کدپستی در ایران تغییرات در تقسیمات کشور، بروز نبودن نقشه، وجود سیستم‌های متعدد کدگذاری برای اماکن، تغییرات پی در پی اسامی معابر و... است که می‌تواند موضوع تحقیق قرارگیرد.**

## نام‌های جغرافیایی و کدپستی

از زمانی که تاریخ ثبت کرده است، بشر با زبان‌های مختلف برهرآنچه که دسترسی پیدا کرد، نام‌گذاری نمود. به‌مرورزمان اجتماعات بشری پدیدار شد، این اجتماعات با زندگی در یک منطقه یا ناحیه کوچک شروع شد و به‌تدریج گسترش یافتند و دارای اسامی مختلفی شدند. شاید بتوان خلق نام‌های جغرافیایی را به آن دوران نسبت داد.

با گذشت زمان و ازدیاد جمعیت تعاملاتی بین افراد ساکن در نقاط مختلف ظهور کرد یکی از این تعاملات ـ که شاید مهمترین آنها باشد ـ نیاز به تعاملات مکتوب بود. از این دوران پدیده دیگری جلوه گر شد که به آن «ارتباطات» گفته می‌شود.

از آن زمان که بشر برای خود «حکومت» تعریـــــف کرد و حاکـــمان برای اجرای دستورات خود در اقصی نقاط سرزمین حکمرانی‌شان نیاز به ابلاغ پیدا نمودند، شیوه‌های مختلفی برای ارتباطات که در آن امر ابلاغ نیز مستتر بود، ابداع گردید.

مستندترین شیوه ارتباطی حاکمان به دوران کورش کبیر بر می‌گردد. در مقدمه کتاب احکام اتحادیه جهانی پست آمده است: «کورش که به سرزمین پهناوری حکمرانی می‌کرد. دستور داده بود تا در مسیر حرکت سپاهیان که به میدان‌های نبرد منتهی می‌شد، ایستگاه‌هایی را با فواصل مناسب و با نامی مشخص تعبیه نمایند و در هر ایستگاه همواره چند نامه‌بر و اسب برای انتقال پیام‌های ارسال شده به ایستگاه بعد آماده باشد[1]». پس از کورش، داریوش برتخت شاهی تکیه زد و یکی از اقدامات مهم او تکمیل شبکه پستی کشور ایران بود. هرودوت مورخ یونانی این اقدام داریوش را به تعریف و تمجید بسیار در نگاشته های خود آورده است[2]. بعدها این ایستگاه‌ها را چاپارخانه یا چاپاری نامیدند. این نام درزمان میرزا تقی‌خان امیرکبیر که پایه گذار پست

مدرن ایران است شکل گرفت[۳]. در دوران چاپارخانه استفاده از شبکه پست به‌صورت عمومی درآمد.

با ظهور فرهنگ «باسوادی» و تحولات عصر رنسانس استفاده از پست به طور فزآینده‌ای گسترش یافت.

## ۱ ـ اهمیت پست

امروز، زندگی بدون پست مفهوم ندارد. ارتباطات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بشر امروزی با ارتباطات مکتوب (پست) عجین و ممزوج شده است. امروزه بشر برای دریافت نامه‌ها، نشریات، مطبوعات، صورتحساب‌ها، جزوات آموزشی، انواع کالاهای مصرفی، ابلاغ فرامین و دستورات، پرداخت‌های مالی و صدها کار دیگر راهی به‌جز استفاده از شبکه عظیم پستی ندارد. به طوری که امروزه در سراسر دنیا شبکه عظیم پستی روزانه بالغ بر یک میلیارد مرسولات را قبول و توزیع می‌نماید.

## ۲ ـ دغدغه پست

شبکه عظیم پستی که در اتحادیه جهانی پستی با عضویت قریب به دویست کشور تبلور می‌یابد، مهمترین چالش فراروی خود را نشانی مرسولات پستی می‌داند. این مشکل عظیم تحدید جدی برای فعالیت پست و نیز تهدیدی برای تحقق سیاست افزایش رضایتمندی مشتریان پست است.

روزانه شاید صدها هزار مرسوله به‌دلیل ناکافی بودن نشانی گیرندگان به فرستندگان عودت داده می‌شود و حتی هزاران نامه به‌دلیل ناقص بودن نشانی‌های فرستندگان و گیرندگان غیرقابل توزیع شناخته می‌شود. این مشکل در پست دنیا، مسئولان و کارکنان پست را دچار مشکل نموده، تا آنجا که موجبات آزردگی خاطر ایشان را فراهم می‌سازد.

این معضل بزرگ زمانی بیشتر نمایان می‌شود که مرسولات غیرقابل توزیع، پس از سپری‌شدن مهلت قانونی آن برای یافتن نشانی از فرستنده یا گیرنده آنها مفتوح می‌گردند و مدارک و اسناد بسیار مهم و حیاتی در آنها مشاهده می‌گردد و رنج و آزردگی خاطر کارکنان پست که به‌واسطه عدم دقت فرستندگان در نوشتن نشانی خود یا گیرنده ـ گاهی به‌دلیل تنوع نام‌های جغرافیایی در نگارش ـ که منجر به عدم توزیع مرسوله گردیده است، بیشتر مشهود و مملوس می‌شود.

## ۳ ـ نشانی پستی

اساس فعالیت پست که قبول، رهسپاری و توزیع مرسولات مردم، مؤسسات و... است بر نشانی فرستندگان و گیرندگان استوار است. به تعبیری از زمانی که ارتباطات مکتوب به‌وجود آمد، نشانی نیز ابداع گردید. این نشانی که خود پدیده‌ای پیچیده است، سیری تکوینی را تا امروز طی کرده است. نشانی‌های طولانی به نشانی‌های کوتاه، و نام‌ها به اعداد یا حروف، مختصر شده‌اند.

نشانی‌ها همواره با پدیده‌ها و عوارض طبیعی و جغرافیایی یا مستحدثات بشری شناخته می‌شوند.

نیازهای نشانی اولاً به اسامی عوارض طبیعی مثل کوه، رود، دریا و... و ثانیاً به معابر و بناهای احداثی نظیر پل، خیابان، اتوبان، کوچه و و ثالثاً به علائم قراردادی روی نقشه‌ها مانند مرزهای سرزمینی، استانی، شهرستانی، شهری و آبادی مرتبط است.

## ۴ ـ اجزای نشانی

هر نشانی در پست به دوقسمت عمده زیر تقسیم می‌شود:

الف ـ اطلاعات یا نام‌های جغرافیایی

ب ـ اطلاعات مکانی

**قسمت الف خود به سه قسمت اصلی تقسیم می‌شود:**

اول: نام کشور، دراین رابطه، سازمان ملل متحد اسامی کشورها را براساس حروف، مختصر سازی نموده است.

دوم: مقصد مرسوله در کشور استان، شهرستان، شهر یا آبادی

سوم: اطلاعات مربوط به محدوده‌های جغرافیایی در شهر شامل محله، خیابان یا معبر اصلی (معبر ماقبل آخر)، معبر آخر

**قسمت ب به دوقسمت فرعی تقسیم می‌شود:**

اول: شماره ساختمان، طبقه مربوط و سمت یا شماره مکان

دوم: نام گیرنده

ادارات پست در دنیا در خصوص نشانی مرسولات بیشترین مشکل را با اطلاعات یا نام‌های جغرافیایی دارند. این مشکلات به

دو بخش برون مرزی و درون مرزی تقسیم می‌شوند. فراموشی در درج نام کشور روی مرسولات توسط فرستنده، انواع نگارش‌ها در نام کشورها، تشابه‌های زبانی- نگارشی، در درج نام کشورها و تجزیه اشتباه مرسولات که مقصد آنها را عوض می‌کند، از جمله موارد و مسائل برون‌مرزی پستی است. مشکلاتی از قبیل حمل ونقل اشتباه توسط شرکت‌های حمل و نقل کننده نیز مزید برعلت است.

در مسائل درون‌مرزی پستی مواردی ازاین قبیل وجود دارد: نام‌های مشابه جغرافیایی، گویش‌های متفاوت سرزمینی، املاءهای مختلف نام‌های جغرافیایی، بدون‌نام بودن بسیاری از معابر در شهرها و روستاها، نام‌های مشابه معابر در یک شهر، نام‌های مشابه محله‌ها در یک شهر، چندنام‌بودن بعضی از معابر، نبودن برنامه مشخص برای نام‌گذاری معابر و ده‌ها مسئله دیگر.

## ۵ ـ پیدایش کدپستی

با عنایت به نکاتی که در بالا گفته شد به‌منظور کاهش نامه‌های سرگردان، سهولت در تجزیه مرسولات، تسریع در توزیع، استفاده از فن‌آوری‌های نوین، استاندارد نمودن عملیات پستی، استاندارد نمودن شیوه نگارشی نشانی، کم‌کردن اتکا به نام‌های جغرافیایی و تغییرات تقسیمات جغرافیایی، شناسایی و پایدار نمودن مشتریان دائمی، مختصر نمودن نشانی، نظام بخشیدن به پایگاه‌های نشانی دیگر سازمان‌ها، انتقال فرآیند تجزیه مرسولات به سازمان‌هایی که از نشانی‌های ثبت شده روی رایانه استفاده می‌کنند، اختصاص شماره صندوق پستی به‌جای نشانی، استفاده از ماشین‌ها و دستگاه‌های کدخوان و سبب گردید که از اواسط دهه ۴۰ میلادی قرن گذشته تفکر ابداع و تولید کدپستی در ادارات پستی کشورهای اروپایی به‌وجودآید.

مطالعات تطبیقی نشان می‌دهد که پیدایش کدپستی در کشورهایی نظیر آلمان، انگلستان و آمریکا به‌طور همزمان شکل گرفته است و سایر کشورها به‌تدریج با توجه به نیازهای پستی خود به تولید این فن جدید پرداخته‌اند.

نکته قابل ذکر در مورد اکثر سیستم‌های کدپستی، در تقسیم‌بندی اطلاعات و نام‌های جغرافیایی با اطلاعات مکانی است، بدین معنی که چند رقم از کدپستی معرف نقاط جغرافیایی استان، شهرستان، شهر و است و چند رقم بعدی معرف محدوده نشانی در داخل آن نقاط. به بخش اول کد رهسپاری و به بخش دوم کد توزیع یا گشت نامه‌رسانی اطلاق می‌شود.

جدول ذیل تقسیمات کدپستی چند کشور را به صورت نمونه نشان می‌دهد.

## ۶ ـ کدپستی ایران

تفکر کدپستی در ایران به نیمه دوم دهه ۴۰ شمسی بر می‌گردد. با استفاده از کارشناسان خارجی در اوایل دهه ۵۰ سیستم کدپستی ۵ رقمی ایران طراحی شد.

مطابق مدل‌های کدپستی در دنیا، کدپستی ۵ رقمی ایران دارای دو قسمت است که عدد ۱ حد فاصل کد رهسپاری (نقاط جغرافیایی) و کد توزیع (محدوده‌های مشخصی از یک شهر) است. از عدد ۰ و ۲ به‌دلیل هم اندازه نبودن و تشابه با نقطه و عدد ۳، استفاده نشده است. در کدپستی، کشور ایران به ۸ حوزه در قالب ۹ مرکز تجزیه (شامل یک یا چند استان)، و هر حوزه به ۸منطقه (شامل استان یا چند شهرستان)، و هر ناحیه به ۸ قسمت (شامل شهرستان یا چند شهر) و هر قسمت به ۴ گشت نامه‌رسانی شهری و یک حوزه حاشیه شهر

| ردیف | نام مرکز تجزیه | جمع تعداد کد رهسپاری | تعداد کدهای رهسپاری | | | | | امکانات گشت‌های نامه رسانی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | یک رقم | دو رقم | سه رقم | چهار رقم | پنج رقم | |
| | کل کشور | ۲۸۰۱ | ۱ | ۷ | ۴۹ | ۳۴۳ | ۲۴۰۱ | ۸۵۶۵ |
| ۱ | تهران | ۸۰۱ | ۱ | ۲ | ۱۴ | ۹۸ | ۶۸۶ | ۳۹۱۰ |
| ۲ | تبریز | ۴۰۰ | - | ۱ | ۷ | ۴۹ | ۳۴۳ | ۹۳۱ |
| ۳ | اهواز | ۱۱۵ | - | ۱ | ۲ | ۱۴ | ۹۸ | ۴۰۶ |
| ۴ | همدان | ۲۸۵ | - | - | ۵ | ۳۵ | ۲۴۵ | ۵۲۵ |
| ۵ | شیراز | ۱۷۲ | - | ۱ | ۳ | ۲۱ | ۱۴۷ | ۵۱۱ |
| ۶ | کرمان | ۲۲۸ | - | - | ۴ | ۲۸ | ۱۹۶ | ۴۲۰ |
| ۷ | اصفهان | ۴۰۰ | - | ۱ | ۷ | ۴۹ | ۳۴۳ | ۹۳۱ |
| ۸ | مشهد | ۲۸۶ | - | ۱ | ۵ | ۳۵ | ۲۴۵ | ۷۲۱ |
| ۹ | زاهدان | ۱۱۴ | - | - | ۲ | ۱۴ | ۹۸ | ۲۱۰ |

**تعداد امکانات کد رهسپاری و کد توزیع به تفکیک نه مرکز تجزیه اصلی کشور**

یا روستایی تقسیم شده‌است. جدول زیر امکانات کدپستی ایران را به تفکیک ۹ مرکز تجزیه اصلی کشور نشان می دهد.

به‌طوری که در جدول فوق ملاحظه می‌شود مجموع تعداد کد رهسپاری (نام‌های جغرافیایی) بالغ بر ۲۸۰۱ امکان است و کل کشور به ۱۰۱۰۶ گشت پستی شهری و روستایی تقسیم شده است.

## ۷ ـ کدپستی ده رقمی ایران

در سال ۱۳۶۹ تفکر برداشت و ثبت اطلاعات مکانی در وزارت پست و تلگراف و تلفن شکل گرفت و از سال ۱۳۷۰ عملیات میدانی برداشت اطلاعات مکان‌ها در نقاط شهری شروع و در سال ۱۳۷۵ با برداشت اطلاعات مکان‌های روستایی به اتمام رسید. تاکنون دوبار اطلاعات نقاط شهری بهنگام‌سازی شده است.

بانک اطلاعاتی کدپستی ده رقمی به دوطبقه اصلی، مسکونی و کارگاه تقسیم شده است و کارگاه‌ها به دو گروه عمده دولتی و خصوصی دسته‌بندی شده‌اند.

مبانی این تقسیم‌بندی کد نوع مکان است که توسط مأمور آمارگیر هنگام مراجعه به اماکن تعیین می‌شود. کد نوع مکان به شرح زیر است.

۱ ـ مسکونی (کد ۱) ۲ ـ کارگاه خدمات دولتی (کد ۲) ۳ ـ کارگاه خدمات دولتی و مسکونی توأم (کد۲-) ۴ـ کارگاه بخش خصوصی (کد۳-) ۵ـ کارگاه بخش خصوصی و مسکونی توأم (کد ۳) ۶ ـ انبار (کد ۴) ۷ ـ کارگاه خالی (کد ۵) ۸ ـ مخروبه و دردست ساخت (کد ۶) ۹ـ زمین محصور (کد ۷)

۱۰ ـ در فرعی و پارکینگ (کد ۸) ۱۱ ـ سایر (کد ۹)

در پایگاه کدپستی ده رقمی هر گشت پستی، به‌صورت یک فایل، اطلاعات آن ذخیره شده است و این فایل در ارتباط با فایل units محدوده جغرافیایی هر گشت پستی را مشخص می‌کند. در فایل units اطلاعات آبادی‌ها، شهرها و در ارتباط با کدپستی ذخیره و نگهداری شده است.

**تمامی نظام‌های کدپستی در دنیا برای پیاده‌سازی کدپستی نیازمند نقشه‌های نقاط شهری و روستایی هستند. نبود نقشه‌های رایانه‌ای در ایران یکی از مشکلات اتصال اطلاعات به نقشه‌ها است.**

امکان دسته‌بندی‌های متفاوت در پایگاه کدپستی پیش‌بینی شده و برحسب ضرورت ازآنها استفاده می‌گردد. اجزای نشانی در پایگاه در فیلدهای مجزا به‌شرح زیر ذخیره شده است:

۱ ـ محله ۲ ـ نوع معبر ماقبل آخر ۳ ـ نام معبر ماقبل آخر ۴ ـ نوع معبر آخر ۵ ـ نام معبر آخر ۶ ـ پلاک شهرداری ۷ ـ طبقه ۸ـ سمت در طبقه

هشت عامل فوق اجزای نشانی استاندارد در پایگاه کدپستی را تشکیل می‌دهد که هر مکان با توجه به محل استقرار، تعداد یا در صورت لزوم تمام فیلدهای فوق را به خود اختصاص داده است.

در حال حاضر در این بانک اطلاعات، قریب به ۲۷ میلیون رکورد اطلاعاتی در خصوص مکان‌های شهری و روستایی ذخیره شده است، که حدود ۱۹/۷ میلیون اطلاعات شهری، ۷/۲ میلیون اطلاعات روستایی است. در مجموع مکان‌های کشور ۱۶/۳ میلیون مکان مسکونی و ۴/۵ میلیون مکان کارگاهی ثبت شده است و حدود ۶ میلیون مربوط به سایر اطلاعات مکانی است.

## ۸ ـ کاربردی نمودن کدپستی

ادارات پستی به شیوه‌های مختلف کدپستی خود را کاربردی نموده‌اند.

برخی از کشورها اضافه نمودن کدپستی را به نشانی اجباری نموده‌اند، و بعضی دیگر با انواع شیوه‌های تبلیغاتی مردم را به نوشتن کدپستی ترغیب می‌نمایند. برخی دیگر نیز در پایگاه نشانی دستگاه‌های دولتی یا خصوصی کدپستی رابه نشانی اضافه می‌کنند[۴].

مطالعات اتحادیه جهانی پستی نشان می‌دهد، درکشورهایی که از شیوه‌های تبلیغاتی مناسب یا اجباری نمودن بهره گرفته شده است، حدود ۹۰٪ فرستندگان از کدپستی استفاده می‌نمایند.

درایران باتصویب قانون الزام اختصاص شماره ملی وکدپستی ( سال ۱۳۷۶ ) و آیین‌نامه اجرایی آن ( سال ۱۳۷۸) مقررشده است کدپستی به کلیه افراد ابلاغ گردد. این امردرحال اجرا است. ضمناً درحال حاضر

حدود ۵۰٪ ازفرستندگان ازکدپستی استفاده می نمایند[۵].

## ۹. نقشه

تمامی نظام های کدپستی دردنیا برای پیاده سازی کدپستی نیازمند نقشه های نقاط شهری وروستایی هستند. هرچه این نقشه ها بهنگام تر باشند، تقسیمات کدپستی روی آنها دقیق ترخواهد بود.

سیستم کدپستی درایران با تکیه بر نقشه هایی درمقیاس های ۱:۲۰۰۰ شهری و ۱:۵۰۰۰۰ روستایی پیاده سازی و اجرا شده است. مشکلاتی از قبیل نداشتن نقشه مناسب، بروز نبودن نقشه های موجود، ناکافی بودن اطلاعات مندرج روی نقشه ها و... سبب شده است که اصلاحات مورد لزوم به صورت کروکی روی نقشه های موجود توسط عوامل سیستم کدپستی ایران ثبت گردد و همچنین نسبت به اصلاح نام های معابر برروی نقشه ها در عملیات میدانی که به منظور بهنگام سازی انجام می گردد، اقدام شود. نیز تغییرات اسامی آبادی ها، دهستان ها، بخش ها وحتی شهرها واصلاح محدوده جغرافیایی آنها برروی نقشه های مربوط اعمال می گردد.

نبود نقشه های رایانه ای یکی دیگر از معضلات نقشه در ایران است. هرچندکه اقدامات پراکنده ای در سطح برخی از مراکز استان ها شروع شده است.

## ۱۰. نتایج

دراین مقاله سعی شد ارتباط بین کدپستی و نام های جغرافیایی به طور مختصر تشریح گردد. چالش هایی که فراروی مجریان نظام کدپستی است عبارتند از:

- تغییرات مستمر تقسیمات کشوری
- بروز نبودن نقشه های شهری و روستایی
- مشخص نبودن محدوده های شهری (به خصوص نقاطی که به شـــــهر تبدیل می شوند.)
- وجود سیستم های متعدد کدگذاری برای اماکن
- ناکافی بودن تعاملات بین دستگاه های اجرایی درمورد ثبت نقاط جغرافیایی
- استاندارد نبودن آوانگاری نقاط جغرافیایی درپایگاه های اطلاعاتی مکانی دستگاه های اجرایی

**مهمترین چالش های فراروی مجریان نظام کدپستی در ایران تغییرات در تقسیمات کشور، بروز نبودن نقشه، وجود سیستم های متعدد کدگذاری برای اماکن، تغییرات پی در پی اسامی معابر و... است که می تواند موضوع تحقیق قرارگیرد.**

- تغییرات پی درپی اســـامی معابـــر و نبودبرنامه های مدون و مشخص برای این امر
- بدون نام بودن تعداد قابل توجهی از معابر و وجود تعداد بسیاری ساختمان بدون پلاک شهرداری
- تقسیمات متفاوت دستگاه های اداری وخدماتی درمورد شهرهای بزرگ

هرکدام ازاین موارد نیاز به توضیح بیشتری دارد که ازحوصله این مقاله خارج است، ولی می تواند موضوع تحقیق برای محققان قراربگیرد و چاره اندیشی اساسی درقالب تدوین یک نظام جامع برای آنها ضروری به نظر می رسد.

## ۱۱- پانوشت ها

۱و۲- آشنایی با مبانی پست، مرکز آموزش شرکت پست ایران، پائیز ۱۳۷۸

۳. پست، یک شبکه توزیع کارآمد، مدیریت جغرافیایی و کدگذاری پستی کشور شرکت پست جمهوری اسلامی ایران، دی ۱۳۸۱

۴و۵. نظری اجمالی برسیستم های کدپستی وشیوه های تبلیغاتی کدپستی، مجری طرح کدپستی ده رقمی شرکت پست جمهوری اسلامی ایران، سال ۱۳۷۷

www.ncc.org.ir
www.ncc.org.ir
www.ncc.org.ir

# اهمیت نام های جغرافیایی در نقشه ها

تألیف: مهران مقصودی
دکتری جغرافیای طبیعی - دبیر کمیته تخصصی نام نگاری و یکسان سازی نام های جغرافیای ایران
maghsoudi1@yahoo.com

## مقدمه

به طور کلی نام های جغرافیایی از گذشته های بسیار دور وجود داشته اند و وجود نام های جغرافیایی تاریخی با قدمت زیاد نشانگر همین موضوع است. در واقع نام جغرافیایی موجب شناسایی محل زندگی انسان و ارتباط راحت تر او با دنیای اطراف است. نام های جغرافیایی از این نظر حائزاهمیت هستند که کلیه فعالیت های انسان در زمینه های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و اجتماعی با نام های جغرافیایی ارتباط دارد.

- نام های جغرافیایی ریشه در هویت و فرهنگ یک ملت دارد و هرعاملی که باعث تضعیف یک نام، به خصوص نام های تاریخی شود، ضربه ای هولناک به فرهنگ و سابقه تاریخی ملت است و باعث بی هویت کردن و ازهم پاشیدن یکپارچگی ملی می شود.

در کشور ما تغییرنام خلیج فارس به نامی مجعول توسط بعضی کشورها و همچنین تغییر نام برخی از شهرهای جنوبی کشور، در این راستا بوده است. بدین ترتیب ملاحظه می گردد که از این نظر تا چه حد نام های جغرافیایی می توانند مهم باشند.

- وجود نام های جغرافیایی صحیح و استاندارد می تواند موجب تسهیل بسیاری از کارها، مانند تجارت بین الملل(و تجارت الکترونیک)، تهیه نقشه ها و اطلس ها، ارتباطات، پست، سرشماری های جمعیتی، صنعت توریسم، مدیریت حوادث غیرمترقبه و... شود.

- همان طور که می دانیم دنیای امروز دنیای ارتباطات است و هر کشوری با توجه به سطح فن آوری خود از نوعی ابزار اطلاع رسانی برخوردار است که جایگاه آن کشور را در میان سایر ملل مشخص می کند و ارتباط آنرا با دنیا میسر می سازد. صرفنظر از اینکه کشورها تا چه اندازه و چه سطحی به ابزارهای اطلاع رسانی دسترسی دارند، نیاز مبرمی به نام های جغرافیایی صحیح در سیستم های اطلاع رسانی آنها احساس می شود. در واقع در کلیه ارتباطات از نام عوارض جغرافیایی استفاده می شود که در بسیاری از موارد صحیح ثبت نگردیده اند یا تشتت آراء در خصوص آنها وجود دارد. بنابراین اصل مهمی که موجب تسهیل در ارتباطات و استفاده بهتر از سیستم های اطلاع رسانی می شود، ارجاع شفاف آنها به نام مکان های جغرافیایی است. به همین دلیل است که امروزه اکثر موسسات، شرکت ها و سازمان های مسئول در حوزه ارتباطات پیگیرانه به دنبال نام های صحیح و استاندارد جغرافیایی هستند.

