

نقشه برداری

نشریه علمی و فنی سازمان نقشه برداری کشور
سال نهم شماره ۲ (پیاپی ۳۴) تابستان ۷۷

شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹-۱۰۲۹



قیمت ۱۵۰ تومان

سازمان نقشه برداری کشور

سازمان نقشه برداری کشور آمادگی خود را برای ارائه

خدمات مشاوره و اجرا در زمینه های مختلف تهیه نقشه از

جمله تهیه اطلس ها، نقشه های رقومی، موضوعی،

عکسی، دریایی و تصویری (ماهواره ای) اعلام می نماید.



نقشه راهنمای

تهران

سازمان نقشه برداری کشور



اطلس ملی و نقشه های موضوعی

نقشه برداری

نشریه علمی و فنی

شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹-۱۰۲۹

سال نهم، شماره ۲ (پیاپی ۳۴)، تابستان ۷۷

صاحب امتیاز: سازمان نقشه برداری کشور

مدیر مسئول: جعفر شاعلی

نقشه برداری، نشریه ای است علمی و فنی که هر سه ماه یکبار منتشر می شود. هدف از انتشار این نشریه ایجاد ارتباط بیشتر میان نقشه برداران و کمک به پیشبرد جنبه های پژوهشی، آموزشی و فرهنگی در زمینه علوم و فنون نقشه برداری و تهیه نقشه، فتوگرامتری، ژئودزی، کارتوگرافی، آبنگاری، جغرافی، سنجش از دور، سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سامانه های اطلاعات زمین (LIS) و سایر سامانه های مرتبط در ایران است.

نشریه از همکاری دانشمندان و صاحب نظران و آگاهان این رشته ها صمیمانه استقبال می نماید و انتظار دارد مطالبی که برای انتشار ارسال می دارند، دارای ویژگی های زیر باشد:

- جنبه آموزشی، پژوهشی یا کاربردی داشته باشد.

- تازه ها و پیشرفت های این علوم و فنون را در جهات مختلف ارائه نماید.

- مطالب ارسالی در جای دیگر به چاپ نرسیده باشد.

نشریه نقشه برداری، در رد یا قبول، تلخیص و ویرایش مطالب رسیده آزاد است. ویرایش حتی المقدور با نظر نویسنده یا مترجم صورت خواهد گرفت. به هر صورت مقاله پس داده نمی شود. درج نظرات و دیدگاه های نویسندگان، الزاما به معنای تایید آنها از سوی نشریه نمی باشد.

نشانی

میدان آزادی، خیابان معراج،

سازمان نقشه برداری کشور

صندوق پستی ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵

تلفن دفتر نشریه ۶۰۱۱۸۴۹

تلفن اشتراک ۳۸-۶۰۰۰۳۱ داخلی ۲۸۷

دورنگار ۶۰۰۱۹۷۱ - ۶۰۰۱۹۷۲

هیئت تحریریه

دکتر محمد مدد، دکتر علی اصغر روشن نژاد، دکتر مهدی نجفی علمداری، مهندس فرهاد صمدزادگان، مهندس عباس رجبی فرد، مهندس فرخ توکلی، مهندس علی اسلامی راد، مهندس بهمن تاج فیروز، مهندس محمد سرپولکی، مهندس سید بهداد غضنفری

همکاران این شماره

سیروس مشکینی تهرانی، حمید رضا نانکلی، علیرضا اوسطی، غلامعلی مهدی مجدآبادی، مرتضی عادل، شرکت نگاره، نادیا شهریار، علی جهانی، حشمت الله نادرشاهی، علی اصغر روشن نژاد

ویرایش: حشمت الله نادرشاهی

طراحی رایانه ای و مونتاژ: مرضیه نوریان

طرح روی جلد: مریم پناهی

تایپ: فاطمه وفاجو

چاپ و صحافی: چاپخانه سازمان نقشه برداری کشور

درخواست از نویسندگان و مترجمان

- لطفا مقاله های خود را به صندوق پستی ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵ دفتر نشریه ارسال فرمایید.
- ۱- در صورت امکان مقاله های تالیفی با خلاصه انگلیسی آن همراه باشد.
 - ۲- مطالبی را که برای ترجمه برمی گزینید پیش از ترجمه برای مجله بفرستید تا به تایید هیئت تحریریه برسد.
 - ۳- متن اصلی مقاله های ترجمه شده پیوست ترجمه باشد.
 - ۴- نثر مقاله روان باشد و در انتخاب واژه های علمی و فنی و معادلهای فارسی دقت لازم مبذول گردد.
 - ۵- مطالب بر روی یک طرف کاغذ و یک خط در میان ، با خط خوانا نوشته یا ماشین شود.
 - ۶- فهرست منابع و مآخذ و معادل های فارسی واژه های بیگانه به کار رفته، در صفحه جداگانه پیوست گردد.
 - ۷- محل قرار گرفتن جدول ها ، نمودارها ، نگاره ها و عکس ها در مقاله، با علامتی معین شود.

فهرست

- ۵ سرمقاله
- ۷ نگاهی بر فرهنگ استفاده از نقشه در جامعه ایران
- ۱۴ ایجاد شبکه ای از نقاط مبنایی RTGPS
- ۲۱ مصاحبه اختصاصی
- ۲۴ خورشید
- ۳۶ اندازه گیری شعاع کره زمین با تئودولیت
- ۳۸ کاربرد اطلاعات ماهواره ای در مدیریت فضای سبز شهری
- ۴۳ SPOT 4 : ابزاری نوین در مطالعات زیست محیطی و منابع طبیعی
- ۴۷ ارائه فضای سه بعدی، نسل جدیدی از نقشه ها
- ۵۰ مشخصات و کاربردهای ماهواره رادارست
- ۵۷ گزارش خبری (تجهیز ناوگان هوایی سازمان نقشه برداری)
- ۶۰ معرفی- مقالات ارزنده
- ۶۲ خبرها و گزارش های علمی و فنی
- ۷۲ گزیده خلاصه مقالات خارجی
- ۷۶ معرفی کتاب
- ۷۹ نکته های خواندنی
- ۸۲ تازه ها در کتابخانه سازمان
- 5 بخش انگلیسی (Focus)

سرمقاله

طی دو قرن اخیر، ابداعات و اختراعاتی پدیدار شده که به شیوه های مختلف، ارتباط میان انسان ها، را بسیار آسان نموده است. این ابداعات در هر حال امتداد زبان در چهار شیوه بیان آن، یعنی شیوه های بیان ایمایی، گفتاری، نوشتاری و چاپی بود. در دهه های اخیر ابداعات جدیدتری در ارتباطات صورت گرفته که این واژه را به عنوان مشخصه یک "عصر" به ثبت رسانیده است: "عصر ارتباطات". در ارتباطات نوین دو نوع نوآوری شکل گرفت، یکی ارتباطی که به مدد اختراعات حرکت افراد را در مکان فراهم می کرد و نوع دیگر اختراعاتی بود که با غلبه بر دو مانع اصلی ارتباط یعنی زمان و مکان موجبات گسترش ارتباطات غیر حضوری را فراهم ساخت. خصیصه ارتباط نوع دوم (سرعت) که امروزه با آن افکار و دانسته ها در سطح جهان و خارج از منظومه شمسی مبادله می شود، پدیده ای است اعجاب انگیز و امروزه تمام جنبه های افکار عمومی چنان با این پدیده مرتبط گردیده که برای مثال اگر در محلی مسئله ای مطرح و درباره آن تصمیم گیری شود، ظرف چند دقیقه افراد ذینفع، صرفنظر از اینکه در کدام نقطه و در چه مکانی از کشور یا جهان ساکن اند، از آن آگاه می شوند و در تصمیم گیری ها شرکت می جویند.

باتوجه به مطلب فوق، مفهوم "اطلاع رسانی" و ابعاد آن در جهان کنونی از اهمیت خاصی برخوردار است گرچه در کشور ما کمترنسبت به آن توجه و در باره آن بحث شده است. در واقع عصری را آغاز کرده ایم که با عناوین "عصر دانایی"، "عصر ارتباطات و انفورماتیک" یا "عصر فراصنعتی" از آن یاد می کنند. عصری که به جای "انقلاب صنعتی" در مرحله گذشته، با "انقلاب اطلاعات" آغاز شده است.

در این عصر شتاب رشد کمی و کیفی دانش تا به آنجا رسیده که سرعت و میزان رشد جمعیت محققان بر سرعت و میزان رشد جمعیت جهان پیشی گرفته است. حاصل چنین شتابی، تولید انبوه مقالات علمی و فنی، طرح های پژوهشی، نشریات و کتب متنوع در سطح جهان است. وجود حدود ۱۰۰ میلیون عنوان کتاب در کتابخانه های دنیا و قریب ۲/۵ میلیون مقاله علمی و فنی، که سالانه از طریق بیش از ۳۰ هزار عنوان نشریه معتبر منتشر می شود، گویای این واقعیت است. بر این اساس به صراحت می توان گفت که اصلی ترین مشخصه عصر حاضر، چگونگی تولید و توزیع اطلاعات است. در این عصر، سازماندهی، انباشت و بازیابی اطلاعات جای قدرت ماشینی و ماهیچه انسان را گرفته و اطلاعات و اطلاع رسانی یا به تعبیر وسیع تر انفورماتیک بطور کامل امروزه و در آتیه نقش بسیار عمیقی را در توسعه اقتصادی جوامع عهده دار گردیده تا جایی که به نقش ابزاری برای تحقق امنیت ملی نیز درآمده است.

انفورماتیک قوی ترین ابزار تبدیل دانایی به روش و بالعکس سبک دانایی و توسعه آن در همه زمینه ها برای ملل پیشرفته است. سهم ملل مختلف در بازار جهانی آتی در تمام زمینه ها متناسب است با مقدار دانایی آن ها. یعنی رفاه ، توسعه ، امنیت و استقلال تابع حجم دانایی هر ملت و توان آن ملت در تبدیل این دانایی به دانش برای تحقق اهداف خود می باشد.

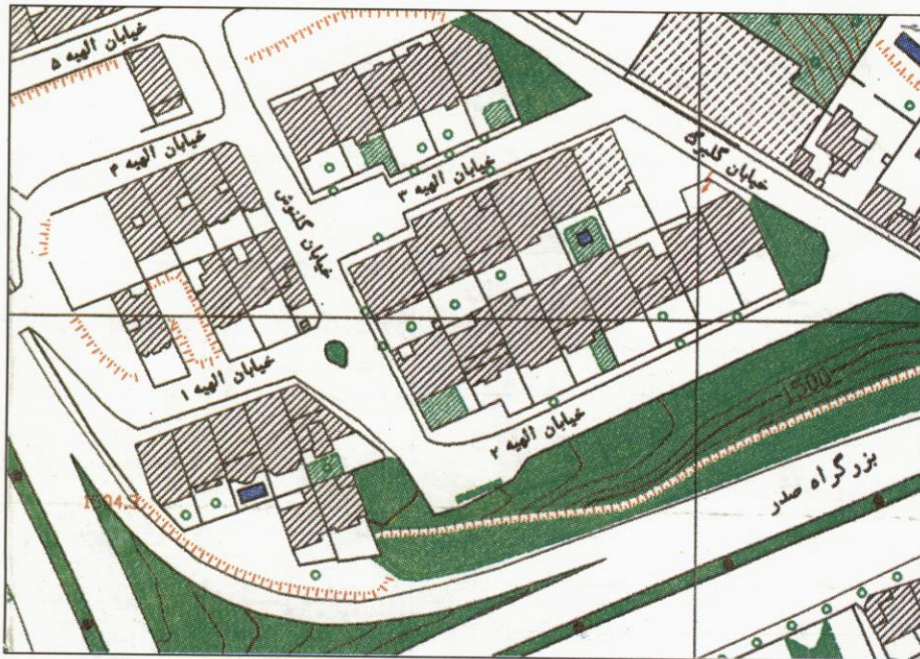
با این مقدمه چنین به نظر می رسد که هر موسسه ونهادی که به نوعی عهده دار اشاعه علم و فن آوری نوین در زمینه ای از علوم و فن آوری باشد، یکی از وظایف و نقش های عمده اش اطلاع رسانی به قشرهای مختلف جامعه و خدمت به امر توسعه بنیادین و نوین در کشور است و در این راه به همان میزان که از دانایی بهره مند شود، توان اطلاع رسانی آن هم قطعا روندی رو به افزایش خواهد داشت. این همان توقعی است که همه نیازمندان و علاقه مندان به دانش و علمی که به نحوی به نقشه و اطلاعات آن وابسته اند، از سازمان نقشه برداری به عنوان موسسه ای پیشگام در کشور و منطقه دارند. این در حالی است که متأسفانه به سبب وجود برخی کج اندیشی ها و بهتر بگوییم تغافل ها، نه تنها به امر اطلاع رسانی به مفهوم جامع آن پرداخته نشده بلکه گاه منافع سازمانی نیز مورد غفلت واقع شده است.

واقعیت این است که سازمان نقشه برداری به جهت نوع کار و لزوم دسترسی به اطلاعات مختلف برای تکمیل و بهینه کردن تولیدات خود، سالانه انبوهی اطلاعات ذیقیمت ریز و درشت فراهم می آورد و این اطلاعات و داده ها بی آنکه در نظام اطلاع رسانی قرار گیرد در فضای اطلاعاتی محدود سازمانی اسیر و دربند می ماند. در حالی که جامعه کاربران تشنه این اطلاعات است و چه بسا که به علت دست نیافتن به این گونه اطلاعات، تن به تحلیل های نادرست و اظهارنظرهای دور از واقعیت می دهد. به نظر می رسد این نقیصه و غفلت را به راحتی می توان با ایجاد پایگاه اطلاع رسانی جامع همچون یک بانک اطلاعات جغرافیایی جبران کرد و انواع اطلاعات نقشه ای مکانی زمین مرجع را با طبقه بندی و ذخیره سازی در فایل های اطلاعاتی به طبقات مختلف کاربران ارائه نمود. به این ترتیب هم می توان به بالابردن درآمدهای سازمان کمک کرد و هم طالبان این گونه اطلاعات را بهره مند ساخت.

این امر درواقع اولین گام در تبادل لاجرم اطلاعات است که سازمان نقشه برداری با برداشتن آن، کماکان تقدم خویش را در کاربست فن آوری ها و انطباق علوم و فنون روز با نیاز های واقعی کشور نشان خواهد داد.

آگاهی جایی خواهد رفت که آگاهی وجود داشته باشد

مدیر مسئول



نقشه ۱:۲۰۰۰ جدید تهران - تهیه کننده مرکز GIS شهرداری

نگاهی بر فرهنگ استفاده از نقشه

در جامعه ایران

از: سیروس مشکینی تهرانی
کارشناس مدیریت پژوهش و برنامه ریزی



مقدمه

آشنایی جامعه ایرانی و حتی متخصصین کشور ما با نقشه، سابقه طولانی ندارد، گرچه در ایران باستان و پس از اسلام، برای انجام بعضی کارهای عمرانی، نقشه‌هایی ابتدایی ترسیم می‌گردید اما تهیه اولین نقشه-هایی که پایه علمی داشتند، بعد از ایجاد مدرسه دارالفنون یعنی از حدود یکصد سال قبل تحقق یافت.

اولین نقشه برداری برای اصلاح مسیر قدیم تهران - قم انجام گرفت و سپس تهیه نقشه‌های مرزی در وزارت امور خارجه آغاز شد و به تدریج که ارتش ایران شکل منظمی به خود می‌گرفت، نقشه برداری از مناطق عملیات نظامی با کمک افسران ایرانی فارغ التحصیل دانشکده نظامی فرانسه شروع گردید. در تشکیلات غیر نظامی برای اولین بار،

قبل از شهریور ۱۳۲۰ اداره زمین پیمایی وابسته به وزارت پیشه و هنر تشکیل گردید و کارهای مربوط به نقشه برداری معادن را آغاز نمود و بعدها واحدی به نام بنگاه مهندسی در سازمان برنامه و واحدهای دیگری در وزارت کشاورزی، ثبت کل و شهرداری تهران به وجود آمد که به طور پراکنده نیازهای مقدماتی نقشه‌ای خود را تا حدودی مرتفع می‌نمودند. از طرفی در شرکت نفت نیز کارشناسان خارجی بنا به مقتضیات، فعالیت‌های نقشه برداری مربوط به اکتشاف را به انجام می‌رساندند. سازمان برنامه که در دهه ۱۳۲۰ برای تدوین برنامه‌های دولت به وجود آمده بود، مطالعه و نظارت بر اجرای پروژه‌های عمرانی و اقتصادی را نیز بر عهده داشت. این سازمان با پیگیری و همت شادروان

مهندس محمد ابراهیمی موفق شد لایحه تاسیس سازمان نقشه برداری کشور را در سال ۱۳۳۲ به تصویب هیئت وزیران برساند.

بحث اصلی این مقاله اینست که در فرآیند توسعه و تحولات تکنولوژی تولید نقشه در کشور، جایگاه کاربران استفاده کنندگان نهایی نقشه چگونه بوده است و چگونه می تواند باشد؟

ذکر مقدمه فوق برای آشنایی مختصر جوان ترها با سابقه نقشه و نقشه برداری در کشور بیان گردید. از آن پس پیشرفت های شگرفی که در روش های تهیه و تولید نقشه تا عصر حاضر به وجود آمده است برای متخصصان این رشته معلوم است. بدین ترتیب نقشه برداری با وسایلی مانند گونی و نقاله و تخته سه پایه در کمتر از یک قرن جای خود را به نقشه برداری های ماهواره ای - رقومی داده است که در آن با کمترین دخالت دست آدمی در مراحل مختلف، عکس های هوایی و تصاویر ماهواره ای به اطلاعات زمینی تبدیل می شود. اما در این فرایند توسعه، جایگاه کاربران و استفاده کنندگان نهایی از نقشه چگونه بوده است و چگونه می تواند باشد؟ مطالعه در باره این موضوع

نیازمند دیدی جامع و عمیق است که تمام عوامل فنی، اقتصادی و اجتماعی را مد نظر قرار دهد و جای تحقیق مفصلی دارد که در این مختصر نمی توان به آن پرداخت. بنابراین سعی می شود به رؤس مطالب مورد نظر با توضیح مختصری در باره هر یک، اشاره شود. امید است که این نوشتار مختصر به عنوان مدخل و مقدمه ای برای تحقیق صاحب نظران تلقی گردد. همچنین اگر در نگارش این تحقیق، بعضی دیدگاه ها به صراحت و به طور شفاف بیان شده، هدف ایجاد حساسیت علمی بیشتر، نسبت به مسئله بوده و بدیهیت فعالیت های مثبت انجام شده، در جای خود ارزشمند می باشد.

گروه بندی کاربران از نقشه

اولین موضوع در آشنایی جامعه با نقشه، تقسیم بندی جامعه به گروه های مختلف است. بدیهی است وقتی سخن از نقشه به میان آید، شامل انواع آن خواهد بود. اما در این مقاله، تقسیم بندی را براساس کاربران صورت می دهیم. بنابراین از تقسیم بندی رایج نقشه براساس "مقیاس" یا براساس "موضوع" خودداری می نماییم. چراکه موضوع اصلی مقاله، "کاربران" هستند و نه انواع نقشه ها. گروه بندی کاربران نقشه، کار مطالعه در زمینه نیازها، موانع و راهکارهای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه را در مورد هر گروه آسان تر می کند. به همین جهت در این مختصر استفاده کنندگان (کاربران) نقشه به سه گروه تقسیم شده اند:

- ۱- کاربران متخصص و جامعه علمی کشور.
- ۲- کاربران دانشجوی و دانش آموز.
- ۳- کاربران عمومی.

۱- کاربران متخصص یا جامعه علمی کشور

اولین گروه از جامعه، متخصصین می باشند، یعنی برنامه ریزان و مجریانی که در حیطه فعالیت تخصصی خود، به نوع یا انواعی از نقشه ها نیازمندند. در این مورد آنچه که در حال حاضر در سازمان نقشه برداری کشور، داریم "شورای ملی کاربران GIS" است که نمایندگان چند وزارتخانه، جلسات ماهانه ای را در سازمان برگزار نموده نظرات و نیازهای خود را در مورد GIS بیان می نمایند و فعالیت ها تا حدی براساس این نیازها شکل می گیرد و آنان اولویت لایه های اطلاعاتی مورد نیاز و حدود کمی و کیفی اطلاعات را براساس برنامه های تخصصی ارگان خود اعلام می دارند. این برنامه یعنی تشکیل و استمرار جلسات شورای ملی کاربران GIS اقدامی ضروری و بسیار مثبت بوده است. اما اشتباه است اگر تصور کنیم که کار سازمان نقشه برداری به عنوان یک سازمان مادر در مشارکت و بازاریابی و به مصرف رساندن اطلاعات نقشه ای مورد نیاز متخصصان کشور در همین جا تمام می شود. بسیاری از متخصصانی که نیازمند این اطلاعات اند اما نماینده ای در این جلسات ندارند. چه بسا کارشناسانی که شاید خودشان هم

مطلع نباشند که نقشه و GIS چه اطلاعات با ارزشی می تواند در اختیار آنان قرار دهد، البته بديهست که نمی توان از تمام وزارتخانه ها و تخصص های مختلف نماینده ای را در شورای ملی کاربران GIS یا شوراهای تخصصی دیگر جای داد، بلکه منظور آنست که راه های دیگری نیز برای ارتباط با سایر ارگان ها و متخصصین رشته های مختلف که به نحوی نیازمند به اطلاعات نقشه ای می باشند اندیشیده شود.

از طرفی باید توجه داشت که عضویت یک کارشناس حتی برای انعکاس موضوع در سطح وزارتخانه متبوع وی نیز کافی به نظر نمی رسد. سازمان نقشه برداری به عنوان یک سازمان ملی و مادر باید برای اشاعه و معرفی فرهنگ استفاده از نقشه و تبادل نظر در سطوح گسترده کارشناسان در سراسر کشور و در تمام ارگانهای ذیربط تمهیداتی را به کار بندد و به ارتباط با یک نماینده بسنده نکند.