نقشه ها و اطلس ها در واقع از جمله سیستم های اطلاع رسانی هستند که نام های جغرافیایی در آنها نقشی بس مهم ایفا می نمایند و نام های جغرافیایی استاندارد در این گونه نقشه ها و اطلس ها موجب گویاتر شدن آنها و استفاده راحت کاربر می گردد.

- شایان ذکر است که کاربرد صحیح نام های جغرافیایی در اسناد، مدارک و نقشه ها بر اعتبار و ارزش مدارک مذکور می افزاید، به گونه ای که هر سند یا نقشه ای که دارای نام جغرافیایی صحیح تری باشد دارای ارزش مضاعفی خواهد بود. عوارض جغرافیایی که شامل عوارض انسانی و طبیعی می شوند در همه مکان ها وجود دارند و هر یک نیز دارای نام هستند. بدین ترتیب نقشه ها، اسناد و مدارک چاپ شده از یک منطقه مملو از نام های جغرافیایی است که صحیح بودن آن بسیار بااهمیت است. از این نظر صحیح نوشتن نام، صحیح تلفظ کردن و نبودن تشتت درآن از نیازهای اساسی است.

چنانچه نام های موجود در نقشه ها به هرنحوی دچار تشتت شوند، نقشه از صحت کامل برخوردار نخواهد بود. به عبارت دیگر این صحت و کامل بودن نام های جغرافیایی در نقشه ها است که در کنار سایر اطلاعات موجود در نقشه آن را از اعتبار و ارزش والاتری برخوردار می نماید.

تحلیل های مکانی که امروزه با استفاده از فن آوری کامپیوتر و بهره گیری از GIS

رواج بسیار یافته است، علاوه برنیاز به دقت هندسی و سایر موارد، به نام‌های صحیح و استاندارد نیز برای معرفی مکان نیاز مبرم دارد.

## نام‌های جغرافیایی در نقشه‌های مبنایی

- در کشور ما نزدیک به ۲۵۰۰۰۰ نام جغرافیایی (در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰) وجود دارد. نام‌های مذکور ارتباط تنگاتنگی با فرهنگ، معیشت، نوع زندگی و سایر ویژگی‌های کشور دارد. بنابراین توجه به نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی به‌منظور جلوگیری از تشتت آراء ضروری است و توجه به پژوهش در زمینه نام‌های تاریخی، همسان‌سازی نام‌ها، ریشه‌یابی نام‌ها، آوانگاری آنها، نام‌های خارجی را امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌سازد.

- به‌طورکلی در کلیه نقشه‌ها و اطلاعات زمین مرجع نام‌های جغرافیایی بسیاری وجود دارد.قابل توجه است که نام‌های جغرافیایی موجود در این منابع به دو دسته عوارض تعلق دارند که عبارتند از:

۱.عوارض طبیعی

۲.عوارض انسان ساخت

عوارض طبیعی خود می‌تواند به عوارض ذیل تقسیم شود:

**الف ـ عوارض هیپسومتری**

دشت، کوه، دره، تپه

جزیره

بیابان

و...

**ب ـ عوارض آبی**

رودخانه

خلیج، خور، دریا، دریاچه

باتلاق، مانداب و...

مسیل

و...

**ج ـ پوشش گیاهی**

جنگل

مرتع و...

عوارض انسان ساخت را نیز می‌توان به موارد ذیل تقسیم نمود:

الف: اسم مکان (مکان‌های مذهبی، فرهنگی، ورزشی، تفریحی، آموزشی، درمانی، تجاری و اداری، خدماتی، صنعتی و معدنی)

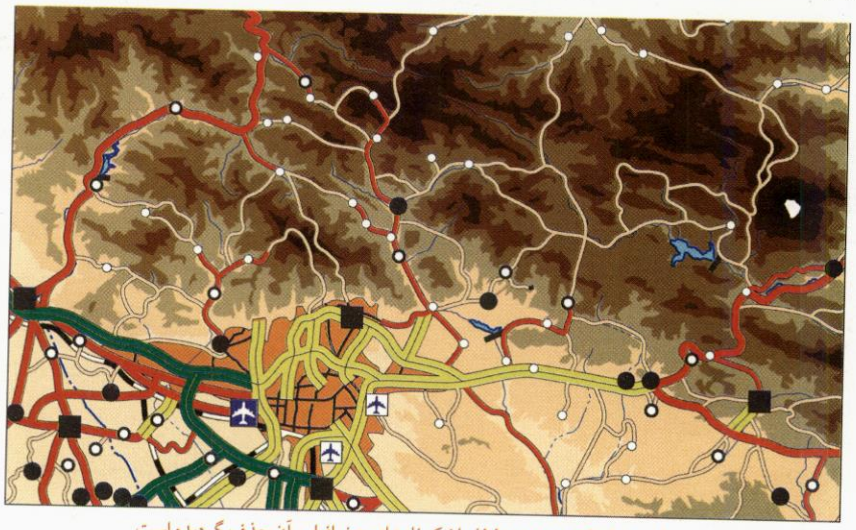
ب: محدوده‌های تقسیمات کشوری و نقاط سکونت گاهی (استان، شهرستان، بخش، دهستان، شهر، آبادی، محله، شهرک)

ج: راه‌ها و نام‌های مربوط به حمل‌ونقل (بندر، اسکله، راه‌آهن، چراغ دریایی، فرودگاه، ایستگاه، تونل، آزادراه، بزرگراه و...)

د: سایر عوارض انسان ساخت (کانال‌ها، چاه، استخر آب، آب انبار، بند و...)

همه عوارض فوق که بسیار زیاد نیز هستند دارای نام بوده و علاوه‌بر سایر مشخصات، دارای مختصاتی هستند که آنها را متعلق به یک نقطه خاص از کره زمین می‌گرداند.

گردآوری و ثبت صحیح چنین حجم عظیمی از نام‌های جغرافیایی، کاری است که نیاز به برنامه‌ریزی و وقت زیادی دارد. مواردی که باید در این زمینه در نظر گرفته



قسمتی از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ ایران که نام‌های جغرافیایی آن حذف گردیده است

# اهمیت نام های جغرافیایی در نقشه ها

تألیف: مهران مقصودی
دکتری جغرافیای طبیعی - دبیر کمیته تخصصی نام نگاری و یکسان سازی نام های جغرافیای ایران
maghsoudi1@yahoo.com

## مقدمه

به طور کلی نام های جغرافیایی از گذشته های بسیار دور وجود داشته اند و وجود نام های جغرافیایی تاریخی با قدمت زیاد نشانگر همین موضوع است. در واقع نام جغرافیایی موجب شناسایی محل زندگی انسان و ارتباط راحت تر او با دنیای اطراف است. نام های جغرافیایی از این نظر حائزاهمیت هستند که کلیه فعالیت های انسان در زمینه های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و اجتماعی با نام های جغرافیایی ارتباط دارد.

- نام های جغرافیایی ریشه در هویت و فرهنگ یک ملت دارد و هرعاملی که باعث تضعیف یک نام، به خصوص نام های تاریخی شود، ضربه ای هولناک به فرهنگ و سابقه تاریخی ملت است و باعث بی هویت کردن و ازهم پاشیدن یکپارچگی ملی می شود.

در کشور ما تغییر نام خلیج فارس به نامی مجعول توسط بعضی کشورها و همچنین تغییر نام برخی از شهرهای جنوبی کشور، در این راستا بوده است. بدین ترتیب ملاحظه می گردد که از این نظر تا چه حد نام های جغرافیایی می توانند مهم باشند.

- وجود نام های جغرافیایی صحیح و استاندارد می تواند موجب تسهیل بسیاری از کارها، مانند تجارت بین الملل (و تجارت الکترونیک)، تهیه نقشه ها و اطلس ها، ارتباطات، پست، سرشماری های جمعیتی، صنعت توریسم، مدیریت حوادث غیرمترقبه و... شود.

- همان طور که می دانیم دنیای امروز دنیای ارتباطات است و هر کشوری با توجه به سطح فن آوری خود از نوعی ابزار اطلاع رسانی برخوردار است که جایگاه آن کشور را در میان سایر ملل مشخص می کند و ارتباط آنرا با دنیا میسر می سازد. صرفنظر از اینکه کشورها تا چه اندازه و چه سطحی به ابزارهای اطلاع رسانی دسترسی دارند، نیاز مبرمی به نام های جغرافیایی صحیح در سیستم های اطلاع رسانی آنها احساس می شود. در واقع در کلیه ارتباطات از نام عوارض جغرافیایی استفاده می شود که در بسیاری از موارد صحیح ثبت نگردیده اند یا تشتت آراء در خصوص آنها وجود دارد. بنابراین اصل مهمی که موجب تسهیل در ارتباطات و استفاده بهتر از سیستم های اطلاع رسانی می شود، ارجاع شفاف آنها به نام مکان های جغرافیایی است. به همین دلیل است که امروزه اکثر موسسات، شرکت ها و سازمان های مسئول در حوزه ارتباطات پیگیرانه به دنبال نام های صحیح و استاندارد جغرافیایی هستند.

نقشه ها و اطلس ها در واقع از جمله سیستم های اطلاع رسانی هستند که نام های جغرافیایی در آنها نقشی بس مهم ایفا می نمایند و نام های جغرافیایی استاندارد در این گونه نقشه ها و اطلس ها موجب گویاتر شدن آنها و استفاده راحت کاربر می گردد.

- شایان ذکر است که کاربرد صحیح نام های جغرافیایی در اسناد، مدارک و نقشه ها بر اعتبار و ارزش مدارک مذکور می افزاید، به گونه ای که هر سند یا نقشه ای که دارای نام جغرافیایی صحیح تری باشد دارای ارزش مضاعفی خواهد بود. عوارض جغرافیایی که شامل عوارض انسانی و طبیعی می شوند در همه مکان ها وجود دارند و هر یک نیز دارای نام هستند. بدین ترتیب نقشه ها، اسناد و مدارک چاپ شده از یک منطقه مملو از نام های جغرافیایی است که صحیح بودن آن بسیار بااهمیت است. از این نظر صحیح نوشتن نام، صحیح تلفظ کردن و نبودن تشتت درآن از نیازهای اساسی است.

چنانچه نام های موجود در نقشه ها به هرنحوی دچار تشتت شوند، نقشه از صحت کامل برخوردار نخواهد بود. به عبارت دیگر این صحت و کامل بودن نام های جغرافیایی در نقشه ها است که در کنار سایر اطلاعات موجود در نقشه آن را از اعتبار و ارزش والاتری برخوردار می نماید.

تحلیل های مکانی که امروزه با استفاده از فن آوری کامپیوتر و بهره گیری از GIS

رواج بسیار یافته است، علاوه برنیاز به دقت هندسی و سایر موارد، به نام‌های صحیح و استاندارد نیز برای معرفی مکان نیاز مبرم دارد.

## نام‌های جغرافیایی در نقشه‌های مبنایی

- در کشور ما نزدیک به ۲۵۰۰۰۰ نام جغرافیایی (در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰) وجود دارد. نام‌های مذکور ارتباط تنگاتنگی با فرهنگ، معیشت، نوع زندگی و سایر ویژگی‌های کشور دارد. بنابراین توجه به نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی به‌منظور جلوگیری از تشتت آراء ضروری است و توجه به پژوهش در زمینه نام‌های تاریخی، همسان‌سازی نام‌ها، ریشه‌یابی نام‌ها، آوانگاری آنها، نام‌های خارجی را امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌سازد.

- به‌طورکلی در کلیه نقشه‌ها و اطلاعات زمین مرجع نام‌های جغرافیایی بسیاری وجود دارد. قابل توجه است که نام‌های جغرافیایی موجود در این منابع به دو دسته عوارض تعلق دارند که عبارتند از:

۱. عوارض طبیعی

۲. عوارض انسان ساخت

عوارض طبیعی خود می‌تواند به عوارض ذیل تقسیم شود:

**الف ـ عوارض هیپسومتری**

دشت، کوه، دره، تپه

جزیره

بیابان

و...

**ب ـ عوارض آبی**

رودخانه

خلیج، خور، دریا، دریاچه

باتلاق، مانداب و...

مسیل

و...

**ج ـ پوشش گیاهی**

جنگل

مرتع و...

عوارض انسان ساخت را نیز می‌توان به موارد ذیل تقسیم نمود:

الف: اسم مکان (مکان‌های مذهبی، فرهنگی، ورزشی، تفریحی، آموزشی، درمانی، تجاری و اداری، خدماتی، صنعتی و معدنی)

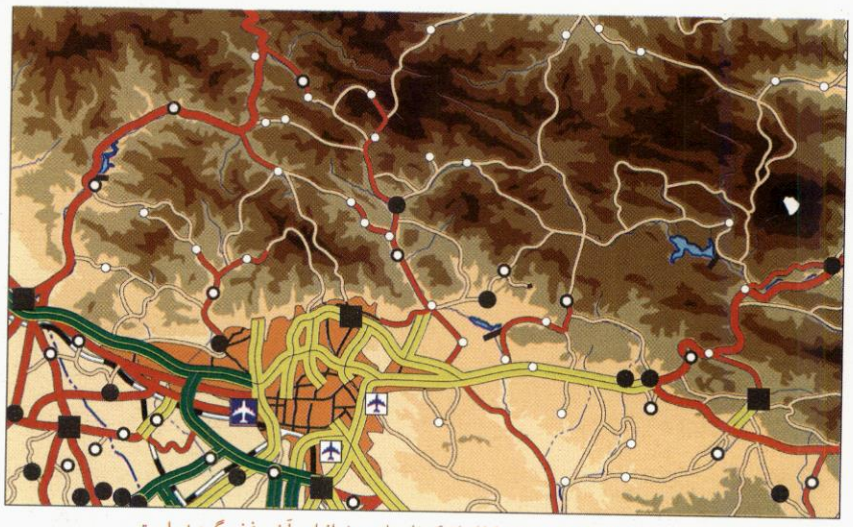
ب: محدوده‌های تقسیمات کشوری و نقاط سکونت‌گاهی (استان، شهرستان، بخش، دهستان، شهر، آبادی، محله، شهرک)

ج: راه‌ها و نام‌های مربوط به حمل‌ونقل (بندر، اسکله، راه‌آهن، چراغ دریایی، فرودگاه، ایستگاه، تونل، آزادراه، بزرگراه و...)

د: سایر عوارض انسان ساخت (کانال‌ها، چاه، استخر آب، آب‌انبار، بند و...)

همه عوارض فوق که بسیار زیاد نیز هستند دارای نام بوده و علاوه‌بر سایر مشخصات، دارای مختصاتی هستند که آنها را متعلق به یک نقطه خاص از کره زمین می‌گرداند.

گردآوری و ثبت صحیح چنین حجم عظیمی از نام‌های جغرافیایی، کاری است که نیاز به برنامه‌ریزی و وقت زیادی دارد. مواردی که باید در این زمینه در نظر گرفته



قسمتی از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ ایران که نام‌های جغرافیایی آن حذف گردیده است

شوند عبارتند از:

۱ـ جامعیت اطلاعات موردنیاز( یعنی اینکه اطلاعات مورد نظر در چه مقیاسی گردآوری می گردد و اینکه آیا همه اسامی موجود در مقیاس در نظر گرفته شده، جمع آوری می شود؟).

۲.ثبت صحیح اسامی(آوانگاری صحیح اسامی و اینکه چند درصد ممکن است غلط ثبت شوند).

۳. چگونگی انتخاب عوارض (به عنوان مثال می توان به انتخاب نام یک کوه از میان کوه های مجاور اشاره کرد).

۴- جمع آوری صحیح اطلاعات مربوط به عارضه( مختصات، موقعیت عارضه در محدوده تقسیمات کشوری، موقعیت عارضه در نقشه ها و...).

در این زمینه ذکر نتایج گزارش تحقیقاتی که در خصوص دقت و صحت گردآوری نام های جغرافیایی برای نقشه های مبنایی ۱:۲۵۰۰۰ صورت گرفته، می تواند کمک شایانی به فهم مطلب بنماید. براین اساس در دو تحقیق جداگانه(۲و۱، گزارش درمورد بلوک های سیرجان و رشت) ، دقت و صحت اطلاعات توصیفی نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ طی عملیات میدانی موردبررسی قرار گرفت؛ نتایج به دست آمده نشان از دقت بالای اطلاعات گردآوری شده دارد. اما بااین حال در این زمینه می توان به چند مورد اشاره کرد:

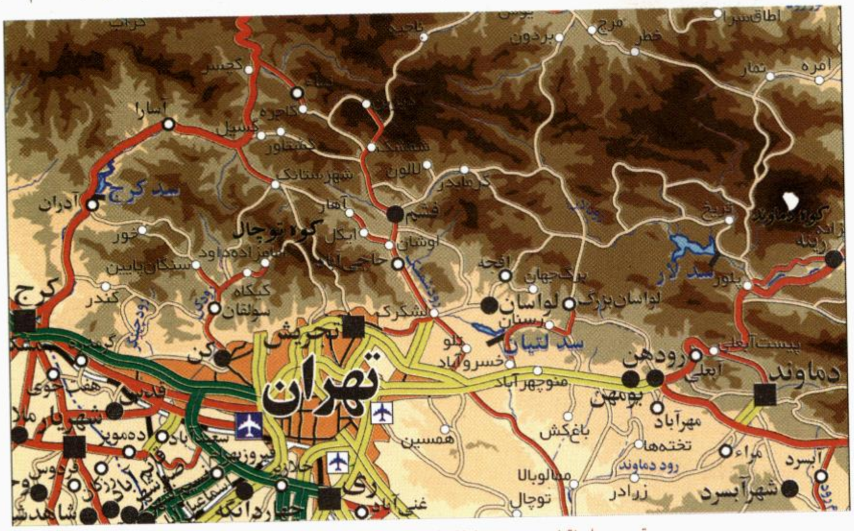
- در بسیاری از موارد ملاک و معیار دقیقی برای انتخاب یک عارضه و ثبت نام آن از میان عوارض هم نوع وجود ندارد (به عنوان مثال انتخاب یک مدرسه، برای نمایش در نقشه ۱:۲۵۰۰۰ از کل مدارس موجود، به معیار مشخصی وابسته نیست و بیشتر به تفسیر شخص گردآورنده اطلاعات وابسته است).

- برخی عوارض اصلاً ثبت نشده اند (بدین ترتیب که برخی عوارض در هنگام گویاسازی ثبت نگردیده بودند).

-عوارضی نیز وجود داشته اند که بعد از تهیه نقشه ساخته شده اند و نام آنها ثبت نگردیده بود. بر این اساس تعدادی از عوارض نیز از هنگام گویاسازی عکس های هوایی تا هنگام تهیه گزارش اضافه گردیدند که هر یک دارای نام هستند.

براساس گزارش های مذکور تغییری که در اسامی جغرافیایی بیشتر از هر چیزی مشاهده شده، اضافه شدن عوارض جغرافیایی انسان ساخت و درنهایت نام های جغرافیایی بوده است. این مورد در یک دوره ۶ تا ۷ ساله بررسی شده است و برای مناطقی که شاید (مانند منطقه سیرجان و رشت) به علل خاصی از توسعه چندانی برخوردار نبوده اند، به دست آمده است. البته ممکن است برای شهرهای بزرگی چون مشهد، اصفهان، شیراز و که توسعه روزافزونی را هرساله شاهد هستند، تغییر عوارض انسانی بسیار بیشتر باشد.

به این ترتیب ملاحظه می گردد که تغییرپذیری عوارض انسانی که بسیار روبه گسترش و توسعه نیز هستند، بیشتر از عوارض طبیعی است(عوارضی مانند،کوه، دشت، دره، رودخانه و... کمتر تغییر می کنند). بنابراین نقشه هایی که برای یک مقیاس خاص در یک مقطع زمانی تهیه می گردند، بعد از مدتی نیاز مبرمی به آوردن حدود عوارض انسان ساخت جدید و همچنین ثبت نام آنها دارد. نتیجه اینکه این




قسمتی از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ ایران چاپ شده در سازمان نقشه برداری کشور

نقشه‌ها بیش از هر چیزی نیاز به بازنگری اسامی جغرافیایی دارند و بعد از چند سال از زمان تولید، نیاز به بهنگام‌سازی نام‌ها و عوارض انسان ساخت دارند.

## ویژگی نام‌های جغرافیایی در نقشه‌های رقومی

- در نقشه‌های رقومی که امروزه اکثر کشورها در حال تهیه آن هستند و کشور ما نیز از مدت‌ها قبل نسبت به تهیه آن اقدام نموده است، نام‌های جغرافیای اهمیت مضاعفی دارند. نقشه‌های رقومی در هر مقیاسی که باشند، دارای نام‌های جغرافیایی هستند و این نام‌های جغرافیایی دارای ویژگی‌هایی هستند که نقش آنها را از نقشی که در نقشه‌های غیر رقومی ایفا می‌کنند، مجزا می‌نماید. در واقع نام‌های موجود در چنین نقشه‌هایی، اگر در پایگاه نام‌های جغرافیایی ذخیره شده باشند و به نقشه‌ها نیز متصل باشند، دارای قابلیت‌هایی است که به شرح ذیل می‌باشند:

- امکان جستجو در پایگاه نام و پیداکردن آن روی نقشه

- امکان جستجو روی نام موجود درنقشه و آگاهی پیدا کردن از نحوه آوانگاری و اطلاعات مربوط به یک عارضه مشخص در پایگاه اطلاعات

- وجود کدهای منحصربه فرد برای هر یک ازعوارض که آن عارضه را از عوارض هم نام کاملاً مشخص می‌سازد.

- بهنگام‌سازی مداوم نام‌های جغرافیایی ثبت شده

- جستجو در مورد نوع بخصوصی از نام

- بازیابی اسامی بر اساس طبقه‌بندی‌های خاص یا هر شکل دیگر (به عنوان مثال می‌توان به دستیابی به نام کلیه رودخانه‌های شمال کشور یا نام همه آبادی‌های یک دهستان اشاره نمود).

- امکان تبادل داده‌ها

بنابر این لزوم ایجاد پایگاه نام‌های جغرافیایی ایران در یکی از مقیاس‌های نقشه‌ای پوششی کشور به ویژه در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ شدیداً احساس می‌شود.

## نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارائه شده، می‌توان گفت که یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی موجود در نقشه و اطلاعات زمین‌مرجع بسیار با اهمیت است. عوارض جغرافیایی انسان ساخت و طبیعی دارای نام هستند و اگر چه هر دو بسیار مهم می‌باشند ولی به‌طورکلی عوارض انسانی بیشتر موردتوجه‌اند و تغییرپذیری آنها نیز در طول زمان بیشتر است و همین عامل است که بازنگری نقشه‌های مبنایی را برای بهنگام‌سازی آنها امری اجتناب ناپذیر می‌سازد.

دقت در گردآوری و ثبت نام‌های جغرافیایی از مواردی است که بیشتر باید مورد توجه قرار گیرد و ملاک انتخاب عوارض جغرافیایی برای ثبت در نقشه‌ها و همچنین ثبت‌نام آنها باید با معیارهای دقیق‌تری تعیین گردد. به‌هرحال با افزایش روزافزون جمعیت و توسعه سکونت‌گاه‌ها و افزوده شدن دیگر عوارض انسان ساخت، به‌همان‌نسبت نیز نام‌های جغرافیایی افزایش می‌یابد و ثبت دقیق این نام‌ها و استفاده از نام‌های استاندارد در نقشه‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد.

از طرفی ایجاد پایگاه نام‌های جغرافیایی که متصل به نقشه‌های رقومی مبنایی توپوگرافی می‌باشد، می‌تواند امکانات زیادی را برای دسترسی، جستجو، و به‌روزکردن، در اختیار کاربر قرار دهد.

امروزه اکثر کشورهای پیشرفته در کنار نقشه‌های مبنایی خود، پایگاه نام‌های خود را نیز سامان داده‌اند و در کشور ما نیز اخیراً تلاش‌هایی در این خصوص صورت پذیرفته است.