علاوه بر وزارتخانه ها و ارگان هایایی که در برنامه ریزی های کلی خود نیازمند اطلاعات نقشه ای هستند، یکی از مهمترین مصرف کنندگان اطلاعات نقشه ای، مهندسين مشاور و پیمانکاران اند که در حال حاضر بعضی از این شرکت ها، مشاوره و اجرا را با هم انجام می دهند. مهندسين مشاور و پیمانکاران در قالب مجریان اصلی پروژه ها بیشترین استفاده را از اطلاعات نقشه ای می نمایند، بنابراین ارتباط دائمی با مهندسين مشاور و پیمانکاران و اطلاع دقیق از نیازهای آنان

و ارائه اطلاعات پیش زمینه ای به ایشان برای سازمان های تولید کننده نقشه، امری مناسب و بلکه ضروری به نظر می رسد. در گذشته مشاهده شده است که گاهی اطلاعات و نقشه هایی در سازمان های تولید کننده نقشه وجود داشته که برای انجام پروژه ای بسیار مناسب و حیاتی بوده اما به سبب نبود بایگانی پیشرفته و فقدان ارتباط کافی با مهندسين مشاور، این اطلاعات بدون استفاده مانده است. یک نمونه آن را اینجانب چند سال قبل شاهد بودم: یکی از مهندسين مشاور در مطالعه مقدماتی منطقه مجاور دریاچه ارومیه برای احداث یک کارخانه بزرگ نیازمند نقشه های توپوگرافی بود. بعد از بررسی های فراوان معلوم گردید که در دهه ۵۰-۱۳۴۰ از این منطقه عکس ها و نقشه های توپوگرافی مناسبی را سازمان نقشه برداری کشور تهیه نموده است. چون در مرحله اول فقط بستر طبیعی و توپوگرافی منطقه مورد نظر بود، این عکس ها و نقشه ها با وجود قدیمی بودن، مورد استفاده شایان قرار گرفت. این در حالی بود که دسترسی به این عکس ها و نقشه ها که به علت قدیمی بودن در بایگانی راکد قرار داشت با تلاش های فردی و غیر سیستماتیک صورت پذیرفت.

۲- کاربران دانشجو و دانش آموز

بعد از متخصصین و مجریان، نوبت به گروه عظیم دانشجویان و دانش آموزان می رسد، که حدود ۲۰ میلیون نفر از جمعیت کشور را تشکیل می دهند، لذا

هر نوع اقدام و سرمایه گذاری برای معرفی نقشه به این گروه بازتابی بسیار مطلوب خواهد داشت. ایجاد فرهنگ استفاده از نقشه و اطلاعات نقشه ای در این گروه، نتایج ثمر بخشی به بار خواهد آورد، چرا که بسیاری از احاد گروه فوق در واقع متخصصین و مجریان سال های آتی خواهند بود و در هر رشته و تخصصی که قرار گیرند می توانند با پیش زمینه های مناسبی که در زمینه اطلاعات نقشه ای برای آنها ایجاد شده، با فرهنگ استفاده از نقشه آشنا باشند و در صورت لزوم در حیطه فعالیت خود از آن بهره برداری نمایند. این گروه به دو دسته قابل تقسیم است: دانش آموزان و دانشجویان.

**ارتباط دائمی با
مهندسين مشاور و
سازندگان و پیمانکاران
و اطلاع دقیق از
نیازهای آنان و ارائه
اطلاعات پیش زمینه به
ایشان، برای سازمان-
های تولید کننده نقشه
امری مناسب و بلکه
ضروری می باشد.**

در مورد گروه اول، سازمان نقشه برداری کشور می تواند براساس رسالتی

تحقیق آنان است. سپس دعوت از آنان برای ارائه تحقیقات علمی خود در سمینارها، عرضه منابع جدید مطالعاتی به آنان و حتی در صورت امکان تلاش-هایی برای ایجاد اشتغال مناسب آنان. چراکه حل و فصل مسایل صنفی می تواند علائق بیشتر به این رشته را در آنان ایجاد نماید.

یکی از مسایل مهم در مورد اطلاعات نقشه ای، که تقریباً از آغاز تولید نقشه تاکنون در کشور ما حکمفرما بوده و خود موجب بعضی عقب ماندگی-ها شده است، مسئله سرتی بودن نقشه است که خصوصاً برای ارائه به دانشجویان و محققین، تاکید بیشتری بر آن می شود. نبود دقایق مشخصی از ممیزی نقشه در کشور، استفاده از نقشه و اطلاعات نقشه ای را خصوصاً برای ارائه به این گروه بسیار مشکل کرده است. سازمان نقشه برداری کشور به عنوان سازمانی ملی باید با همکاری ارگان های ذیربط به تدوین آیین نامه ای دقیق و روشن برای ممیزی نقشه در کشور اهتمام ورزد، تا موانع غیر ضروری برای دسترسی به اطلاعات نقشه ای برای دانشجویان و پژوهشگران برداشته شود و سرتی بودن اطلاعات نقشه ای فقط به موارد ضروری و مشخص محدود گردد. چه بسا محققینی که به سبب دسترسی نیافتن به اطلاعات نقشه ای از انجام برنامه های مطالعاتی خود محروم مانده اند.

در عصری که ماهواره های مختلف جهانی، دائماً از سطح زمین با قدرت تفکیک بسیار بالایی عکسبرداری و تصویب برداری می نمایند، محدود

دبیران استان ها نیز دعوت به عمل آورد.

**در عصری که ماهواره-
های مختلف جهانی،
دائماً از سطح زمین با
قدرت تفکیک بسیار
بالایی عکسبرداری
و تصویب برداری
می نمایند، محدود
نمودن استفاده از نقشه
برای محققین-
ودانشجویان و مردم
کشور خودمان با روش-
های ممیزی چهل سال
قبل، کاری ناصحیح
است.**

اما گروه دوم، یعنی دانشجویان را می توان به دو دسته کوچکتر تقسیم نمود: دسته اول، دانشجویانی که در رشته نقشه برداری جغرافیا و رشته های مرتبط تحصیل می نمایند که این دسته خود، از متولیان آینده علوم ژئوماتیک هستند. دسته دوم دانشجویانی که در رشته های غیرمرتبط با علوم نقشه مشغول به تحصیل اند... از کارهای لازم، برای دسته اول یکی ارتباط بیشتر و ایجاد امکانات بهتر برای دسترسی آنان به اطلاعات نقشه ای لازم در مطالعه و

که در امر تولید و نظارت بر نقشه در سراسر کشور دارد، به بررسی کتاب های درسی آنان و مشارکت و همکاری در زمینه های مرتبط اقدام نماید که خوشبختانه مقدمات امر در سال ۷۶ فراهم گردید و کتب جغرافیای مقطع-های ابتدایی و راهنمایی بررسی گردید و نواقص نقشه ها و اشکالات متن ها، استخراج و راهنمایی های کلی برای اصلاح آنها تدوین گردید و به صورت کتبی، به سازمان تالیف کتاب های درسی در وزارت آموزش و پرورش منعکس شد. بدیهست که این امر راباید صاصب نظران مسائل آموزشی نقشه و جغرافیا درسالهای آینده و به موازات پیشرفت ها استمراردهند. درکنار این اقدام تدوین کتاب های کمک آموزشی و اطلس ها برای آشنایی با نقشه و اطلاعات نقشه ای می تواند در دستور کار قرار گیرد و در سطح وسیعی برای دانش آموزان تهیه و منتشر گردد. همچنین می توان کتاب هایی برای معلمان و مدرسین درس جغرافیا تالیف و تهیه نمود. یکی از برنامه های مناسب که تاکنون انجام نشده است، تدارک برنامه بازدید منظم معلمان و دبیران جغرافیا از سازمان نقشه برداری کشور و سایر سازمان های تولید کننده نقشه است که می توان به صورت منطقه ای برای بیست منطقه تهران هماهنگ نمود. این امر اثری بسیار مطلوب بر علاقه-مندی آنها برای تدریس این درس، که اولین مراحل آشنایی دانش آموزان با نقشه را فراهم می آورد، به جای خواهد گذاشت. در مراحل بعدی می توان از

را به عهده داشت، هم در زمینه کارهای بنیادی و هم در زمینه کارهای موردی پروژه های خاص عمرانی فعالیت می نمود.

مدتی بعد، یعنی در سال ۱۳۴۷ شمسی، بر حسب تصویب مجلس وقت، فعالیت های بنیادی نقشه برداری به سازمان جغرافیایی کشور تفویض شد و تهیه نقشه های موردی به عهده سازمان نقشه برداری کشور قرار گرفت. اما پندار سرتی بودن نقشه و اطلاعات نقشه ای همچنان ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۳۵۲، سازمان نقشه برداری کشور رسماً به سازمان جغرافیایی کشور و وزارت جنگ آن زمان ملحق گردید. تا بعد از پیروزی انقلاب اسلامی نیز وضع بدین منوال بود تا در سال ۱۳۵۸ سازمان نقشه برداری کشور از تشکیلات نظامی جدا شد و با وظایف جدید تهیه نقشه-های پوششی زیر نظر سازمان برنامه و بودجه به فعالیت پرداخت.

مروری مختصر بر تاریخچه این دو سازمان بدان جهت بود که متوجه باشیم یکی از مهم ترین مشغولیات ذهنی دست اندرکاران تهیه و تولید نقشه چه بوده است. تاسف آنکه این تنش ها تا هم اکنون نیز ادامه یافته است.

از طرفی به طور طبیعی در مرحله اول، تهیه نقشه های پوششی که پایه و اساس سایر فعالیت هاست و همچنین تهیه نقشه های پروژه های بزرگ عمرانی مورد نظر بوده است. اما این نقشه ها مستقیماً برای کاربران عمومی قابل استفاده نیست و با توجه به مشکلاتی که در تقسیم کار و همکاری و

کاری می توان انجام داد، مروری مختصر بر گذشته ضرورت دارد.

همانطور که در مقدمه آمد، سابقه تهیه و تولید نقشه علمی در کشور ما حدود یک قرن و به صورت جدید آن کمتر از حدود نیم قرن است. دو سازمان مهم تهیه نقشه در ایران بعد از جنگ جهانی دوم شکل گرفتند. ابتدا در تشکیلات نظامی، "اداره جغرافیایی ارتش" (که بعد از توسعه به "سازمان جغرافیایی کشور" تبدیل شد) و در تشکیلات غیر نظامی "سازمان نقشه برداری کشور" به وجود آمد.

بدیهی است برای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه باید سرمایه گذاری های لازم به عمل آید تا بتوان تولیدات اولیه را برای آشنا شدن جامعه با کاربری نقشه به صورت انبوه و ارزان در اختیار همگان قرار داد.

اداره جغرافیایی ارتش با کمک امریکاییان در دهه های ۱۳۳۰ و ۱۳۴۰ مبادرت به تهیه نقشه های پوششی ۱:۵۰۰۰۰ نمود و سازمان نقشه برداری کشور نیز که وظیفه تهیه نقشه از سراسر کشور و هماهنگ نمودن فعالیت های نقشه برداری در سطح کشور

نمودن استفاده از نقشه برای محققین و دانشجویان و مردم کشور خودمان با روش های ممیزی چهل سال قبل، کاری ناصحیح است. که از عوامل مهم بازدارنده رشد و اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه در جامعه به شمار می آید.

برای دانشجویان دسته دوم، یعنی کسانی که در رشته های غیر مرتبط با نقشه تحصیل می نمایند نیز در بسیاری موارد می توان کاربردهای نقشه را در مسیر رشته تحصیلی آنان معرفی نمود، حتی در رشته هایی همچون پزشکی و تاریخ و جامعه شناسی و معماری، نقشه های موضوعی کمک های شایانی می توانند صورت دهند. این سوای کاربری خاص قسمت هایی از علوم و فنون تهیه نقشه، نظیر فتوگرامتری است که در اغلب علوم (مثلاً پزشکی) نقش ایفا می کنند.

۳- کاربران عمومی

در مرحله سوم، نوبت به کاربران عمومی می رسد، یعنی عموم مردم، گروه های مختلف شغلی مانند کارمندان، کارگران، پیشه وران، کشاورزان، مغازه-داران، پزشکان، جهانگردان، خانم های خانه دار، رانندگان و غیره. همچنین دو گروه ذکر شده قبلی، یعنی متخصصین و دانشجویان و دانش آموزان نیز، هنگامی که خارج از حیطه تخصصی خود عمل نمایند، جزو کاربران عمومی محسوب می شوند و نیازمند اطلاعات نقشه ای ذیربط هستند. برای اینکه دریابیم در مورد آشنایی کاربران عمومی با نقشه و اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه، چه

هماهنگی بین این دو سازمان مادر وجود داشته، طبیعی است که فرصتی برای پرداختن به موضوع اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه برای کاربران عمومی و اقشار مختلف جامعه باقی نمانده باشد. به همین لحاظ غیر از مواردی اندک، می توان گفت که در این زمینه هیچ کار با ارزشی صورت نگرفته است.

به موازات این دو سازمان، بخش خصوصی نیز فعالیت هایی داشته است. علاوه بر مهندسين مشاور نقشه-برداری و پیمانکاران که منحصرًا برای پروژه های عمرانی کوچک و متوسط نقشه های موردی تهیه می نمایند، دو مؤسسه تهیه نقشه برای کاربران عمومی خدمات نسبتا با ارزشی انجام داده اند: نخست مؤسسه سحاب که با همکاری مؤسسات تولید نقشه اروپایی، طی دهه های اخیر نقشه های کوچک مقیاس جغرافیایی را برای استفاده عمومی و خصوصا دانش آموزان و دانشجویان، تهیه و ترجمه و چاپ نموده است. دیگری مؤسسه گیتاشناسی که با تهیه اطلس های مختلف عمومی و نقشه های توریستی و نقشه های راهنمای شهری و نقشه راهها برای اقشار مختلف جامعه، به ویژه در سال های اخیر فعالیت های قابل توجهی داشته به طوری که می توان گفت که این مؤسسه بیشترین نقش را در آشنایی کاربران عمومی با نقشه ایفا نموده است. اما مشکل عدم هماهنگی و همکاری لازم بین همه سازمان ها و ارگان ها و مؤسسات تهیه و تولید نقشه همواره سبب شده که پیشرفت کند باشد.

مثلا در سازمان های مادر، بعضی چنین احساس می کنند که فعالیت مؤسسات بخش خصوصی، که برای کاربران عمومی نقشه تهیه می نمایند، پایه و اساس علمی ندارد. یا گفته می شود Base نقشه های آنان مأخوذ از سازمان های مادر است. البته طی سال-های اخیر، چنین نظراتی تعدیل یافته زیرا طبیعی است که سازمان های مادر تهیه Base نقشه ها را به عهده داشته باشند و هدف هم همین است که اطلاعات بنیادی تهیه شده برای انواع پردازش ها و کاربری های مختلف در اختیار نهادها و مؤسسات مختلف و اشخاص حقیقی و حقوقی قرار گیرد.

به غیر از دو مؤسسه ای که نام برده شد، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران (وابسته به شهرداری تهران) که در سال ۱۳۷۰ تأسیس یافته، طی چند سال اخیر در زمینه پردازش و عرضه محصولات نقشه ای برای کاربران عمومی و تا حدی هم برای کاربران متخصص، کارهای با ارزشی انجام داده است. برای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه در بین کاربران عمومی، یعنی همه اقشار جامعه باید به چند نکته توجه نمود:

۱- شناخت نرم های اجتماعی کاربران عمومی

در برنامه ریزی برای آشنایی کاربران عمومی با نقشه، ابتدا باید از نرم-زندگی آنان شناخت لازم را به دست آورد. مثلا ۳۵ درصد مردم کشور ما در روستاها زندگی می کنند. اگر این گروه را

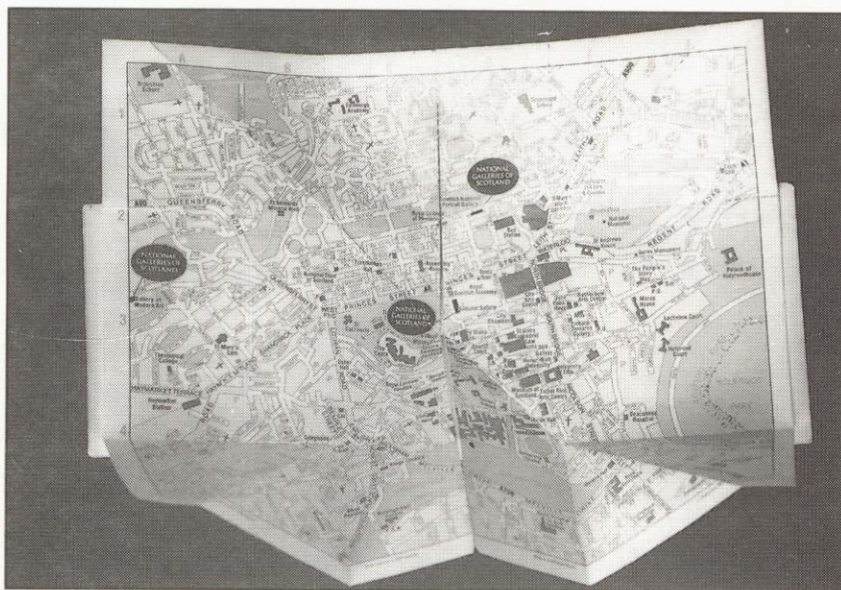
به عنوان هدفی برای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه مورد نظر قرار دهیم باید بدانیم که با توجه به سطح اطلاعات، سواد و نیازهای شغلی آنان در روستاها و هنگام کار فصلی در شهرها، چه نیازی ممکن است به نقشه داشته باشند و در چه سطحی و چگونه و با چه کیفیتی می توان برای آنها نقشه تهیه نمود تا گام به گام با این امر آشنا شوند. همچنین است شناخت نیازها و نرم زندگی سایر گروه ها مانند مسافران، رانندگان، پیشه وران، جهانگردان و غیره.

۲- کانال های ارتباطی

کانال های ارتباطی یا روش ها و راهکارهایی که بتوان با گروه های مورد نظر ارتباط لازم را برقرار کرد نیز باید مورد مطالعه قرار گیرد. علاوه بر تهیه نقشه های مناسب هر گروه براساس نیازمندی آنان و توزیع آن، یکی از بهترین روش ها استفاده از رسانه های عمومی خصوصا تلویزیون می باشد. کشور های اروپایی در اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه برای کاربران عمومی، فیلم های کوتاه مناسبی بطریقه مستند یا در قالب نقاشی متحرک (انیمیشن) ساخته و به نمایش گذاشته اند، ما نیز می توانیم در این زمینه اقدام نماییم.

۳- ایجاد جاذبه در نقشه و دسترسی آسان

برای کاربران عمومی باید حداکثر استفاده را از علم زیبایی شناسی در ارائه



نقشه گالری های ملی اسکاتلند

نقشه نمود تا جاذبه ایجاد شود. برای کاربران عمومی جذابیت نقشه مهم است. همچنین است دسترسی آسان، که موجب رشد هر چه بیشتر فرهنگ استفاده از نقشه می شود.

نقشه توریستی روبرو در حجم بسیار کمی به صورت رنگی تهیه شده و همراه اندکس راهنما به شکل ابتکاری جالبی تا خورده است که به آسانی در جیب کوچک لباس جای می گیرد و در موقع لازم می توان آنرا باز نمود و پس از استفاده با کمترین زحمت در جای خود قرار داد. این نقشه مربوط به گالری های ملی اسکاتلند می باشد که در شمار (تیراژ) انبوه تهیه شده و به رایگان در اختیار مسافرین و مراجعین قرار گرفته است.

بدیهی است برای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه باید سرمایه گذاری های لازم به عمل آید تا بتوان تولیدات اولیه را برای آشنا شدن جامعه با کاربری نقشه به صورت انبوه و ارزان در اختیار همگان قرار داد.

جمع بندی و نتیجه گیری

در اینجا این نوشتار را به عنوان مقدمه و مدخلی برای تحقیقات عمیق تر سایرین، در زمینه "فرهنگ استفاده از نقشه" با ذکر نکاتی به عنوان جمع بندی و با محور قرار دادن سازمان نقشه برداری کشور، به عنوان سازمان ملی تهیه نقشه به پایان می بریم:

۱- جامعه ما حتی در گروه متخصصین و مجریان برنامه های مختلف، رویهم رفته جامعه ای کم آشنا با نقشه است و اگر بخواهیم "نقشه" جایگاه واقعی خود را در

به اطلاعات نقشه ای برای محققین، کارشناسان، دانشجویان و عموم مردم بیش از گذشته فراهم گردد.

۴- برای آشنایی کاربران عمومی جامعه با نقشه در مراحل مقدماتی سرمایه گذاری کافی به عمل آید و نرم های زندگی هر گروه از اجتماع و نیازمندی آنان به نقشه مورد شناسایی قرار گیرد و برنامه ریزی لازم برای آنان با تولید فیلم های آموزشی و با استفاده از تلویزیون و ارتباط مستقیم با کاربران و به دیگر طرق اجرایی عملی گردد.

۵- با توجه به اهمیت مسئله، پیشنهاد می شود: کمیته ای با هدف "بررسی و تدوین راهکارهای اشاعه فرهنگ استفاده از نقشه در جامعه" با عضویت صاحب نظران تشکیل گردد و به تدریج راهکارهای نهایی شده را ارائه نماید تا دستگاه های ذیربط به اجرا در آورند. ■

جامعه بدست آورد، ابتدا باید اطلاعات لازم را از وضع موجود بدست آوریم. برای مثال می توانیم از جامعه کارشناسی در درون خود سازمان آغاز نماییم و دریابیم که چند درصد از کارشناسان ما هنگام نوشتن آدرس برای فردی که تصمیم به مراجعه حضوری دارد، نقشه نشانی مورد نظر را ترسیم می نمایند و از آنان نیز چند درصد اصول لازم برای ترسیم یک کروکی را رعایت می نمایند؟

۲- سازمان نقشه برداری کشور باید به نحو مقتضی تلاش نماید تا همکاری های دائمی و صمیمانه ای با سایر ارگان های دست اندر کار تهیه نقشه چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی بیش از پیش ایجاد کند و موانع موجود بر سر راه این ارتباط را برطرف نماید.

۳- باید کوشش شود مرزهای دقیق سرتی بودن نقشه و اطلاعات نقشه ای مشخص گردد تا از تیمار غیر لازم و ممیزی-های غیر ضروری خودداری شود و دسترسی

RTGPS ایجاد شبکه ای از نقاط مبنایی

برای یک طرح عظیم مهندسی و عمرانی

ترجمه و تنظیم: مهندس حمیدرضا نانکلی

نقل از: Leica, report, Dec. 1997.