بنابراین توجه بیش از پیش به نام‌های جغرافیایی و کاربرد نام‌های جغرافیایی صحیح و یکسان‌سازی آنها در نقشه‌ها امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

## منابع


۱. اسلامی راد، علی، گزارش کنترل آماری نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ بلوک رشت، از نظر دقت اطلاعات توصیفی و کامل بودن، سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۳۷۸

۲. سازمان نقشه‌برداری کشور، دستورالعمل طبقه‌بندی و نام‌نگاری عوارض، دی ماه ۱۳۷۷

۳. مقصودی، مهران، گزارش کنترل نقشه‌های ۰۰۰ ۱:۲۵ بلوک سیرجان (۱۰۱) از نظر اطلاعات توصیفی، ۱۳۷۹ سازمان نقشه‌برداری کشور

۴. سازمان نقشه‌برداری کشور، استاندارد پایگاه نام‌های جغرافیایی، نگارش ۰/۷۱، ۱۳۷۹

# پرداخت الکترونیکی
# e Payment

مسعود عرفانیان
کارشناس مسئول سیستم های اطلاع رسانی مدیریت پژوهش و برنامه ریزی سازمان نقشه برداری کشور
erfanan@ncc.org.ir

انقلاب رایانه‌ای، فرهنگ مربوط به فعالیت های تجاری را دگرگون کرده است و در فعالیت های تجاری نقش مشتری چنان مهم گشته است که امروز موفقیت یا عدم موفقیت یک موسسه تجاری ـ اقتصادی بستگی تام به رابطه دادوستدی با مشتری دارد و اگر موسسه‌ای از روند سریع انقلاب رایانه‌ای بازبماند، شکست قطعی خود را تضمین کرده است. برای رسیدن به تجارت الکترونیکی و استفاده از آن، راهکارها و خط مشی هایی وجود دارد که باید آنها را در نظر گرفت. یکی از این موارد، فراهم کردن مکانیزم پرداختی است که تمام مشتریان امنیت و راحتی را به صورت عملی در هنگام دادوستد احساس کنند. درحال حاضر راه های مختلفی برای پرداخت الکترونیکی وجود دارد ولی هیچ‌کدام مقبولیت پرداخت های مستقیم (نظیر سکه و اسکناس) را به دست نیاورده‌اند.

برای رشد یک تجارت الکترونیکی در بازاری کوچک، بهترین راه تشویق به پرداخت و قبول انواع پرداخت های الکترونیکی است که قابلیت اطمینان و راحتی استفاده همانند پول نقد یا Cash را داشته باشند.

## پرداخت از طریق اینترنت

امکان فروش ۲۴ساعته و ۷ روز هفته، ویژگی تعیین کننده تجارت های الکترونیکی امروز جهان است. در تمام دنیا مشتریان می توانند آخرین اطلاعات روز را راجع به کالا، خدمات و قیمت و در دسترس بودن آن به دست بیاورند. گام هایی که این امر را تضمین می کند شامل پردازش صورتحساب ها عملیات پرداختن حساب ها و درنهایت پرداخت پول است.

## راه حل های پرداخت همزمان

جز در حالتی که فروشنده در محل فروش حضور دارد (که در وب امری مشکل است) یا دیگر روش های پرداخت غیرهمزمان، دریافت پول آسان نیست و مستلزم پردازش های مختلفی بین بانک ها یا موسسات مالی است. بنابراین فروشندگان و تجاری که برای این تغییرات آماده نباشند، قادر به بقا نخواهند بود ولی کسانی که این ملزومات را به چنگ می آورند از این دور رقابت برنده خارج می شوند.

## پرداخت وبی www Payment

امروزه پرداخت هزینه از طریق کارت اعتباری، پول الکترونیکی (e Cash)، چک الکترونیکی و کارت های هوشمند، روش های متداولی در تجارت الکترونیکی هستند. روش های پرداخت، می تواند یا به صورت واریز به سیستم فروشنده صورت گیرد یا واریز به سیستم فراهم کننده خدمات تجاری Payment System Provider (PSP) که اعمال واسط را انجام می دهد.

مراحل کاری را می توان به صورت های زیر تصور کرد:

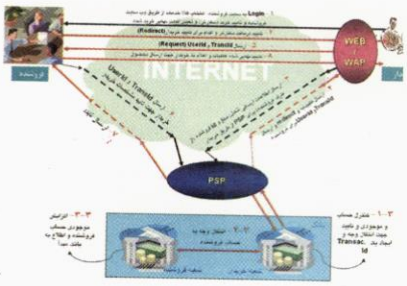
فروشنده می تواند جزئیات کارت اعتباری خریداران را که از طریق اینترنت دریافت کرده است، چاپ کند و سپس آنها را به بانک بفرستد. این مراحل مسلماً بسیار کند و وقت گیر خواهد بود. به طریق دیگر می توان از طریق تماس تلفنی این کار را انجام داد که در این کار نیز امکان بروز اشتباه وجود دارد. همچنین می توان نرم افزاری تهیه کرد که سیستم فروشنده را به سیستم بانک وصل کند که حتی در صورت اجازه بانک، فروشنده درگیر یک پروژه برنامه نویسی برای این کار خواهد شد که باعث دور شدن از هدف اصلی می شود.

بنابراین ساده‌ترین روش استفاده از امکانات PSP است که شبیه یک درگاه ارتباطی gateway بین سیستم تجاری فروشنده و سیستم بانک عمل می کند. جزئیات کار بدین ترتیب است که:

PSP جزئیات پرداخت خریدار را دریافت می کند، آنها را با بانک خریدار چک می کند و صحت یا عدم صحت حساب مشتری و موجودی حساب در چند ثانیه معلوم می شود و بدین طریق، امکان انجام عملیات سفارش کالا وجود خواهد داشت. پس از اتمام عملیات، PSP روی تسویه حساب نهایی این دادوستد(Transaction) نیز

نظارت خواهد داشت (مثل واریز شدن پول به حساب).

علاوه بر تمام این امکانات، تمام ارتباطات بین شهری، بین سیستم‌ها و PSP و بانک‌ها به صورت کاملاً رمز شده، سریع و البته ایمن انجام می‌شود.




نحوه خرید و فروش کاملا اینترنتی از طریق PSP

به‌رغم رقابت شدید بین روش‌های مختلف پرداخت، به‌جز کارت‌های اعتباری باقی روش‌ها حجم زیادی از پرداخت‌ها را به خود اختصاص نمی‌دهند. جدول زیر مزایا و معایب انواع پرداخت‌های الکترونیکی را نشان می‌دهد.

**- کارت‌های اعتباری**

**«مزایا»:** انجام اعمال تجاری راحت است و بیشترین کاربرد را در سطح جهان دارد.

**«معایب»:** برای خریدهای جزیی‌تر مناسب نیست و محدود به خریدهای گرانتر مثل خرید رایانه و ... می‌شود.

**- پول الکترونیکی**

**«مزایا»:** استفاده آسان و عدم اشکال برای مقادیر کوچک

**«معایب»:** دقت بیشتری از لحاظ عدم تقلب و امنیت لازم دارد و ردیابی دارنده اصلی آن ممکن نیست.

**- کارت‌های هوشمند**

**«مزایا»:** شناخته‌شده‌تر هستند (نظیر کارت تلفن). استفاده از آنها ساده است و همچنین می‌تواند اطلاعات بیشتری راجع به صاحب کارت را در خود ذخیره کنند.

**«معایب»:** در صورت مفقود شدن، به‌سادگی توسط اشخاص دیگر قابل استفاده است و از دست‌رفته محسوب می‌شوند.

با این مقایسه معلوم می‌شود که کارت‌های اعتباری روش ترجیح داده‌شده برای پرداخت‌های همزمان (اینترنتی) هستند و به‌این علت است که از این روش در بیشتر تجارت‌های الکترونیکی استفاده می‌شود.

## جزئیات انجام عمل داد و ستد Transaction

این دادوستدها به‌وسیله رمزنگاری محافظت می‌شوند و این تضمین را در اختیار می‌گذارد که فقط فراهم‌کننده خدمات کارت اعتباری (و نه هیچ کس دیگر از جمله فروشنده) شماره کارت و مشخصات لازم دیگر را ببیند. از طرفی از آنجا که در کارهای تجاری از نرم‌افزارهای متفاوت و عموماً ناهمگونی استفاده می‌شود که هر یک نیاز خاصی را مرتفع می‌کند، مشکل هماهنگی و تبادل اطلاعات بین آنها پیش می‌آید. بهترین راه برای رفع این مشکل مجتمع کردن این بخش‌ها با یکدیگر است.

روش Enterprise Application Integration (EAI) یک چارچوب مشترک را پیشنهاد می‌کند. EAI ساختار فن‌آوری اطلاعات (IT) را از نظر پیچیدگی کاهش می‌دهد و اطمینان، انعطاف و مقیاس‌پذیری را بیشتر می‌کند و باعث تمرکز بیشتر برروی هدف می‌شود.

به‌طورمثال بانک‌های مختلف از سیستم‌های مختلفی برای امور مالی خود استفاده می‌کنند که در این میان بین خود شعبات یک بانک نیز پیوستگی لازم وجود ندارد و پس از آن مشکل ناهمگونی با سیستم فروشنده و خریدار نیز پیش می‌آید. با استفاده از EAI ارتباط بانک‌ها با یکدیگر و شعب آنها و همچنین سیستم‌های خارجی (نظیر سیستم‌های تجاری فروشنده) برقرار می‌گردد و به‌صورت یکپارچه عمل می‌کند.

در خاتمه، مشکلات پیاده‌سازی موارد ذکر شده در کشور به‌شرح زیر هستند:

- طولانی‌بودن زمان تهیه تمام سرویس‌های مورد نیاز بانک
- گران قیمت بودن سیستم‌های جامع
- زمان زیاد طراحی، پیاده‌سازی یا خرید سیستم جامع
- نبود زیر ساخت‌های لازم (از قبیل بستر مناسب مخابراتی) در کشور
- نبود فرهنگ به‌کارگیری و استفاده از خدمات جدید
- عدم وجود تجربه در داخل کشور

و نتیجه اجرای پرداخت الکترونیکی عبارت خواهد بود از:

۱- فراهم نمودن محیط اجرای تجارت الکترونیکی (e Commerce)

۲- متعاقب آن فراهم شدن محیط انجام دادوستد الکترونیکی (e business)

۳- حل مشکلات تردد در سطح شهر و ترافیک، عدم حمل نقدینگی، جلوگیری از سرقت، جعل و سهولت در پرداخت، که در معاملات عادی وجود دارند.

# ارزیابی دقت DTM: یک روش با هزینه بهینه، برای یک پروژه تهیه نقشه بزرگ مقیاس

ترجمه: حسن حیدری شریف آبادی

کارشناس ارشد فتوگرامتری گروه کارتوگرافی دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران

نوشته:

Bishwa Acharya , Ph.D. Earth Mapping International ,Gainesville,Georgia
Jefrrey Fagerman ,RLS , Fagerman Technologies, Huntsville,
Clarence Weright ,Atalnta , Georgia,

## چکیده:

مدل رقومی زمین( DTM ) عنصر مهمی، در هر پروژه تهیه نقشه بزرگ مقیاس است. ارزیابی دقت (DTM) یک فرآیند زمان‌بر و هزینه‌بر با کمک داده‌های GPS یا نقشه برداری زمینی است. در این مقاله، یک روش فتوگرامتری برای اخذ و جمع آوری داده برای ارزیابی DTM به‌جای نقشه‌برداری زمینی وGPS پیشنهاد شده است.

در فتوگرامتری (تحلیلی یا رقومی)، مثلث‌بندی هوایی(AT) یک امر لازم و ضروری برای تعیین مختصات زمینی نقاط گرهی (tie)است. در این مقاله فرض شده که هنگام جمع آوری نقاط گرهی (tie) برای AT، تعدادی نقاط اضافی (فقط روی سطح زمین) در هر مدل جمع آوری گردد تا از آنها برای ارزیابی DTM استفاده شود.

سرشکنی بلوک به روش دسته اشعه (باندل) دو بار اجرا می‌شود، یک‌بار با نقاط گرهی و نقاط کنترل باردیگر تنها با نقاط کنترل و چک، همچنین نقاط ارزیابی به‌طور مستقیم در فرآیند محاسبه شش عنصر توجیه خارجی وارد نمی‌شوند، بدین معنی که نقاط چک ارتباط و همبستگی مستقیم با نقاط گرهی ندارند.

یک منطقه تست در ناحیه حومه شهر آتلانتا با سه مدل برای این منظور انتخاب شده است.

## ۱- مقدمه

جمع‌آوری مدل رقومی زمین( DTM ) یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر پروژه تهیه نقشه رقومی به‌خصوص برای تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس برای مقاصد مهندسی است.

در اکثر پروژه‌های مهندسی منحنی میزان ۶۰ و ۳۰ سانتیمتر مورد نیاز است، علاوه بر رسیدن به دقت‌های استاندارد، هزینه‌ها را نیز باید در نظر گرفت. درحال‌حاضر، فتوگرامتری رقومی به رشدی رسیده است که می‌تواند به دقت و هزینه بهینه برسد، در صورتی‌که نرم افزار دارای قابلیت بالایی باشد.

گردش کاری فتوگرامتری رقومی، برای یادآوری خواننده به‌طور خلاصه در زیر ارائه شده است:

۱- عکسبرداری با دوربین‌های آنالوگ بسیار دقیق مثل Wild RC30 مجهز به FMC، GPS و ...

۲- اسکن دیاپوزتیو یا نگاتیو با اسکنرهایی با دقت هندسی بسیار بالا مثل Intergraph PS-1 یا PSTD با قدرت تفکیک بالا (مثلا ۱۴ یا ۱۵ میکرون) بسته به نوع فیلم ( سیاه و سفید یا رنگی) و مقیاس عکس

۳- تعیین نقاط کنترل زمینی برای کار عکسی با استفاده از تکنیک‌های متداول نقشه‌برداری یا GPS

۴- قرائت مثلث‌بندی هوایی

۵- انجام سرشکنی کل بلوک به‌طریق باندل

۶- انجام نمونه‌برداری (Resampling) خطوط اپیپولار برای ایجاد تصویر برجسته

۷- تهیه DTM و سایر عوارض مسطحاتی با استفاده از تصاویر اپیپولار و تکنیک‌های برجسته بینی

۸- مدل‌سازی سطح برای کنترل داده DTM

۹- تهیه تصویر قائم برای هر عکس اسکن شده

۱۰- کنترل دقت نسبی تصویر قائم با استفاده از نقاط کنترل عکسی و نقاط کنترل زمینی

هرچند در هر مرحله کاری یک کنترل دقت داریم ولی دقت نهایی را می‌توان با مقایسه مختصات زمینی یک نقطه با آنچه از طریق فتوگرامتری دست می‌آید ارزیابی نمود. مرحله (۱)مروری سریع بر یک چرخه

فتوگرامتری رقومی را ارائه می کند.

**مرحله۱: چرخه کاری فتوگرامتری رقومی:**

- طراحی پروژه
- تهیه عکس هوایی
- گرفتن نقطه کنترل عکسی
- اسکن دیاپوزتیو یا نگاتیو
- مثلث بندی هوایی
- جمع آوری داده DTM و مسطحاتی
- مدل سازی سطح
- تهیه ارتو، موزاییک عکسی
- کنترل کیفیت داده DTM و مسطحاتی
- ذخیره داده
- کاربردها

## ۲- روش‌های جمع آوری DTM

یک DTM، یک مجموعه از نقاط مختصات دار (X,Y,Z) روی سطح زمین است. این نقاط معمولا برای تولید نقشه های توپوگرافی، مدل سازی سطح، محاسبه حجم و طراحی مهندسی استفاده می شوند. رسیدن به دقت مولفه ارتفاعی این نقاط و حفظ آن کار دشواری است. DTM با استفاده از روش های زیر قابل جمع آوری و تولید است:

۱- روش های متداول نقشه برداری یا GPS

۲- فتوگرامتری آنالوگ یا تحلیلی

۳- فتوگرامتری رقومی

۴- تکنیک های Non- Imaging Airborne

### ۲-۱- تکنیک های متداول نقشه برداری یا GPS

بسته به اندازه و موقعیت پروژه هر دو یا یکی از این روش ها برای جمع آوری DTM می تواند مورد استفاده قرار بگیرد. به عنوان مثال اگر اندازه و مساحت یک پروژه کوچکتر از ۴۰ هکتار باشد و پوشیده از درختان بلند یا ناحیه شهری باشد تنها تکنیک های نقشه برداری متداول (توتال استیشن) برای انجام چنین پروژه‌ای بهینه است.

### ۲-۲- فتوگرامتری آنالوگ / تحلیلی

تا دهه گذشته این روش تنها روش موجود برای تهیه نقشه های توپوگرافی در سطح بزرگ بوده و هنوز دراکثر پروژه ها از این روش استفاده می‌شود و هزینه جمع آوری DTM به دلیل جمع آوری آن بصورت دستی هنوز بالا است.

### ۲-۳- فتوگرامتری رقومی

۱- روش دستی (مشابه روش های تحلیلی): نقاط DTM و سایر نقاط ارتفاعی نشان دهنده تغییرات ارتفاعی نظیر (breaklines) به صورت دستی و اتفاقی جمع آوری می شوند.

۲- روش نیمه اتوماتیک: نقاط DTM در یک شبکه منظم جمع آوری می گردند و سایر نقاط نشان دهنده تغییرات ارتفاعی مثل break lines به صورت دستی در سر تاسر مدل جمع آوری می شوند.

۳- روش اتوماتیک: نقاط DTM با استفاده از روش Auto-Correlation در یک ناحیه مشخص شده در مدل جمع آوری می شوند.

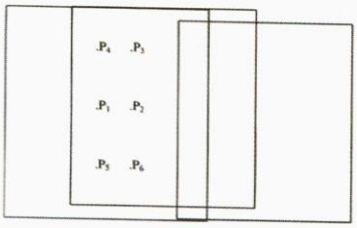
نواحی پنهان مثل نواحی ساختمانی، جنگل و نواحی با حداقل کنتراست در سطح مدل مشخص می گردند و از فرآیند جمع آوری DTM خارج می شوند و نقاط اتفاقی اضافی و break lines می توانند درصورت نیاز در سطح مدل جمع آوری شوند.

### ۲-۴- روش های Non-Imaging Airborne

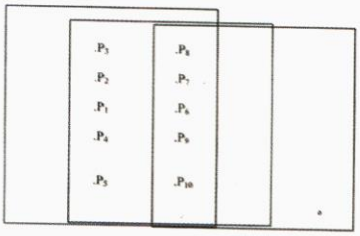
اسکن کردن با لیزر برای ساختن مدل رقومی زمین یا سطح، اکنون یک کار فراگیر و عمومی شده است. نقشه برداری با لیزر داده هایی بر اساس ارتفاع نوک یا پای هر شی روی سطح زمین تولید می کند. از نظر دقت کار به‌نوعی مشابه داده های نقشه برداری متداول یا GPS هستند. اختلاف عمده جمع آوری داده ارتفاعی در این روش با سایر روش ها این است که در نقشه برداری با لیزر می توان این داده های ارتفاعی را هزاران بار سریعتر از سایر روش ها تهیه نمود.

## ۳- روش مثلث‌بندی هوایی

این روش برای تعیین مختصات زمینی




شکل۱- محل نقاط متداول برای توجیه نسبی در فتوگرامتری تحلیلی




شکل۲- محل نقاط برای توجیه نسبی در فتوگرامتری رقومی

نقاط گرهی و چک با استفاده از تعداد محدودی نقاط کنترل زمینی میباشد. در فتوگرامتری رقومی توجیه و تراکم نقاط (گرهی و چک) برای کل پروژه انجام می‌شود در نتیجه، کاهش زمان و افزایش دقت در جمع‌آوری DTM خواهیم داشت. شکل ۱ شمایی از نقاط برای توجیه نسبی با استفاده از تکنیک فتوگرامتری آنالوگ/تحلیلی است و شکل۲ شمای استاندارد اندازه‌گیری نقاط گرهی با استفاده از تکنیک های فتوگرامتری رقومی را نشان می دهد

## ۴- تست روش

سه مدل برجسته (عکسهای رنگی در مقیاس ۱:۳۰۰۰ با قدرت تفکیک ۱۴ میکرون در منطقه‌ای در مجاورت و نزدیکی آتلانتا) برای انجام این تست انتخاب شد. شکل های ۱ و ۲ شمایی نوعی برای مثلث بندی تحلیلی و رقومی را نشان می دهند. شمای دیگری نیز که پیشنهاد می شود این است که اپراتور نقاط کنترل اضافی دیگری را برای چک کردن دقت، صحت و اعتبار نقاط DTM به‌صورت اضافی در این مرحله قرائت کند که توسط یک اپراتور در سطح مدل یا در سطح کل پروژه جمع‌آوری شده‌اند. این نقاط چک برای کنترل و ارزیابی دقت نقاط DTM وعکس ارتو، استفاده می شوند.

در این حالت ۲۱ نقطه به‌صورت تصادفی در محل های مناسب در هر مدل اندازه‌گیری می شوند و یک سرشکنی باندل به‌طور مجزا برای این نقاط کنترل انجام می شود. این نقاط باید روی سطح زمین و در محل های خوبی مثل تقاطع جاده‌ها، پایه دکل نیرو و هر نقطه مشخص دیگری که بتوان آن‌را به‌صورت سه بعدی و برجسته دید، اندازه‌گیری شوند. دقت این ۶۳ نقطه از ۳ سانتیمتر در(X,Y,Z) بهتر بود. نقاط چک به‌طور مستقیم به فرآیند فتوگرامتری محاسبه شش عنصر توجیه خارجی روش باندل مرتبط نمی شوند.

## ۵- تست نتایج

هنگامی‌که ۶۳ نقطه در سه مدل اندازه‌گیری شدند و سپس سرشکنی باندل برای به‌دست آوردن مختصات آنها انجام شد، یک فایل نقاط چک شامل تمام نقاط چک به‌همراه نام و مولفه های (X,Y,Z) آنها تحت عنوان فایل(X,Y,Z) ذخیره می شود.

این فایل برای تست داده DTM جمع‌آوری می گردد و در سطح هر مدل به‌عنوان فایل ادغامی (Mergd DTM File) استفاده می شود. انجام کنترل بر روی هر مدل می تواند تضمینی برای دقت DTM باشد و اگر در هر مدل ایراد یا اشکالی باشد آن را تصحیح می کند. تست بر روی فایل ادغام شده (نقاط اتفاقی، خطوط شکسته، نقاط ارتفاعی واقع بر روی خط‌القعر و خط‌الراس) فرآیند ادغام‌سازی و کیفیت DTM نهایی را قابل اطمینان می سازد.

نتایج تست در جدول شماره ۳ برای هر مدل و برای فایل DTM ادغام شده ارائه شده است.

| ملاحظات | انحراف معیار | متوسط اختلاف | تعداد نقاط DTM تست شده | تعداد نقاط چک استفاده شده | شماره مدل |
|---|---|---|---|---|---|
| نقاط DTM در حالت نیمه اتوماتیک در شبکه‌های ۳ متری جمع‌آوری شدند. | ۰/۱۸ | ۰/۲۲ | بیش از ۳۰۰۰۰ | ۲۱ | ۱۱(۱-۲) |
| " | ۰/۱۸ | ۰/۲۷ | بیش از ۳۰۰۰۰ | ۲۱ | ۱۱(۲-۳) |
| " | ۰/۱۷ | ۰/۲۷ | بیش از ۳۰۰۰۰ | ۲۱ | ۱۱(۳-۴) |
| " | ۰/۱۷ | ۰/۲۵ | ۹۱۸۸۵ | ۶۳ | فایل ادغام شده |

جدول۳: تست نتایج نقاط چک (واحد به متر)

| روش | تعداد نقاط GPS استفاده شده | حداقل اختلاف | حداکثر اختلاف | متوسط اختلاف | انحراف معیار |
|---|---|---|---|---|---|
| جمع‌آوری‌اتوماتیک | بیش از ۵۰۰ | ۰/۰۰۳ | ۱/۱۹۶ | ۰/۲۶۸ | ۰/۲۹۳ |
| جمع‌آوری تحلیلی | بیش از ۵۰۰ | ۰/۰۰۰ | ۱/۸۲۹ | ۰/۱۴۰ | ۰/۲۱۵ |

جدول ۱: تست دقت DTM با استفاده از نقاط کنترل GPS (واحد به متر)

| روش | اندازه شبکه | ارتفاع‌پایه استفاده‌شده(متر) | محاسبه حجم خاکبرداری (هکتار) | محاسبه حجم خاکریزی (مترمکعب) | محاسبه‌مساحت (متر مربع) |
|---|---|---|---|---|---|
| GPS | ۵۰ در ۲۰متر | ۲۰۰ | ۶۴۶/۱۵۳ | ۰ | ۱۴۷۷۴۶ |
| دستی | ۲۰ در ۲۰متر | ۲۰۰ | ۶۴۸/۰۱ | ۰ | ۱۴۷۹۲۳ |
| اتوماتیک | ۵ در ۵متر | ۲۰۰ | ۶۱۵/۲۸۸ | ۰ | ۱۴۸۸۶۷ |
| تحلیلی | نقاط تصادفی | ۲۰۰ | ۶۵/۸۶۷ | ۰ | ۱۴۹۶۳۰ |

جدول ۲: تست دقت DTM با استفاده از محاسبه حجم (واحد به متر)

یک تست نتایج اولیه روی DTM جمع آوری شده (همان مقیاس، عکس سیاه و سفید، قدرت تفکیک ۲۱ میکرون) توسط (Archarya 1996) با روش های مختلف در جداول ۱ و ۲ برای مقایسه ارائه شده است.