چکیده

عمده ترین پروژه مهندسی عمران (Civil) که در قسمت شمالی اروپا در حال انجام است، اتصال دو کشور سوئد و دانمارک از طریق ایجاد یک مسیر راه و راه آهن دوخطه در منطقه Qresund می باشد که در این باریکه دریایی وجود دارد. این اتصال که بین کپنهاگ و مالمو انجام می شود دارای ۱۸ کیلومتر طول است و شامل تونل، پل و یک جزیره مصنوعی به عنوان واسطه می باشد. برای اجرا و کنترل پروژه فوق، یک شبکه GPS با دقت بالا در منطقه ایجاد شده که ایستگاه های مبنای سیستم تعیین موقعیت آنی (RTGPS)^۱ به این شبکه اصلی بسته شدند. این ایستگاه های مبنایی

RTGPS تصحیحات را تحت فرمت RTCM و V2.1 به گیرنده های متحرک موجود در محل ارسال و علاوه بر این داده های جمع آوری شده را تحت فرمت RINEX در BBS^۲ ها ضبط می کنند که برای پردازش های بعدی مورد استفاده واقع می شود. کنترل عملیات از چند مرکز مانیتورینگ که در ایستگاه مبنا وجود دارد صورت می گیرد و ایستگاه های متحرک می توانند هر لحظه تصحیحات را از مراکز مختلف دریافت کنند تا دقت تصحیحات را تست نمایند. این مقاله سعی می کند مراحل طراحی، گسترش و اجرای این شبکه مبنا را شرح دهد. این ایستگاه-

ها امکان رسیدن به دقت سانتی متر در هر لحظه که مورد نیاز مهندسی سیویل، ساختمان، تعیین موقعیت و ناوبری است را فراهم می سازند.

پیشگفتار

در سال ۱۹۹۱ دولت های سوئد و دانمارک تصمیم گرفتند مالمو و کپنهاگ در ناحیه Qresund را به هم متصل نمایند. هنگامی که این طرح اساسی به بهره برداری برسد، تحولی شگرف در شبکه حمل و نقل اروپا بوجود خواهد آمد که برای هر دو کشور نیز منافع مهمی رادر بر خواهد داشت. این طرح در حال حاضر عظیم ترین طرح اجرایی اروپا و جزو یکی از ۱۴ طرح اصلی شبکه حمل و نقل اروپا می باشد. تکمیل این طرح تا سال ۲۰۰۰ پیش بینی شده است.

1- Real Time Global Positioning System

2- Bulletin Board Service

این اتصال که شامل ایجاد مسیر راه و راه آهن به صورت دوخطه می باشد، در دانمارک از نزدیکی فرودگاه بین المللی کپنهاگ شروع می شود، از کنار ساحل می گذرد و تا چند کیلومتری جنوب مالمو در سوئد ادامه خواهد داشت. ۳/۵ کیلومتر ابتدای این مسیر پس از ترک دانمارک شامل یک تونل فرورفته می باشد و پس از آن یک سکوی مصنوعی به عنوان واسطه به طول ۴/۱ کیلومتر مورد استفاده واقع خواهد شد و در نهایت یک پل به طول ۷/۸ کیلومتر بین این سکوی مصنوعی و سوئد ایجاد خواهد شد که کانال اصلی کشتیرانی است. ساختن موج شکن ها و دیوارهای سدی در سال ۱۹۹۵ شروع شده و نقشه برداری آنها با GPS انجام گرفته است. حتی یکی از پیمانکاران کنترل ماشین حفاری خود را با GPS مجهز به سیستم تعیین موقعیت آنی (لایکا) انجام می داد. با توجه به محدودیت فرکانس های رادیویی، امکان در اختیار قرار دادن فرکانس های رادیویی مستقل به شرکت های نقشه برداری و پیمانکارهایی که بر روی پروژه کار می کنند وجود نداشت لذا با موافقت مسئولین مخابرات محلی، تنها برای ۶ ایستگاه GPS فرکانس رادیویی جداگانه فراهم شد.

ایجاد شبکه مزایای زیادی را برای شرکت های نقشه برداری که روی پروژه کار می کنند فراهم آورده است که از آن جمله ناوبری دقیق در به اجرا درآوردن طرح می باشد. همچنین با استفاده از شبکه فوق این اطمینان

حاصل می شود که می توان به دقتی یکنواخت برای نقاط دست یافت و آن کنترل کیفیتی را که برای پروژه های مهندسی و عمرانی لازم است باتوجه به ابعاد پروژه ایجاد نمود.

در پایان سال ۱۹۹۵ Qresundsknosortiet باتوجه به قوانین اتحادیه اروپا برای ایجاد و اجرای عملکرد شبکه ای از نقاط مبنا RTGPS و نیز رادیوهای گیرنده های متحرک مناقصه ای برگزار کرد که در آن از بین ۲۰ شرکت، در مارس ۱۹۹۶ لایکا در این مناقصه برنده مناقصه گردید.

نیازمندی های مناقصه

اولین بند مناقصه عبارت بود از ایجاد ۵ ایستگاه مبنا GPS با تعیین موقعیت آنی (RTGPS) با پراکندگی ۲ ایستگاه در دانمارک، ۲ ایستگاه در سوئد و ۱ ایستگاه در روی جزیره مصنوعی، این ایستگاه ها تصحیحات فاز حامل و شبه فاصله سنجی را تحت فرمت RTCMV.2.1 به گیرنده های متحرک مختلف موجود در محل پروژه ارسال می کنند و علاوه بر آن داده های جمع آوری شده در هر ایستگاه را تحت فرمت RINEX ذخیره می نمایند تا در پردازش های بعدی مورد استفاده واقع شوند. دقت این ایستگاه های مبنا باید بهتر از ۲ سانتی متر باشد و سیستم طوری طراحی شود که گیرنده های متحرک برای مختصات نقاط در محل به دقت ۲ سانتیمتر تا ۳ سانتیمتر برسند. یکی دیگر از

موارد مناقصه، کنترل و مانیتورینگ عملکرد سیستم و اطمینان از درستی ارسال تصحیحات است و دیگر اینکه باید ایستگاه های مبنا متحرک (mobile) رابه صورت ۲۴ ساعته در هر جای منطقه طرح ایجاد نمود) به طوریکه کل گیرنده های متحرک مستقر در منطقه را پوشش دهد. داده های GPS در حالت آنی و برای پردازش بعدی در هر زمان در دسترس می باشد. هرگونه نقص در از دست دادن زمان باید در کمترین مقدار خود باشد.

حفظ و نگهداری سیستم باید به راحتی انجام پذیر باشد. شرایط آب و هوایی منطقه سخت است. محیط دریایی، باران، برف، بادهای تند، تغییرات فاحش درجه حرارت و غیره از آن جمله اند. ارسال تصحیحات در فرمت RTCM و V2.1 تحت تاثیر فعالیت های رادیویی دو شهر بزرگ، فرودگاه بین المللی، مسیر دریایی خیلی شلوغ و جایگاه های ساختمانی خیلی پیچیده و مغشوش می شود.

شبکه ایستگاه های مرجع GPS با تعیین موقعیت آنی (RTGPS) قسمت عمده ای از نقشه برداری اتصال ناحیه Qresund است. بنابراین اگرچه این ایستگاه ها از نظر زمینه قسمت خیلی کوچکی از این طرح خیلی بزرگ اند ولی اهمیت زیادی دارند. این ایستگاه ها باید جامع و خوب طراحی شده و دارای امکانات پشتیبانی باشد تا بتوان از چندین ایستگاه به نمایش درآیند (مونیتور شوند).

۲- سیستم Bulletin-board برای

آرشیو فایل داده های RINEX

۳- سیستم مانیتورینگ برای

کنترل و مراقبت از کل سیستم و همچنین اطمینان از صحت داده های ارسال شده

- سخت افزارهای موجود در هر

ایستگاه شامل:

● ۲۰ دستگاه گیرنده دوفرکانسه لایکا

● ۲ مجموعه آنتن ژئودتیک

● ۲ دستگاه رادیو مدم

● ۲ مجموعه آنتن رادیویی

● ۲ دستگاه تلفن مدم

● دو دستگاه رایانه شخصی (PC)

که ابعاد آن ها از حد استاندارد کوچکتر است.

● یک واحد برق رسانی UPS که

در صورت قطع شدن برق هیچ گونه گسیختگی در سیستم ایجاد نشود.

برای هر ایستگاه، فرکانس رادیویی جداگانه در باند U.H.F (422-470 MHz)

اختصاص داده شده است، در چهار

ایستگاه آنتن های امتدادی

(Directional) به کار برده شده و در

ایستگاه سکوی مصنوعی آنتن چند-

جهته (Omni Directional) مورد

استفاده واقع شده است. ارسال داده ها

با سرعت 9600bps (۱۰ وات) انجام

می شود.

طراحی طوری انجام گرفته که

سیستم در هر ایستگاه، به طور کامل

مورد پشتیبانی است (اگر نقصی برای

سیستم اولیه آن بوجود آید). استفاده

کنندگان مجاز، دسترسی به فایل

داده ها را که تحت فرمت RINEX

در حومه مالمو.

۵- ایستگاه DKS905 بر روی

فانوس دریایی در Lernacken.

ایستگاه های ایجاد شده، منطقه-

ای به ابعاد تقریبی ۶ کیلومتر در ۲۰

کیلومتر را پوشش می دهند. در هر

ایستگاه گیرنده های GPS بر روی

پیلار مستقر شده اند و تجهیزات در

جای امن و مناسب جاسازی گردیده-

اند و آنتن رادیویی روی یک تیرک

سبک وزن قرار داده شده است.

خدمات تلفن و برق در چهار ایستگاه

سوئد و دانمارک مورد استفاده واقع

شده و در ایستگاه سکوی جزیره

مصنوعی، ژنراتور برق و تلفن سیار

(GSM) به کار برده شده است.

هر ایستگاه شامل ۳ سیستم اصلی

است:

۱- سیستم ارسال تصحیحات

(RTCM) و ثبت داده های جمع آوری

شده تحت فرمت (RINEX)

این ایستگاه های مبنا

نیاز پیمانکاران را به ایجاد نقاط مبنا

برطرف خواهد ساخت و علاوه بر آن

دسترسی راحت تر به فرکانس های

رادیویی اختصاص داده شده و کنترل

کیفیت و دقت یکنواخت آنها را تضمین

می نماید.

ایستگاه های مبنایی

چند منظوره RTGPS

۵ ایستگاه مبنا مطابق نگاره ۱

ایجاد شد.

۱- ایستگاه DKS 901 در شمال

فرودگاه بین المللی کپنهاگ بر روی

سیلوی خارج از استفاده Kas trup

۲- ایستگاه DKS 902 در جنوب

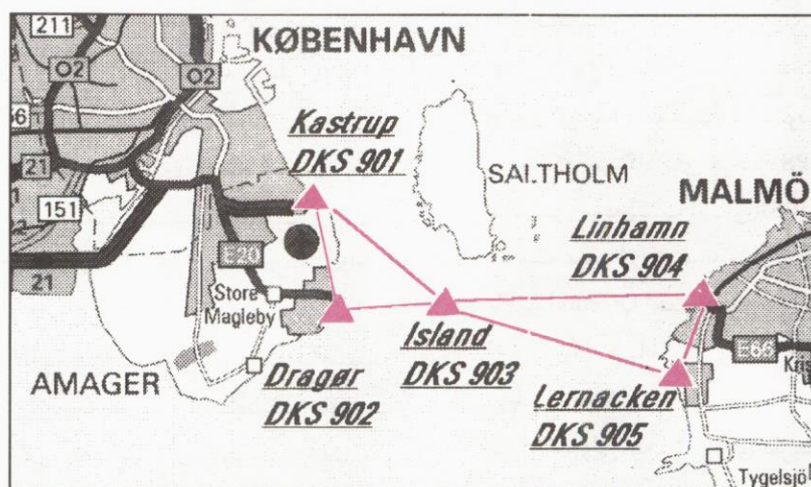
فرودگاه و در بالای لنگرگاه Dragør.

۳- ایستگاه DKS 903 بر روی

جزیره مصنوعی.

۴- ایستگاه DKS 904 بر روی

سیلوی بتنی در Linhamn واقع

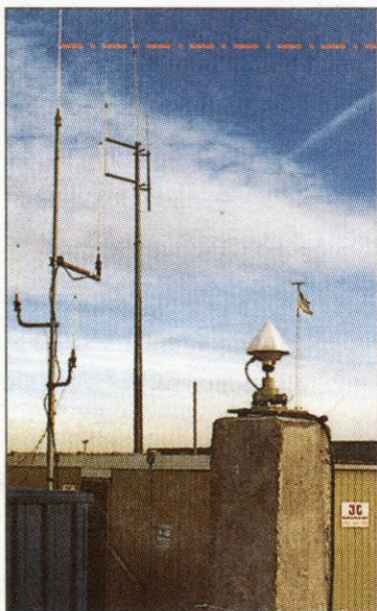


نگاره ۱- محل ایستگاه های مبنا در ناحیه Qresund

فرمت RTCM با استفاده از رادیو مدم به کار برده می شود. این نرم افزار فایل های ذخیره شده RINEX را بر روی دیسک سخت شماره ۱ ذخیره می کند، سپس فایل های فوق، فشرده شده بر روی دیسک سخت شماره ۲ کپی می شوند.

سیستم Bulletin board

فایل های فشرده شده یکساعته تحت فرمت RINEX در آرشیو Bulletin board بر روی دیسک شماره ۲ قابل دسترسی اند. استفاده کنندگان مجاز با استفاده از رمز و خط تلفن می توانند فایل های مشاهداتی را برای پردازش بعدی تخلیه نمایند. فایل -



نگاره ۳- سیستم ایستگاه مبنا

های مشاهدات بر روی هر دو دیسک سخت ۱ و ۲ برای حداقل ۴ هفته، یعنی تا هنگامی که بر روی CD کپی و

سیستم اصلی

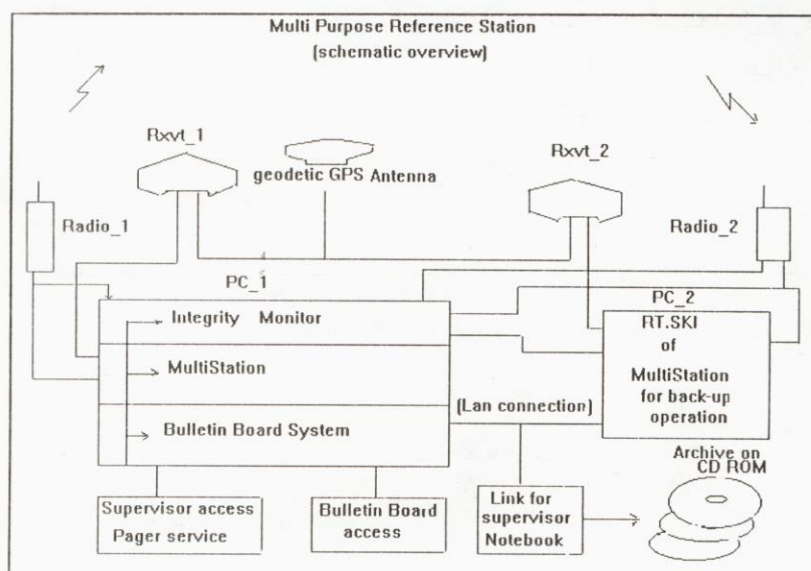
سیستم اصلی در هر ایستگاه مبنای چندمنظوره دو وظیفه اصلی را برعهده دارد: ارسال تصحیحات تحت فرمت RTCM و ثبت داده های جمع-آوری شده تحت فرمت RINEX. اجرای این سیستم عبارتند از:

- آنتن ژئودتیک لایکا
- گیرنده دو فرکانسه لایکا R.1
- مدم رادیویی با توان خروجی ۱۰ وات Radio 1
- یک دستگاه رایانه شخصی PC با دو دیسک سخت PC1
- نرم افزار Multistation لایکا که بر روی دیسک سخت شماره ۱ از PC1 اجرا می شود.

می باشد دارند. ایستگاه ها وضعیت و پیام ها را به Pager هایی که به گیرنده های متحرک ارتباط دارند ارسال می کنند. ناظر سیستم در هر جای منطقه باشد، توانایی بازرسی و کنترل هر ایستگاه را دارد.

از آنجا که ایستگاه های مبنا عملکردهای مختلفی دارند لذا به آنها ایستگاه های مبنای چندمنظوره GPS اطلاق شده است.

مدم های رادیویی که برای گیرنده های متحرک تهیه شده اند مجهز به یک کلید دستی تغییر فرکانس اند. در نتیجه اپراتور می تواند با تغییر فرکانس تصحیحات را از دیگر ایستگاه های مبنا نیز دریافت کند



نگاره ۲- شمایی از ایستگاه های مبنای چند منظوره

این نرم افزار برای کنترل گیرنده، ثبت فایل داده ها به صورت RINEX در هر ساعت، ارسال تصحیحات تحت

آنگاه برای یک نقطه مختصات مستقلی از هر ایستگاه به دست می آورد و در نتیجه، کنترل لازم را دارا می باشد.

برای همیشه ذخیره شوند، نگهداری می شود.

سیستم تمام مانیتورینگ

برای اطمینان از صحت عملکرد کل سیستم در هر ایستگاه و همچنین ارزیابی تصحیحات ارسال شده تحت فرمت RTCM کنترل دائمی سیستم ضروری و جزو یکی از بندهای مناقصه می باشد. بدین جهت در هر ایستگاه این سیستم ایجاد شده و از اجزای ذیل تشکیل یافته است :

- یک گیرنده دو فرکانسه لایکا متصل به آنتن RTGPS
- مدم رادیویی (جهت تغییر فرکانس)
- Radio2 دومین دستگاه PC با یک دیسک سخت PC2
- نرم افزار RT,SKI لایکا که بر روی PC2 قابل اجرا است .
- نرم افزار تمام مانیتورینگ که بر روی PC1 اجرا می شود.

دو گیرنده R1 و R2 به یک آنتن متصل اند تا تشکیل (ZeroBaseline) باز صفر را بدهند. رادیو ۱ تصحیحات را تحت فرمت RTCM ارسال می کند و رادیو ۲ آنها را دریافت می کند. نرم- افزار RTSKI که بر روی PC2 اجرا می شود با استفاده از روش OTF بصورت دائم مقادیر ثابت ابهام فاز (N) را برای باز صفر محاسبه می نماید. این محاسبات یک کنترل کامل از عملکرد داخلی سیستم و صحت تصحیحات ارسالی را در هر ایستگاه فراهم می کند با تغییر فرکانس رادیویی دوم به

ایستگاه مجاور دیگر طول بازهای صفر تشکیل می شود که محاسبه می گردند (OTF به صورت آنی) که یک کنترل اضافی برای عملکرد ایستگاه مبنا می باشد.

در عمل سیستم مانیتورینگ در هر ایستگاه مبنای چندمنظوره GPS، مراحل زیر را بطور دوره ای داریم طی می نماید:

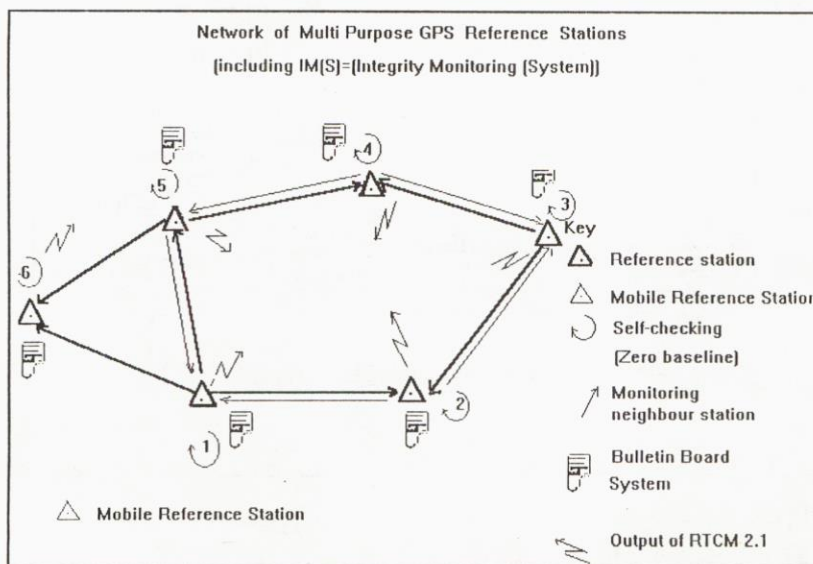
- ۱- طول باز صفر (مانیتورینگ خودکار)
 - ۲- ایستگاه مجاور مبنا (۱)
 - ۳- طول باز صفر (مانیتورینگ خودکار)
 - ۴- ایستگاه مجاور مبنا (۲) یا mobile
 - ۵- طول باز صفر
 - ۶- و همچنین برای بقیه ایستگاه های مبنا
- اطلاعات کامل از عملکرد ایستگاه مبنا و ایستگاه مجاور آن قابل

دستیابی است.

ایستگاه، سیستم خودکار پیام رسان (Paging) آگاهی لازم را به ناظر کل در صورت بروز هرگونه نقص در نرم افزار یا سخت افزار متعلق به هر سیستم می دهد و همچنین اپراتورهایی که با گیرنده متحرک در محل کار می کنند، با این سیستم از هرگونه نقص و نارسایی مطلع خواهند شد.

سیستم پشتیبان

سخت افزاری که برای مانیتورینگ به کار می رود، کار مهم دیگری نیز انجام می دهد و آن پشتیبانی کامل سیستم در صورت بروز هرگونه نقص در ایستگاه مبنای GPS است. اگر گیرنده اول یا رادیو اول یا PC1 یا حتی نرم افزاری که روی PC1 اجرا می شود مواجه با هر گونه نقص شوند، سیستم به صورت خودکار با گیرنده دوم رادیویی



نگاره ۴- شبکه ایستگاه های مبنا

دوم، یا با PC2 ارتباط برقرار می کند تا عملیات اندازه گیری مربوطه در ایستگاه فوق ادامه یابد. در این حالت رادیوی دوم تصحیحات را ارسال می کند و فایل های فشرده شده به صورت RINEX بر روی PC2 ذخیره می شوند و ایستگاه مبنا تقریباً به عملکرد خود بدون گسیختگی ادامه می دهد. اپراتورهایی که با گیرنده متحرک در محل کاری کردند اعلام نمودند که هیچ گسیختگی و از دست رفتن زمان را نداشتند و به صورت طبیعی به کار خود ادامه می دادند. در صورت بروز نقص فنی، ناظر کل سیستم، از طریق پیام رسان اطلاع حاصل می نماید و برای بازرسی و سرویس به ایستگاه مزبور عزیمت می کند. او می تواند برای ادامه عملکرد معمولی سیستم را reset کند.

ایستگاه مبنای سیار

یکی دیگر از موارد مناقصه، تهیه ایستگاه مبنای سیار بود به طوریکه قادر باشد در هر جای منطقه مورد نظر عمل نماید. تجهیزات اصلی در یک جعبه ضد آب و قابل حمل جاسازی شده، آنتن GPS بر روی سه پایه مستقر و آنتن رادیویی بر روی یک دکل سبک وزن سوار شده است. این دستگاه کاملاً شبیه ایستگاه مبنای چندمنظوره عمل می کند (ارسال تصحیحات و ثبت داده های جمع-آوری شده به صورت RINEX). تنها فرق این ایستگاه با یکی از ایستگاه-

های چندمنظوره این است که در ایستگاه سیار، سیستم پشتیبانی وجود ندارد. مانیتورینگ این ایستگاه از طریق ایستگاه های دائم انجام می شود.

آرشیو دائمی داده ها و عملکرد سیستم

ناظر سیستم می تواند هرگونه نقص در ایستگاه های چندمنظوره و سیار را از راه دور ثبت کند و برای برطرف کردن آن به محل آنها مراجعه کند. بازدیدهای ماهانه از هر ایستگاه به صورت انجام سرویس دائمی اجرا می شود و همچنین امکان تخلیه فایل های مشاهداتی RINEX بر روی PC Notebook وجود دارد. این فایل ها در نهایت بر روی CD ذخیره می شوند. وقتی که کلیه فایل های مشاهداتی بر روی CD ذخیره شدند، با یک پردازش خودکار، فایل های ذخیره شده در هر ایستگاه پاک می شوند.

نقشه برداری ایستگاه های مبنا

همانطور که قبلاً گفته شد ایستگاه های RTGPS به شبکه ژئودتیک ایجاد شده در محل وصل شده اند. مختصات ایستگاه های چندمنظوره در هر دو سیستم WGS84 و DKS محاسبه شدند. DKS سیستم مختصات محلی طرح است. کلیه پردازش ها و سرشکنی ها به روش کمترین مربعات و همچنین تعیین پارامترهای بین دو سیستم

WGS84 و DKS با نرم افزار SKI انجام شده است. دقت نقاط سرشکن شده در هر دو سیستم در حد ۲ سانتی متر می باشد که با دقت مورد درخواست پروژه همخوانی دارد. کلیه اطلاعات فوق در اختیار پیمانکارهایی که بر روی پروژه کار می کنند قرار داده شد. به عنوان کنترل طول های تمام بازهای بین ۵ ایستگاه دائم، محاسبه و سرشکن گردیده و نتایج آن با مختصات قبلی آن ها مقایسه گردیده است.

گیرنده های متحرک

هر گیرنده متحرک، ساخت هر کارخانه ای که توانایی دریافت تصحیحات به صورت RTCM و پردازش آنها را داشته باشد، می تواند از این شبکه نقاط مبنا استفاده کند. علاوه بر گیرنده های ساخت لایکا، چندین گیرنده دیگر ساخت کارخانه های مختلف در محل مورد استفاده قرار گرفت و تست آنها با موفقیت انجام شد. برای هر گیرنده متحرک که در محل پروژه عمل می کند یک مودم رادیویی با کلید تغییر فرکانس تهیه گردیده که با چرخاندن کلید و در نتیجه تغییر فرکانس به صورت آنی، می توان از اطلاعات یک ایستگاه مبنای دیگر استفاده نمود. اپراتورها با این عمل می توانند مختصات به دست آمده برای یک نقطه را از چندین نقطه مبنای دیگر کنترل کنند. این کار به صورت مستقل انجام

نتیجه

این اولین بار است که شبکه ای از نقاط مبنای RTGPS، که بطور دائم عمل می کنند، برای طرحی عظیم مهندسی و عمرانی ایجاد شده است. طراحی سیستم، نرم افزارهای مورد استفاده، ایجاد ایستگاه ها و عملکرد سیستم به صورت شبکه با توجه به فوریت زمان انجام می شود.

سیستم به صورت کامل و بسیار خوب برای تمام مقاطعه کارهایی که در منطقه طرح کار می کنند، عمل می نماید و در اجرای این طرح اولین نیاز مهم می باشد. لایکا عملکرد و برقراری سیستم فوق را تا پایان پروژه (سال ۲۰۰۰) به عهده خواهد داشت. ■

دستگاه گیرنده های متحرک می توانند در سیستم DKS عمل نمایند.

کاربردهای عملی

شبکه ایستگاه های مبنای RTGPS در تابستان ۱۹۹۶ فعال شد. چندین کمپانی بر روی پروژه اتصال دانمارک به سوئد کار می کنند که همگی به سیستم RTGPS مجهزند. همچنین با استفاده از سیستم فوق، می توان به دقت های در حد متر در موقعیت و ناوبری رسید که این امر با استفاده از تصحیحات شبه فاصله-سنجی (DGPS) امکان پذیر است.

می شود. ابعاد ناحیه ای که پروژه در آن انجام می شود ۶ کیلومتر در ۲۰ کیلومتر می باشد و بلندترین فاصله تا ایستگاه های مبنا حدود ۱۸ کیلومتر است. ایستگاه های مبنایی طوری طراحی شده اند که فاصله هر گیرنده متحرک تا سه ایستگاه مبنا، زیر ۱۰ کیلومتر باشد، با این شرط که حداقل یکی از این سه فاصله از ۵ کیلومتر بیشتر نباشد. تا بدین وسیله بتوان به راحتی ابهام فاز را به روش OTF حل نمود و به دقت ۲ سانتیمتر تا ۳ سانتیمتر کته مورد درخواست طرح است، رسید. با وارد نمودن پارامترهای ترانسفورماسیون به

دعوت به همکاری

نشریه "نقشه برداری" رسانه ای است علمی و تخصصی و پژوهشی و در خدمت اشاعه فرهنگ نقشه برداری در کشور و متعلق به همه اقشار تهیه کننده و استفاده کننده از نقشه است.

لذا از کلیه دست اندرکاران، متخصصان و کارشناسان صاحب نظر در امور نقشه-برداری و تهیه نقشه و رشته های وابسته، به ویژه اعضای محترم جامعه نقشه-برداران/ایران انتظار می رود نشریه را در انحصار سازمان نقشه برداری کشور تلقی نمایند و با نشریه خود همکاری و همفکری نموده مشوق ما در ارائه هرچه پربارتر این نشریه باشند.

مصاحبه اختصاصی

گفتگو با مهندس سرپولکی مدیر نقشه برداری هوایی



مهندس سرپولکی

متولد ۱۳۴۴

لیسانس مهندسی نقشه برداری از دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی (۱۳۶۸)

فوق لیسانس فتوگرامتری از ITC هلند (۱۳۷۳)

اشتغال در سازمان نقشه برداری از سال ۱۳۷۰، مسئول گروه راه اندازی خط -

تولید نقشه های رقومی در سال ۷۲، مدیر امور نظارت و کنترل فنی در سال ۷۴،

مدیر امور نقشه برداری هوایی از سال ۷۵ تاکنون.

و کارشناس ارشد در این واحد به کار مشغولند. تجهیزات خاص عبارتند از: ۴ فروند هواپیمای دورنیر ۲۲۸، یک فروند هواپیمای فالکن که مجهز به دوربین های عکسبرداری هوایی RMK-TOP و RC20 مجهز به FMC با فواصل کانونی ۹۰ میلیمتر، ۱۵۰ میلیمتر و ۳۰۵ میلیمتر و گیرنده های ماهواره ای GPS برای ناوبری هوایی است، لابراتوار عکاسی مجهز به دستگاه- های ظهور فیلم هوایی رنگی و سیاه و سفید و دستگاه های چاپ الکترونیک که در لابراتوار عکاسی اخیرا بازسازی شده و دستگاه- های جدید در آن نصب گردیده است.

س - در مورد بهنگام نمودن تجهیزات، چه اطلاعاتی برای خوانندگان نشریه دارید؟

- دوازده دستگاه فتوگرامتری قیاسی (Analogue)، پنج دستگاه فتوگرامتری تحلیلی (Analytical) و ۱۵ ایستگاه کاری فتوگرامتری رقومی (Soft Copy)، که تعدادی راه اندازی

س - ضمن سپاس از پذیرش گفتگو با نشریه "نقشه- برداری" لطفا مختصری از ویژگی های خاص واحد تحت سرپرستی خود را بیان فرمایید؟
- منظور از ویژگی های خاص چیست؟ بر چه مواردی تاکید دارید؟

س - ویژگی های عام و خاص، نظیر تعداد کارکنان، مدارک تحصیلی و تخصص های آنها، دستگاه ها و تجهیزات تحت اختیار و از این قبیل.

- مدیریت نقشه برداری هوایی شامل قسمت های پرواز، عکاسی، تهیه، مثلث بندی و محاسبات، تبدیل، ادیت و پردازش تصاویر است.

کارکنان این قسمت حدود ۱۶۰ نفرند که بیشترشان فوق- دیپلم نقشه برداری و کارتوگرافی دارند. ۲۰ نفر هم کارشناس

۶ - تهیه مدل رقومی زمین با استفاده از تصاویر ماهواره ای استریو یا نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ تهیه شده برای پروژه های مختلف اعم از پروژه های عمرانی یا پروژه های تهیه نقشه تصویری از تصاویر ماهواره ای .

۷ - تهیه نقشه های عکسی رقومی با استفاده از تصاویر ماهواره ای یا عکس های هوایی به صورت موردی برای سفارش - دهندگان دستگاه های مختلف از جمله نقشه عکسی ۱:۲۰۰۰ رنگی منطقه تجریش، نقشه عکسی ۱:۲۰۰۰ جزیره کیش، نقشه تصویری ۱:۵۰۰۰۰ شهر اهواز با استفاده از تصاویر ماهواره ای SPOT و Landsat ، نقشه عکسی ۱:۱۰۰۰۰ شهرهای مشهد و شیراز .

۸ - طرح تهیه نقشه پوششی ۱:۱۰۰۰۰۰ ماهواره ای که در سال گذشته مقدمات کار از نظر آموزش نیروی انسانی لازم، تهیه نرم افزار و سخت افزار مورد نیاز و انجام پروژه های راهنما در مناطق بهبهان، رامهرمز و ورزنه اصفهان با استفاده از تصاویر موجود انجام گرفت و در صورت تامین اعتبار لازم برای خریداری تصاویر ماهواره ای ، این طرح آغاز خواهد گردید.

س - در خبرها داشتیم که با تجهیز هواپیمای فالکن ، ناوگان عکسبرداری هوایی سازمان کاملتر شده است . اطلاعات مختصری هم در این مورد اعلام شد. لطفا توضیح بیشتری در این باره ارائه فرمایید

- این هواپیما را سازمان به مبلغ ۳۴۵۰۰۰۰ دلار از شرکت نفت خریده بود و شرکت های مختلف داخلی و خارجی برای تعبیه دوربین عکسبرداری هوایی در آن، مبالغ هنگفت مطالبه می کردند. در یکی از موارد هم، شرکتی که اعلام آمادگی کرده بود از نظر فنی مورد تایید کارشناسان سازمان هواپیمایی کشور قرار نگرفت..

با اتمام پروژه نصب دوربین بر روی هواپیمای فالکن، امکان عکسبرداری هوایی بسیار کوچک مقیاس فراهم گردیده است. نصب دوربین هوایی بر روی هواپیمای فالکن، که در دنیا، تنها کارخانه سازنده انجام می داد، برای اولین بار خارج از کارخانه انجام شد. این کار بزرگ را متخصصین شرکت هواپیمایی آسمان در کشور خودمان ، بر روی هواپیمای فالکن سازمان ، آن

شده و تعدادی در حال راه اندازی می باشند، اسکنر فتوگرامتری با وضوح هندسی و دقت بسیار زیاد که به رغم تحریم های موجود، کارشناسان سازمان راه اندازی کرده و مورد استفاده قرار داده اند. این اسکنر علاوه بر اینکه در خط تولید فتوگرامتری رقومی مورد استفاد - رار می گیرد می تواند نیازهای دستگاه های اجرایی و بخش خصوصی به تصاویر رقومی را با وضوح هندسی تا ۷ میکرون و دقت بهتر از ۲ میکرون تامین نماید. نرم افزارهای پردازش تصاویر و بیش از ۷۰ دستگاه کامپیوتر نیز در اختیار این واحد است.

س - اگر ممکن است شرحی از وظایف و کارهای مدیریت امور نقشه برداری هوایی را به اختصار توضیح دهید؟ برای سال جاری چه پیش بینی هایی شده است؟

۱ - عکسبرداری هوایی ۱:۴۰۰۰۰ برای طرح تهیه نقشه - های پوششی و کلیه عکسبرداری های موردی برای دستگاه های اجرایی و بخش خصوصی کشور در مقیاس های مختلف و تهیه عکس های هوایی مایل (رنگی و سیاه و سفید) سفارشی برای نمایش ابعاد پروژه های عمرانی انجام شده در سطح کشور.

۲ - ظهور و چاپ عکس های هوایی رنگی و سیاه و سفید و تهیه موزاییک های عکسی کنترل نشده برای طرح های مختلف. باتوجه به تغییرات انجام شده بر روی یک دستگاه ظهور فیلم هوایی سیاه و سفید و تبدیل آن به دستگاه ظهور فیلم هوایی رنگی به دست متخصصین قسمت عکاسی، از سال گذشته امکان ظهور فیلم های هوایی رنگی با کیفیت بسیار خوب فراهم گردیده است.

۳ - تهیه ، مثلث بندی و محاسبات مربوط به طرح تهیه نقشه های پوششی ۱:۲۵۰۰۰ و کلیه پروژه های تهیه نقشه در کشور با استفاده از دستگاه فتوگرامتری تحلیلی بسیار دقیق .

۴ - تهیه ۷۰۰ برگ نقشه ۱:۲۵۰۰۰ رقومی به صورت سه بعدی در سال گذشته با دستگاه های فتوگرامتری قیاسی (Analogue) و برنامه ریزی برای تهیه ۸۰۰ برگ نقشه ۱:۲۵۰۰۰ در سال جاری .

۵ - تهیه نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ با استفاده از سیستم های فتوگرامتری رقومی بر اساس برآوردهایی که پس از راه اندازی کامل ۱۵ ایستگاه انجام خواهد گرفت.

تعداد و برنامه زمانبندی پس از راه اندازی کامل خط و انجام برآوردهای زمانی لازم تعیین خواهد شد.

س - در زمینه پیشگیری از موازی کاری، با سازمان های مشابه تا چه حد همکاری هست؟ چه تفاوتی با گذشته حاصل گردیده است؟

- خوشبختانه در زمینه فعالیت های تهیه نقشه ۱:۲۵۰۰۰ تاکنون کار موازی صورت نگرفته و هیچ سازمانی اقدام به تولید این نقشه ها ننموده یا حداقل محصولی ارائه نکرده است. در زمینه عکسبرداری هوایی ۱:۴۰۰۰۰ برای تهیه نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ نیز توافق هایی در سطح مسئولین انجام گرفته است.

س - در جهت همکاری با بخش خصوصی چه فعالیت هایی به مدیریت شما اختصاص یافته است؟

- از سال ها قبل این مدیریت همه عملیات تهیه عکس هوایی، ظهور، چاپ، تهیه، مثلث بندی و محاسبات تمام پروژه های تهیه نقشه از طریق فتوگرامتری را برای بخش خصوصی انجام داده و خواهد داد.

س - شما در عین داشتن مدیریت نقشه برداری هوایی، عضو هیئت تحریریه نشریه نقشه برداری هم هستید. تغییرات انجام گرفته در نشریه را تا چه حد مفید و ضروری می دانید؟ برای بهتر شدن نشریه چه تغییراتی را لازم می شمارید؟

- نشریه تا حدی که خوانندگان آن بخواهند می تواند تغییر نماید، این تغییرات می تواند از طریق ارسال مقالات گوناگون یا نظرات اصلاحی انجام گیرد.

در هر صورت فکر می کنم تمام اعضای هیئت تحریریه در شرایطی هستند که از نظرات، انتقادات، پیشنهادها و مقالات ارسالی خوانندگان، استقبال کنند و آنها را با دید مثبت بررسی نمایند ■

هم با هزینه ای به مراتب کمتر از هزینه اعلام شده توسط کارخانه سازنده انجام دادند. این پروژه شامل ایجاد دو دریچه برای نصب دوربین هوایی بود در بدنه هواپیمای فالکن که هواپیمایی است با سقف پرواز بالا و در نتیجه کابینی prsurise دارد. خوشبختانه پروازهای آزمایشی و پرواز عکسبرداری با موفقیت همراه بود.

باتوجه به سقف پرواز ۴۰۰۰۰ پایی هواپیمای فالکن و با استفاده از دوربین های با فواصل کانونی مختلف نصب شده در این هواپیما، امکان عکسبرداری هوایی همزمان در مقیاس های مختلف (حتی تا مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰) فراهم آمده است. با راه اندازی این هواپیما از نظر عکسبرداری هوایی امکانات بی نظیری حتی در سطح منطقه، در سازمان نقشه برداری کشور فراهم گردیده است.

س - هواپیماهای دورنیر سازمان، در چه مواردی کارهای عکسبرداری را انجام می دهند؟

- هواپیماهای دورنیر عملیات عکسبرداری بزرگ مقیاس و در بعضی مناطق متوسط مقیاس را انجام می دهند.

س - در اجرای سیاست های تازه سازمان، چه

تحولاتی در مدیریت فتوگرامتری ایجاد شده است؟

- این گونه تحولات، بیشتر در کارهای تصدی گری سازمان صورت می گیرد. فعالیت های تصدی گری این مدیریت هم صرفاً مربوط به تبدیل نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ می باشد، که با واگذاری تبدیل بخشی از این نقشه ها فعالیت های سایر بخش های مدیریت از قبیل پرواز، عکاسی، تهیه و مثلث بندی و محاسبات، باید سرعت بیشتری پیدا نماید.

س - چه تعداد نقشه ۱:۲۵۰۰۰ در سال جاری آماده خواهید نمود؟

- در سال جاری تولید تعداد ۸۰۰ برگ نقشه با دستگاه های آنالوگ و تحلیلی را این مدیریت تعهد نموده است و تعدادی نیز با سیستم های SoftCopy تولید خواهد شد که



خورشید

تالیف و برگردان به فارسی: علیرضا اوسطی



خورشید تنها ستاره ای است که از میان میلیاردها ستاره عالم کائنات برای زمینی سودمندتر است. روند حیات بستگی به انرژی گسیل شده از آن در قالب دما و نور دارد. انرژی عظیم خورشید از طریق واکنش های هسته ای در مرکز آن حاصل می شود.

خورشید گلوله ای است از گاز درخشان که در مرکز منظومه شمسی جای گرفته و زمین به همراه سایر سیارات این منظومه در مدارهای معینی به دور آن در گردشند. خورشید گرچه یکی از میلیاردها ستاره عالم کائنات است، منبع نور و انرژی برای تنها سیاره ای است که از وجود حیات در کل کائنات از آن آگاهیم. طبعاً روند حیات بر روی کره زمین بدون آن ممکن نخواهد بود. قطر خورشید را ۱۳۹۲۰۰۰ کیلومتر برآورد کرده اند که در حدود ۱۰۹ برابر قطر زمین است. با توجه به میانگین فاصله آن تا زمین که حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است، مع الوصف برای ما ساکنین زمین از ماه بزرگتر به نظر نمی رسد.

خورشید از تمام ستارگان منظومه شمسی به زمین نزدیکتر است. سطح قابل رویت آن شامل گازهایی است که به زمین نور و گرما گسیل می کنند. فقط حدود

۱:۲۰۰۰۰۰۰۰ (یک دو میلیارد) نور خورشید به زمین می رسد و قسمت اعظم آن در فضاها نامتناهی مستهلک می شود. دمای کره زمین در هر نقطه ای از آن به موقعیت خورشید بستگی دارد. تابش مستقیم خورشید به مناطق استوایی موجب شده این نواحی از آب و هوای گرمی برخوردار باشد. درحالی که تابش مایل نور خورشید به نواحی قطبی برودت و سرمای طاق فرسا در این نواحی در پی دارد. دانشمندان براساس یافته های علمی بر این تصورند که از عمر منظومه شمسی، حدود ۴ میلیارد و ۶۰۰ میلیون سال سپری گردیده است و با احتساب گذشت چنین زمان طولانی، از عمر خورشید ۵ میلیارد سال دیگر باقی است و هرگاه سیاره زمین بتواند از همه مصائب و بلاهایی که از جانب انسان یا خارج از توان بشر بر آن تحمیل می شود، به سلامت بگذرد، از پرتوافشانی و گرما دهی آن کماکان بهره خواهد گرفت.

خورشید از تمام ستارگان منظومه شمسی به زمین نزدیکتر است. سطح قابل رویت آن شامل گازهایی است که به زمین نور و گرما گسیل می کنند. فقط حدود

اندازه خورشید

درباره بزرگی و عظمت خورشید همین نکته بس که هرگاه زمین را به اندازه یک دانه تسبیح تصور کنیم، خورشید به اندازه یک توپ بسکتبال در مقابل آن قرار دارد. قطر آنرا ۱۰۹ برابر قطر زمین، ۱۰ برابر قطر سیاره مشتری (بزرگترین سیاره این منظومه پس از خورشید) و ۴۰۰ برابر قطر ماه برآورد نموده اند. مع الوصف خورشید در مقایسه با سایر ستارگان، ستاره ای با بزرگی متوسط محسوب می شود و در حقیقت خورشید یکی از میلیاردها ستاره ایست که دانشمندان به آن ها لقب "کوتوله های زرد" داده اند.

پاره ای از ستارگان به اندازه یک دهم خورشیداند در حالی که پاره ای دیگر هزاران بار از آن بزرگترند. دانشمندان واژه "ابر غول" را برای چنین ستارگانی برگزیده اند. قطر یک ابر غول نظیر یدالجوزاء المینی (Betelguse) حدود ۴۰۰ برابر قطر خورشید است. هرگاه خورشید از چنین قطری برخوردار می بود، با توجه به فواصل سیارات از آن، همه سیارات نزدیک از جمله زمین، مریخ و عطارد را می بلعید. نجوم دانان آن قسمت از خورشید را که از روی زمین دیده می شود، دیسک می نامند.

فاصله خورشید تا زمین

فاصله خورشید تا زمین از ۱۵۲ ۱۰۰ ۱۰۰ (یکصد و پنجاه و دومیلیون و یکصد هزار و یکصد) کیلومتر تا ۱۴۷ ۱۰۰ ۱۰۰ (یکصد و چهل و هفت میلیون و یکصد هزار و یکصد) کیلومتر متغیر است و این تغییر به علت مدار بیضی شکل گردش زمین به دور خورشید است. لذا فاصله میانگین آنرا تا زمین ۱۵۰ میلیون کیلومتر برآورد کرده اند. هرگاه فاصله زمین تا خورشید برابر با فاصله سیاره عطارد تا خورشید می بود به علت دمای بسیار زیاد یعنی ۴۲۷ درجه سانتیگراد در روز و افت آن به ۱۷۳ - درجه سانتیگراد در شب، امکان حیات در روی کره زمین میسر نبود. این وضعیت در مورد سیاره پلوتون نیز مصداق پیدا می کند که در فاصله ۵ میلیون و صد و هزار و صد کیلومتری از خورشید قرار دارد و افت دمای آن در محدوده ۲۲۳ - تا ۲۳۳ - درجه سلسیوس متغیر است. پس نهایتاً قرار گرفتن کره زمین به فاصله کنونی از خورشید یکی از شاهکارها

و شگفتی های عالم طبیعت به شمار می رود و یکی از هزاران هزار راز و رمزی است که شرایط مناسبی را برای ادامه حیات بر روی این کره میسر ساخته است.