## ۶- نتیجه‌گیری

مطالعه موجود، دنباله مطالعات قبلی است. این مطالعه دارای دو هدف است:

انجام تست و مقایسه کردن دقت DTM جمع آوری شده با استفاده از فتوگرامتری رقومی و به‌کار بردن یک روش جدید در اجرای تست کنترل کیفیت با استفاده از تکنیک مثلث بندی هوایی. بر اساس نتایج تست از سال ۱۹۹۶ (جداول ۱و۲) و سال ۲۰۰۰ (جدول ۳) می توان نتیجه گرفت که دقت به‌دست آمده در DTM با استفاده از روش‌های فتوگرامتری رقومی به‌طور جزئی بهتر از روش‌های فتوگرامتری تحلیلی است.

محل مطالعه، منطقه‌ای شامل بافت‌های شهری و جنگلی بود. به‌هر حال این تست با قاطعیت، بهبود دقت DTM را در مقایسه با سال‌های قبل نشان می دهد. تکنیک توضیح داده شده در این مطالعه اگر استفاده شود یک روش مقرون به‌صرفه برای کنترل کیفیت داده DTM خواهد بود.

لازم به‌ذکر است فتوگرامتری رقومی به موارد: قدرت تفکیک عکس اسکن شده، کیفیت عکس هوایی، مقیاس عکسبرداری، نرم‌افزار و سیستم مشاهده (برای مقایسه با فتوگرامتری تحلیلی) بسیار حساس است.

انحراف معیارها در جدول ۳ سازگاری بهتری نسبت به انحراف معیارهای جدول ۱ دارند، بدین معنا که اگر روش‌های بهتری به‌کار گرفته شوند، با استفاده از روش فتوگرامتری رقومی به دقت بهتری نسبت به فتوگرامتری تحلیلی برای جمع آوری DTM می رسیم.

هزینه روش به‌کار گرفته شده در این مقاله برای کنترل کیفیت ممکن است تنها کسری از هزینه انجام تست مشابه با استفاده از روش نقشه‌برداری یا GPS باشد.

## ۷- مراجع


1-Acharya B. and A.Chaturvedi (1997). 'Digital Terrain Model: Elevation Extraction and Accuracy Assessment ' Journal of Surveying Engineering, Vol.123,No.2,pp.72-76

2-Department of Transportation Project #94041996 "Optimizing Photogrammetric Operation at Georgia Dot" pp.50.



برگ درخواست اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری

اشتراک یکسال نقشه‌برداری‌از شماره .....

تعداد ..... نسخه نشریه نقشه‌برداری‌از شماره .....

نام و نام خانوادگی ..... شغل .....

تحصیلات ..... سن .....

نشانی .....

.....کد پستی .....

شماره رسید بانکی ..... مبلغ ..... ریال

شماره اشتراک قبلی ..... تاریخ .....

تلفن: امضا

وجه اشتراک را به حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه‌برداری- کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی) واریز نمایید. مبلغ اشتراک دوازده شماره نشریه در تهران ۳۶۰۰۰ ریال و در شهرستانها ۳۸۰۰۰ ریال است.

لطفا، اصل رسید بانکی را به‌همراه درخواست تکمیل شده به‌نشانی زیر ارسال فرمایید.

تهران-میدان آزادی، خیابان معراج

سازمان نقشه‌برداری کشور

صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۶۸۴

تلفن اشتراک: ۸-۶۰۰۰۳۱

داخلی: ۴۶۸

دور نگار: ۶۰۰۱۹۷۲

# مروری بر تست های دقت هندسی تصاویر آیکونوس

سعید صادقیان
دکتری فتو گرامتری مدیریت پژوهش و برنامه ریزی سازمان نقشه برداری کشور
sadeghian@ncc.neda.net.ir

## مقدمه:

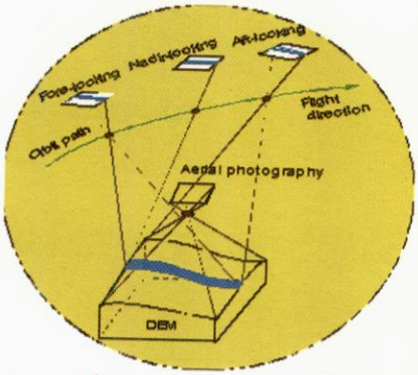
با وجود تاخیر در برنامه‌های پرتاب ماهواره‌های تصویربردار با قدرت تفکیک بالا و پنج شکست اخیر در استقرار ماهواره‌های Earlybird-1,1997؛ EROS-A,1998؛ Ikonos-1,1999؛ QuickBird-1,2000، OrbView-4,2001، با در مدار قرار گرفتن ماهواره Ikonos-2 در ۲۴ سپتامبر ۱۹۹۹، ماهواره EROS-A1 در ۵ دسامبر ۲۰۰۰، ماهواره QuickBird-2 در ۱۸ اکتبر ۲۰۰۱، ماهواره SPOT5 درچهار می ۲۰۰۲ و ماهواره OrbView-3 در ۲۶ژوئن ۲۰۰۳، عصر ماهواره‌های تصویربرداری تجاری با قدرت تفکیک بالا فرا رسید و به‌عنوان اولین کاربران تصاویر فوق، جوامع فتوگرامتری، دورکاوی و سیستم‌های اطلاعات مکانی علاقه‌مندی‌شان را به این فن‌آوری نشان دادند. قابلیت‌های بالای تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا (HRSI)، از جمله میزان قدرت تفکیک فضایی، زمانی، طیفی، رادیومتریک و قابلیت برجسته‌بینی بسیار خوب، منبعی مهم را برای سیستم‌های اطلاعات مکانی معرفی نموده است. محصولات فوق با توجه به کیفیت تصویری‌شان، وضوح عوارض و قدرت تفکیک فضائی زیاد، دارای قابلیت تفسیر بالایی هستند. جامعه ژئوماتیک علاقه زیادی به استخراج دقیق عوارض به صورت دوبعدی و سه‌بعدی از این تصاویر دارند. فهرست ماهواره‌های تصویربرداری رقومی تجاری با قدرت تفکیک بالا که تاکنون پرتاب شده‌اند یا تا اواخر سال ۲۰۰۵ پرتاب می‌شوند، در جدول ۱ درج شده است.

| نام کشور یا شرکت | ماهواره | زمان پرتاب | وضعیت فعلی |
|---|---|---|---|
| Space Imaging (US) | Ikonos 1 | ۱۹۹۹ | در مدار قرار نگرفت |
| | Ikonos 2 | ۲۴ سپتامبر ۱۹۹۹ | فعال |
| ImageSat (Israel/US) | EROS A | ۱۹۹۸ | در مدار قرار نگرفت |
| | EROS A1 | ۵ دسامبر ۲۰۰۰ | فعال |
| | EROS B1 | ۲۰۰۳ | در حال آماده‌سازی |
| | EROS B2 | ۲۰۰۴ | در حال آماده‌سازی |
| | EROS B3 | ۲۰۰۴ | در حال آماده‌سازی |
| | EROS B4 | ۲۰۰۵ | در حال آماده‌سازی |
| | EROS B5 | ۲۰۰۵ | در حال آماده‌سازی |
| Digital Globe (Earth Watch)(US) | EarlyBird1 | ۱۹۹۷ | در مدار قرار نگرفت |
| | QuickBird 1 | ۲۰۰۰ | در مدار قرار نگرفت |
| | QuickBird 2 | ۱۸ اکتبر ۲۰۰۱ | فعال |
| Orbimage(US) (Orbital Sciences) | OrbView-3 | ۲۶ ژوئن ۲۰۰۳ | فعال |
| | OrbView-4 | ۲۰۰۱ | در مدار قرار نگرفت |
| France | SPOT 5 | ۴ می ۲۰۰۲ | فعال |
| Russia | RESURS-DK | ۲۰۰۴ | در حال آماده‌سازی |
| India | Cartosat-1(IRS-P5) | ۲۰۰۴ | در حال آماده‌سازی |

جدول۱- ماهواره‌های تصویربرداری رقومی تجاری با قدرت تفکیک بالا

## تست‌های دقت هندسی تصاویر آیکونوس

با اعلام زمان پرتاب و نزدیک شدن تاریخ پرتاب ماهواره‌های تصویربرداری با قدرت تفکیک بالا، مقالات متعددی در زمینه خصوصیات و قابلیت‌های ماهواره‌های با قدرت تفکیک بالا و قابلیت تصاویر آنها برای تهیه نقشه منتشر گشت، از جمله[35,16,5,6,13,18] آزمایش‌هایی نیز روی داده‌های شبیه‌سازی شده تصاویر آیکونوس انجام شد. تصاویر شبیه‌سازی شده با استفاده از عکس‌های هوایی و مدل رقومی ارتفاعی و مشخصات ماهواره آیکونوس، شامل مدار ماهواره، مسیر عبور زمینی، داده‌های ناوبری، سیستم تصویربرداری پوش بروم، میزان روشنایی تصاویر ماهواره در منظره‌های جلونگر، عقب نگر و نادیر به‌دست آمد (شکل ۱).

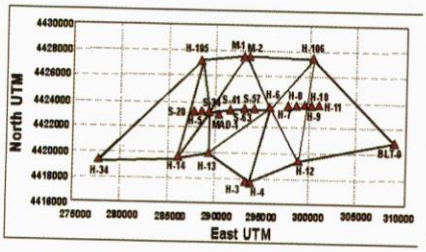



شکل۱- شبیه‌سازی تصاویر ماهواره‌ای آیکونوس با استفاده از عکس‌های هوایی، مدل رقومی ارتفاعی و پارامترهای آیکونوس [35]

همچنین یک منطقه تست در مرکز اوهایو با نقاط مشخصی که قبل از تصویربرداری علامت‌گذاری شده بودند ایجاد گشت. نقاط کنترل زمینی و چک با استفاده از GPS با دقت دو سانتیمتر اندازه‌گیری شدند. منطقه تست، شکل و ابعاد نقاط علامت گذاری شده و توزیع نقاط در شکل‌های ۲ و ۳ نمایش داده شده است. تست‌های مختلفی نیز برای مطالعه و ارزیابی دقت هندسی به عمل آمد از جمله:

- بررسی دقت هندسی با توجه به تعداد نقاط کنترل زمینی (شکل ۴)،
- بررسی دقت هندسی با توجه به توزیع نقاط کنترل زمینی (شکل ۵)،
- بررسی دقت هندسی با توجه به نویز تصویر (شکل‌های ۶، ۷، ۸، ۹)،
- بررسی دقت هندسی با توجه به دقت اندازه‌گیری نقاط کنترل زمینی بر روی تصویر (شکل ۱۰)

شکل ۳، شبکه ژئودتیک GPS منطقه تست را نشان می‌دهد. شش دسته از نقاط کنترل زمینی با شش توزیع متفاوت برای بررسی تاثیر توزیع نقاط کنترل زمینی بر روی دقت سرشکنی، انتخاب شده‌اند. این

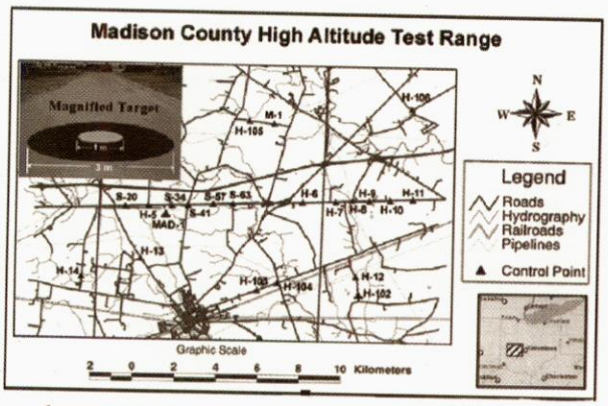



شکل۳- شبکه ژئودتیک GPS منطقه تست واقع در اوهایو[35]

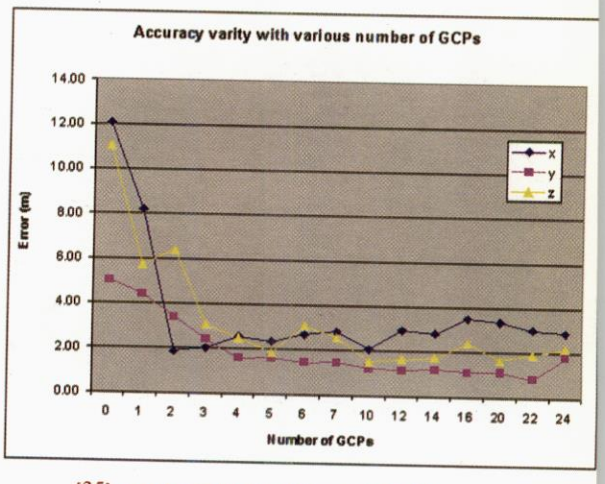
شش دسته عبارتند از:

توزیع ۱: مثلث حاصل از نقاط MAD-1، BLT-0 و H-34.

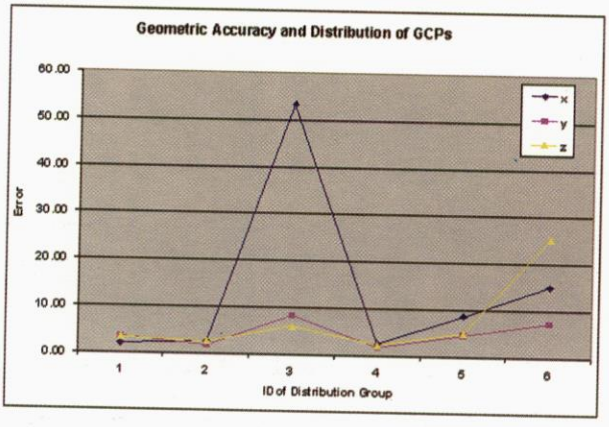
توزیع ۲: چهار ضلعی حاصل از نقاط H-34، BLT-0، H-105 و H-106.




شکل۲- توزیع نقاط کنترل زمینی و چک و شکل نقاط علامت گذاری شده در منطقه تست واقع در اوهایو آمریکا [35]

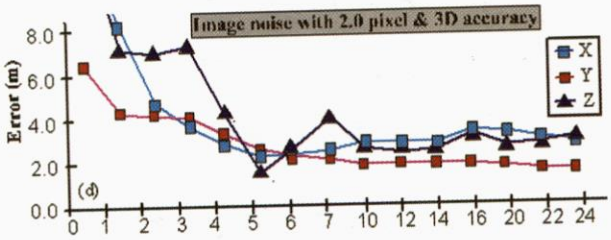



شکل۴- دقت در مقابل تعداد نقاط کنترل زمینی [35]




شکل۵- دقت در مقابل توزیع نقاط کنترل زمینی[35]

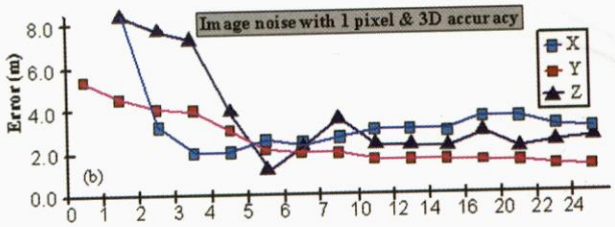
توزیع ۳: تقریباً یک خط مستقیم حاصل از نقاط H-105، M-1 و H-106.




شکل۶- دقت در مقابل ۰/۵ پیکسل نویز مختصات تصویری نقاط چک [35]

توزیع ۴: نقاط MAD-1، S-34، H-5، S-20، S-41، S-57، H-6,S-63، H-7، H-11.

توزیع ۵: نقاط H-34، H-14، H-13، H-12، BLT-0 که تقریباً روی یک خط مستقیم هستند. توزیع ۶: نقاط S-20، S-34، S-41، S-57 که تقریباً روی یک خط مستقیم هستند.

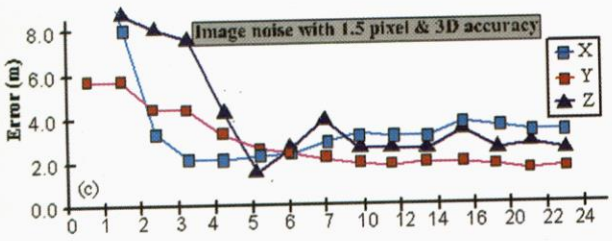



شکل۷- دقت در مقابل یک پیکسل نویز مختصات تصویری نقاط چک [35]

در شکل ۵، نتایج تست‌ها بر روی توزیع‌های مختلف نقاط کنترل زمینی مشخص شده است. همان‌طور که از نمودار مشخص است، توزیع نقاط روی یک خط مستقیم موجب افزایش دقت و نتایج بهینه نمی‌گردد.

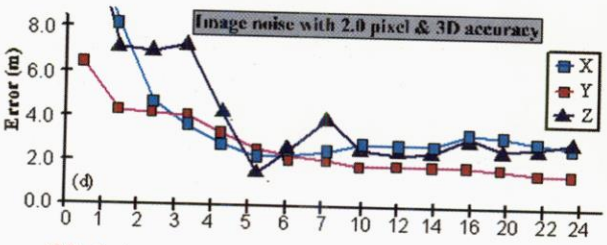
در شکل‌های ۶ الی ۱۰ محورXها مشخص کننده تعداد نقاط کنترل زمینی هستند.

روش مورد استفاده برای مدل‌سازی ریاضی فوق، روش پارامتر مداری با فرض وجود پارامترهای مداری، دوربین و داده‌های ناوبری بود. پس از ارزیابی‌ها با داده‌های شبیه‌سازی شده، نتیجه‌گیری شد که می‌توان به دقت مسطحاتی سه متر و دقت ارتفاعی دو متر پس از تصحیح هندسی، با استفاده از نقاط کنترل زمینی دست یافت و بدون نقاط کنترل زمینی با استفاده از داده‌های ناوبری ماهواره، به دقت ۱۲ متر برای تصاویر آیکونوس می‌توان رسید[14،15،34]. Fritsch و Stallmann نیز برنامه‌ای را به روش پارامتر مداری توسعه دادند و روی تصاویر MOMS-2P تست نمودند. در این برنامه امکان تعیین پارامترهای توجیه داخلی (فاصله کانونی و مختصات نقطه اصلی) با استفاده از سلف کالیبراسیون موجود است. آنها ادعا نمودند در صورت در دسترس بودن تصاویر فضایی با قدرت تفکیک بالای پردازش نشده و پارامترهای کپلری آن، امکان تصحیح هندسی با این برنامه وجود دارد [5]



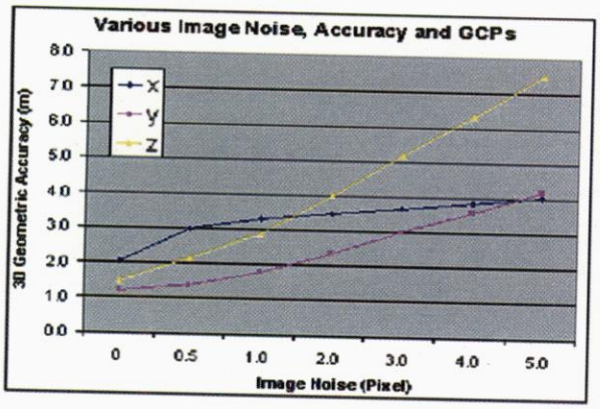

شکل ۸- دقت در مقابل ۱/۵ پیکسل نویز مختصات تصویری نقاط چک [35]

پس از پرتاب موفقیت آمیز ماهواره آیکونوس-۲ در اواخر سال ۱۹۹۹ و در دسترس قرار گرفتن تصاویر پردازش شده از اوایل سال ۲۰۰۰، با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در ارائه اطلاعات از سوی شرکت SI و همچنین اعلام سیاست‌های مشابه از سوی سایر شرکت‌های ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا [۳۷,17 ,25,7,31,27] و عدم امکان استفاده از روش پارامتر مداری، مقالاتی در ارتباط با نحوه مدل‌سازی تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا از جمله آیکونوس، بدون استفاده از داده‌های مداری منتشر گشت [۳۸,7,12,27] و به تدریج با در دسترس قرار گرفتن تصاویر آیکونوس، تست‌های عملی برای مدل‌سازی و تعیین دقت هندسی آنها به عمل آمد. مانند اعمال توابع کانفورمال، افاین و پروژکتیو دو بعدی [11] که با توجه به اندازه‌گیری بسیار دقیق نقاط تصویری و نقاط کنترل زمینی، دقت بهتر از یک پیکسل(subpixel) دستیابی شد. منطقه مورد آزمایش شهر ملبورن استرالیا بود. همچنین با اعمال روش‌های پروژکتیو سه بعدی بهبود یافته (SDLT) و افاین سه بعدی برای همان منطقه تست، مجدداً به نتایج بهتر از یک پیکسل رسیدن .[8, 9, 10] همچنین با




شکل ۹- دقت در مقابل دو پیکسل نویز مختصات تصویری نقاط چک [35]

اعمال روش‌های چندجمله‌ای، مالتی‌کوادریک با توابع چندجمله‌ای سه، شش و ۱۰ جمله و پروژکتیو دو بعدی و پروژکتیو سه‌بعدی و تابع اسپیلاین [21,19] و توابع پروژکتیو سه‌بعدی بهبود یافته و افاین سه‌بعدی [24,23] و الگوریتم ژنتیک [33] به دقت‌های یک الی دو متر در مختصات نقاط دست یافتیم. مرکز سنجش از دور کانادا (CCRS) ادعا نموده به طور موفقیت آمیزی یک مدل Rigorous ماهواره آیکونوس را با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده از متادیتا(metadata) و فایل‌های تصویری توسعه داده است. برای مثال زاویه دید مایل سنجنده با استفاده از ارتفاع اعلام شده سکو و توان تفکیک زمینی اسمی در طول و عرض مسیرهای جاروب محاسبه می‌شود. مدل فوق برپایه مفاهیم مرتبط با تعیین مدار، فتوگرامتری، ژئودزی و کارتوگرافی استوار است[31]. اما نوع روش مورد استفاده و توضیح در مورد جزئیات روش فوق را بیان نمودند. توتن تست‌های مختلفی با این روش انجام داده، از جمله ۱۳ تصویر آیکونوس ژئو از هفت منطقه مختلف را با نرم‌افزار فوق تصحیح هندسی نمود که به دقت‌های ۲-۴ متر رسید[32]. افراد دیگری نیز نتایج پردازش هندسی تصاویر آیکونوس را با نرم‌افزار فوق، ارائه نمودند. از جمله می‌توان به تحقیق [2] اشاره نمود که به دقت ۲-۴ متر دست یافتند و همچنین می‌توان به مقاله [22] که روی منطقه تست همدان به دقت‌های ۱-۲ متر دست یافتیم، اشاره نمود. پس از اعلام اعمال محدودیت در ارائه داده‌های مداری تصاویر فضایی با قدرت تفکیک بالا، تحقیقات متعددی در زمینه توابع رشنال نیز انجام شد و مقالات متعددی در این زمینه ارائه گشت، از جمله دومن با بررسی و گردآوری کارهای انجام شده تا سال ۲۰۰۰، تحقیقی در این زمینه انجام داد [3]. همچنین در برخی سیستم‌های فتوگرامتری رقومی جدید توابع رشنال نیز به‌کار گرفته شد، از جمله در سیستم Image Station شرکت Z/I maging [17]. تست‌های مختلفی نیز با استفاده از توابع رشنال روی تصاویر مختلف انجام شد از جمله، اعمال توابع رشنال روی عکس‌های هوایی و تصاویر اسپات [34]، اعمال توابع رشنال روی تصاویر MOMS[1]، اعمال توابع رشنال روی عکس‌های هوایی، تصاویر اسپات و آیکونوس [29, 30, 27,26, 28] و اعمال توابع رشنال روی تصاویر اسپات، IRS-1C و آیکونوس [24, 23,21,20].




شکل ۱۰- دقت در مقابل نویز مختصات تصویری نقاط کنترل زمینی [34]

## نتیجه گیری

- تصاویر فضایی با قدرت تفکیک بالا تا قبل از سال ۲۰۰۰ به‌طور کامل توسط آژانس‌های جاسوسی و نیروهای نظامی کنترل می‌شد اما از ابتدای سال ۲۰۰۰ تصاویر فضایی تجاری با ابعاد پیکسل یک متر و هم‌اکنون با ابعاد پیکسل ۶۱ سانتیمتر در دسترس هستند و تا یک سال دیگر شاهد در مدار قرار گرفتن ماهواره‌های تجاری با قدرت تفکیک ۵۰ سانتیمتر نیز خواهیم بود. این تصاویر منبعی مهم برای اطلاعات مکانی در قرن ۲۱ خواهند بود ("Information from imagery") و تاثیرات زیادی در تمامی بخش‌های مهندسی ژئوماتیک (فتوگرامتری، دورکاوی، سیستم‌های اطلاعات مکانی و ...) خواهند گذاشت.

- این تحقیق نشان داد که دقت مسطحاتی یک پیکسل (یک متر) با استفاده از تصاویر آیکونوس ژئو قابل دستیابی است.

## منابع و ماخذ


1-Alamus, R., Langner and Kresse, W., 2000. Accuracy potential of point measurements in MOMS-images using a rigorous model and a rational function. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B4): pp. 515-517.

2. Davis, C.H. and Wang, W., 2001. Planimetric accuracy of Ikonos 1-m panchromatic image products. Proc. ASPRS Annual Conference, St Louis, 23-27 April, 14 pages (on CD-ROM).

3. Dowman, I. and Dolloff T., 2000. An evaluation of rational functions for photogrammetric restitution. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B3): pp. 254-266.

4. Fritsch, D. and Stallmann, D., 2000. Rigorous photogrammetric processing of high resolution satellite imagery. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B1): pp. 313-321.

5. Fritz, W., 1996. Commercial Earth Observation Satellite, Int. Arch. of Photogrammetry and Remote Sensing, 31(B4):273-282.

6. Fritz, W., 1999. High resolution commercial remote sensing satellites and spatial information systems, Highlights ISPRS, Vol. 4, pp.19-30.

7. Fraser, C.S., 2000. High-resolution satellite imagery: a review of metric aspects. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B7): 452-459.

8. Fraser, C.S., Hanley, H.B. and Yamakawa, T., 2001. Sub-metre geopositioning with Ikonos Geo imagery. Proc Joint ISPRS Workshop High Resolution Mapping from Space 2001, Hannover, 19-21 September, 8 pages (on CD-ROM).

9. Fraser, C.S., Hanley, H.B. and Yamakawa, T., 2002a. 3D geopositioning accuracy of Ikonos imagery. Photogrammetric Record, 17(99): pp. 465-479.

10. Fraser, C.S., Baltsavias, E., Gruen, A., 2002b. Processing of Ikonos imagery for submeter 3D positioning and building extraction. ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, 56(2002): pp.177-194.

11. Hanley, H.B. and Fraser, C.S., 2001. Geopositioning accuracy of Ikonos imagery: indications from 2D transformations, Photogrammetric Record, 17(98): 317-329.

12. Hattori, S., Ono T., Fraser C. and Hasegawa H., 2000. Orientation of high-resolution satellite images based on affine projection, International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B3): 59-366 (on CD-ROM).

13. Li, R., 1998. Potential of high-resolution satellite imagery for national mapping products, Photogrammetry Engineering & Remote Sensing, Vol.64, No.12, pp.1165-1170.

14. Li, R. and Zhou, G., 1999. Experimental study on ground point determination from high-resolution airborne and satellite imagery. Proc. of ASPRS Annual Conference, Portland, 17-21 May, pp. 88-97 (on CD-ROM).

15. Li, R., Zhou, G., Yang, S., Tuell, G., Schmidt, N. J. and Fowler, C., 2000. A study of the potential attainable geometric accuracy of Ikonos satellite imagery. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B4): pp. 587-595.

16. Li, Z., 2000. High-resolution satellite imagery: past, present and future. Journal of Geospatial Engineering, Vol. 2, No. 2, pp. 21-26.

17. Madani, M., 1999. Real-time sensor-independent positioning by rational functions, Direct Versus Indirect Methods of Sensor Orientation Workshop of ISPRS , Barcelona, November 25-26, pp. 64-75.

18. Ridley, H. M., Atkinson, P.M., Aplin, P., Muller, J.P. and Dowman, I., 1997. Evaluating the potential of the forthcoming commercial U.S. high-resolution satellite sensor imagery at the Ordnance Survey, Photogrammetry Engineering & Remote Sensing, 63(8): pp.997-1005.

19. Sadeghian, S., Valadan Zoej, M. J., Delavar M. R., and Abootalebi, A., 2001a. Precision rectification of KFA-1000 and IKONOS images using the multiquadric and DLT model over test areas in IRAN, Photogrammetric Journal of Finland, Vol. 17, No.2, pp.69-77.

20. Sadeghian, S., Valadan Zoej, M. J., Delavar M. R., and Abootalebi, A., 2001b. Mapping potential testing using rational function for IKONOS Geo, IRS-1C, KFA-1000 and SPOT 4 of IRAN, presented in Geomatic conference in Tehran University ,10 pages.

21. Sadeghian, S., Valadan Zoej, M. J., Delavar and M. R. and Abootalebi, A., 2001c. Precision rectification of high res-

olution satellite imagery without ephemeris data, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation (JAG), Vol. 3, Issue 4, pp. 366-371.

22. Sadeghian, S., Valadan Zoej, M. J, Delavar, M. R. and Abootalebi, A., 2002. Geometric processing of Iran' s Ikonos Geo image with & without DSM. Proceedings of Geomatics 81 Conference, National Cartographic Center (CD ROM), oral presentation, Iran, Tehran, 28-29 April 11 pages.

23. Sadeghian, S., Delavar M. R., 2003. An investigation of geometric correction and uncertainty assessment of high resolution images. Proceedings of the second international symposium on spatial data quality (CD ROM), oral presentation,The Hong Kong Polytechnic university, Hong Kong, China, 19-20 March, 10 pages.

24. Sadeghian, S., 2003. An investigation for real time comprehensive sensor modeling, Proceedings of Geomatics 82 Conference, National Cartographic Center (CD ROM), oral presentation, Iran, Tehran, 11-12 May, 11 pages.

25. Space Imaging, 2001. Company web site: http://www.spaceimaging.com [accessed July, 2001].

26. Tao, C. V. and Hu, Y., 2000a. Investigation on the rational function model, Proceedings of ASPRS Annual Convention, 22-26 May, Washington D.C., 11 pages (on CD-ROM).

27. Tao, C. V., Hu, Y., Mercer J.B., Schnick S. and Zhang Y., 2000b. Image rectification using a generic sensor model - rational function model. International Archives of Photogrammetry & Remote Sensing, Amsterdam, 33(B3): pp. 874-881.

28. Tao, C. V. and Hu, Y., 2001a. The rational function model: a tool for processing high-resolution imagery. Earth Observation Magazine (EOM), 10(1): 13-16.

29. Tao, C. V. and Hu, Y., 2001b. 3D reconstruction algorithms with the rational function model and their application for Ikonos stereo imagery. Proc. Joint ISPRS Workshop "High Resolution Mapping from Space 2001". Hannover, 19-21 September, 12 pages (on CD-ROM).

30. Tao C. V., and Hu. Y., 2001c. A comprehensive study of the rational function model for photogrammetric processing. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 67(12):pp. 1347-1357.

31. Toutin, T. and Cheng, P., 2000. Demystification of IKONOS. Earth Observation Magazine, Vol. 9, No. 7, pp. 17-21.

32. Toutin, T., 2001. Geometric processing of Ikonos Geo images with DEM. Proc. Joint ISPRS Workshop "High Resolution Mapping from Space 2001". Hannover, 19-21 September, 9 pages (on CD-ROM).

33. Valadan Zoej, M.J., Mansourian, A., Mojaradi, B. and Sadeghian, S., 2002. 2D geometric correction of IKONOS imagery using genetic algorithm, Symposium on geospatial theory, processing and applications, (CD-ROM), 9-12 July, Ottawa, unpaginated.

34. Yang, X., 2000. Accuracy of rational function approximation in photogrammetry. ASPRS Annual Conference, Washington D.C., 22-26 May, 10 pages (on CD-ROM).

35. Zhou, G. and Li, R., 2000, Accuracy evaluation of ground points from IKONOS high resolution satellite imagery, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, Vol.66, No.9, pp.1103-1112.

۳۶. صادقیان س، تصاویر فضایی با آرایش خطی و قدرت تفکیک بالا، نشریه نقشه برداری، زمستان ۱۳۷۸، صفحه ۱۱-۱۴.

۳۷. صادقیان س، الماس پور ف، نکته هایی از IKONOS،نشریه نقشه برداری، تابستان ۱۳۷۹،صفحه۶۹ -۷۲.

۳۸. صادقیان س، مروری بر مدل سازی ریاضی تصاویر فضایی با قدرت تفکیک بالا، نشریه نقشه برداری، پائیز ۱۳۷۹، صفحه۱۹-۲۴.

# گردهمایی ها، نشست ها و کارگاه های تخصصی در زمینه زیر ساخت های داده های مکانی و تهیه نقشه جهانی منطقه آسیا و اقیانوسیه

## ۱۱ لغایت ۱۹ جولای ۲۰۰۳، اوکیناوا، ژاپن

غلامرضا فلاحی و رامین یوسفی

yousefi@ncc.neda.net.ir , Fallahi@ncc.neda.net.ir

هیئت ایرانی متشکل از مهندسان غلامرضا فلاحی (مدیر کل سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی) و رامین یوسفی (رئیس اداره کنترل GIS و سرپرست شورای پژوهش) از تاریخ ۱۱ لغایت ۱۹ جولای سال ۲۰۰۳ به کشور ژاپن، شهر اوکیناوا سفر کردند و در نشست ها، کارگاه تخصصی و کنفرانس ها به شرح زیر شرکت نمودند:

### دهمین جلسه کمیته بین المللی راهبردی برای نقشه جهانی

International Steering Committee for Global Map (ISCGM)

این جلسه با خوش آمدگویی پروفسور تیلور در ساعت ۹ صبح روز جمعه ۱۱ جولای ۲۰۰۳ تشکیل شد و حاضران در جلسه خود را معرفی نمودند. ۱۳ کشور در این اجلاس شرکت نمودند. طبق گزارشات تعداد ۱۳۰ سازمان تا دوم جولای ۲۰۰۳ در تهیه نقشه جهانی شرکت کرده‌اند. کشورهای ساماوو، جزایر ویرجین بریتیش، مالی و هندوراس پس از جلسه گذشته به جمع کشورهای شرکت کننده در تهیه نقشه جهانی پیوستند. تعداد ۲۰ سازمان نیز علاقه خویش را طی نامه‌ای برای شرکت در این امر اعلام داشته‌اند. نقشه جهانی پنج کشور دیگر نیز تا دوازدهم جولای ۲۰۰۳ انتشار می‌یابند. این کشورها عبارتند از: بوتسوانا، بورکینافاسو، قزاقستان، قرقیزستان و میانمار. با درنظرگرفتن این پنج کشور تعداد کشورهایی که نقشه جهانی را انتشار داده‌اند به ۱۷ رسیده است. کشور ایران نیز به‌عنوان یکی از کشورهای عضو گروه الف (کشورهایی که نه تنها داده‌های خود را تهیه می‌کنند بلکه داده‌های دیگر کشورها را براساس اطلاعات ISCGM و یا داده‌هایی که خودتهیه کرده‌اند، تولید می‌کنند) داده‌هایش در مرحله Verification (تائید) قرار دارد. دوره‌هایی نیز برای آموزش تهیه نقشه جهانی و کاربردهای آن توسط JICA برگزار شده است که نمایندگانی از ایران نیز در آنها شرکت کرده‌اند. موارد دیگری نیز در این اجلاس مطرح شد که به شرح زیر است:

خلاصه‌ای از روند پیشرفت نقشه جهانی توسط آقای فوجی مورا(Fujimura) (دبیر ISCGM) ارائه شد که در آن به استفاده از فرمت VPF اشاره شده است و خواسته شد که کشورهایی که فرمت‌های ESRI، Coverage، Shapefile، dgn را ارائه

داده‌اند آن را به فرمت VPF تبدیل کنند. مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ در بین این کشورها به عنوان مقیاس پایه قبول شده است.

دکتر تاتی شی به عنوان رئیس گروه چهارم در مورد کار Raster Data توضیحاتی دادند و بحث برروی آن‌که مشخصات فنی Specification در گروه دوم انجام شود یا برای Raster به گروه چهارم واگذار گردد متمرکز گردید. سازمان‌های بین‌المللی نظیر ICA، PCGIAP و ... گزارشات خود را ارائه نمودند. موارد تصمیم‌گیری در دهمین نشست کمیته بین‌المللی راهبردی نقشه جهانی به شرح زیر است: سخنگوی کمیته فنی ISCGM از تمامی تلاش های دبیر و پنج سازمان شرکت‌کننده که موفق به تکمیل نقشه جهانی گشته‌اند تقدیر کرد و گفت امیدوار است که این تلاش‌ها را توسط اینترنت به تمامی مردم ارائه دهد. این کمیته کشورهایی را که تاکنون در این کار شرکت نکرده‌اند قویا تشویق به همکاری می‌نماید. واز دولت ژاپن که اهمیت نقشه جهانی را در توسعه پایدار نشان داده است تقدیر می‌نماید. این کمیته موافقت خود را با در دسترس قرار دادن داده‌ها در اینترنت برای اعتلای به‌کارگیری هرچه بیشتر کاربران بصورت غیرتجاری اعلام می‌نماید. کمیته به اهمیت ظرفیت سازی Capacity Building برای این امر واقف است و نقش JICA را برای آموزش نقشه جهانی لازم می‌داند و ادامه آن را تقاضا دارد. این جلسه تا عصر همان روز به کارخود ادامه داد.

## کارگاه تخصصی کاداستر

(Workshop on Cadastral System in PCGIAP)

کارگاه تخصصی کاداستر به عنوان بخشی از فعالیت گروه‌کاری کاداستر کمیته دائمی آسیا و اقیانوسیه در ساعت ۹ صبح روز ۱۲جولای ۲۰۰۳ برپا گردید و تا پایان روز ۱۳ جولای ادامه یافت. فعالیت‌های کارگاه تخصصی طبق برنامه تنظیمی به شرح زیر بود:

بازگشایی و خوش آمدگویی به اعضاء، مروری بر کار گروه‌کاری کاداستر در گذشته، اهداف کارگاه تخصصی، نمونه‌کاری کاداستر تاریخچه و مفهوم آن، سیستم‌های کاداستر و مفاهیم مرتبط، ارائه مقالات،کاداستر دریایی، گزارش کشورهای مختلف در باب وضعیت موجود کاداستر آنها، بحث پیرامون نمونه کاری کاداستر، تهیه گزارش‌کاری و نتایج به‌دست‌آمده برای ارائه به کمیته فنی PCGIAP، ملاحظات نهایی.

۴۵ عضو شرکت کننده از ۲۵ کشور در این کارگاه شرکت کردند.

ارائه وضعیت موجود کاداستر کشورهای آسیا و اقیانوسیه و بحث و بررسی و تبادل نظر پیرامون مشکلات کاداستر کشورهای منطقه در یک جلسه مشترک و ارائه برنامه‌کاری برای ادامه فعالیت گروه‌کاری کاداستر در راستای مشکلات کاداستر کشورهای منطقه از جمله فعالیت‌های انجام یافته در این کارگاه تخصصی بود. یکی از مباحث مطرح در این کارگاه بحث کاداستر دریایی بود که به‌عنوان یکی از فعالیت‌های مهم گروه‌کاری کاداستر در نظر گرفته شد.

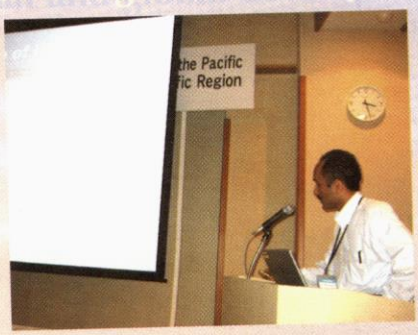
آخرین مورد کاری در برنامه کارگاه تخصصی که خود آخرین مورد در روز اول بود، ارائه گزارشات ملی در مورد کاداستر کشورهای مختلف بود. ابتدا نمایندگان ۱۵

کشور گزارش کاداستر کشور خود را بر اساس پرسش های مطرح شده در پرسشنامه تنظیمی از سوی گروه‌کاری کاداستر ارائه نمودند. از طرف ایران نیز مهندس رامین یوسفی گزارش ۱۲ صفحه‌ای کاداستر ایران را ارائه کرد و بر اساس این گزارشات موارد سازمانی، فنی و دیگر موارد نیز استخراج شده پیرامون آن بحث گردید.

## کنفرانس نقشه جهانی

## (Global Map Forum)

این کنفرانس درساعت ۱۰ صبح روز ۱۲ جولای ۲۰۰۳ افتتاح گردید و تا روز ۱۵ جولای ادامه یافت. در شروع این کنفرانس




چند سخنران کلیدی به ارائه مقالات خود پرداختند. موضوع مقالات بیشتر پیرامون استفاده از نقشه جهانی برای حل مسائل و مشکلات بین‌المللی بود. در این ارتباط سخنرانانی از کشورهای ژاپن، آمریکا، استرالیا، کانادا و... در مورد استفاده از نقشه‌های جهانی برای نجات حیات وحش، پیش بینی و مدیریت حوادث غیر مترقبه و ... به ارائه مقالات خود پرداختند.

## جلسه کمیته دائمی GIS آسیا و اقیانوسیه

## Permanent Commette for GIS Infrastructure in Asia And Pacific (PCGIAP)

نهمین گردهمایی PCGIAP، قبل از شروع کنفرانس منطقه‌ای کارتوگرافی سازمان ملل متحد (UNRCC) در ساعت ۹:۳۰ روز دوشنبه ۱۴ جولای ۲۰۰۳، طبق برنامه تنظیمی برای ارائه گزارش‌های رئیس و دبیر کمیته و همچنین روسای چهار گروه‌کاری درباره وضعیت پیشرفت فعالیت‌های کمیته و گروه‌های کاری در دوره ۲۰۰۳- ۲۰۰۰ برپا گردید و گزارش این فعالیت‌ها تقدیم UNRCC گردید. در این نشست مهندس غلامرضا فلاحی به‌عنوان رئیس گروه داده‌های پایه از طرف ایران گزارش پیشرفت فعالیت‌های این گروه‌کاری را در طی دوره ۲۰۰۰ لغایت ۲۰۰۳ ارائه نمود.

## شانزدهمین کنفرانس کارتوگرافی منطقه‌ای سازمان‌ملل برای آسیا و اقیانوسیه

## United Nations Regional Cartographi Conference for Asia and Pacific (UNRCC)

شانزدهمین کنفرانس کارتوگرافی منطقه‌ای سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه در بعداز ظهر روز دوشنبه چهاردهم جولای ۲۰۰۳ آغاز گردید. خلاصه‌ای از کارهای انجام یافته در این کنفرانس به شرح زیر است:

انتخاب رئیس، نایب رئیس و دبیر کنفرانس توسط کشورهای عضو. اعلام رسمی به کشورهای عضو برای کاندیدا شدن برای عضویت در هیئت رئیسه PCGIAP برای دوره ۲۰۰۳ لغایت ۲۰۰۶، ارائه گزارش فعالیت‌های PCGIAP وگروه‌های کاری به کنفرانس توسط رئیس PCGIAP و روسای گروه‌های کاری، اصلاح پاره‌ای از مصوبات و تصویب آنها، ارائه مقالات مختلف در برخی نشست‌ها، تشکیل سه کمیته‌فنی برای تعیین برنامه‌کاری برای گروه‌های کاری PCGIAP برای دوره بعدی، رای‌گیری در مورد انتخاب هیئت رئیسه

کمیته PCGIAP

فعالیت‌های انجام‌یافته توسط نمایندگان ایران طی کنفرانس به‌شرح زیر است:

شرکت در نشست‌های مختلف کنفرانس، ارائه گزارش گروه‌کاری داده‌های پایه (توسط مهندس غلامرضا فلاحی) به کنفرانس، دادن رای در موارد لازم، تهیه گزارش ملی فعالیت‌های ژئوماتیک ایران (سازمان نقشه‌برداری، سازمان جغرافیایی، اداره کاداستر، دانشگاه‌ها و...) و ارائه آن به

شانزدهمین کنفرانس کارتوگرافی منطقه‌ای آسیا و اقیانوسیه و انتشار آن تحت گزارش کشوری شماره پانزده و توزیع آن بین کشورهای شرکت کننده مصوبات کنفرانس نیز به شرح زیر هستند: انتخاب کشورهای استرالیا به‌عنوان رئیس، چین به‌عنوان نایب رئیس، ژاپن به‌عنوان دبیر PCGIAP و کشورهای ایران، کوک آیلند، برونئی دارالسلام، مالزی، کره جنوبی، روسیه، هند و فیلیپین نیز به عنوان دیگر اعضای هیئت رئیسه، تصویب نتایج به‌دست‌آمده از کمیته‌های فنی به‌عنوان رئوس برنامه‌های آتی گروه‌های کاری PCGIAP. این کنفرانس در ساعت ۱۲ روز جمعه ۱۸ جولای ۲۰۰۳ به کار خود پایان داد.

## اولین نشست هیئت رئیسه جدید PCGIAP

در این نشست که در محل اجلاس سران هشت کشورصنعتی در بعد از ظهر روز جمعه ۱۸ جولای برگزار شد روسای گروه‌های کاری، بدین شرح انتخاب گردیدند:

گروه‌کاری ژئودزی چین، گروه‌کاری داده‌های پایه ایران، گروه‌کاری کاداستر استرالیا، گروه‌کاری ساختارهای سازمانی هند. همچنین زمان و محل برگزاری گردهمایی‌ها و اجلاس هیئت رئیسه در آینده نوامبر ۲۰۰۳ در کشور استرالیا خواهد بود. دهمین گردهمایی PCGIAP در سال ۲۰۰۴ در کشور هند برگزار خواهد گردید. برای برگزاری هفدهمین UNRCC و دوازدهمین PCGIAP از طرف کره جنوبی نیز اعلام آمادگی شد.

## دستاوردها

✓ انتخاب اعضای هیئت رئیسه و رئیس گروه‌کاری داده‌های پایه‌ای، دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶

✓ تهیه گزارش ملی فعالیت‌های ژئوماتیک ایران و انتشار آن تحت گزارش ملی شماره پانزده و توزیع بین کشورهای شرکت‌کننده و عضوکنفرانس کارتوگرافی منطقه‌ای سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه

✓ ارائه گزارش پیشرفت فعالیت گروه‌کاری داده‌های پایه‌ای توسط ایران به‌عنوان رئیس گروه به PCGIAP و UNRCC و همچنین گزارش کاداستر ایران در کارگاه تخصصی کاداستر

## پیشنهادها

✓ به‌علت طولانی بودن مرزهای آبی ایران با کشورهای همسایه و با توجه به آنکه کاداستر دریایی از موارد کاری گروه‌کاری کاداستر کمیته PCGIAP است، پیشنهاد می‌گردد ایران در این گروه‌کاری حضور فعالتری داشته باشد تا ضمن تبادل نظر با کشورهای عضو و استفاده از متخصصان و صاحب نظران بتواند برای حل این‌گونه مشکلات اقدام نماید.

✓ آماده‌سازی و ارائه بخش برداری نقشه جهانی به کمیته بین المللی راهبردی نقشه جهانی.

✓ همکاری سازمان های استفاده کننده از نقشه جهانی، برای ایجاد لایه های رستری.

✓ باز نمودن زمینه استفاده از نقشه جهانی برای حل مسائلی از قبیل حفظ حیات وحش و منابع طبیعی، از جمله جنگل ها.

www.ncc.org.ir



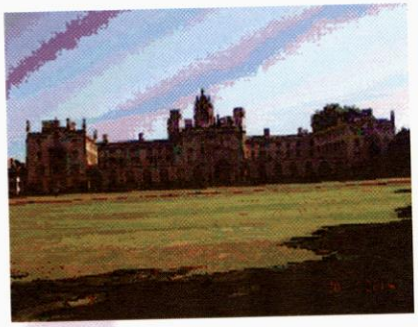
International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM)

# گزارش شرکت در کنفرانس روسای سازمان های نقشه برداری کمبریج
# Shaping the future - National Mapping

محمد سرپولکی
معاون فنی سازمان نقشه برداری کشور
sarpulki@ncc.neda.net.ir

کنفرانس روسای سازمان های نقشه برداری کشورهای مختلف در مورخ ۲۸ تیر ماه تا ۵ مرداد ماه سال جاری در شهر کمبریج کشور انگلستان برگزار گردید. در این کنفرانس حدود ۲۰۰ نفر که از روسا و مسئولان سازمان های ملی تهیه نقشه و تولید اطلاعات مکانی و کاداستر بیش از هفتاد کشور شرکت داشتند. این کنفرانس از سال ۱۹۲۸ هر چهار سال یک بار توسط سازمان نقشه برداری انگلستان به منظور تبادل نظر و آشنایی در زمینه فعالیت های جاری، برنامه های آتی، مشکلات و موانع موجود در فعالیت های نقشه برداری و نقش سازمان های نقشه برداری و تولیدکنندگان اطلاعات مکانی در آینده جامعه برگزار می گردد. در این کنفرانس دکتر محمد مدد ریاست سازمان نقشه برداری کشور و مهندس محمد سرپولکی معاون فنی سازمان شرکت داشتند.