نور با سرعتی معادل ۲۹۹ ۷۹۲ (حدود ۳۰۰ هزار) کیلومتر بر ثانیه حرکت می کند و حدود ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه طول می کشد تا نور خورشید به زمین برسد. هرگاه فضاییمایی بخواهد از میدان گرانی زمین بگریزد سرعت مورد نیاز برای این گریز، برابر ۴۰ ۲۰۰ کیلومتر در ساعت خواهد بود و هرگاه این فضاییما راهی خورشید گردد و از کلیه خطرات موجود در سر راه مصون بماند و معضلات را پشت سر نهد، این سفر ۱۵۴ روز یا بیش از ۵ ماه طول می کشد.

روشنایی خورشید

روشنایی و دما از سطح خورشید به طرف زمین گسیل می شود. مقدار دما و نور تقریباً ثابت است ولی نور آن اندکی تغییر می نماید. این تغییر به واسطه تغییر شرایط آب و هوا در "نیوار" زمین رخ می دهد. این تغییر بر مقدار نور خورشید که به هر مکان و نیز بر روی سطح زمین می رسد تاثیر می گذارد. گاهی ممکن است افزایش حتی جزئی در روشنایی نور خورشید ناشی از انفجار گازها در سطح آن باشد (غالباً از این انفجارها با نام "شراره ها" یاد می کنند که از ۱۰ دقیقه تا یک ساعت به طول می انجامد) ولی تغییرات عمده روشنایی خورشید بر اثر شراره هایی است که به چشم غیر مسلح مری نیست.

دمای خورشید

نجوم دانان قادر نیستند به طور مستقیم دمای خورشید را اندازه گیری نمایند بلکه از طریق اندازه گیری های غیر مستقیم و با استفاده از معادلات ریاضی براساس قوانین شناخته شده فیزیکی اقدام می نمایند.

طبق برآورد نجوم دانان، دمای مرکز خورشید حدود ۱۵ میلیون درجه سانتیگراد است در حالی که تفاوت دمای بین داخل و خارج خورشید معادل ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار درجه سانتیگراد و در سطح به ۵۰۰ درجه سانتیگراد می رسد.

دما و نور خورشید برای ادامه حیات

حیات ساز واره ای^۱ زنده بر روی زمین بدون نور خورشید امری است جدا محال. جریان ثابت دما و نور خورشید است که زندگی بر روی این سیاره را میسر گردانیده است و هرگاه نور و دمای خورشید بطور محسوس تغییر نماید بدون شک حیات بر روی زمین، به سوی نابودی سوق خواهد یافت.

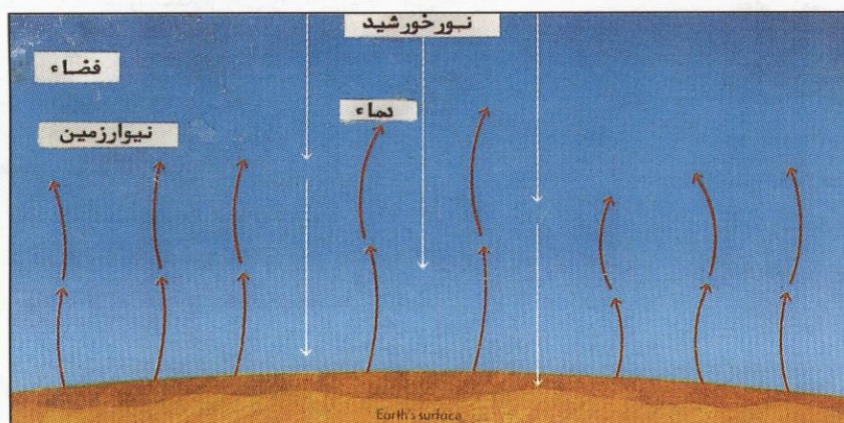
کلیه موجودات زنده اعم از جانوران، گیاهان قسمتی از فرآیند زنجیره غذایی اند. زنجیره غذایی با گیاهان سبز آغاز می گردد. گیاهان غذای خود را از طریق فرآیند فتوسنتز تهیه می کنند. بدین ترتیب که در خلال فتوسنتز، گیاهان انرژی دریافتی از نور خورشید را با دی اکسید کربن موجود در هوا و آب موجود در خاک به منظور تهیه غذا مخلوط می نمایند. در فرآیند حیات، گیاهان اکسیژن خارج می نمایند، پاره ای از گیاهان مورد تغذیه جانوران قرار می گیرند و این جانوران نیز به نوبه خود شکار جانوران قوی تر می شوند. انسان، هم از جانوران و هم از گیاهان تغذیه می نماید. انسان و دیگر

هنگامی که انرژی تولید گردید، از مرکز به سطح خورشید فرستاده می شود و به صورت انرژی تابشی به فضا گسیل می گردد.

جرم خورشید

جرم خورشید $99/8$ درصد جرم کل منظومه شمسی است که 1047 برابر جرم سیاره مشتری و 333000 برابر جرم زمین است. از آنجا که خورشید بسیار حجیم تر از سایر سیارات منظومه شمسی است، لذا نسبت به آنها نیروی گرانی متغیرتری دارد. بنابراین اجسام موجود در خورشید در قیاس با اجسام موجود در سایر سیارات این منظومه سنگین ترند. فی المثل، انسانی به وزن 30 کیلوگرم در خورشید وزنی خواهد داشت معادل 1270 کیلوگرم در روی سطح زمین. گرانی خورشید موجب کنترل مدارات سیارات و درعین حال کشش گازهای خورشید به

مرکز آن می شود. هرگاه چیزی موجود نبود تا تعادل گرانی خورشید را برقرار سازد، این ستاره فرو می ریخت. مع الوصف خورشید فرو نخواهد ریخت زیرا گازهای موجود در آن فوق العاده گداخته اند و گازهای گداخته فشار بالایی دارند و پی در پی انبساط می یابند. فشار این گازها موجب تعادل نیروی گرانی خورشید است لذا اندازه و شکل آن را حفظ می نماید.



جانوران از اکسیژنی استنشاق می کنند که در خلال فرآیند فتوسنتز گیاهان آزاد می گردد.

اثر گلخانه ای

نیوار زمین کمکی موثر در بدام اندازی گرمای خورشید می کند. پرتوهای خورشید دارای امواج کوتاه و پر انرژی هستند که به سهولت از نیوار زمین عبور می کنند،

حدود $3:4$ (سه چهارم) جرم خورشید را هیدروژن (سبک ترین عنصر شناخته شده) و $1:4$ (یک چهارم) جرم آنرا هلیوم (Helium) تشکیل می دهد. دانشمندان، هلیوم را در خورشید، قبل از آنکه روی زمین یافت گردد، شناسایی کرده بودند. نام این گاز از واژه یونانی (helios به معنای خورشید) گرفته شده است. از 105 عنصر شیمیایی شناخته شده بر روی زمین تعداد 92 عنصر طبیعی در خورشید یافت می شود ولی کلیه این عناصر به غیر از هیدروژن و هلیوم تنها یک یا دو درصد جرم خورشید را تشکیل می دهند.

موجب می شوند. این گرمایش نابرابر اختلافاتی را در فشار هوا سبب می گردد. هوا از پهنه های فشار بالا به پهنه های با فشار پایین حرکت می کنند که در نهایت به باد و تغییرات در آب و هوا می انجامد.

یک ستاره در میان میلیاردها ستاره

متجاوز از ۱۰۰ ها میلیارد ستاره، کهکشان راه شیری را تشکیل می دهند و اگر قرار باشد تنها وارثان این کهکشان ما انسان ها باشیم، دانشمندان برآورد کرده اند که سهم هریک از ما از این مجموعه عظیم، ۵۰ ستاره است. کهکشان راه شیری یکی از میلیاردها کهکشانی است که کائنات را تشکیل می دهند و هرگاه از بالا امکان رویت آن می بود این کهکشان به صورت مارپیچی دیده می شد که خورشید منظومه شمسی در میان یکی از بازوهای آن قرار دارد. نجوم دانان تخمین می زند که این کهکشان حدود ۱۵ میلیارد تا ۱۰ میلیارد سال پیش تشکیل گردیده و خورشید یکی از جوانترین ستارگان آن به شمار می رود.

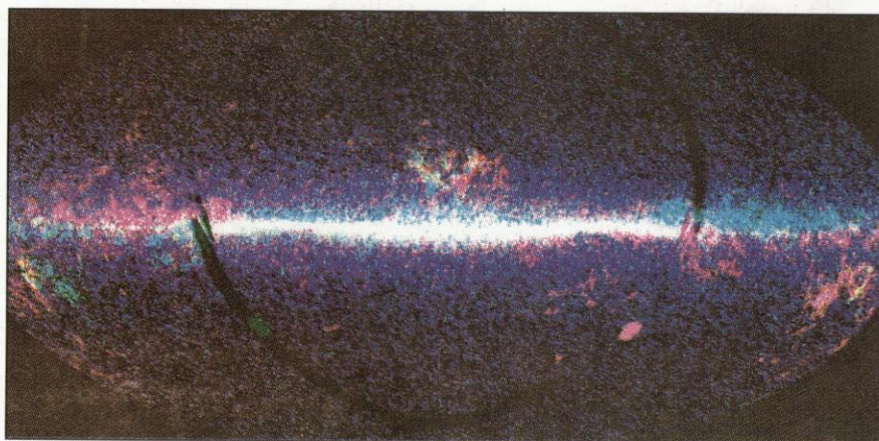
چگونگی تولد خورشید

سرتاسر راه شیری و فضای بین کهکشانی را ابرهای عظیم گازی شکل و غبار انباشته است ستارگان جدید هنگامی که نسبت هایی خاص از گاز و غبار درهم آمیخته شوند و تحت نیروی گرانی شروع به انقباض نمایند، تولد می یابند. انقباض موجب گرماست و هنگامی که توده ای از گاز و غبار منقبض شوند مقداری دما، سبب ازدیاد دمای مرکز جرم می گردد و در نهایت به افزایش دما در مرکز می انجامد

به سطوح مختلف زمین برخورد می نمایند و در نهایت موجب گرم شدن آن می گردند. هر جسمی که دمای آن بالا رود مقداری از گرمای خود را به صورت تابش های امواج بلند و کم انرژی ساطع می نماید و بدین ترتیب دمای آن کاهش می یابد. مقداری از این امواج بلند، که از سطوح مختلف زمین پخش می شوند، از نیوار به خارج راه می یابند در حالی که مقداری را نیز گازهای جاذب (عمدتاً دی اکسید کربن) جذب می کنند و نمی گذارند از نیوار زمین خارج شوند. در نهایت مقدار امواج بلندی که اکسید دو کربن (C_2O_2) جذب می کنند رو به فزونی نهاده آنها را از حالت ترازمند خارج می سازد. از غرائب گاز دی اکسید کربن (که بطور طبیعی در نیوار زمین موجود است) این است که در حال ترازمند زمین را گرم نگاه می دارد والا زمین به گلوله ای از یخ مبدل می شود. به هم خوردگی تعادل و افزایش حجم این گاز، افزایش دمای زمین را به دنبال دارد. از این رخداد به عنوان اثر گلخانه ای (green house effect) یاد می کنند زیرا عملکردی همانند شیشه های به کار رفته در گلخانه دارد.

آب و هوا

نور خورشید نقش مهم و اصلی در تغییرات آب و هوای زمین دارد. فی المثل، موجب می شود آب های موجود بر روی سطح زمین تبخیر گردد و به سمت آسمان صعود نماید و آنگاه تحت فرآیندی به صورت های برف، باران و تگرگ بر سطح زمین نازل گردد. نور خورشید در خلال فصول سال تحت زوایای مختلف به زمین می تابد. ابرها و زاویه ای که در آن نور خورشید به زمین می تابد، گرمایش نابرابر نیوار زمین را



تصویر فرورسرخ از کهکشان راه شیری که از طریق ماهواره نجوم فرورسرخ گرفته شده است. (منبع NASA)

زمین منقبض گردد، به "کوتوله سفید"^۳ مبدل می گردد و چنانچه کره زمین توانسته باشد تا آن زمان از پس همه معضلاتی که انسان بر سرش می آورد بر آید و نیوار خود را به شکل امروزی حفظ نماید، گازهای موجود در سطح آن تا زمین، همه منجمد خواهند شد.

داخل خورشید

دمای داخل خورشید را ۱۵ میلیون درجه سانتیگراد برآورد نموده اند و باتوجه به اینکه آب در ۱۰۰ درجه به جوش می آید، به سادگی می توان عظمت چنین دمای را دریافت. با آنکه مواد در مرکز خورشید ۱۰۰ برابر متراکم تر از آب اند، مع الوصف هنوز حاوی گازهایی می باشند. فعل و انفعال های گرما- هسته ای که موجب چنین نور و دمای عظیمی می گردد، در ناحیه هسته خورشید صورت می گیرد.

ناحیه فوق هسته، ناحیه تابش است. دمای این ناحیه را حدود ۲ میلیون و پانصد هزار درجه سانتیگراد برآورد نموده اند و تراکم گازهای موجود در این ناحیه همانند تراکم آب است. منطقه "همرفت"^۴ در فاصله ای حدوداً ۲:۳ (دوسوم) فاصله از مرکز خورشید آغاز می شود و تا فاصله ۲۲۰ کیلومتری در زیر سطح خورشید امتداد می یابد. دما در این ناحیه حدود ۱ میلیون درجه سانتیگراد است و تراکم گازهای موجود در این ناحیه حدود ۱:۱۰ (یک دهم) تراکم آب می باشد.

سطح خورشید

سطح خورشید یا نور کره ضخامتی بالغ بر ۵۵۰ کیلومتر دارد و دما در این ناحیه حدود ۵۵۰۰ درجه سانتیگراد است. فام سپهر لایه میانی نیوار محسوب می شود. این لایه حدود ۱ تا ۱۰ میلیون بار متراکم تر از آب است. نور- کره شامل تکه های کوچک گاز به نام "ریزدانه" است. البته ریزدانه های قدیمی ناپدید شده و جای خود را به ریزدانه های جدید واگذار نموده اند. دانشمندان بر این عقیده اند که ریزدانه ها از اثر حرکت دائمی و شدید و نیز برخورد بایکدیگر در منطقه همرفت نشأت می یابند. نجوم دانان عوارض بیشتری را به منظور کسب اطلاعات دقیق تر در مورد سطح خورشید

به طوری که واکنش های گرما- هسته ای^۱ را موجب می شوند. این واکنش ها تولید انرژی نموده سبب می گردند تا گازها و غبارها همانند ستاره بدرخشند.

نجوم دانان بر این تصورند که خورشید از توده های گاز و گردوغبار چرخنده شکل یافته و چنین باور دارند که این شکل گیری از توده های گاز و غباری که در فواصل مختلف از مرکز جرم دورانی قرار داشته اند، صورت پذیرفته است. دانشمندان، به درستی به منشاء پیدایش منظومه شمسی واقف نیستند ولی مطالعات و چالش های فراوانی که در مورد ماه و سایر سیارات به عمل آمده کمک ذیقیمت به افزایش معلومات آنها نموده است. برخی دیگر از نجوم دانان معتقدند که ممکن است سیارات، به هنگام تولد ستارگان نزدیک شکل گرفته باشند.

خورشید انرژی خود را از طریق فعل و انفعالات گرما- هسته ای در مرکزش کسب می نماید. این فعل و انفعالات باعث تبدیل اتم هیدروژن به هلیوم می گردد. مصرف این همه انرژی می تواند به مدت ۱۰ میلیارد سال پرتو افشانی خورشید را به طور مداوم و بدون آنکه تغییر کلی در اندازه و صورت ظاهری آن رخ دهد تداوم بخشد. عمر خورشید حدود ۴ میلیارد و ۶۰۰ میلیون سال است. یعنی در نیمه راه زندگی خود است و احتمالاً تا ۵ میلیارد سال دیگر به درخشش و نور- دهی خود ادامه خواهد داد.

پس از گذشت این زمان، کره خورشید منقبض می گردد و گرمتر خواهد شد. دمای بیشتر، این امکان را فراهم خواهد ساخت تا مقدار هلیوم بدست آمده از تبدیل هیدروژن رو به فزونی نهد و موجب گردد تا مقدار انرژی ساطع گردیده از خورشید افزایش یابد و مناطق خارجی بین ۵۰ میلیون تا ۶۰ میلیون (کیلومتر) انبساط خواهند یافت که این مقدار حدوداً فاصله خورشید تا سیاره عطارد است. آنگاه خورشید به صورت ستاره "غول سرخ"^۲ در خواهد آمد. در این فرآیند زمین نیز بی بهره نخواهد ماند و دمای آن به مقدار زیادی افزایش خواهد یافت به طوری که ادامه حیات بر روی آن غیرممکن خواهد بود.

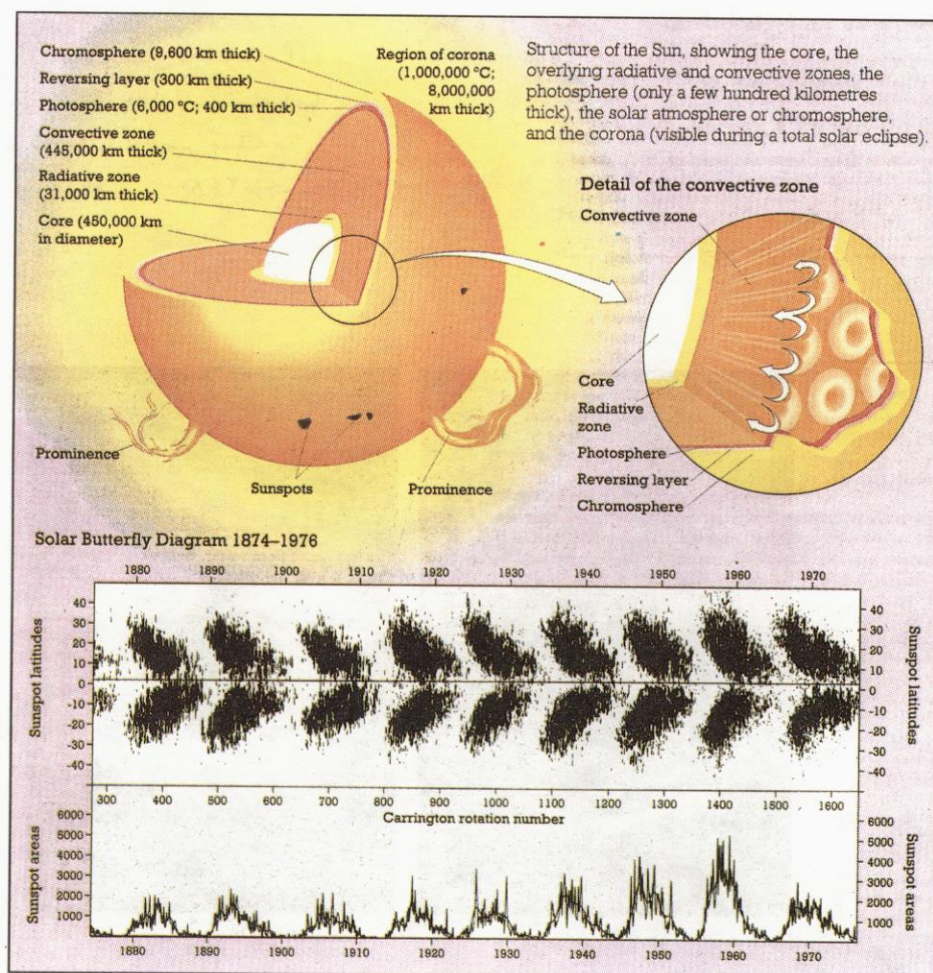
نجوم دانان بر این تصورند که وقتی خورشید کلیه انرژی گرما- هسته ای خود را به مصرف برساند و به اندازه

3-Whitedwarf
4- Convection Zone

1- Thermonuclear reactions
2-Red gaint

تاریک ظاهر می گردد. از این خطوط به عنوان "خطوط فرانیهوفر"^۲ نام می برند. نجوم دانان از مقایسه خطوط فرانیهوفر طیف خورشید با خطوطی که عناصر مختلف آن در تجارب آزمایشگاهی کسب می شود، دریافته اند که چه عناصری در خورشید موجود است.