کنفرانس طی ۵ روز برگزار شد و مقالاتی که قبلاً به صورت CD مطالب آنها برای شرکت کنندگان ارسال شده بود، به صورت فشرده طی جلسات سخنرانی ارائه گردید. جلسات سخنرانی مرکب از ۴ تا ۵ سخنران در مدت ۲ تا ۳ ساعت در ۲ بخش شامل سخنرانی ها و بحث وبررسی برگزار می گردید. سخنرانی ها به صورت فشرده حداکثر در ۱۵ دقیقه برگزار می شد اما حداقل یک ساعت تا یک ساعت ونیم روی موضوعات ارائه شده به صورت آزاد بحث وبررسی انجام می گرفت. با توجه به سطح شرکت کنندگان در کنفرانس بحث هایی از مسائل مطرح شده به صورت مکمل مطالب ارائه می گردید که گاهی



حتی از سخنرانی ها مفیدتر بودند.

در زمان برگزاری این کنفرانس ۸ کارگاه آموزشی نیز زیر برگزار گردید و در این کارگاه ها تعدادی مقاله ارائه شد.

بحث وبررسی روی این مقالات با عناوین برخورداری از حمایت سیاسی و بودجه برای تهیه نقشه های ملی، آموزش برای آینده، فن آوری، موارد حقوقی، تغییر وضعیت سازمان های ملی نقشه برداری، زیرساختار ملی اطلاعات مکانی، درک شرایط تجاری و مشتری و کاربردهای فن آوری انجام شد.

در نمایشگاه جانبی کنفرانس حدود ۲۰ شرکت و سازمان مختلف شرکت نموده بودند و با توجه به سطح افراد شرکت کننده و مطالب مدیریتی و سیاست گذاری مطرح شده در کنفرانس، نمایشگاه از رونق چندانی برخوردار نبود.

چکیده مطالب مطرح شده در این کنفرانس را می توان به شرح زیرنتیجه گیری نمود:

- سازمان های نقشه برداری نقش اساسی در شکل گیری آینده دارند. پس باید خود را برای مواجهه با شرایط جدید آماده نمایند. شرایط جوامع و تغییر فن آوری فرصت های مناسبی را برای سازمان های نقشه برداری به وجود می آورد.

- سازمان های نقشه برداری باید به عنوان یک سازمان دولتی در ایجاد دولت دیجیتال (EGoverment) پیشگام باشند و سایر دستگاه های دولتی را نیز در این زمینه یاری نمایند.

- گسترش فن آوری و پیشرفت جوامع به اطلاعات مکانی فراتر و متنوع تر از نقشه نیازمند است. پس سازمان های نقشه برداری باید تنوع محصولات و خدمات را مدنظر قرار دهند.

- با توجه به تغییرات سریع فن آوری و لزوم آمادگی در شرایط نوین جامعه، آموزش مستمر کارکنان و تحقیق و پژوهش در زمینه های فن آوری نوین

cambridge conference

ضروری است.

- بازنگری در الگوی تجاری برای سازمان متناسب با شرایط سیاسی و اقتصادی ( وابستگی به بودجه دولت، تامین بودجه از فروش محصولات و ارائه خدمات، تامین بودجه از دولت در قبال انعقاد قرارداد ارائه خدمات و محصولات به دولت و سایر بخش‌ها، ...) ضروری است.

- تحکیم جایگاه سازمان‌های نقشه‌برداری به‌عنوان مرجع ارائه‌کننده اطلاعات مکانی مبنایی در کشور و همکاری با سایر رشته‌ها و بخش‌ها در ارائه محصولات و خدمات؛ همچنین برقراری ارتباط و نزدیک‌شدن به سازمان‌ها و دستگاه‌های دولتی که از این محصولات و خدمات در تصمیم‌گیری‌های کشور استفاده می‌نمایند.

- کار روی توسعه کاربرد نقشه و اطلاعات مکانی در زمینه‌های مختلف، شناسایی و به‌کارگیری روش‌های بهینه برای استفاده کاربران از این محصولات و خدمات با سهولت و سرعت بیشتر با استفاده از فن‌آوری‌های نوین به خصوص Web.

- تحکیم جایگاه سازمان به‌عنوان ارائه‌کننده اطلاعات مکانی پایه در کشور از طریق برقراری ارتباط مستحکم‌تر با سایر سازمان‌های دولتی و ایفای نقش رهبری در ایجاد زیرساختارهای مالی اطلاعات مکانی.

# مروری بر سئوالات آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری

سعید صادقیان

دکترای فتوگرامتری مدیریت پژوهش و برنامه ریزی سازمان نقشه برداری کشور

sadeghian@ncc.neda.net.ir

## مقدمه:

با توجه به تقاضا و نیاز دانشجویان و داوطلبان ورود به دوره‌های کارشناسی ارشد مهندسی نقشه‌برداری در صدد برآمدیم که در هر شماره تعدادی از سئوالات کارشناسی ارشد را به صورت تشریحی ارائه نماییم. سخن ما با شما دانشجویان و داوطلبان عزیز این است که به نکات زیر توجه بیشتری مبذول دارید تا در موفقیت شما موثر باشد. تنها به روخوانی مطالب اکتفا نکنید. بخوانید، فکر کنید، بنویسید و تمرین کنید. اگر چه اکثر مسائل امتحانی و تستی، معمولا قالب معینی دارد که شاید بسیاری بتوانند قبل از امتحان نوع آن را حدس بزنند، ولی استعداد حل مسائل از طریق روخوانی، در افراد پدید نمی آید. این استعداد را که اکتسابی است نه ذاتی، هر کس می‌تواند داشته باشد، منتهی نه از طریق روخوانی و مطالعهٔ سطحی، بلکه در اثر تمرین و دقت کامل و تفکر بیشتر. به خاطر داشته باشید که موفقیت در آزمون مستلزم مهارت در درک مفاهیم است، و این مهارت را نه استاد و نه کتاب و نه هیچ وسیله‌ای نمی‌تواند در شما ایجاد کند، جز خود شما، سعی کنید به مفاهیم توجه بیشتری کنید، آنها را درک نمائید به نحوی که حدس و گمان شما در مورد مطالب به علم و یقین تبدیل شود. یادگیری کامل و مهارت در درک مفاهیم و حل سریع مسائل، مانند یادگیری فن رانندگی و شنا است. هر قدر معلم رانندگی یا مدرس شنا در فن خود ماهر و کاردان باشد، نمی‌تواند مهارت را در کلاس درس در شما ایجاد کند. این خود شما هستید که باید پشت فرمان ماشین بنشینید و با ریزه‌کاری‌های فن آشنا شوید و اتومبیل را هدایت نمایید یا اینکه در آب بپرید و با شنا کردن، خود را از غرق شدن برهانید. در پایان یادآوری می‌شود که برای فراگیری هر فنی و هر روشی از جمله مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک قبل از هر چیز باید آن را دوست بدارید و بدان مانوس شوید. بکوشید تا موفق شوید. انشاا... از اساتید، دوستان، دانشجویان و خوانندگان دقیق انتظار داریم که در صورت مشاهدهٔ لغزش یا خطائی که قابل اغماض نیست ما را مطلع سازند. صمیمانه سپاسگزار خواهیم بود. در ابتدا از سئوالات سنجش از دور سال ۱۳۷۹ شروع می‌کنیم:

۱- مهمترین روزنه‌های جوی مربوط به کدام محدوده‌های طیفی است؟

۱- ۷-۱۴ µm و ۳-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm

۲- ۷-۱۴ µm و ۲-۳/۵ µm و ۰/۴-۱/۱ µm

۳- ۷-۱۴ µm و ۲-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm

۴- ۵-۱۱ µm و ۳-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm

گزینه صحیح : یک، محدوده‌هایی از یک طیف الکترومغناطیسی که تحت تاثیر جو واقع نمی‌شوند یا به میزان کمی تحت تاثیر قرار می‌گیرند و به میزان قابل ملاحظه‌ای از جو عبور می‌کنند و به زمین می‌رسند، روزنه‌های جوی نامیده می‌شوند. مهمترین روزنه‌های جوی برای سنجش از دور عبارتند از : روزنه‌های جوی محدود بین ۰/۷ الی ۱/۵ میکرومتر، روزنه‌های جوی محدود بین ۳ الی ۵/۵ میکرومتر، روزنه‌های جوی محدود بین ۷ الی ۱۴ میکرومتر.

۲- توان تفکیک مکانی کلیهٔ باندهای سنجندهٔ TM ماهوارهٔ لندست ... متر است، به استثناء باند ... متر می‌باشد.

۱- ۳۰، ۵ که ۱۲۰ ۲- ۳۰، ۶ که ۱۲۰ ۳- ۲۰، ۵ که ۳۰ ۴-۲۰، ۶ که ۳۰

گزینهٔ صحیح : دو ، در ماهوارهٔ لندست ٤ و ٥ برای سنجنده TM داریم:

| شمارهٔ باند | ۱ | ۲ | ۳ | ٤ | ٥ | ٦ | ۷ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اسم باند | آبی/سبز | سبز | قرمز | مادون قرمز نزدیک | مادون قرمز نزدیک-میانی | مادون قرمز حرارتی | مادون قرمز میانی |
| قدرت تفکیک (متر) | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۱۲۰ | ۳۰ |

۳- میزان خطای ناشی از دوران کرهٔ زمین در تصویر لندست با فریم ۱۸۵ کیلومتر در منطقهٔ به عرض جغرافیایی($\varphi$) و با زاویهٔ انحراف یا میل ماهواره ($\alpha$) و با سرعت زاویه‌ای زمین ($\omega_e$) و با سرعت زاویه‌ای ماهواره ($\omega_o$) از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

۱- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \sin\varphi \sin\alpha$ ۲- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega o}{\omega e}\right) \cos\varphi \cos\alpha$

۳- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega o}{\omega e}\right) \sin\varphi \sin\alpha$ ٤- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \cos\varphi \cos\alpha$

گزینهٔ صحیح : چهار ، خطای ناشی از دوران زمین حول محور خود را می‌توان به صورت زیر فرموله نمود:

$\Delta x = F \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \cos\varphi \cos\alpha$، $(\omega_e)$ : سرعت زاویه ای زمین، $(\omega_e)$: سرعت زاویه ای ماهواره، F: طول منطقهٔ مورد تصویربرداری

$\varphi$ : عرض جغرافیایی منطقه، $\alpha$ : زاویهٔ شیب مداری (زاویهٔ میل)

٤- حد تشخیص فضایی (برحسب $\frac{LP}{mm}$) تصویر گرفته شده به کمک یک سیستم عکسبرداری چه اندازه خواهد بود، در صورتی که حد تشخیص زمینی آن۲m، ارتفاع ماهواره ۲۲۰km و فاصلهٔ کانونی سیستم ۱۰۰۰ mm باشد؟

۱- ۱۱۰ ۲- ۵۵ ۳- ۱۰۰ ٤- ۲۲۰

گزینهٔ صحیح : یک ، $S=F/H$ , $S=1/220000$, $220000/x=2000$, $x=110$ lp/mm

۵- اندازهٔ پیکسل زمینی سیستم IRS-1C Pan در حالت قائم ۵/۸ m است. در حالت تصویربرداری مایل با زاویهٔ دید ۲۰ درجه اندازهٔ پیکسل چند متر (m) خواهد بود؟

۱- ۵/۵ ۲- ٦ ۳- ٦/٦ ٤- ۱۷

گزینهٔ صحیح: دو ، $P_\theta = P_n / \cos^2\theta$ , $\theta = FOV/2$ , $P_\theta = 5.8 / \cos^2 10$

$P_\theta$ : ناحیهٔ تحت پوشش یک آشکار ساز در حالت مایل با زاویهٔ $\theta$، $P_n$ : ناحیهٔ تحت پوشش یک آشکار ساز در حالت قائم

FOV : میدان دید

# مروری بر سئوالات آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری

سعید صادقیان

دکترای فتوگرامتری مدیریت پژوهش و برنامه ریزی سازمان نقشه برداری کشور

sadeghian@ncc.neda.net.ir

## مقدمه:

با توجه به تقاضا و نیاز دانشجویان و داوطلبان ورود به دوره‌های کارشناسی ارشد مهندسی نقشه‌برداری در صدد برآمدیم که در هر شماره تعدادی از سئوالات کارشناسی ارشد را به صورت تشریحی ارائه نماییم. سخن ما با شما دانشجویان و داوطلبان عزیز این است که به نکات زیر توجه بیشتری مبذول دارید تا در موفقیت شما موثر باشد. تنها به روخوانی مطالب اکتفا نکنید. بخوانید، فکر کنید، بنویسید و تمرین کنید. اگر چه اکثر مسائل امتحانی و تستی، معمولا قالب معینی دارد که شاید بسیاری بتوانند قبل از امتحان نوع آن را حدس بزنند، ولی استعداد حل مسائل از طریق روخوانی، در افراد پدید نمی آید. این استعداد را که اکتسابی است نه ذاتی، هر کس می‌تواند داشته باشد، منتهی نه از طریق روخوانی و مطالعهٔ سطحی، بلکه در اثر تمرین و دقت کامل و تفکر بیشتر. به خاطر داشته باشید که موفقیت در آزمون مستلزم مهارت در درک مفاهیم است، و این مهارت را نه استاد و نه کتاب و نه هیچ وسیله‌ای نمی‌تواند در شما ایجاد کند، جز خود شما، سعی کنید به مفاهیم توجه بیشتری کنید، آنها را درک نمائید به نحوی که حدس و گمان شما در مورد مطالب به علم و یقین تبدیل شود. یادگیری کامل و مهارت در درک مفاهیم و حل سریع مسائل، مانند یادگیری فن رانندگی و شنا است. هر قدر معلم رانندگی یا مدرس شنا در فن خود ماهر و کاردان باشد، نمی‌تواند مهارت را در کلاس درس در شما ایجاد کند. این خود شما هستید که باید پشت فرمان ماشین بنشینید و با ریزه‌کاری‌های فن آشنا شوید و اتومبیل را هدایت نمایید یا اینکه در آب بپرید و با شنا کردن، خود را از غرق شدن برهانید. در پایان یادآوری می‌شود که برای فراگیری هر فنی و هر روشی از جمله مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک قبل از هر چیز باید آن را دوست بدارید و بدان مانوس شوید. بکوشید تا موفق شوید. انشاا... از اساتید، دوستان، دانشجویان و خوانندگان دقیق انتظار داریم که در صورت مشاهدهٔ لغزش یا خطائی که قابل اغماض نیست ما را مطلع سازند. صمیمانه سپاسگزار خواهیم بود. در ابتدا از سئوالات سنجش از دور سال ۱۳۷۹ شروع می‌کنیم:

۱- مهمترین روزنه‌های جوی مربوط به کدام محدوده‌های طیفی است؟

۱- ۷-۱۴ µm و ۳-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm ۲- ۷-۱۴ µm و ۲-۳/۵ µm و ۰/۴-۱/۱ µm

۳- ۷-۱۴ µm و ۲-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm ۴- ۵-۱۱ µm و ۳-۵/۵ µm و ۰/۷-۱/۵ µm

گزینه صحیح : یک، محدوده‌هایی از یک طیف الکترومغناطیسی که تحت تاثیر جو واقع نمی‌شوند یا به میزان کمی تحت تاثیر قرار می‌گیرند و به میزان قابل ملاحظه‌ای از جو عبور می‌کنند و به زمین می‌رسند، روزنه‌های جوی نامیده می‌شوند. مهمترین روزنه‌های جوی برای سنجش از دور عبارتند از : روزنه‌های جوی محدود بین ۰/۷ الی ۱/۵ میکرومتر، روزنه‌های جوی محدود بین ۳ الی ۵/۵ میکرومتر، روزنه‌های جوی محدود بین ۷ الی ۱۴ میکرومتر.

۲- توان تفکیک مکانی کلیهٔ باندهای سنجندهٔ TM ماهوارهٔ لندست ... متر است، به استثناء باند ... متر می‌باشد.

۱- ۳۰، ۵ که ۱۲۰ ۲- ۳۰، ٦ که ۱۲۰ ۳- ۲۰، ۵ که ۳۰ ٤-۲۰، ٦ که ۳۰

گزینهٔ صحیح : دو ، در ماهوارهٔ لندست ٤ و ۵ برای سنجنده TM داریم:

| شمارهٔ باند | ۱ | ۲ | ۳ | ٤ | ۵ | ٦ | ۷ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اسم باند | آبی/سبز | سبز | قرمز | مادون قرمز نزدیک | مادون قرمز نزدیک-میانی | مادون قرمز حرارتی | مادون قرمز میانی |
| قدرت تفکیک (متر) | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۱۲۰ | ۳۰ |

۳- میزان خطای ناشی از دوران کرهٔ زمین در تصویر لندست با فریم ۱۸۵ کیلومتر در منطقهٔ به عرض جغرافیایی($\varphi$) و با زاویهٔ انحراف یا میل ماهواره ($\alpha$) و با سرعت زاویه‌ای زمین ($\omega_e$) و با سرعت زاویه‌ای ماهواره ($\omega_o$) از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

۱- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \sin\varphi \sin\alpha$ ۲- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega o}{\omega e}\right) \cos\varphi \cos\alpha$

۳- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega o}{\omega e}\right) \sin\varphi \sin\alpha$ ٤- $\Delta x = ۱۸۵ \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \cos\varphi \cos\alpha$

گزینهٔ صحیح : چهار ، خطای ناشی از دوران زمین حول محور خود را می‌توان به صورت زیر فرموله نمود:

$\Delta x = F \left(\frac{\omega e}{\omega o}\right) \cos\varphi \cos\alpha$، $(\omega_e)$ : سرعت زاویه ای زمین، $(\omega_e)$: سرعت زاویه ای ماهواره، F: طول منطقهٔ مورد تصویربرداری

$\varphi$ : عرض جغرافیایی منطقه، $\alpha$ : زاویهٔ شیب مداری (زاویهٔ میل)

٤- حد تشخیص فضایی (برحسب $\frac{LP}{mm}$) تصویر گرفته شده به کمک یک سیستم عکسبرداری چه اندازه خواهد بود، در صورتی که حد تشخیص زمینی آن۲m، ارتفاع ماهواره ۲۲۰km و فاصلهٔ کانونی سیستم ۱۰۰۰ mm باشد؟

۱- ۱۱۰ ۲- ۵۵ ۳- ۱۰۰ ٤- ۲۲۰

گزینهٔ صحیح : یک ، $S=F/H$ , $S=1/220000$, $220000/x=2000$, $x=110$ lp/mm

۵- اندازهٔ پیکسل زمینی سیستم IRS-1C Pan در حالت قائم ۵/۸ m است. در حالت تصویربرداری مایل با زاویهٔ دید ۲۰ درجه اندازهٔ پیکسل چند متر (m) خواهد بود؟

۱- ۵/۵ ۲- ٦ ۳- ٦/٦ ٤- ۱۷

گزینهٔ صحیح: دو ، $P_\theta = P_n / \cos^2\theta$ , $\theta = FOV/2$ , $P_\theta = 5.8 / \cos^2 10$

$P_\theta$ : ناحیهٔ تحت پوشش یک آشکار ساز در حالت مایل با زاویهٔ $\theta$، $P_n$ : ناحیهٔ تحت پوشش یک آشکار ساز در حالت قائم

FOV : میدان دید

۶- کدام فرمول رفتار تشعشعات الکترومغناطیس را براساس تئوری ذرات بیان می‌کند؟

۱- $C = \lambda.f$ ۲- $Q = h.f$ ۳- $R = L/E$ ۴- $P = Q_r / Q_i$

گزینهٔ صحیح : دو، تشعشعات مغناطیسی با دو تئوری ماکسول و پلانگ قابل تعریف است. از تئوری پلانگ داریم: $Q = h.f$

۷- زاویهٔ دید ماهوارهٔ در لبهٔ انتهایی عرض تصویر NOAA برابر $\theta = 54^{\circ}$ است . زاویهٔ بین خط واصل ماهواره تا مرکز زمین و خط واصل بین نقطهٔ انتهایی تصویر و مرکز زمین $\phi = 12^{\circ}$ است. اگر شعاع زمین برابر ۶۴۰۰km و ارتفاع ماهواره ۸۳۳ km باشد، حساب کنید در اثر خطای انحنای زمین، اندازهٔ پیکسل در انتهای تصویر ( $P_\theta$ ) چه نسبتی با اندازهٔ پیکسل در حالت قائم ( $P_V$ ) دارد؟

۱- $P_\theta = 1/36\ P_V$ ۲- $P_\theta = 2/89\ P_V$ ۳- $P_\theta = 3/58\ P_V$ ۴- $P_\theta = 4/94\ P_V$

گزینهٔ صحیح: چهار، $P_\theta = \beta.[h + r_e(1-\cos\varphi)]\sec\theta.\sec(\theta+\varphi), p_v = \beta.h$

$$P_\theta / p_v = [h + r_e(1-\cos\varphi)]\sec\theta.\sec(\theta+\varphi)/h = [833 + 6400(1-\cos 12)]\sec 54.\sec(54+12)/833$$

$$P_\theta = 4/9\ P_V$$

۸- در صورتی‌که پریود حرکت یک ماهواره حامل سنجندهٔ تصویربرداری با آرایش خطی ۱/۷ ساعت باشد، در این صورت ارتفاع متوسط ماهواره از سطح زمین را برحسب کیلومتر(km) محاسبه نمایید؟ (R=۶۴۰۰ km و ثابت جاذبی $\mu = 398600\ km^3/s^2$ )

۱- ۸۳۱/۵ ۲- ۹۰۰/۵ ۳- ۹۸۴/۵ ۴- ۷۲۳۱/۵

گزینه صحیح : یک، بر اساس قانون سوم کپلر مربع زمان تناوب حرکت ماهواره به دور زمین با مکعب نیمهٔ محور بزرگ بیضی مدار ماهواره متناسب است. متر $r = 7231 - 6400 = 831/47$ ، $a = 7231$ و $n^2 a^3 = \mu = (1/03 \times 0/001)^2 \times a^3 = 398600$

$\mu$: ثابت جاذبه زمین، $a$: فاصلهٔ ماهواره تا مرکز زمین، $n$ : حرکت متوسط

۹- ماهواره‌ای مجهز به یک سیستم تصویربرداری با آرایش خطی دارای زاویهٔ میل $98^{\circ}$ است. این سیستم قادر به تصویر برداری از مناطقی برروی سطح زمین با چه مختصات جغرافیایی می‌باشد؟

۱- $\pm 98^{\circ}$ ۲- $\pm 90^{\circ}$ ۳- $\pm 82^{\circ}$ ۴- $\pm 8^{\circ}$

گزینهٔ صحیح : سه، اگر $i < 90^{\circ}$ ( Prograde inclination ) باشد، مناطق تحت پوشش ماهواره در عرض های جغرافیایی $-i < \varphi < i$ است. اگر $i > 90^{\circ}$ (Retrograde inclination ) باشد، مناطق تحت پوشش ماهواره در عرض‌های جغرافیایی $-(180-i) < \varphi < (180-i)$ است. $180 - i = 180 - 98 = 82$

۱۰- کدامیک از سیستم های تصویربرداری زیر از فن‌آوری پوش بروم (Pushbroom) استفاده می‌کنند؟

۱- سیستم تصویربرداری راداری ۲- دوربین پانورامیک (Panoramic)

۳- دوربین استریپ (Strip Cameras) ۴- سیستم تصویر برداری نوری ـ مکانیکی (Optical-Mechanical Scanner)

گزینهٔ صحیح : سه، در دوربین‌های نواری تصویر به صورت خطی برداشت می‌شود، بدین صورت که شاتر همیشه باز است و هندسهٔ تصویر پویا است .

## سازمان نقشه‌برداری کشور نقشه‌های رقومی ۱:۱۰۰۰۰ محدوده شهر تهران را تهیه نمود.

این نقشه‌ها به‌صورت رقومی از عکس‌های هوایی ۱:۴۰۰۰۰ تهیه گردیده‌اند و محدوده‌ای به وسعت چهارده هزار کیلومتر مربع از شرق کرج تا شرق گرمسار و شمال فشم تا شمال دریاچه حوض سلطان را پوشش می‌دهند. ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی با استفاده از این نقشه‌ها نیز در برنامه‌کاری سازمان نقشه‌برداری کشور قرار دارد. با مبنا قراردادن این پایگاه و بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، سازمان‌ها و دستگاه‌های مختلف می‌توانند فعالیت‌های خود را به‌نحو مطلوب‌تری برنامه‌ریزی و مدیریت نمایند. علاوه‌بر امکان واگذاری فایل‌های رقومی این نقشه‌ها، چاپ نقشه‌ها نیز در برنامه کاری سازمان نقشه‌برداری کشور قرار دارد و به‌زودی نقشه‌های چاپ شده در دسترس عموم قرار می‌گیرند.

علاوه‌بر تهیه نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور هم اکنون مشغول تهیه نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ رقومی شهر تهران نیز هست. این نقشه‌ها که موقعیت تک‌تک املاک و ساختمان‌ها و سایر عوارض را با دقت حدود یک متر مشخص می‌کنند، در فعالیت‌های عمرانی و مدیریت شهری نقش بسزایی دارند. عملیات تهیه نقشه‌های رقومی ۱:۲۰۰۰ شهر تهران تا پایان سال جاری خاتمه می‌یابد.

## بزرگداشت روز جهانی GIS و برنامه‌ریزی شهری در ۸ نوامبر ۲۰۰۳ ( ۱۷ آبان ۱۳۸۲)

**ترجمه: مهندس محمود بخان‌ور**

**مهندس فرهاد کیانی‌فر**

**به نقل از:** Gisday ـ July 2003

گرامی‌داشت روز جهانی GIS و برنامه‌ریزی شهری به‌طور همزمان در تاریخ ۸ نوامبر ۲۰۰۳ در سازمان‌ها، مدارس و انجمن‌ها برگزار خواهد شد.

انجمن برنامه‌ریزی آمریکایی[1] APA و موسسات وابسته به آن برگزاری این مراسم را بر عهده دارند. موسسه آمریکایی[2] AICP، روز جهانی برنامه‌ریزی شهری را در ۳۰کشور و ۴ قاره در ۸ نوامبر ۲۰۰۳ برگزار خواهد کرد. این روز بی شک روز خاصی در شناخت و ارتقای نقش تصمیم‌گیری شهری در ایجاد جامعه‌ای مناسب برای زیستن خواهد بود. ترکیب فن‌آوری GIS و برنامه‌ریزی شهری معتبر و مسئول می‌تواند در آینده برای زندگی بهتر به تمام شهروندان کمک کند. علاقمندان برای کسب اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی زیر مراجعه نمایند:

www planning org/worldtown

1- American Planning Association

2- American Institute of Certified Planners

## انتشار ویروس جدید روی سرورهای ایرانی

**مهندس محمود بخان‌ور**

**به نقل از:**

**jamejamdaily.com ـ ۸ مردادماه ۸۲**

ویروس جدیدی در قالب ماکرومدیا فلش MacroMedia Flash روی سرورهای ایرانی در حال انتشار است. این ویروس winlor.32 نام دارد و از برنامه‌های ضد ویروس مک‌آفی و نورتون می‌گذرد و پس از اجرا دفترچه آدرس کاربر را به‌طور خودکار هدف قرار می‌دهد و خود را برای کاربران ثبت شده در دفترچه آدرس ارسال می‌کند. ویژگی دیگر این ویروس، ارسال خودکار هنگام بالا آمدن مجدد سیستم است که پس از رسیدن به سقف ۵۰ میلیون ارسال روی سرور، باعث نابودی بایوس سیستم می‌شود. گفته می‌شود ویروس مذکور از سرورهای ارمنی و آذربایجانی به سرورهای ایرانی نفوذ کرده است. ویروس پس از اجرا تحت نام‌هایی مانند Babyoflife و Binladen و با قالب JPG روی سیستم قرار می‌گیرد و در قسمت RUNAS رجیستری می‌نشیند و به طور خودکار مانند ویروس چرنوبیل قابلیت اجرا و انتشار را دارد. برای ممانعت از پخش ویروس توصیه می‌شود از

باز کردن برنامه الکترونیکی با ضمیمه مشکوک در فرمت ماکرومدیا فلش، ازطریق هات میل، یاهو و یا نظایر اوت‌لوک که از پروتکل Pop3 استفاده می‌کند خودداری شود.

## جهان رایانه در "جعبه سفید" جای می‌گیرد.

**به نقل از: jamejamdaily.com - ۲۰تیر ۸۲**

شرکت توزیع فن‌آوری Ingrammicro نقشه بزرگی برای توسعه فروش سیستم‌های موسوم به جعبه سفید در سرپرورانده است. این شرکت با تجمع ترکیب‌کننده‌های مختلف PC قصد دارد بازار فروش خود را به حداکثر ممکن برساند. سیستم‌های جعبه سفید یا PCهای عمومی ساخت یک کارخانه بخصوص نیستند، بلکه هر قطعه آنها متعلق به شرکتی خاص است. طبق آمار میزان فروش جعبه‌های سفید در امریکا ۳۶ درصد کل فروش رایانه‌ها را در برمی‌گیرد. شرکت اینگرام میکرو می‌خواهد با قطعات رایانه‌ای متعلق به شرکت‌هایی مانند اینتل، AMD، سی‌گیت، هیتاچی، مکستور و وسترن دیجیتال پروژه بزرگ خود را آغاز کند. در ۳ ماهه ابتدای امسال ۴/۵ میلیون واحد از این جعبه‌ها به‌دست مصرف کنندگان رسیده است و استقبال از آن رو به گسترش است.

موسسه تحقیقاتی گارتنر نیز طبق آماری که ارائه داده معتقد است نیمی از رایانه‌های فروخته شده در جهان جعبه سفید هستند. پت کولینز مدیر فروش اینگرام میکرو می‌گوید: آنها می‌خواهند دپارتمان‌های تخصصی و واحدهای فروش را با خریداران عمده بازار ادغام کنند و دست به توزیع جعبه سفید بزنند. برتری عمده‌ای که در این میان برای اینگرام، به‌گفته کولینز وجود دارد، این است که خدمات پس از فروش و گارانتی از سوی این شرکت یک‌جا صورت می‌گیرد و آنها مشتری یک قطعه خاص را به‌همان شرکت ارجاع نمی‌دهند، بلکه کارهای عمده پشتیبانی را اینگرام میکرو به‌طور مستقل در تماس با آن شرکت‌ها انجام می‌دهد. کولینز افزود که این شرکت واحدهای مستقلی را نیز در آسیا و اروپا و کانادا ایجاد کرده است تا همگام با فروش جعبه سفید در امریکا بازار خود را در سایر نقاط جهان نیز توسعه دهد.

## اگر می خواهید خودرویی داشته باشید، ابتدا هزینه راه آن را تقبل کنید!

**مهندس رامین یوسفی**

**به نقل از: سرمقاله مجله**

**GIS Development - July** 2003

اگر از یک شرکت فروش خودرو بپرسید که چرا در مناطق روستایی هند نمی‌تواند به‌راحتی خودرویی را بفروشد؟ او جواب روشنی به شما خواهد داد: چون آنجا هیچ راهی وجود ندارد که بتوان در آن اتومبیل رانی کرد. البته در آنجا، تنها متمولین و ثروتمندان دهکده‌های هند توانایی خرید خودرو را دارند که آنها قبل ازخرید، مبلغی برای ساخت راه دسترسی(حتی راه یک‌طرفه) به نزدیکترین جاده دولتی درنظرمی‌گیرند.

این قیاس در حوزه GIS نیز زیاد مشکل نیست. هر کسی که بخواهد خودروGIS خود را براند، مجبور است که جاده‌ای برای فعالیت‌های خود ساخته باشد. حال برای این خودرو چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا نمی‌توان گفت که ساخت نیمی از جاده یک‌طرفه تا خانه شما، بسیار بیشتر از هزینه خودرو خواهد بود؟ آیا شرکت‌های سازنده خودرو، به‌منظور افزایش فروش خودروهایشان برای ساخت جاده‌ها سرمایه‌گذاری خواهند نمود؟ یا تا زمانی که دولت شروع به ساخت جاده نماید، منتظر می‌مانند؟ هنوز بسیاری از دهکده‌های هند منتظر ساخت جاده‌ای هستند تا آنها را به نزدیکترین بزرگراه برساند. انتظاری که روستائیان در این زمینه کشیده‌اند، آنها را به‌این نتیجه رسانده که انجمن‌هایی را برای سرمایه‌گذاری در ساخت جاده‌هایی به‌خرج خودشان، تشکیل دهند.

به‌طور مشابه، بسیاری از کاربران GIS موجود و آتی، دسته داده‌های جغرافیایی خویش را برای استفاده ازخودرو خود (نرم‌افزارهای GIS) بنا نموده‌اند. از آنجایی که بسیاری از رانندگان این خودروها (کاربران داده‌ها) و نه مهندسان سازنده جاده‌ها (تولیدکنندگان دسته داده‌های جغرافیایی)، جاده‌ها را با کیفیت بدی ساخته‌اند، می‌توان گفت که لزوما ماحصل کار آنها از استانداردهای مقبولی در صنعت پیروی نمی‌کند. به‌علاوه، اقدام هر شخصی که بخواهد جاده‌ای را برای خانه خود بنانماید، تهدیدی از سوی دولت برای انحصار آن به دنبال دارد. دولت نیز به این

اقدام شرکت‌ها، در تولید نامناسب و غیرقانونی جاده‌ها (تولید داده‌های جغرافیایی) پاسخ می‌دهد. این کار به موانعی در تجهیز جامعه روستایی برای جمع‌آوری سرمایه‌ها در ساخت جاده (جذب سرمایه برای تولید داده‌های جغرافیایی و شرکت‌های فروش آن داده‌ها) خواهد انجامید. روستائیان به شکایت از وضع جاده‌ها خواهند پرداخت. آنها در چرخه نادرستی از فقر مانند تعویق در انتقال کالاها به دهکده و بالعکس، گرفتار می‌شوند که مربوط به عدم وجود جاده‌های مناسب است. و بالاخره شرکت‌های فروشنده خودرو (نرم‌افزارهای GIS) مرگ را در انتهای رشد بازارشان خواهند دید و سازندگان جاده‌ها (تولیدکنندگان داده‌های جغرافیایی) نیز فرصت طلایی رشد را از دست خواهند داد.

از مطالب فوق نتیجه‌گیری می‌شود، همانند اتصال جاده‌ها به یکدیگر، پیش‌بینی ایجاد زیرساختارهای اطلاعات مکانی در برنامه‌های پنج‌ساله دردهه‌های متمادی جهت پیشگیری از عدم توسعه به‌عهده دولت‌هاست.

## مطلبی کوتاه در باره S#

**مهندس مسعود عرفانیان**

**به نقل از: barnamenevis.net**

در یک جمله S# زبان برنامه‌نویسی و قابلیت‌های SmallTalk را به محیط دات نت اضافه می‌کند. SmallTalk اولین محیط واقعی تولید و توسعه نرم‌افزارهای شی‌گرا بود و حتی عده‌ای آن را پدر جاوا می‌خوانند. درمحیط SmallTalk حتی Integer و String ها هم شی هستند! حالا باید دید این زبان محبوب دهه ۸۰ چگونه با قابلیت‌های دات‌نت سازگاری پیدا کرده است.

اس‌شارپ نه تنها از لحاظ ساختار ظاهری زبان (Syntax) با بقیه محیط‌های توسعه دات نت (وی بی - سی شارپ و... ) متفاوت است بلکه طراحی شی‌گرا و نحوه برخورد آن با کلاس‌های نرم‌افزار نیز به‌طور کل فرق می‌کند.

این مسئله را حتـــی قبل از مشاهده اس‌شارپ با خواندن متن سخنرانی مدیر دپارتمان طراحی و گسترش SmallTalk آقای سیمونز در همایشی که سال ۹۹ و به دعوت مایکروسافت از طراحان خبره نرم‌افزار برای ایده‌پروری حول دات نت برگزار شده بود، مـــی‌توان فهمید. او نمی‌خواست اس‌شارپ چیزی مثل وی بی یا سی شارپ باشد و با پایه مشترک !

اس‌شارپ یک زبان اسکریپت نگاری است. حتما بلافاصله کلمه Jscript.Net به ذهنتان خطور می‌کند ... عجله نکنید !

اس شارپ (مثل اغلب محیط های تولید اسکریپت چون PHP یا Perl) نیازی به تعریف نوع متغیر ندارد (dynamically typed language). اس شارپ پشت صحنه تلاش زیادی خواهد کرد تا شما (به‌عنوان توسعه‌دهنده نرم‌افزار ) درگیر تخصیص حافظه مناسب - Type Castingهای متعدد و مدیریت فضای مورد استفاده توسط اشیا نشوید !

فرض کنید تابعی دارید که به عنوان یکی از پارامترهای ورودی یک String دریافت می‌کند و شما در پیاده سازی تابع بناست از String.IndexOf استفاده کنید. در ضمن استفاده‌کننده از تابع به‌جای رشته یک Null به تابع شما ارسال کند.

دات نت تابع را به این امید اجرا می‌کند که شما سیستم مدیریت خطای خود را داخل تابع پیاده‌سازی کرده باشید اما در محیط اس شارپ حتی Null هم یک شی پذیرفته شده است ! کافی است یک‌بار متد null.indexof را تعریف کنید و به همراه مجموعه کلاس‌هایتان عرضه کنید.

اس شارپ می‌تواند از هر آنچه که دات نت به وی بی و سی‌شارپ اعطا کرده، استفاده کند. اس شارپ توانایی برقراری ارتباط با DLLها (Activex Dll's-win32 API Dll's - other Dll's) را دارد، همچنین توانایی برقراری ارتباط با دات نت اسمبلی و دات نت کامپونت‌هایی که با بقیه زبـــان‌ها طراحی شده‌اند. اس‌شارپ حتی می‌تواند اسمبلی‌های استاندارد دات نت را تولید کند !

هر چند محیط دات نت فعلا به‌طور صریح و مستقیم از وراثت چندگانه حمایت نمی‌کند اما این قابلـــیت در عمق مترجم اس‌شارپ موجود است.

حالا برنامه‌نویسان اس شارپ می‌توانند سرویس‌های وب- صفحات ASP.NET و حتی برنامه‌های سرویس ویندوز و کنسول تولید کنند و امیدوار باشند با گسترش دات نت روی سیستم عامل‌ها و سخت‌افزارهای دیگر، آنها باشند که با نگاه عاقل اندر سفیه به برنامه‌نویسان جاوا بنگرند!

# تازه‌های فناوری

## وقفه در تصویربرداری سنجنده‌های لندست ۷

**تالیف و ترجمه : دکتر سعید صادقیان**

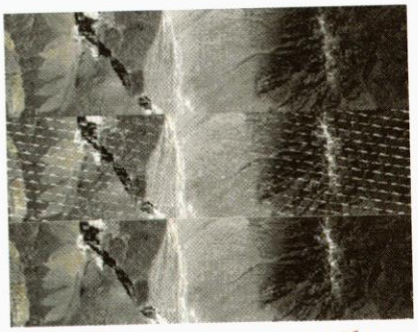
**به نقل از: www.landsat. org**

6 **September** 2003

با پرتاب اولین ماهواره دورکاوی تجاری به نام لندست ۱ در جولای ۱۹۷۲، دوره پیشرفت دورکاوی آغاز گشت. به‌دنبال لندست ۱، ماموریت‌های بعدی، امکان ادامه تصویربرداری چند طیفی را فراهم نمود و لندست ۷ در پانزدهم آوریل ۱۹۹۹ با موفقیت به فضا پرتاب شد که دوره جدیدی از برنامه‌های NASA-USGS در استفاده از لندست بود زیرا تصاویر آن توسط سنجنده‌های ETM+ ثبت می‌شوند که درواقع نسخه کامل‌تر سنجنده‌های قدیمی TM هستند.

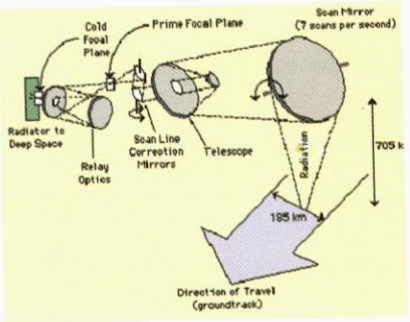
اما از ۳۱ می ۲۰۰۳ اشکالاتی در تصویربرداری سنجنده‌های ETM+ ماهواره لندست ۷ به‌وجود آمد و Artefactهایی در تصاویر مشاهده گشت که تا زمان نوشتن این گزارش (۶ سپتامبر ۲۰۰۳) حل نگردیده است. این مشکلات شامل وجود گپ و تکرار در تصاویر می‌باشد. از این‌رو ارائه تصویر به کاربران از ۳۱ می ۲۰۰۳ متوقف شده است. تلاش‌ها برای حل مشکل (SLC) Scan Line Corrector همچنان ادامه دارد.

یکی از تلاش‌ها در جهت پردازش اضافی هندسی و رادیومتریک روی تصاویر مخدوش شده انجام می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، تعدادی از پیکسل‌های جا افتاده پر شده است که البته این امر احتیاج به بررسی بیشتر دارد. تیم‌مزبور تلاش‌های خود را برای بررسی مفید بودن پردازش اضافی در جهت استفاده تصویر در کاربردهای مختلف ادامه می‌دهد.

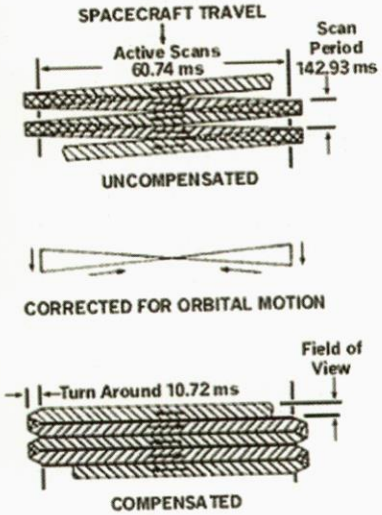


شکل ۱- قسمت‌هایی از تصویر دره راه آهن NV، قبل از وجود انامولی (تصویر بالا)، بعد از وجود انامولی بدون انترپولاسیون تصویر (تصویر وسط) و بعد از وجود انامولی با انترپولاسیون تصویر (تصویرپایین)

در شکل ۲، اپتیک آینه‌های اسکن کننده درج گردیده است. SLC حرکت رو به جلو ماهواره را تعدیل می‌کند. در شکل ۳، نتایج ناشی از وجود و فقدان عملکرد SLC درج گردیده است.




شکل ۲- اپتیک آینه‌های اسکن کننده




شکل ۳- به تصویر درآوردن عملیات SLC

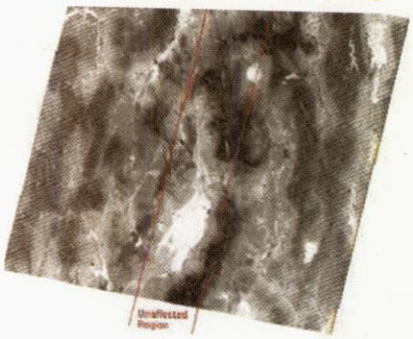
بدون SLC، داده‌های تکراری یا گپ در لبه‌های تصویر ظاهر می‌شوند (شکل ۴). در تصاویر فوق تقریباً ۳۰٪ از کل تصویر گپ است. اشکال ۵ و ۶ مناطقی را نمایش می‌دهد که تکرار آنها حذف گردیده است. برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به سایت:

http://landsat7.usgs.gov/updates.php

مراجعه نمایید.

شکل ۴- در لبه‌های تصویر خام تکرار (Duplication) مشاهده می‌گردد.

شکل ۵- قسمتی از صحنه تصحیح شده بعد از حذف تکرار



شکل ۶- صحنه‌ای که ناحیه تحت تأثیر قرار گرفته را نشان می‌دهد.

## طرح های ژاپن در زمینه ایجاد ارتباطات ماهواره‌ای از درون وسائط نقلیه

**ترجمه: مهندس فرهاد کیانی‌فر**

**به نقل از:**

**Newscientist.com-2June2002**

کنسرسیومی از شرکت‌های الکترونیکی ژاپنی طرح‌هایی را در زمینه راه اندازی شبکه ناوبری و ارتباطات ماهواره‌ای برای وسائط نقلیه در دست مطالعه و بررسی دارند که بر اساس آن، امکان ارسال سریع تصاویر ویدئویی و صدا برای وسائط نقلیه فراهم گردیده و علاوه‌برآن می‌توان موقعیت مکانی خودروها را با دقتی حدود ۱۰ سانتیمتر تعیین نمود. هر چند پیش از این، شبکه‌های تلفن همراه در ژاپن، امکان ارتباط با اینترنت را برای خودروها فراهم آورده‌اند، ولی با این وجود ادعا می‌شود سرویس جدید بسیار قابل اعتمادتر از سیستم‌های پیشین خواهد بود (سیستم ناوبری جهانی GPS که تحت کنترل ایالات متحده آمریکا قراردارد، امکان تعیین موقعیت مکانی شهروندان عادی را با دقتی حدود ۲۰ متر فراهم می‌آورد).

همچنین براساس گزارش‌های موجود، شرکت‌های الکترونیکی و خودروسازی ژاپنی شامل هیتاچی میتوسوبیشی، تویوتا، توشیبا و NEC با همکاری یکدیگر بر روی طرح ایجاد خدمات ماهواره‌ای جدید برای وسائط نقلیه کار می‌کنند. این طرح درصورت تأیید نهایی، تا سال ۲۰۰۸ میلادی و با هزینه‌ای بالغ بر ۱/۶ میلیارد دلار به اجرا درخواهد آمد.

## گیرنده‌های ماهواره‌ای GPS ابزاری نوین به منظور مطالعات زمین لرزه

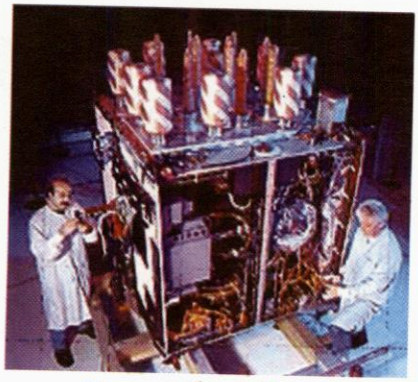
**ترجمه: مهندس محمود بخان‌ور**

**به نقل از:**

**spacedaily.com-19May 2003**

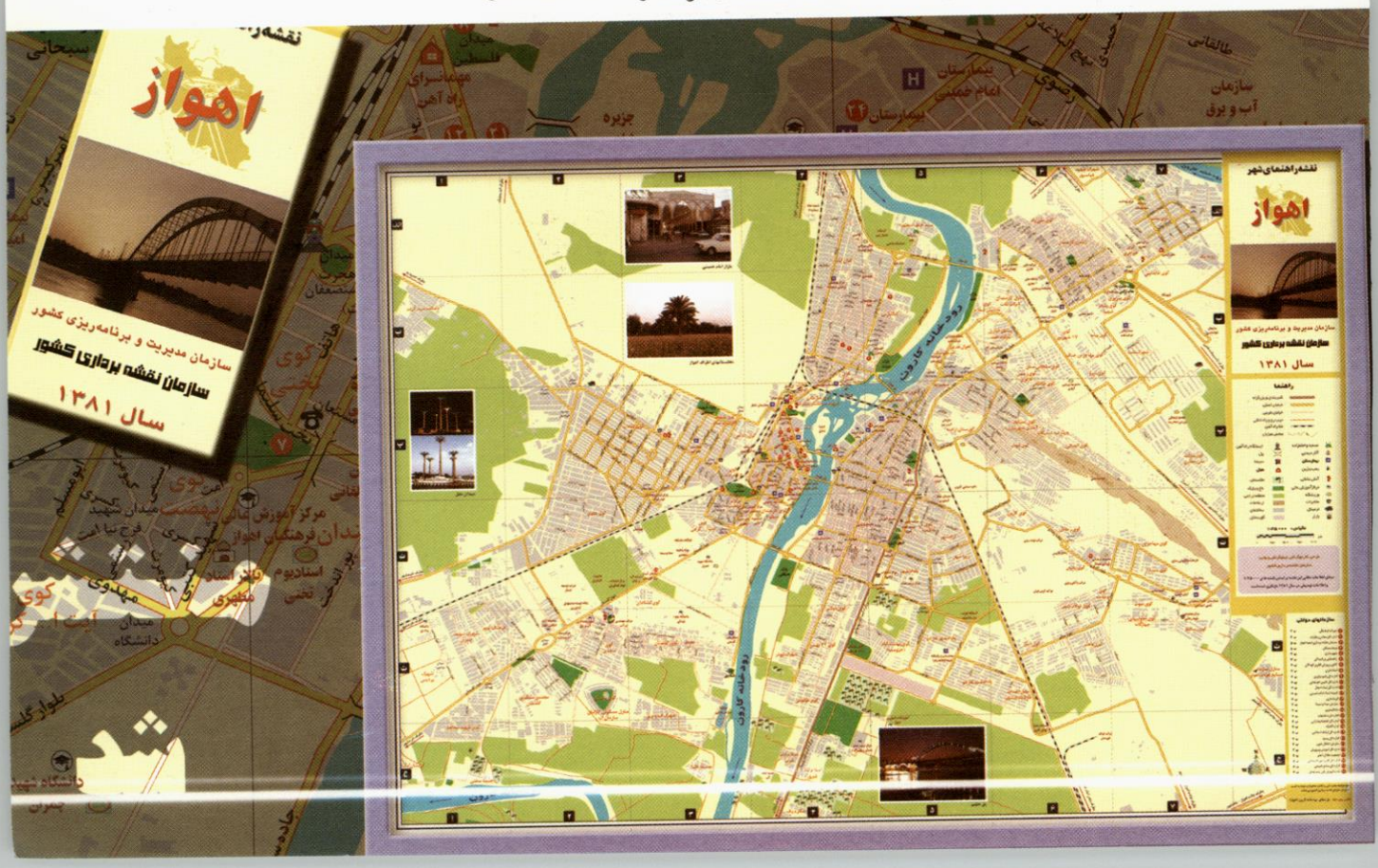
برای اولین بار مطالعات انجام شده توسط گروه تحقیقاتی دانشگاه Colorado، نشان داد سیگنال‌های دریافتی از ماهواره‌های، GPS ابزاری کارآمد و با ارزش به‌منظور مطالعات زمین‌لرزه هستند. پروفسور Kristine Larson، از مهندسان علوم هوا فضای موسسه CU-Boulder می‌گوید: زلزله ۷/۹ ریشتری در نوامبر ۲۰۰۲ در پارک ملی Denali آلاسکا از فاصله ۲۳۵۰ مایلی محل وقوع، توسط گیرنده‌های سیستم تعیین موقعیت جهانی(GPS) ثبت گردید. این زمین‌لرزه در کانادا و آمریکا هم توسط گیرنده‌های GPS به ثبت رسیده بود.