موردکنکاش قرار داده اند. این عوارض که به "لکه های خورشیدی"^۱ معروف اند نقاط تاریکی در نور کره می باشند. نور کره خورشید ویژگی خاصی دارد. زیرا این ناحیه است که موجب گسیل نور و گرما می باشد. نور خورشید که توسط سطح آن ساطع می گردد از رنگ های بسیاری تشکیل یافته و



در تصاویری که از خورشید کسب گردیده، ناحیه نزدیک به لبه دیسک همانند ناحیه مرکزی روشن نمی باشد. از این اثر به نام "تیرگی لبه"^۳ یاد می شود. از آنجا که نور منطقه مرکزی خورشید، در حرکت خود به سمت زمین مسیر مستقیم تری را نسبت به نور لبه دیسک طی می نماید، پدیده تیرگی

این رنگ ها روشنایی برابر ندارند. عوامل متعددی از نور کره پاره ای از رنگ ها را جذب نموده مانع پرتوافشانی خورشید از این رنگ ها می گردد. دانشمندان قادرند از طریق عبور نور از یک منشور دریابند که کدام رنگ جذب عوامل متعدد نور کره گردیده است. چون زمانی که نور جذب می شود در محل های مربوط به آنها در طیف، خطوط

2- Fraunhofer Lines

3- Chronosphere

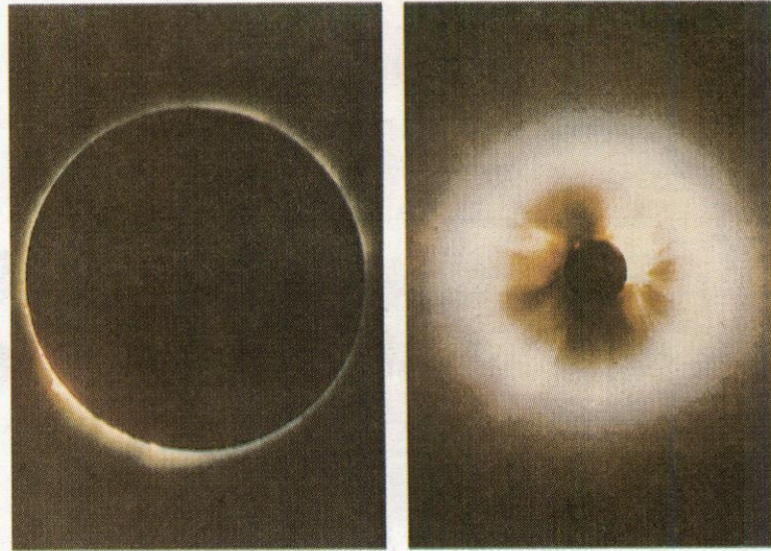
1- Sun Spots

۲ میلیون و ۲۰۰ هزار درجه سانتیگراد است و باتوجه به اینکه مولکول های این ناحیه از هم جدا می باشند معهذاً گازهای منطقه تاج خورشیدی دمای اندکی دارند و هرگاه فضا نوردی بتواند وارد این منطقه گردد و از پرتوهای مستقیم خورشید مصون بماند ناگزیر خواهد بود لباسهای فضایی خود را گرم نماید. دمای تاج خورشیدی به سمت فضا، به تدریج کاهش می یابد و نمی توان مرز شناخته شده ای برای تاج خورشیدی متصور نمی شد. گازهای این ناحیه به طور مداوم خارج از خورشید انبساط می یابند که به آن "باد خورشیدی"^۲ اطلاق می شود. دمای فام سپهر و تاج خورشیدی برای دانشمندان در هاله ای از ابهام است. گرما از نواحی گرم به نواحی سردتر جریان می یابد معهذاً فام سپهر از ناحیه خارجی نیوار خورشید خنک تر است. نجوم دانان چنین متصورند که دمای بالای

لبه حادث می گردد و نتیجه این که نور مرکزی کمتری را گازهای خورشید جذب می کند و نور بیشتری از عمق نور کره می تواند قابل رویت باشد. گازهای عمیق تر به مراتب گداخته تر از آن هایی هستند که در نزدیکی سطح خورشید قرار دارند و گازهای گداخته تر نور روشن تری را ساطع می نمایند.

تاج خورشیدی

فوق سطح : حدود ۱۶۰ کیلومتر فوق نور کره، دما به ۴۰۰۰ درجه سانتی گراد می رسد و بعد از این نقطه، دما مجدداً افزایش می یابد. در ناحیه "فام سپهر" منطقه میانی خورشید، دما ممکن است بالغ بر ۲۷۸۰۰ درجه سانتیگراد شود



فام سپهر و تاج خورشیدی علی القاعده ناشی از تلاطم گازها در منطقه همرفت و تاثیر میدان مغناطیسی حاصل از درون خورشید می باشد.

خورشید انرژی خود را به صورت دما و نور به فضا گسیل می دارد. گفتنی است که در هر ثانیه حدود ۳/۶ میلیون تن جرم خورشید به انرژی تبدیل می گردد. از این رهگذر، آن مقدار از انرژی که نصیب کره زمین می گردد، حدود ۱۱۸

فام سپهر شامل جریانی گازی است که به آن spicules گفته می شود و از ضخامتی حدود ۸۰۰ کیلومتر برخوردار است. این جریان گازی تا ارتفاع ۱۶۰۰۰ کیلومتری پرتاب می شود. این پدیده حدود ۱۵ دقیقه به طول می انجامد. دمای نیوار خورشید در بالای فام سپهر به سرعت افزایش می یابد و در بالای فام سپهر در ناحیه ای به نام "تاج"^۱ متوسط دما برابر

2- Solar wind

1- Corona

کیلوگرم یا چیزی حدود یک دو میلیاردم مجموع انرژی گسیل شده از خورشید است، مع الوصف همین مقدار اندک انرژی برای ادامه روندحیات سازواره ای بر روی کره زمین کافی می باشد.

فرضیه های انرژی خورشیدی

قبل از آنکه انسان از دانش خود در راستای برآورد عمر زمین و خورشید بهره گیرد نظرش به کشف منبع تولید نور و انرژی معطوف بوده است. شواهد موجود دال بر اثبات موضوع می باشد. از جمله اینکه، عده ای عقیده داشتند که خورشید گویی عظیم و مشتعل از ذغال است. در حالی که پاره ای دیگری چنین می پنداشتند که شهابسنگ هایی که بر خورشید ساقط می شود باعث رهاسازی انرژی خورشیدی می شود. در دهه ۱۸۰۰ دو دانشمند به نام های هرمان فون هلموتز^۱ از آلمان و لرد کلونین^۲ از انگلستان نظریه ای ارائه نمودند که طبق آن انرژی حاصل از خورشید را ناشی از انقباض آن می پنداشتند. با پیشرفت علم و فن آوری، همه این نظرات مردود اعلام گردید. دانشمندان پس از بررسی ها و مطالعات بسیار ثابت کردند هیچ سوختی نظیر چوب، کاغذ و امثال آن نمی تواند این مدت طولانی درخشانی و گرمادهی خورشید را حفظ نماید. چیزی که میلیاردها سال گرمادهی و درخشانی خورشید را حفظ کرده یک فعل و انفعال شیمیایی و بلاتردید فعل و انفعالی هسته ای می باشد. در باب انرژی هسته ای در اوایل ۱۹۰۰ نظراتی مطرح گردید. سر-آرتور ادینگتون^۳ نجوم دان انگلیسی نشان داد در مرکز خورشید که میلیون ها درجه گرما دارد، اتم های هسته ای در یک فرآیند "گداز گرما هسته ای"^۴ به هم ملحق می شوند. در دهه ۱۹۳۰ دو دانشمند آمریکایی و آلمانی به نام های هانس بت^۵ و کارول اف فون ویتساگر^۶ نشان دادند گداز گرما- هسته ای خورشید مقدار کافی انرژی خورشیدی را موجب گردیده و این مقدار توانسته است میلیاردها سال نورانیت و گرمادهی آنرا تداوم بخشد.

فعالیت خورشید

فعالیت های متنوعی در فوق سطح خورشید حادث می شود. زمانی که این فعالیت ها از روال عادی خود خارج می گردند، نام "طوفان های خورشیدی"^۷ می گیرند. قسمتی از این طوفان های خورشیدی به صورت قوس های عظیمی در می آیند که به آنها "زبانه های خورشیدی"^۸ اطلاق می کنند. سایر طوفان های خورشیدی را که در مناطق گازی تشکل می یابند، لکه های خورشیدی نامگذاری کرده اند و انواع دیگر طوفان ها که به صورت انفجار ظاهر می شوند، به نام "شراره های خورشیدی"^۹ شناخته می شوند. این شراره ها مقدار عظیمی از انرژی خورشیدی را آزاد می سازند.

مغناطیس خورشیدی

پدیده هایی نظیر زبانه های خورشیدی، لکه های خورشیدی، شراره ها و بالاخره سایر فعالیت های طوفانی خورشید بر اثر تغییر در الگوی میدان مغناطیسی خورشید است. میدان مغناطیسی فضای اطراف یک آهن ربا ست یعنی محلی که اطراف آن را احاطه می نماید در آن خاصیت مغناطیسی موجب صدور نیرو است. خورشید نیز برخوردار از چنین میدان مغناطیسی است. بالاخص که قطب های آن بی وجه تشابه با یک آهن ربا میله ای شکل نیست ولی در نزدیکی استوای خورشید الگوی مغناطیسی همواره در تغییر است. زیرا که جابجایی گازها در آن باعث بی نظمی میدان مغناطیسی می شود و اتم های چنین گازهایی یونیزه - اند. یون، اتم یا گروهی از اتم هاست که الکترون از دست داده یا کسب نموده اند. بسیاری از اتم های گازهای موجود در سطح خورشید الکترون های خود را از دست داده به نوعی گاز به نام پلاسما مبدل می شوند. ذرات به دام افتاده در میدان مغناطیسی معمولاً امتداد خطوط نیروی مغناطیسی را دنبال می کنند ولی حرکت مقادیر متناوبی از پلاسما متمایل به تغییر در امتداد این خطوط اند. نتیجه آنکه تغییراتی در الگوی میدان مغناطیسی خورشید رقم خورده که فعالیت

- 1- Herman Von Helmholtz
- 2- Lord Kelvin
- 3- Sir Arthur Eddington
- 4- Thermonuclear fusion
- 5- Hans Bethe
- 6- Carol F. Von Weizsäcker

- 7- Solar Storms
- 8- Prominences
- 9- Flares

خورشیدی به وقوع می پیوندد.

لکه های خورشیدی

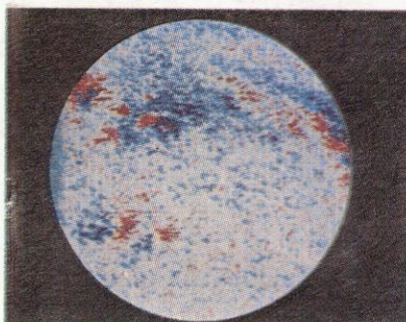
گاهی خطوط نیروی مغناطیسی در سطح خورشید به شکل حلقه ای بسط می یابند. محلی که در آن، خطوط از سطح می گذرند دمای گاز کاهش می یابد. این گاز به درخشندگی گاز احاطه کننده نبوده به صورت لکه های خورشیدی ملموس اند. حلقه های مغناطیسی، سطح خورشید

را ترک می کنند یادوباره به آن باز می گردند. دو لکه خورشیدی شامل یک حلقه گردیده بعد از چندروز هر حلقه مغناطیسی به چندین حلقه نازکتر تقسیم می شود. هریک از این حلقه ها سطح را در محل های مختلفی قطع می کند. لکه خورشیدی اصلی به چندین لکه خورشیدی تقسیم می شود و در نهایت به تشکیل گروه لکه خورشیدی می انجامد. لکه خورشیدی ممکن است قطری معادل ۳۲۰۰۰ کیلومتر داشته باشد.

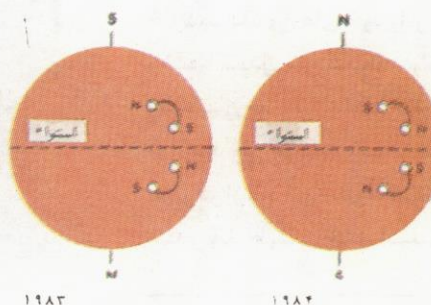


این تصویر که نشانگر لکه های خورشیدی است، قطری معادل ۸۰/۰۰۰ کیلومتر دارد. در ناحیه Kirt peak نزدیک آریزونا آمریکا گرفته شده است.

چرخه لکه خورشیدی



تصویر مغناطیسی از خورشید که نشانگر نواحی مغناطیسی فعال در نیمکره شمالی آن است. نواحی به رنگ قرمز نشان دهنده میدان های مغناطیسی جنوب است.



در خلال چرخه لکه خورشیدی که ۱۱ سال بطول می اید، ابتدا تعداد لکه های زیاد آنگاه کاهش می یابد.

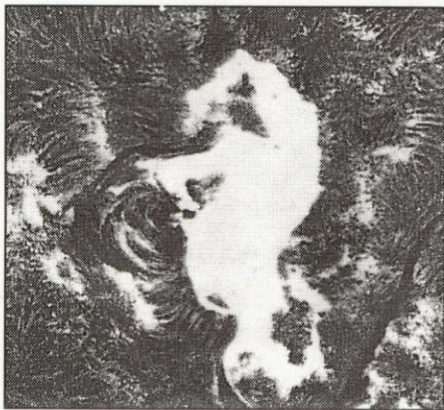
هم ریختگی، انرژی مغناطیسی در تاج خورشیدی ذخیره می گردد که ممکن است به صورت شاراه ها تخلیه گردند. انرژی در قالب نور، دما و هسته اتمی و الکترون رها می گردد که به آنها "پرتوهای کیهانی خورشیدی"^۲ گفته می شود. دمای شاراه ها حدود ۲ برابر دمای سطح خورشید است. شاراه های بزرگ سبب تولید پرتوهای کیهانی خورشیداند که موجب اختلال در ارتباطات رادیویی سطح زمین می شوند.

زبانه ها

زبانه ها یکی از بدیع ترین پدیده های خورشید به شمار می روند. مجموع طول زبانه ها را حدود ۲۰۰۰ کیلومتر و ضخامت گاز را ۵۰۰۰ کیلومتر برآورد نموده اند. زبانه های ساکن در خلال دو یاسه ماهی که وجود دارد فقط اندکی تغییر ظاهری می یابد در حالی که زبانه فعال در خلال چند ساعت استمرار، به سرعت تغییر شکل می دهد.

کوره گرما هسته ای

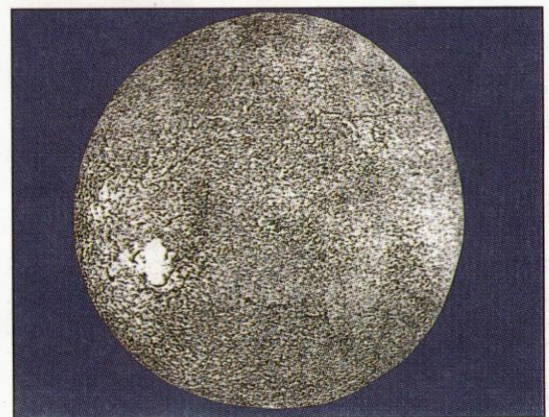
تبدیل اتم هیدروژن به هلیوم در خورشید ناشی از رهای انرژی خورشیدی در قالب نور و دما است. هلیوم در خلال



یک رشته فعل و انفعال شیمیایی هسته ای به وجود می آید. گاهی در مورد این فعل و انفعال هسته ای از واژه "سوختن هیدروژن"^۳ استفاده می شود ولی بدیهی است چنین

اغلب لکه های خورشیدی از دو قسمت تشکیل شده- اند: قسمت داخلی به نام Umbra که قطری معادل ۱۳۰۰۰ کیلومتر (حدود قطر زمین) دارد و قسمت بیرونی، که Penumbra نام گرفته و دارای قطری معادل ۱۹۰۰۰ کیلومتر می باشد.

Penumbra در قیاس با Umbra گرم تر و روشن تر است. تعدادی از لکه های خورشیدی فاقد Penumbra می باشند. دمای گاز در نور کره فوقانی و فام سپهر، فوق گروه لکه خورشیدی ۸۰۰ درجه سانتیگراد بیشتر از دمای معمولی آن می باشد در نتیجه تابش نور آن بیشتر از گازهای احاطه کننده می باشد. تعداد لکه های خورشیدی قابل رویت تا ۱۰۰ عدد متغیر است. حدود ۱۱ سال به طول می کشد تا لکه خورشیدی از حالت کمینه خود به بیشینه برسد و مجدداً به حالت کمینه بازگردد. به این دور "چرخه لکه خورشیدی"^۱ اطلاق می کنند. چرخه لکه خورشیدی هنگامی آغاز می شود که لکه های خورشیدی در عرض جغرافیایی ۳۰ درجه تا ۳۵ درجه خورشیدی و فوق آن ظاهر شوند. در مورد اینکه چرا چرخه های لکه خورشیدی به وقوع می پیوندند، اطلاع درستی در دست نیست. مع الوصف می توان گفت چرخه های لکه خورشیدی نیز بی ارتباط با سایر انواع فعالیت های خورشیدی نیست.

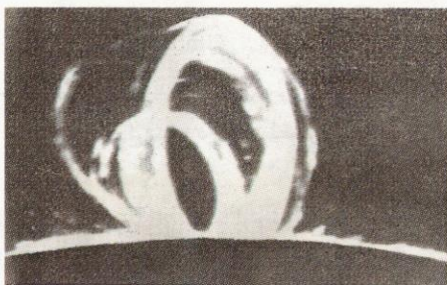


شاراه ها

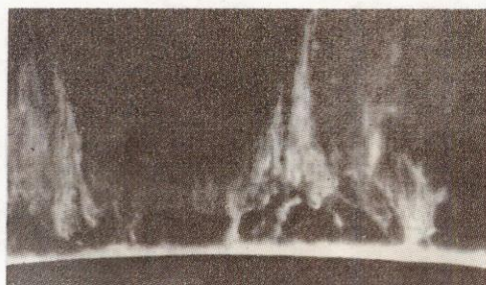
بعد از وجود لکه های خورشیدی به مدت زمان طولانی، خطوط نیروی مغناطیسی معمولاً درهم ریخته و در نتیجه به-

2- Solar Cosmic rags
3- Burning of hydrogen

1- Sunspot Cycle



زبان‌های خورشیدی فعال دارای طول عمر کوتاهی هستند، نوع حلقه‌ای زبان‌های فعال (همانند شکل فوق) ممکن است به سرعت در خلال یک دوره تنها چند ساعته تغییر شکل دهد.



زبان‌های خورشیدی ساکن ممکن است شکل ردیف‌های تیغه‌ای (شکل فوق) پرده مانند یا قیفی شکل را بخود بگیرند. زبان‌های ساکن از نظر ظاهر در خلال عمر دوسه ماهه خود تغییر اندکی می‌کنند.



انفجار عظیم خورشیدی در سال ۱۹۷۳ توسط ایستگاه فضایی Skylab در زمانیکه بدور مدار زمین می‌چرخید عکسبرداری گردید. این عکس برای اولین بار مشخص ساخت که هلیوم فوران یافته از خورشید میتواند تا ارتفاع ۸۰۰/۰۰۰ کیلومتری پرتاب شود.

هلیوم حاصل، دارای دو پروتون و دو نوترون می‌باشند ولی شامل ماده کمتری هستند از ۴ هسته هیدروژنی که در فرآیند تشکیل هسته‌های هلیوم شرکت می‌نمایند.

برخی از موادی که هسته هیدروژنی را شکل می‌دهند به انرژی تبدیل گردیده از سطح خورشید ساطع می‌شوند. مجموعه دیگری از فعل‌انفعالات هسته‌ای، تبدیل انرژی کمتری را در خورشید انجام می‌دهند. این فعل و انفعالات

چرخه کربن-نیتروژن - اکسیژن را تشکیل می‌دهند. در این چرخه پروتون‌ها به هسته مرکزی کربن، هیدروژن، اکسیژن اضافه گردیده کربن به نیتروژن تبدیل می‌شود. زمانی نیز نیتروژن به صورت اکسیژن درمی‌آید ولی غالباً به صورت کربن ظاهر می‌گردد. برخی از هسته‌های تشکیل شده تحت فرآیند فروپاشی بتا قرار می‌گیرند و بعد از آنکه تعداد ۴ پروتون به آن اضافه گردید یک هسته هلیوم خارج می‌گردد.

فعل و انفعالاتی را نمی‌توان همانند سوختن چوب یا کاغذ تعبیر نمود. فعل و انفعالات موجود در خورشید شامل نوترون و پروتون (دو ذره مهمی که هسته اتم را شکل می‌دهند) می‌باشد. این فعل و انفعالات در سه مرحله سازماندهی شده - اند: در مرحله اول دو پروتون از دو هیدروژن هسته با هم درمی‌آمیزند و یکی از پروتون‌ها فوراً طی فرآیندی به نام "فروپاشی بتا"^۱ به نوترون تبدیل می‌شود.

پروتون و نوترون هسته‌ای از نوع هیدروژن به نام دوتریوم تشکیل می‌دهند. در مرحله دوم، هسته دوتریوم، پروتون دیگری را تسخیر می‌کند و به صورت نوع سبکی از هلیوم درمی‌آید و در سومین مرحله، دو هلیوم سبک با هم درآمیخته هسته‌های هلیوم معمولی را تشکیل می‌دهند. زمان درهم آمیزی، دو پروتون به خارج ارسال می‌شود. هسته‌های

1- Beta decay

شمسی قرار دارند مخلوط شوند. به جریان این گازها "بادهای خورشیدی" اطلاق می شود. هنگامی که باد خورشیدی به مدار زمین می رسد سرعتی پیدا می کند معادل ۱/۶ میلیون کیلومتر تا ۳/۲ میلیون کیلومتر در ساعت. باد خورشیدی باعث محدودیت میدان مغناطیسی زمین به حجمی ویژه از فضا می گردد که به آن "مغناطیس کره"^۱ می گویند فاصله مغناطیسی کره از زمین حدود ۶۴۰۰۰ کیلومتر است. شراره ها موجب ازدیاد سرعت باد خورشیدی می گردند و این امر سبب می شود فشار بیشتری بر مغناطیس کره وارد آید که به ایجاد طوفان های مغناطیسی بر روی زمین منجر می گردند.

کلام آخر آنکه نیواری که برگرداگرد محیط جرم فلکی زمین کشیده شده است از آنچنان عظمت و شگرفی عظیمی برخوردار می باشد که بدون شک می توان آن را یکی از اعجازهای طبیعت به شمار آورد. نیوار زمین از لایه های گوناگونی تشکیل یافته که هر کدام عهده دار وظیفه خاصی اند و در مجموع عملکردی بس شگفت آور دارند. از نیوار زمین به عنوان محافظ یا سپر زمین در برابر بلاهای کیهانی یاد می شود. نیوار از یک طرف نورهای مضر خورشید را جذب می کند و از طرف دیگر موجب می گردد تا شبهابسنگ هایی که از فضاهای لایتناهی می آیند، دربرخورد با آن به فضا پرتاب گردند و در واقع از تصادم آنها با زمین جلوگیری می نماید. البته گفتنی هادرباره نیوار زمین به دو مورد فوق محدود نمی شود شاید بسیاری از مسائل و شگفتی های آن که در پس پرده ای از مجهولات قرار دارند در آینده نه چندان دور با پیشرفت علم و فن آوری از پرده ابهام به در آیند.

آن چه شایسته است و درباره آن باید با توجه و تاسف ذکر کرد این است که مادام که نیوار زمین از دخالت های انسانی از طریق گسیل آلاینده ها در امان نباشد نمی توان آینده روشنی را برای آن در نظر گرفت چرا که در صورت تخریب نیوار به دست جوامع بشری مرگ زمین دیر یا زود در زمانی دهشناک فرا خواهد رسید. ■

هیدروژن، که وافرترین عنصر جهان به شمار می رود، سه چهارم جرم خورشید را شکل می دهد. لذا بقدر کفایت در خورشید موجود می باشد و از قبل آن، روند حیات بر روی کره زمین برای سالیان متمادی تداوم می یابد.

تابش خورشید

خورشید بسیاری از تابش ها را صرفنظر از نور مرئی و حرارت از خود گسیل می دارد. این تابش ها امواج رادیویی، پرتوهای فرابنفش، و پرتوهای ایکس را شامل می شوند. دانشمندان به منظور مطالعه امواج رادیویی که از خورشید ساطع می شوند، از رادیو تلسکوپ بهره می گیرند. تا امکان یابند در زمینه طوفان های خورشیدی به مطالعه و تحقیق بپردازند. امواج رادیویی و انفجارات عظیم، در خلال فعالیت شدید خورشید به وقوع می پیوندند. نجوم دانان بر این باورند که این انفجارات از نواحی لکه های خورشیدی (به ویژه زمانی که شراره ها رخ می دهند) سرچشمه می گیرند. این انفجارات از چند دقیقه تا چند روز به طول می انجامد. پرتوهای فرابنفش شامل امواج نوری اند که از امواج بنفش در طیف مرئی کوتاه ترند و به چشم انسان مرئی می باشند. پرتو فرابنفش سوختگی پوست را در انسان سبب می گردد و در عین حال سرطان زا می باشند. پرتو ایکس نیز نوع دیگری از تابش خورشید است که ممکن است برای انسان و حیوانات بسیار مهلک و خطرناک باشد. ناگفته نماند که نیوار زمین (که از آن به عنوان سپر یاد می کنند) مقادیر زیادی از این پرتوهای مضر را جذب می کند.

باد خورشیدی

تاج خورشیدی از گداختگی خاصی برخوردار می باشد و گازهای آن پیوسته از خورشید گسیل می شوند. این جریان به طور مداوم به فضا ادامه می یابد تا با گازهایی که در مجاورت سیاره های منظومه -

اندازه گیری شعاع کره زمین با استفاده از تئودولیت

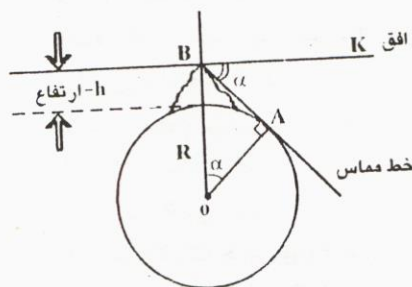
از: مهندس مرتضی عادل کارشناس نقشه برداری

نقل از: گزارش، نشریه سازمان نظام مهندسی گیلان، شماره ۱

ری، شیراز و نیشابور را نیز به دست آورده که با نتایج محاسبات امروزی تفاوتی اندک دارند.

در روش اندازه گیری شعاع کره زمین، دقت در اندازه گیری زوایای قائم، اهمیت زیادی دارد و بهتر است از دوربین هایی نظیر تئودولیت (T2) ویلد یا نظیر آن استفاده شود.

برای این اندازه گیری باید کوهی که دارای قله بلند (ترجیحا) بسیار بلند) و مشرف بر دشت یا بیابان هموار یا سطح دریاست بیابیم.



نگاره ۱

در نگاره ۱ کره زمین را می بینید که بر روی آن کوه بلندی واقع است. (البته به منظور وضوح شکل، بلندی کوه اغراق آمیز رسم شده است).

به آسانی می توان نتیجه گرفت که زاویه α بسیار کوچک است و اندازه گیری این زاویه باید با درستی و دقت فراوان انجام پذیرد وگرنه نتیجه کار همراه با لغزش و خطای بسیار خواهد بود. بالای قله کوه بلند باید خط شاغولی واقعی را تعیین کنیم و از آنجا به سطح کره زمین نشانه روی نماییم، آنگاه زاویه α را اندازه گیری کنیم.

زاویه α همانطور که از شکل فوق مشاهده می شود برابر زاویه ای است که خط مماس با افق می سازد (می توان غروب خورشید را نیز رصد کرد).

چون زاویه $\hat{A}Bk = \hat{A}OB$ در مثلث قائم الزاویه OAB می توان نوشت:

$$\cos \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{R}{R+H} \Rightarrow R = \frac{h \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}$$

یکی از مسائل مهم قرون گذشته، اندازه گیری شعاع کره زمین بوده است. در روزگاران گذشته کسی نمی دانست چگونه می توان شعاع کره زمین را اندازه گرفت. شاید در نظر اول بتوان گفت اگر محیط زمین را بدانیم شعاع نیز از رابطه $2\pi R = \text{محیط}$ قابل محاسبه است. اما اندازه گیری محیط زمین نیز یک مشکل بزرگ به حساب می آید و به این راحتی حاصل نمی شود.

اما در ایران، ابوریحان بیرونی شعاع زمین را با روش ویژه ای که به احتمال زیاد ابداع خود بوده است و در کتاب "قانون مسعودی" آنرا توضیح داده، اندازه گیری کرده است.

بیرونی در روش خود اندازه گیری زوایا را به کمک اسطرلاب انجام داده است. این اندازه زوایا با دقتی حیرت آورده واقعیت نزدیک می باشد.

هدف از درج این مقاله این نیست که اندازه شعاع زمین حالا هم بوسیله تئودولیت انجام می شود، اما باید اعتراف کرد، دانشمندان گذشته از علوم، بویژه نقشه برداری عمومی آگاهی بالا داشته اند.

یکی از ترفندهای جهان غرب، کوچک شمردن مردمان و ملل دیگر و به فراموشی سپردن تاریخ گذشته آنها و به عبارت دیگر انقطاع فرهنگی به همراه بزرگ کردن خود و تحریف تاریخ جهان است به گونه ای که جز ملل مسیحی اروپایی و آمریکایی در مجموعه معارف و دانش بشری نقش نداشته باشند یا اگر هم نامی و نقشی هست گذرا و کمرنگ باشد.

ابوریحان بیرونی غیر از اندازه گیری شعاع کره زمین، طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی بعضی از شهرهای ایران از جمله

در دو نقطه در سطح افقی و هم تراز و ترجیحاً دور از هم مستقر کرده زاویه های قائم را اندازه گیری می کنیم. همچنین فاصله بین دو نقطه استقرار و همچنین ارتفاع دوربین نیز اندازه گیری می گردد. (بهتر است ارتفاع دوربین در دو استقرار تقریباً یکسان باشد).

روش محاسبه

روش محاسبه و یک مثال عملی که اکیپ نقشه برداری انجام داده است، طبق نگاره های قبل به صورت زیر خلاصه می گردد:

$$\alpha = 00^{\circ}47'44''$$

$$\gamma = 17^{\circ}55'12''$$

$$\beta = 17^{\circ}47'00''$$

$$i_k = i_k = 1058_m$$

$$kk' = 15.54m$$

$$\lambda = 180 - \gamma = 162^{\circ}04'48''$$

$$B = 180 - (\lambda - \beta) = 00^{\circ}08'12''$$

$$Bkk': \frac{Bk'}{\beta} = \frac{kk'}{B} \Rightarrow Bk' = 1989.787m$$

$$Bk'C: \gamma = \frac{BC}{Bk'} \Rightarrow BC = 612.235m$$

$$= 612.235 + 1058 = 613.235$$

در نهایت

$$R = \frac{h \cos \alpha}{1 - \cos \alpha} = 6367029.782m$$

$$\Rightarrow R = 6367.029km$$

توضیح "نقشه برداری"

۶۳۷۸ ۳۸۸ متر

شعاع استوایی کره زمین

۶۳۵۶ ۹۱۲ متر

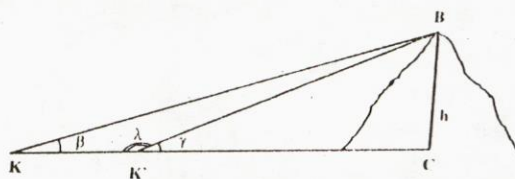
شعاع قطبی کره زمین

۶۳۶۷ ۶۵۰ متر

متوسط

چنانکه دیده می شود با اندازه گیری زاویه α و $H=BC$ یعنی بلندی کوه، می توان شعاع کره زمین را به آسانی به دست آورد.

برای اندازه گیری بلندی کوه می توان مانند نگاره ۲ با اندازه گیری زاویه های β و γ و با دانستن اندازه ضلع KK' در مثلث BKK' ضلع BK' را محاسبه نمود. آنگاه در مثلث قائم الزاویه BCK' با داشتن وتر BK' و زاویه γ می توان با حل روابط مثلثاتی، بلندی کوه یا BC بدست آورد.



نگاره ۲

در اندازه گیری ارتفاع کوه باید توجه کنیم که دوربین به پرچمی که در بالای کوه نصب گردیده، نشانه روی شود. همچنین در محاسبات، اندازه گیری ارتفاع دوربین نیز نباید فراموش شود.

روش عملیات

اکیپی که قرار است به قله کوه صعود نماید، باید یک عدد سه پایه، یک عدد تثبیت با دقت کافی در زاویه قائم، یک عدد پرچم برای نصب بر روی قله (برای اندازه گیری ارتفاع کوه در مرحله بعد) همراه داشته باشد.

پس از صعود به قله کوه، دوربین را مستقر می کنیم و تلسکوپ دوربین را به قدری پایین می آوریم که نشانه روی دقیقاً روی افق ایجاد شود (افق باید سطح دریا و دشت و بیابان باشد و گرنه باید تصحیحی به عنوان افق به محاسبات وارد آید). زاویه α یا به عبارتی زاویه قائم اندازه گیری شده بسیار کوچک است و باید به دقت اندازه گیری شود.

همچنین باید سعی شود این زاویه در چندین مرحله اندازه گیری گردد تا خطاهای دستگاهی و انسانی این قرائت به حداقل ممکن برسد. سپس در نزدیکی های کوه، دوربین را



تصویر رنگی مجازی شمال تهران - ماهواره اسپات (رنگ قرمز معرف فضای سبز است)

کاربرد اطلاعات ماهواره ای در مدیریت فضای سبز شهری

چکیده

پیشرفت های شگرف در فن آوری های نوین، به موازات افزایش نیازهای اطلاعاتی مدیران شهری، به کارگیری داده های ماهواره ای را در مطالعات شهری اجتناب ناپذیر ساخته است. مدیریت فضای سبز شهری به عنوان مهمترین عنصر زیست-محیطی، نیاز به اطلاعات جامع و به روز دارد که حصول آن از طریق فن آوری سنجش-از دور عملی است. در نوشتار حاضر، ویژگی های طیفی پوشش گیاهی، بر هم کنش تابش مرئی و مادون قرمز با پوشش گیاهی و روش های برآورد سطح پوشش گیاهی، همراه با قابلیت های عمده داده ها در ارزیابی سطح فضای سبز شهری مورد بحث قرار گرفته است.

پیشگفتار

دنیای امروز، توسعه بی رویه ساخت و ساز و گسترش کالبدی شهرها، دوری از طبیعت و قطع رابطه جهان با محیط زیست را فزونی بخشیده و بشر را دستخوش نابسامانی ها و تبعات ناشی از تخریب اکوسیستم شهری نموده است. در این میان فضای سبز به عنوان مجرای تنفسی شهرها، دارای اثرات حیات بخش زیست محیطی-اجتماعی است و در کاهش آلودگی و تلطیف هوا نقش موثری ایفا می کند. توجه به ضرورت های توسعه فضای سبز و گسترش همگون آن در

تألیف: مهندس علی جهانی - از مرکز GIS شهرداری تهران



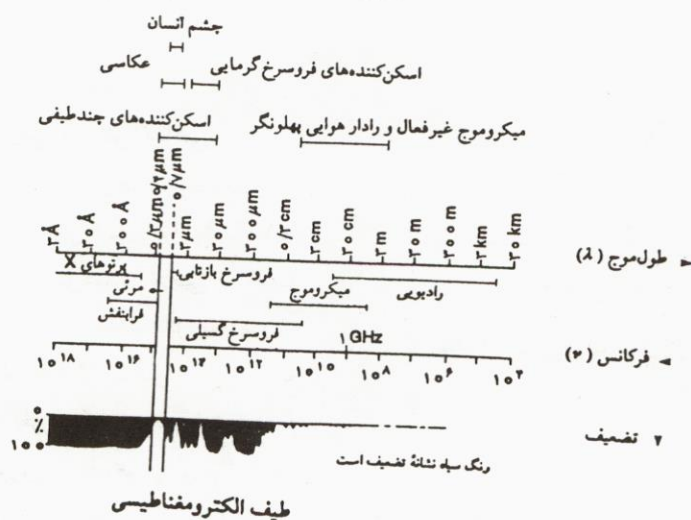
زمین می باشد که شناسایی و تفکیک آنها را در طیف های معینی ممکن می سازد. از آنجا که انرژی خورشیدی در تماس با عوارض زمینی تحت فرآیندهای جذب، انتقال و انعکاس قرار می گیرد، باید برداشت هریک از فرآیندهای مورد بحث به صورت تابعی از طول موج انرژی رسیده عمل نماید.

تاکنون ماهواره های منابع زمینی متعددی در مدار زمین قرار گرفته اند که از میان آنها داده های سری ماهواره های لندست^۳ اسپات^۴ بیشتر کاربرد

تابش الکترومغناطیسی و اطلاعات ماهواره ای

خورشید به عنوان تنها منبع تابش طیفی زمین محسوب می شود. انرژی خورشید در مسیر حرکت خود تحت تاثیر دو میدان نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی قرار می گیرد و موج های تابش الکترومغناطیسی^۱ را پدید می آورد [۵].

در سنجش از دور طیف های مرئی و مادون قرمز (انعکاسی، سرمایی و گرمایی نگاره ۱) حائز اهمیت می باشند [۱].



نگاره ۱- طیف الکترومغناطیسی - اقتباس از [۱]

پیدا کرده اند. ماهواره های لندست حامل دو نوع سنجنده تهیه نقشه موضوعی^۵ (TM) و اسکن کننده چند-طیفی^۶ (MSS) می باشند ماهواره های اسپات نیز دو اسکن کننده (HRV)^۷ به

به طوری که ماهواره های منابع زمینی بیشتر نسبت به طیف های مزبور حساسیت داشته اند و بازتاب پدیده ها را در محدوده های فوق دریافت و ثبت می کنند. دلیل اهمیت طیف های مرئی و مادون قرمز در مطالعات منابع زمینی برهم کنش های^۲ متفاوت عوارض سطح

سطح شهرها، دسترسی سریع و مستمر به اطلاعات روز، آگاهی از روند توسعه فضای سبز و کاستی های فضایی آن، می تواند به ارائه راهکارهای مناسب برای ایجاد شهری سالم با کارکردی سازگار با طبیعت منجر گردد. این در حالی است که وسعت قابل توجه شهرها و ناکارایی روش های سنتی در جمع آوری اطلاعات، استفاده از اصول و مبانی علمی را اجتناب ناپذیر ساخته و فن آوری نوین را برای بهره برداری درست از محیط زیست عرضه داشته است. چنانچه امروزه فن آوری سنجش از دور ابزار مناسبی فرا راه مدیران و برنامه ریزان محیط-زیست قرار داده و توانسته آنها را در تحقق اهداف مورد نظر یاری نماید.

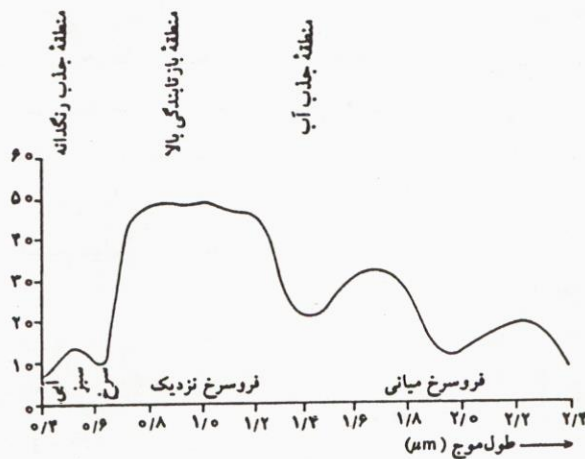
به کارگیری داده های ماهواره ای مسئولین شهری را قادر می سازد از سطح فضای سبز و روند توسعه و تغییر آن در دوره های معین آگاه گردند و تکنیک های موثر دورسنجی را به صورت شاخصی استاندارد مورد توجه قرار دهند. بر این اساس مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران (IGIS) همه ساله اقدام به برآورد سطح فضای سبز شهر تهران از طریق داده های ماهواره اسپات و بررسی روند توسعه و تغییرات آن می نماید. با توجه به لزوم بهره گیری از تکنیک های تخصصی در استخراج فضای سبز و آشنایی بیشتر با سازوکار (مکانیسم) طیفی آن، در این نوشتار سعی شده ویژگی های طیفی و روش های اندازه گیری تراکم پوشش گیاهی بررسی و قابلیت های عمده داده های ماهواره ای مورد بحث قرار گیرد.

3- Landsat
4- Spot
5- Thematic Mapper
6- Multispectral Scanning System
7- High Resolution Visible

1- Electromagnetic Radiation
2- Interaction

در طیف فرو سرخ (مادون قرمز) خیلی نزدیک (۷۵ / ۰ میکرون) افزایش چشمگیری نشان می دهد و گیاهان سالم را با تغییر سریع بازتاب طیفی مواجه می سازد. این محدوده در بررسی رشد گیاهان موثر می باشد. همچنین در طیف فرو سرخ میانی، رطوبت موجود در منافذ برگ های سبز، فرآیندهای جذب و

رفتن رنگدانه های گیاهی می شود و این امر باعث کاهش فرایند جذب در باندهای جذب کلروفیل می گردد. بدین ترتیب افزایش انرژی انعکاسی در طول موج قرمز سبب می شود برگهای گیاهان مسن و ناسالم به زردی گرایند و واکنش متفاوتی را نسبت به گیاهان سالم نشان دهند (نگاره ۲).



نگاره ۲- منحنی مربوط به ویژگی های طیفی گیاهان سبز در طیف های مرئی و فرو سرخ

انعکاسی را کنترل و در طول موج های معینی (۱/۴ و ۱/۹ میکرون) انرژی رسیده را به شدت جذب می نمایند. این باندها در منحنی طیفی گیاهان سبز به وضوح قابل تشخیص اند و به باندهای جذب آب موسومند. با توجه به این که انعکاس طیفی برگ های سبز در باندهای جذب آب با میزان رطوبت برگها نسبت منفی داشته و آب موجود در جو نیز انرژی باندهای جذب آب را جذب می نمایند اغلب سنجنده های ماهواره ای روزنه های جوی (۳ / ۰ تا ۱/۳ میکرون، ۱/۵ تا ۱/۸ میکرون و ۲ تا ۲/۶ میکرون) را

نتایج حاصل از تحقیقات نشان داده است گیاهان کلروفیل دار برای واکنش درون سلولی، انرژی بیشتری در طول موج های فرو سرخ (مادون قرمز) منعکس می نمایند. جذب انرژی فرو سرخ (مادون قرمز) انعکاسی در طیف مزبور کمتر است و حدود ۴۰ درصد تا ۵۰ درصد و ۴۵ درصد تا ۵۰ درصد از انرژی، به ترتیب صرف فرآیندهای انتقال و انعکاس می شود و از کل بیلان انرژی رسیده به گیاهان سبز، تنها ۵ درصد را گیاه جذب می کند. همانطور که در نگاره ۲ مشاهده می شود بازتاب طیفی گیاهان

همراه داشته، در ثبت انرژی طول موج- های مرئی و طیفی مورد استفاده قرار می گیرند. در حال حاضر اطلاعات ماهواره اسپات به جهت دارابودن توان تفکیک فضایی مناسب، کاربردی گسترده در مطالعات شهری پیدا کرده است. همچنین ماهواره های منابع زمینی مختلفی را کشورهای ژاپن، هند و چین طراحی کرده و در مدار زمین قرار داده- اند که هریک از آنها ویژگی های طیفی و فضایی بخصوصی دارد.

تصاویر ماهواره های IRS هند و JERS ژاپن از جمله آنها محسوب می شوند

سازوکار طیفی پوشش گیاهی

گونه های گیاهان سبز شامل کلروفیل ها، کاروتن ها و گزانثوفیل ها، انرژی انعکاسی در طیف مرئی را تحت تاثیر قرار می دهند و مقدار قابل توجهی از آن را برای انجام فرآیند فتوسنتز جذب می کنند به طوری که حدود ۸۰ درصد تا ۹۰ درصد انرژی طیف مرئی را رنگدانه- های موجود گیاهان جذب می نمایند. در طیف مرئی طول موج های قرمز و آبی بیشترین انرژی مورد نیاز فرآیند فتوسنتز، تبدیل آب و دی اکسید کربن به کربو- هیدرات و اکسیژن را تامین می نمایند. در این طیف طول موج سبز، انرژی بیشتری را از سطح برگ های گیاهان سالم منعکس می سازد و آنها را به رنگ سبز در معرض دید قرار می دهد. از طرفی افزایش سن گیاهان و بروز نارسایی هایی نظیر کم آبی، وجود یا نبود کانی های ویژه در خاک، موجب از بین

مورد استفاده قرار می دهند که تحت تاثیر جذب آب واقع می شوند. در مواقعی که تشخیص گونه های گیاهی مدنظر باشد، ویژگی های اطلاعات ثبت شده با سنجنده ها، شناسایی آنها را ممکن نموده مفسران بر اساس اختلافات نسبی در منحنی انعکاسی هریک از آنها اقدام به تفکیک گونه های گیاهی می کنند. در طیف مادون قرمز گرمایی نیز سازوکار (مکانسیم) طیفی گیاهان نسبت به سایر عوارض مناطق شهری (آب و خاک) پیچیده تر است و تاکنون برآورد گرمایی به واسطه طبیعت ساختار دینامیکی با موفقیت همراه نبوده است. خواص انعکاسی انرژی بین گیاهان سالم، مسن و ناسالم گذشته از اینکه در طیف های مختلف متفاوت می باشد در دوره رشد گیاهان نیز یکسان نیست و این ویژگی بررسی روند رشد گیاهان و نارسائی هایی موجود را از طریق داده های ماهواره ای عملی می سازد.