GPS به‌منظور کاربرد در تعیین موقعیت مکانی دقیق کشتی‌ها، تانک‌ها، هواپیماها و دیگر ادوات جنگی در ارتش ایالات متحده طراحی شده است اما افراد عادی نیز می‌توانند به یاری آن موقعیت خود را در هر مکان مشخص نمایند. در حال حاضر ۲۷ ماهواره GPS در ۶ مدار و در ارتفاع ۲۰۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین در حال گردش هستند. وی افزود: این اولین بار است که ازGPS برای ردیابی امواج زلزله استفاده می‌شود. این سیگنال‌ها به اندازه کافی بزرگ هستند که توسط گیرنده‌های GPS ازفاصله‌دور مثل Colorado Springs ثبت شوند. در این تحقیق این امکان وجود دارد که به وسیله گیرنده GPS امواج ارتعاشی را که از آلاسکا و از میان کانادا به واشنگتن،



شکل ۱- دستگاه Seismograph

مونتانا و کلرادو حرکت می کنند، ردیابی کرد. سیستم GPS کاربردهای دیگری چون اندازه گیری حرکات قطعات کره یخ، خارج شدن مواد مذاب از آتشفشان ها و بررسی حرکات صفحات تکتونیکی را نیز دارد. بیشترین کاربرد عملی GPS هدایت و ناوبری هواپیماها، قایق ها و اتومبیل ها برای یافتن راهی مطمئن و درست است. برای اندازه گیری امواج ارتعاشی منطقه Denali، گروه تحقیقاتی Larson گیرنده های GPS را که با اندازه گیری موقعیت هر ثانیه یک بار یا یک هرتز تنظیم شده است، مورد استفاده قرار می دهد. دانشمندان معمولا مطالعات زلزله را با دستگاه Seismograph (شکل ۱) که برای یک محدوده مشخص تنظیم شده، مورد استفاده قرار می دهند. با توجه به قدرت زیاد زمین لرزه آلاسکا تعدادی از seismometer هایی که در ایالات متحده و کانادا مستقر بودند، نتوانستند این زمین لرزه را اندازه گیری کنند. اما سیگنال های قوی به GPS در اندازه گیری زمین لرزه کمک می کنند. زلزله Denali گزارش شده در فاصله ۲۰۰ مایلی، سبب ایجاد جابجایی در سطح زمین به میزان بیش از ۲۵ فوت در بعضی از مناطق شده است که این یک تغییر شکل دائمی است. همچنین تغییر شکل هایی که به وسیله GPS در کمتر از ۴۸ ایالت مشاهده شده اند دارای مقادیری بزرگ می باشند، اما علت آنها امواج زمین لرزه است و جابجایی پایدار گسل ها نقشی در ایجاد این زمین لرزه ها ندارند. برای اندازه گیری زمین لرزه های بزرگ یک گیرنده GPS در شرقی ترین قسمت شهر واشنگتن و در ۱۵۰۰ مایلی کانون زمین لرزه Denali مستقر شده است که ۹ اینچ جابجایی در راستای افق و در مدت ۱۰ ثانیه داشته است. تعداد زیادی گیرنده دائم GPS نیز در ایالات متحده وجود دارند که دانشمندان به وسیله آنها تکان های کوچک زمین را ثبت می نمایند. ۲۵۰ گیرنده GPS در حومه شهر لوس آنجلس فعالیت می کنند، به عنوان مثال این گیرنده ها زمین لرزه ۶/۷ ریشتری Northridge را که در سال ۱۹۹۴ رخ داده بود، ثبت کرده اند. پروفسور Kristine Larson می گوید: بنیاد علمی بین المللی CU-Boulder اخیرا پروژه ای تحقیقاتی تحت عنوان Earthscope را به منظور مطالعه ساختار و سیر تکاملی زمین لرزه در قاره آمریکای شمالی سرمایه گذاری کرده است. این پروژه همچنین به کشف دلایل زمین لرزه و فوران آتشفشان ها می پردازد. مهندسان Earthscope به زودی ۸۰۰ گیرنده GPS اضافی را در غربی ترین نقاط ایالات متحده مستقر خواهند کرد.

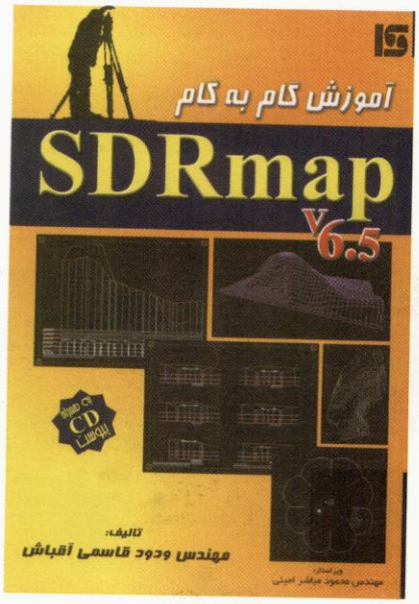


**مولف: علیرضا انتظاری**
**ناشر: انتشارات شیخ صفی الدین**
**سال نشر: ۱۳۸۰**

کتاب حاضر که تقدیم دانشگاهیان می‌شود حاصل تجارب آموزشی و عملی مولف است و مطابق با برنامه درسی نقشه‌برداری برای رشته‌های فنی و مهندسی، کشاورزی، علوم و علوم انسانی تدوین شده است و سعی بر این بوده که برای تفهیم بیشتر مطالب درسی از تمرینات متعدد استفاده گردد تا دانشجویان بتوانند با حل مسائل، پیشرفت مطلوب را برای درک مطالب تئوری و کاربردی نقشه‌برداری حاصل نمایند.

کتاب از هفت فصل تشکیل شده و برخی از مباحث آن بدین قرار است:

کلیات نقشه‌برداری، اندازه‌گیری طول به روش مستقیم، ترازیابی مستقیم، اندازه‌گیری زاویه، تعیین امتداد، ترازیابی، اندازه‌گیری طول به روش غیرمستقیم و برداشت. صفحات پایانی کتاب به برنامه کامپیوتری نقشه‌برداری GPS اختصاص دارد.




**تالیف: ودود قاسمی آقباش**
**ویراستار: محمود مباشر امینی**
**ناشر: قائم**
**سال نشر: ۱۳۸۱**

کتاب حاضر نتیجه سال‌ها تجربه و تدریس مولف است و در این چاپ سعی گردیده تا مطالب کتاب با شکل‌ها و مثال‌های مناسب همراه باشد، تا فراگیری کتاب با نرم‌افزار به‌سهولت انجام پذیرد.

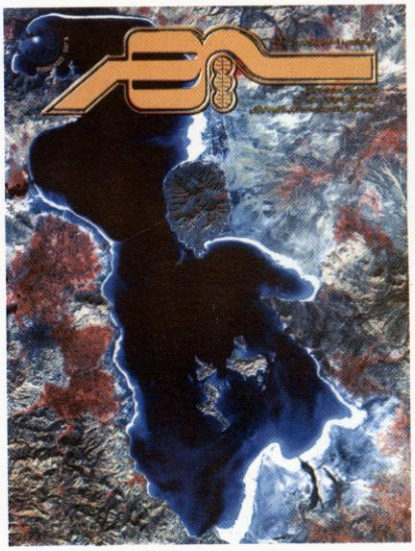
عمده مطالب این کتاب عبارتند از:

- ✓ امکان ورود اطلاعات نقشه‌برداری به‌صورت اتوماتیک یا دستی
- ✓ تبدیل اطلاعات خام زمینی (طول و زاویه) به مختصات
- ✓ پیمایش شبکه‌ای باز و بسته و سرشکنی خطاها
- ✓ ترازیابی نقاط ایستگاهی به‌منظور تعیین ارتفاع نقاط و سرشکنی خطا
- ✓ طراحی مسیر، خط پروژه وپروفیل تیپ
- ✓ تهیه و ترسیم مقاطع طولی و عرضی و منحنی بروکنر
- ✓ تهیه نقشه‌های توپوگرافی
- ✓ محاسبه احجام
- ✓ ایجاد DTM از منطقه
- ✓ در انتها، ضمیمه‌ای به کتاب افزوده شده که در آن ۶ مثال مهم و کاربردی آمده و کاربر می‌تواند با فراگیری این مثال‌ها بسیاری از مشکلات آموزشی خود را حل نماید. در نگارش این کتاب سعی شده است که مطالب و جزئیات مربوط به این نرم‌افزار با مثال‌ها و شکل‌های مناسب همراه باشد تا درک آن‌ها ساده‌تر گردد. همچنین به‌همراه کتاب، CD آموزشی ارائه شده است.

www.ncc.org.ir
www.ncc.org.ir
www.ncc.org.ir

# از نشریات رسیده

تهیه و تنظیم:
محمود بخان‌ور



**نشریه علمی فنی سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح**

در زمینه مهندسی نقشه‌برداری، دورسنجی و علوم جغرافیایی

دوره ۱۲ـ شماره ۴۵ـ بهار ۱۳۸۲

- سیستم تصویر نقشه
- کاربرد تکنولوژی GPS برای اندازه‌گیری جابجایی‌ها
- فتوگرامتری از فاصله نزدیک در محیط‌های صنعتی
- تعبیر و تفسیر تصاویر هوایی و ماهواره‌ای
- نگاهی به شاخص‌های جمعیتی ایران در آغاز قرن ۲۱ میلادی
- کاربرد تصاویر ماهواره‌ای (IRS1C/1D)

نشانی: تهران، خیابان دکتر شریعتی، خیابان معلم، صندوق پستی ۳۳۵۸ـ ۱۶۷۶۵

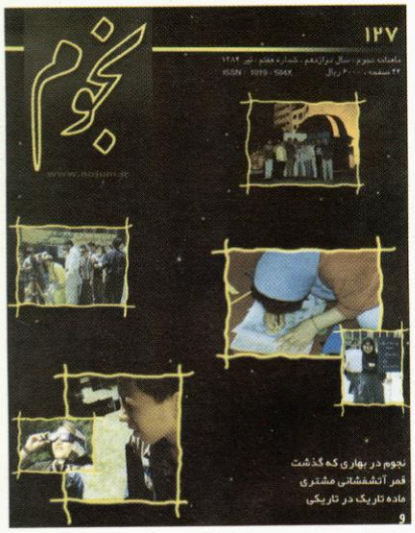
**نشریه داخلی شهرداری تهران**

شماره ۳۷ـ خرداد ۱۳۸۲

- انتصابات جدید در شهرداری تهران
- اصول جدید برای حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران
- منشور جدید خدمات شهری شهرداری تهران
- مغز مجموعه شهرداری تهران
- معاونت ترافیک، تخصصی‌ترین حوزه شهری
- آشنایی با محروم‌ترین منطقه شهرداری تهران
- اخبار رویدادها و تحولات سازمان‌ها و شرکت‌های وابسته شهرداری تهران

تلفکس: ۸۸۱۲۹۶۷

نشانی الکترونیکی:
hamgaman@cityoftehran.com




**ماهنامه نجوم ـ سال ۱۲ـ شماره ۷ـ تیر ۱۳۸۲**

- تصاویر گذر عطارد و روز نجوم
- تازه‌ترین اخبار
- از گذر تا کسوف (گزارش برنامه‌های نجومی بهار ۱۳۸۲)
- رازهای عکاسی آنالما (عکاسی آنالما که ثبت جابجایی سالانه خورشید در آسمان است، یکی از دشوارترین و جذاب‌ترین طرح‌ها در عکاسی نجومی است. تاکنون فقط هشت نفر در جهان موفق به تهیه آنالمای کامل و بی‌نقص خورشید شده‌اند).

نشانی الکترونیکی: nojum@nojume.net

سایت اینترنتی:

(فارسی) www.nojum.ir

(انگلیسی) www.nojum.net

**ماهنامه نقشه‌برداری در سایت اینترنتی**

متخصصان و علاقمندان نقشه‌برداری می‌توانند، به نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری از طریق سایت اینترنتی دسترسی یابند:

www.ncc.org.ir/fmagazine.htm

# SOUTH

نسل جدید **توتال استیشن** سری **NTS**

**پدیده ای نوین منطبق بر نیاز شما**

Electronic

# TOTAL STATION

**NTS**
Model

ISO 9002 SGS


**بازرگانی امیر**

نماینده انحصاری در ایران

خیابان حافظ، چهارراه طالقانی، شماره ۴۶۶ - ۴۴۸

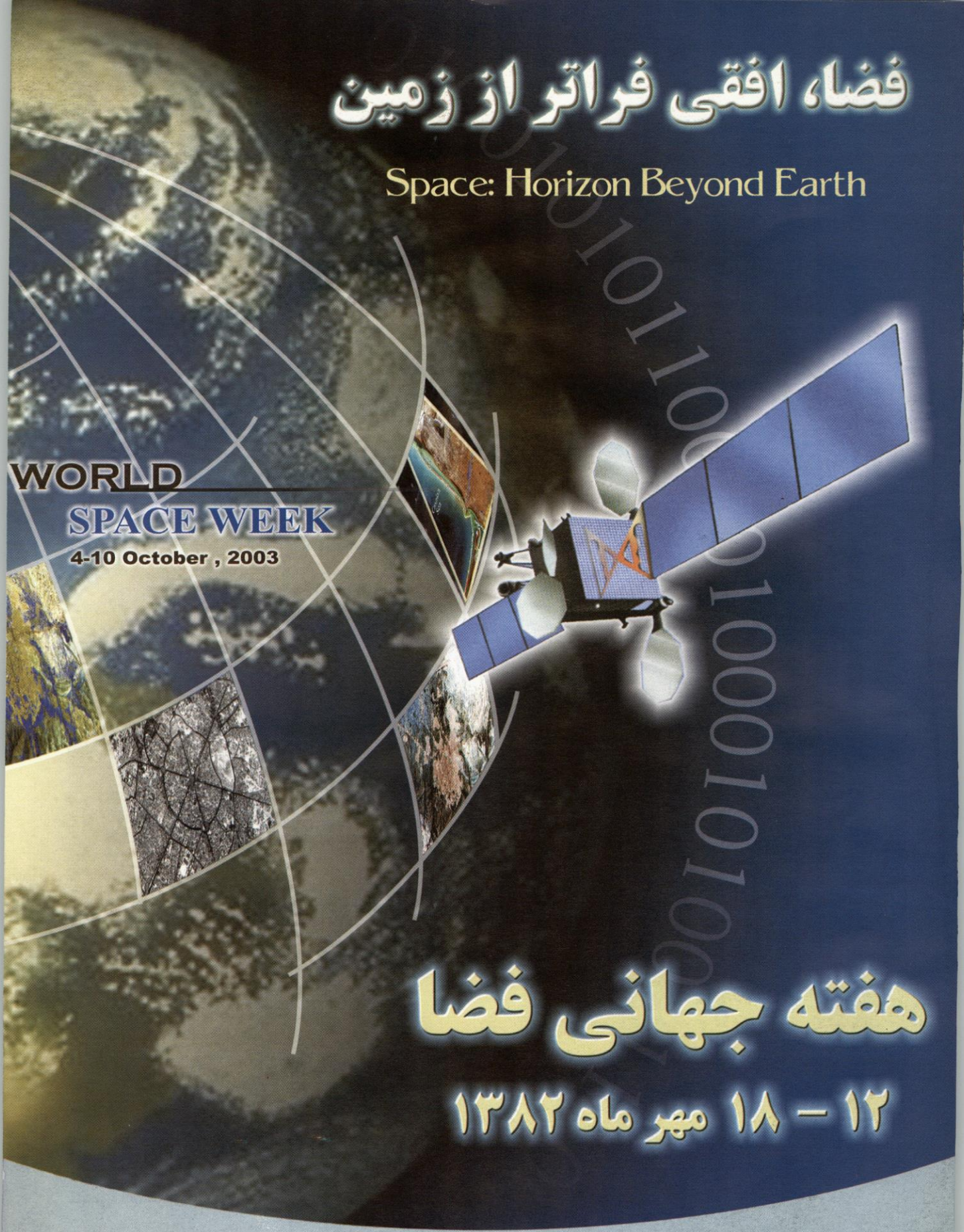
تلفن: ۶۴۰۱۷۳۹-۶۴۶۰۶۲۶ فکس: ۶۴۰۴۲۶۱

پست الکترونیک: info@amir-trading.com

www.amir-trading.com

# فضا، افقی فراتر از زمین

Space: Horizon Beyond Earth




# هفته جهانی فضا

## ۱۲ - ۱۸ مهر ماه ۱۳۸۲

مرکز سنجش از دور ایران

هفته جهانی فضا را گرامی میداریم

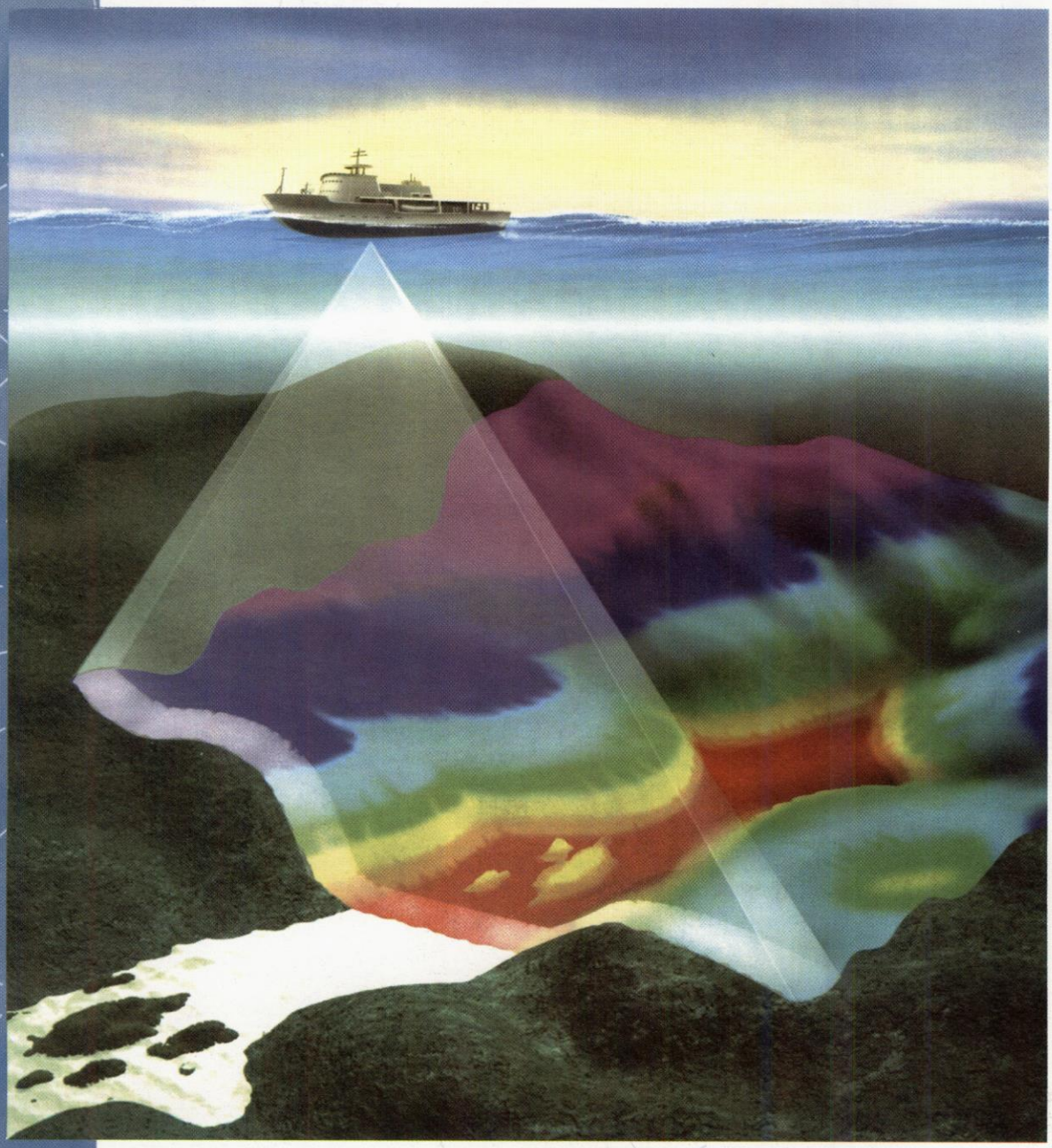
SeaBat

NaviSound

# Multibeam Echosounders

# Sound Velocity Probes

# Single-Beam Echosounders




نماینده انحصاری در ایران

شرکت هلر رایانه (با مسئولیت محدود)

تلفن و فاکس: ۸۷۲۲۱۵۲


RESON

# تکنو

شرکت تجهیزات کاوشگران نوآور (تکنو)
(سهامی خاص)
نمایندگی انحصاری

TEKNO

Trimble

ZEISS

ترازیاب دیجیتال

نرم افزار های فتوگرامتری (رقومی

GPS نقشه برداری

فاصله یابهای لیزری

انواع نیو و تئودولیت مکانیکی

CD معرفی محصولات

CD آموزشی توتال استیشن

## توتال استیشن موتور دار مدل ۵۵۰۳

## پیشرفته ترین ارزانترین

تهران - خیابان ولیعصر - ابتدای بزرگراه مدرس - ساختمان زایس- شماره ۱۴
کد پستی : ۱۹۶۶۶
تلفن : ۲۰۴۲۱۴۶ (۶ خط)
فکس : ۲۰۴۹۶۴۸

www.tekno-co.co
info@tekno-co.com

شرکت مهندسین مشاور دورسنج

نماینده انحصاری کارخانجات FOIF در ایران

## JX-4C

DIGITAL PHOTOGRAMMETRIC WORKSTATION

- قابلیت تبدیل عکس‌های سیاه و سفید و رنگی با دقت ۱:۵۰۰

- پوشش کاملا محکم و ضد آب
- پوشش ضد تشعشع و ضد ضربه
- قابلیت کار در هر نوع شرایط آب و هوا
- دقت کار :

| | |
|---|---|
| ایستا | 5mm + 2ppm |
| در سرعت | 10mm + 2ppm |

- قدرت: 100 وات با فرکانس کار 200KHz
- دقت: 2cm برای 600m تا 1200m
- مجهز به خروجی RS232 برای ارتباط مستقیم با PC
- منبع تغذیه ۲۴ ولت
- قدرت عمق سنج بین صفر تا 1200m

توتال استیشن های OTS لیزری

REFLECTORLESS DISTANCE MEASUREMENT

| | |
|---|---|
| بدون منشور | 60m |
| صفحه آلومینیوم ۳۰X۳۰ | 500m |
| صفحه آلومینیوم ۶۰X۶۰ | 700m |
| مینی منشور | 1200m |
| تک منشور | 5000m |

| مدل | حداقل قیمت با دقت ۲۰ ثانیه | حداکثر قیمت با دقت ۲ ثانیه | گارانتی |
|---|---|---|---|
| توتال استیشن OTS | ۳،۵۰۰،۰۰۰ تومان | ۳،۹۰۰،۰۰۰ تومان | ۱ سال |
| توتال استیشن RTS | ۴،۵۰۰،۰۰۰ تومان | ۴،۹۰۰،۰۰۰ تومان | ۲ سال |


رکت مهندسین مشاور دورسنج

رس دفتر مرکزی : تهران - تقاطع سهروردی شمالی و مطهری - خیابان باغ - شماره ۳۵

ست الکترونیک : doursanj@dpimail.com آدرس اینترنتی : www.doursanj.com