شاخص های گیاهی

در اندازه گیری تراکم پوشش گیاهی شاخص های مختلفی استفاده می شود که قابلیت هریک از آنها تابع پارامترهایی است از قبیل نوع و کیفیت داده های سنجش از دور، شیوه بر سنجش^۱ اطلاعات و نوع الگوریتم های مورد استفاده. اغلب این روشها بر پایه ویژگی های طیفی گیاهان استوار می باشد. به طوری که بیشتر

عنوان شد پوشش گیاهان در طول موج های مختلف انرژی متفاوتی را منعکس می سازند و این ویژگی به مفسر امکان می دهد از طریق عملیات جبری بر روی تصاویر طیف های مختلف، اطلاعات مفیدتری از پوشش گیاهی استخراج نماید. در صورتی که نسبت باندهای ۷ به ۵ سنجنده MSS در لندست های ۱، ۲ و ۳، باندهای ۴ به ۲ لندست های ۴ و ۵، باندهای ۴ به ۳ سنجنده (TM) و باندهای ۳ به ۲ ماهواره اسپات به صورت یک تصویر نشان داده شوند، پوشش گیاهی از سایر عوارض متمایز می گردد. شاخص گیاهی تفاضل بهنجار شده (NDVI)^۲ از جمله شاخص های موفقی می باشد که در سال ۱۹۷۳ ارائه شده است. استفاده از شاخص مزبور برای نمایان کردن پوشش گیاهی بسیار موثر بوده و در برآورد میزان برداشت محصولات و نوع پوشش، کاربردی گسترده یافته است. در روش NDVI باندهای سرخ و فرو سرخ نزدیک که بیشترین تباین را دارند، مورد استفاده قرار می گیرند. از دیگر شاخص های معمول مورد سطح پوشش گیاهی، شاخص متعامد گیاهی (PVI)^۳ می باشد که در آن خط ویژه خاک در فضای دوبعدی عارضه متشکل از باند سرخ و فرو سرخ نزدیک تعریف می شود و میزان اطلاعات گیاهی هر پیکسل به وسیله فاصله آن تا خط برآورد می گردد.

همچنین تبدیل Tasseled cap امکان استخراج اطلاعات حائز اهمیتی را

فراهم می سازد. این روش در سال ۱۹۷۶ پیشنهاد شد و در آن شرایط رطوبی خاک، مزرعه و رشد گیاهان به همراه اثرات عوامل مزبور در انعکاس انرژی مورد توجه قرار می گیرد. در الگوریتم Tasseled cap محورهای—ی به عنوان محور روشنائی^۴ سبزیگی^۵ و رطوبت^۶ شکل می گیرند. تغییرات طیفی انرژی از کلاسه های مختلف خاک در محور روشنائی نشان داده می شود و محور سبزیگی، تغییرات طیفی تراکم پوشش گیاهی را منعکس می نماید.

محور رطوبت نیز مقدار رطوبت موجود در هر پیکسل را تعیین و مورد استفاده قرار می دهد. جدا از روش های فوق الذکر، الگوریتم های دیگری نیز در نمایان کردن پوشش گیاهی کاربرد دارند که از جمله آنها می توان به نسبت گیری های ساده طیف های سرخ و فرو سرخ، شاخص گیاهی تبدیل یافته (TVI)^۷ اشاره نمود.

قابلیت های داده های ماهواره ای در مطالعات فضای سبز شهری

توانمندی های داده های ماهواره ای در مدیریت فضای سبز، به واسطه کاهش حجم عملیات و هزینه مطالعه و همچنین دسترسی سریع به داده ها در شرایط زمانی و مکانی مورد نظر، استفاده از آن را در زمره شیوه های کارآمد قرار می دهد.

4- Brightness

5- Greenness

6- Wetness

7- Transformed Vegetation Index

2- Normalised Difference

Vegetation Index

3- Perpendicular Vegetation Index

1- Calibration

سیاست های عمرانی درگیر می نماید. همچنین با ارزیابی پیشرفت های شگرف در علوم و فنون فضایی، انتظار می رود طی سال های آتی، داده های ماهواره ای در اغلب موارد جایگزین عکس های هوایی و پیمایش زمینی گردد و مدیریت فضای سبز شهرها بیش از پیش به بهره گیری از این ابزار نوین سوق داده شود.

منابع

- ۱- کوران، پل، اصول سنجش ازدور، ترجمه رضا حائز، تهران، مرکز سنجش ازدور ایران، ۱۳۷۳
- ۲- ویلیامز، جانان، اطلاعات جغرافیایی از فضا، ترجمه علی اصغر روشن نژاد، تهران، مرکز مطالعات جغرافیایی شهر تهران، ۱۳۷۶
- 3- Forrest, G.H. and et al, *Status of Remote Sensing Algorithms for Estimation of land surface state arameters*, Remot Sens. Environ, PP.138, 1995
- 4-Jensen, J.R., *Intorductory Digital Image Processing a Remote Sensing Prespective*. Prentice-Hall, NewJersey, 1986
- 5-Mather, P.M; *Computer Processing of Remote Sensed Images*, England, John Wiley & Sons, 1993
- 6- Swan, P.H. and Shirley M. Davis; *Remote Sensing : The Quanti-tative Approach*, New-york, Mcgraw-Hill, 1978

گیاهی را با مشکل مواجه می سازد و سایر عوارض شهری را به عنوان فضای سبز نشان می دهد. در بررسی روند توسعه و تغییرات فضای سبز نیز همزمانی تصاویر دوره های مختلف از نظر فصل رویش گیاهان اهمیتی مضاعف پیدا می کند. گذشته از این در میان پارامترهای موثر در کیفیت رادیومتری داده های ماهواره ای، می توان به ارتفاع خورشید، سنجنده و سمت خورشید اشاره نمود. این پارامترها انعکاس انرژی رسیده به پوشش گیاهی را کنترل نموده در کارایی شاخص های پوشش گیاهی نقش موثر ایفا می کنند. در تعریف آستانه برای تفکیک پوشش گیاهی از سایر عوارض شهر نیز نیاز به تجربه و شناخت کافی از ویژگی های داده های ماهواره ای و گونه های گیاهی مشاهده می شود. بنابراین در مواردی ممکن است آستانه های مختلفی از طرف کاربران تعریف و نتایج ناهمگونی از سطح فضای سبز شهرها به دست آید.

باتوجه به روند رو به رشد فن آوری ماهواره ای که حصول اطلاعات به روز و برخوردار از تفکیک پذیری طیفی و فضایی مناسب را به ارمغان آورده است و نیز گسترش جوامع شهری و توسعه کالبدی آنها، استفاده از ابزار و روش های متناسب با نیازهای کنونی به ویژه در زمینه مدیریت فضای سبز شهری اجتناب ناپذیر می باشد.

به کارگیری داده های ماهواره ای در بررسی روند توسعه و تغییرات فضای سبز شهری، نظارت بیشتری را بر الگوهای شهری ایجاد می کند و مسئولین را به صورت پویا در ترسیم

بررسی روند رشد و تغییرات فضای سبز بر مبنای خواص طیفی و زمانی داده ها، می تواند به حصول نتایج رضایت بخشی منجر گردد و اطلاعات بهنگام و به روز را با ضریب اطمینان بیشتری در دسترس مسئولان قرار دهد. از طرفی جامعیت داده های ماهواره ای در ارزیابی کاستی های مکانی فضای سبز موثر واقع می شود و برنامه ریزی در زمینه توزیع همگون و مکانیابی مناسب آن را در سطح شهر ممکن می سازد.

همچنین تنوع روش های اندازه گیری تراکم پوشش گیاهی این امکان را فراهم می آورد تا مفسر بر اساس پارامترهای مختلف، روش مناسبی را انتخاب کند و مورد استفاده قرار دهد. بدون شک بهبود روزافزون خواص طیفی و فضایی داده های ماهواره ای، شناسایی گونه های مختلف و تشخیص گیاهان سالم از ناسالم را در سال های آتی به ارمغان خواهد آورد و جایگاه آن را در میان ابزار جمع آوری اطلاعات ارتقاء خواهد داد.

به رغم قابلیت های عنوان شده، باید اذعان داشت بهره گیری از داده های ماهواره ای در مطالعات فضای سبز شهری، با محدودیت هایی نیز همراه می باشد که بی توجهی به آنها سبب سردرگمی متصدیان امر و اخذ اطلاعات نادرست خواهد شد. از آنجا که کلروفیل ها و سایر رنگدانه های گیاهان سبز، در کیفیت رادیومتری داده ها اثر می گذارند، باتوجه به، زمان تصویربرداری اهمیت زیادی دارد. به طوری که تصویربرداری در دوره کاهش کلروفیل، استخراج پوشش

SPOT 4

ابزاری نوین در مطالعات زیست محیطی و منابع طبیعی



گردآوری و تالیف: مهندس نادیا شهراری

مقدمه

سیستم های اطلاعات جغرافیایی امروزه به طور فزاینده در سطوح محلی، ملی و منطقه ای در کاربردهای مختلف از جمله مطالعات زیست محیطی و منابع طبیعی به کار می روند. تصاویر ماهواره های مشاهدات زمینی (Earth Observation Satellites) به دلیل ویژگی هایی که دارند یکی از منابع اصلی داده های این سیستم ها می باشند. یکی از ماهواره های مشاهدات زمینی که داده های آن در سیستم های اطلاعات جغرافیایی کاربرد فراوان دارد ماهواره فرانسوی SPOT می باشد. این ماهواره را مرکز فضایی

ملی فرانسه (CNES) با همکاری کشورهای بلژیک و سوئد طراحی نموده و ساخته است. ماهواره SPOT برای کاربردهای مختلف از جمله پوشش و بررسی تصویری (Monitoring) منابع طبیعی، مطالعات زیست محیطی، تهیه نقشه و بسیاری کاربردهای دیگر طراحی شده است. از ویژگی های مهم این ماهواره:

- ارتفاع ماهواره نسبتاً کم (حدود ۸۳۰ کیلومتر) است و موجب تولید تصاویری با قدرت تفکیک بالا می گردد؛

- ماهواره میدان دید وسیعی دارد به طوری که می تواند نواحی بزرگ (تمام یک منطقه یا یک کشور) را فقط با تعداد کمی دفعات عبور خود بپوشاند؛

- مدار خورشید-آهنگ (Sun-synchronous) سبب می شود ماهواره از بالای هر منطقه همواره در زمان خورشیدی یکسان عبور کند بنابراین می توان تمام منظرهای تهیه شده از یک منطقه در زمان های مختلف را از نظر وضعیت نوررسانی (Illumination) با هم مقایسه نمود؛

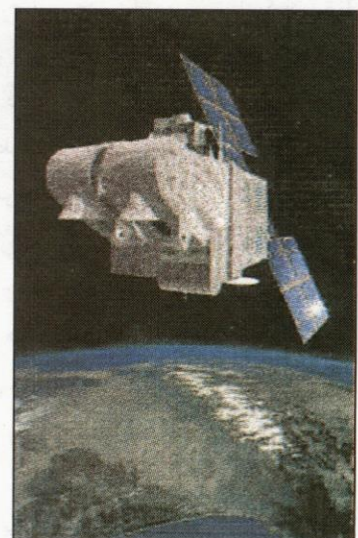
- مدار دایره ای ماهواره سبب می شود همه منظرها از ارتفاع مشابه اندازه گیری شوند لذا مقیاس و قدرت تفکیک همه منظرها ثابت می باشد؛

- مدار قطبی سبب می شود که ماهواره همه کره زمین را از شمال تا جنوب بپوشاند و امکان تصویربرداری از هر منطقه از سطح زمین وجود داشته باشد؛

- تصویر برداری از تمام نقاط زمین، با استفاده از دید قائم، هر ۲۶ روز یکبار میسر می باشد؛

- توانایی مشاهده زمین به صورت مایل، امکان دید استریوسکوپي را فراهم می نماید و نیز سبب کاهش فاصله زمانی بین تصویر برداری ها از یک منطقه می گردد. این فاصله زمانی برای استوا پنج روز، برای عرض جغرافیایی ۴۵ درجه سه روز و برای عرض های جغرافیایی بیش از ۷۰ درجه روزانه می باشد؛

- سنجنده ماهواره، سنجنده مرئی با قدرت تفکیک بالا (HRV^۱) می باشد که در دو حالت مختلف عمل می کند: در حالت سیاه و سفید، داده ها در یک باند با قدرت تفکیک ۱۰ متر و در حالت چند طیفی در سه باند با قدرت تفکیک ۲۰ متر اندازه گیری می شوند.



ماهواره SPOT4

1- High Resolution Visible

وجود یک دستگاه ضبط نوار (Tape Recorder) ساخت فرانسه با ظرفیت ضبط مضاعف (Double Record) و حافظه ۱۰ گیگابایتی برای back-up جزء به جزء می باشد. حافظه back-up، فضای ذخیره اضافی تا ۲۰ منظر (Scene) را فراهم می کند. همچنین امکان دستیابی به داده ها با سرعت و سهولتی قابل مقایسه با CD-ROM وجود دارد. این موضوع سبب می شود کاربران قادر باشند هر نقطه از کره زمین را در وضعیت های اضطراری (مانند وقوع بلایای طبیعی) بلافاصله مشاهده نمایند.

به دلیل اهمیت باند جدید SWIR و دستگاه Vegetation در ایجاد تصاویر باپتانسیل بالا برای کاربردهای مختلف، در پی جزییات بیشتری از آن ها تشریح می گردد.

۱- باند موج کوتاه مادون قرمز (SWIR)

مشخصه اصلی ماهواره SPOT 4، باند جدیدی می باشد که در قسمت موج کوتاه مادون قرمز از طیف الکترومغناطیس (۱/۵ میکرون تا ۱/۷۵ میکرون) قرار دارد. این باند ماهواره SPOT 4 را نسبت به رطوبت خاک، رطوبت برگ و پوشش گیاهی حساس تر می سازد به همین دلیل تشخیص و تمایز پوشش های زمینی به طور قابل ملاحظه بهبود می یابد و امکان استفاده از راهکارهای جدید در طبقه بندی کاربری زمین و پوشش زمین (Landuse/Landcover) میسر می باشد. باند SWIR در زمینه های مختلفی کاربرد دارد. با استفاده از این باند، تعیین محل دقیق آب های سطحی آسانتر می باشد زیرا آب و برف بطور کامل اشعه مادون قرمز را جذب می نمایند. حساسیت زیاد این باند نسبت به رطوبت خاک و تغییرات در هندسه و ساختار داخلی گیاهان، امکان شناسایی بهتر گونه های گیاهی، مراحل رشد گیاهان، انواع خاک ها و تخمین مصرف آب برای آبیاری مؤثر تر گیاهان را فراهم می سازد. توانایی آشکارسازی رطوبت خاک همچنین در جلوگیری از فرسایش خاک مؤثر است. برای این منظور، باید تغییرات در لایه زیر-سطحی، پوشش و بررسی تصویری گردند. تصاویر حاوی جزییات بیشتر از کانی های موجود در خاک، تعدیل سطوح آبیاری را براساس الگوهای زهکشی خاک میسر می سازند. باند طیفی SWIR برای کاربردهای دیگری مانند مطالعه مراتع خشک و نیمه خشک و شناسایی مرداب ها و زمین های مرطوب نیز بسیار مفید می باشد.

مزیت های باند SWIR به اینجا ختم نمی شود بلکه حساسیت کم آن نسبت به پخش شعاع های نوری توسط بخار آب در اتمسفر زمین، سبب بهبود کنتراست و وضوح تصویر می گردد. بنابراین هر تغییری در تصاویر چند زمانه قطعاً ناشی از تغییرات در پوشش گیاهی خواهد بود و نه در اثر تغییر رطوبت هوا. الگوی کشت ها (Crop Patterns) را می توان با ترکیب اطلاعات حاصل از طیف مرئی و مادون قرمز نزدیک مشخص تر و در نتیجه تشخیص کشت ها را تسهیل نمود. این موضوع در گردآوری اطلاعات آماری به مفسران عکسی کمک می کند.

دستگاه نوری HRV (مرئی با قدرت تفکیک بالا) که در ماهواره های اسپات ۱ و ۲ وجود دارد در ماهواره SPOT 4 با دستگاه HRVIR (مرئی و مادون قرمز با قدرت

اولین ماهواره SPOT در ۲۲ فوریه سال ۱۹۸۶ به فضا پرتاب شد و بدنبال آن ماهواره های اسپات ۲ و ۳ نیز با توانایی های جدید به فضا پرتاب شدند. داده های این ماهواره ها با ویژگی های خاص خود، مورد استفاده طیف وسیعی از کاربران می باشند.

از دست رفتن ماهواره SPOT 3

در سال پیش، نگرانی های فراوانی را در کاربران داده های این ماهواره به وجود آورد. پس از این ماجرا، قرار شد ماهواره SPOT 1 مجدداً فعال شود و در پرتاب ماهواره SPOT4 تعجیل گردد. به همین منظور ماهواره SPOT4 در تاریخ ۲۴ مارس ۱۹۹۸ با موفقیت به فضا پرتاب شد. از ویژگی های جدید این ماهواره، باند موج کوتاه مادون قرمز (Short Wave InfraRed) SWIR

و دستگاه جدید Vegetation می باشد. این ویژگی ها ماهواره SPOT 4 را قادر به تولید تصاویری می گرداند با دوره تکرار کوتاهتر و غنی تر از تصاویر ماهواره های پیشین SPOT. باند جدید SWIR امکان شناسایی دقیق تر عوارض زیست محیطی و تشخیص بهتر پوشش های زمینی را فراهم می سازد. پوشش جهانی روزانه دستگاه Vegetation، امکان مشاهده تغییرات دراز مدت محیط زیست را در مقیاس های منطقه ای و جهانی برای متخصصین و کارشناسان فراهم می کند.

از ویژگی های دیگر این ماهواره،



تصویر ۱ - اولین تصویر ماهواره SPOT 4 از جلگه رودخانه دانوب

۲- دستگاه Vegetation

پوشش گیاهی نیز مانند اتمسفر زمین و اقیانوس ها نقش مهمی در تعدیل محیط زیست دارد. پوشش گیاهی، خود متأثر از آب و هوا و فعالیت های انسانی است و به طور قابل ملاحظه ای روی تغییرات دراز مدت آب و هوا و موجودیت منابع اثر می گذارد. تنها مشاهدات سیستماتیک، ممتد و طولانی ما را قادر می سازند مدل های ریاضی مناسب تهیه نماییم و از آنها برای تقویت دانش خود و تهیه داده های ملموس برای مطالعات محلی و ارزیابی روش ها استفاده نماییم.

تا پیش از این متخصصین برای پوشش و بررسی تصویری اکوسیستم ها، به ناچار از داده های با قدرت تفکیک پایین استفاده می کردند چون سنجنده های موجود مانند NOAA/AVHRR در اصل برای کاربردهای هواشناسی طراحی شده بودند نه برای مشاهدات زمینی. بنابراین کاربران ناچار بودند زمان و تلاش زیادی را صرف پیش پردازش و پردازش تصاویر برای تهیه اطلاعات مفید مورد نظر خود نمایند. ارزش داده های با قدرت تفکیک پایین محدود به دقت کالیبراسیون سنجنده، باندهای طیفی موجود و قدرت تفکیک های مکانی گوناگون بود.

ماهواره SPOT 4 علاوه بر دو دستگاه HRVIR، دستگاه جدید Vegetation

را نیز حمل می کند، این دستگاه برای مطالعه پوشش گیاهی زمین طراحی شده و باندهای طیفی آن (قرمز، مادون قرمز نزدیک، مادون قرمز موج کوتاه همراه با باند آبی برای تصحیحات اتمسفری) کاملاً مناسب برای این منظور می باشند. دستگاه

تفکیک بالا) جایگزین گشته تا داده ها در باند SWIR نیز جمع آوری شوند. محصولات چهار باندهای جدید این ماهواره با محتوای غنی تر از تصاویر ماهواره های پیشین آن، به زودی در دسترس کاربران قرار می گیرد.

اولین تصویر ماهواره SPOT 4، از جلگه رودخانه دانوب در ۱۵۰ کیلومتری جنوب بوداپست (Budapest) می باشد. این تصویر ترکیبی است از تصویر تک باندهای با قدرت تفکیک ۱۰ متر با تصویر چند طیفی (رنگی) با قدرت تفکیک ۲۰ متر که منطقه ای به وسعت ۶۰ کیلومتر در ۶۰ کیلومتر را پوشانده است (تصویر ۱ ملاحظه شود).

ویژگی های دستگاه HRVIR

عبارتند از:

- دو دستگاه اسکن کننده که پهنای جاروب کلی ۱۲۰ کیلومتر را اسکن می کنند؛

- سه باند در طیف مرئی (۵/۱ میکرون تا ۹/۱ میکرون) به اضافه یک باند SWIR (۱/۵ میکرون تا ۱/۷۵ میکرون)؛

- سنجنده های آرایه خطی CCD، انتقال داده های تصویری به صورت ۵۰ مگابایت در ثانیه؛

- تصاویری که در حالت مستقیم تصویربرداری دریافت می شوند یا از ثبات مستقر در ماهواره انتقال می یابند؛

- ثبات ۱۲۰ گیگابایتی و حافظه ۱۰ گیگابایتی مستقر در ماهواره برای تهیه back-up جزء به جزء.

مختلف از جمله تهیه نقشه پوشش گیاهی پیش بینی محصول کشت ها و بسیاری کاربردهای موضوعی دیگر در اختیار کاربران قرار می گیرد. مرکز پردازش پوشش گیاهی (CTIV) روزانه همه داده ها را پردازش و آرشیومی نماید و محصولات به دست آمده از آنها را در اختیار استفاده کنندگان قرار می دهد. یک کاتالوگ همزمان (On-line) روی شبکه اینترنت امکان مشاوره و درخواست داده را از طریق این شبکه برای کاربران فراهم می سازد. داده ها یا به طور الکترونیک یا به صورت آنالوگ و رقومی به کاربران ارسال می گردند. محصولات بدست آمده از داده های دستگاه Vegetation با به کارگیری فن آوری های فعلی دارای کیفیت بسیار خوب رادیومتری و هندسی هستند.

ویژگیهای دستگاه Vegetation عبارتند از :

- دستگاه تصویر برداری با میدان دید ۱۰۱ درجه ای، قدرت تفکیک یک کیلومتری و پهنای جاروب ۲۲۵۰ کیلومتری؛
- قدرت تفکیک رادیومتری بالا (قابل مقایسه با HRVIR)؛
- پوشش جهانی در یک روز.

نتیجه

ماهواره SPOT 4 با توانایی های جدید، به ویژه باند موج کوتاه مادون قرمز و دستگاه Vegetation، داده های غنی تری نسبت به داده های ماهواره های پیشین سری SPOT در اختیار کاربران قرار می دهد. توانایی این ماهواره در سنجش طیف وسیعتری از فرکانس ها امکان شناسایی دقیق تر عوارض زیست محیطی را فراهم می کند. سنجنده های بهبود یافته آرایه خطی و توانایی ترکیب داده های دستگاه Vegetation با دیگر تصاویر SPOT 4، کیفیت داده ها را بهبود می بخشد. این ترکیب داده های با قدرت تفکیک پایین و بالا برای کالیبراسیون و معتبرسازی مدل های پوشش گیاهی بسیار مفید می باشد. ماهواره SPOT 4 تصاویر با کیفیت رادیومتری و هندسی بالا عرضه می دارد. باندهای طیفی اندازه گیری شده توسط دستگاه های HRVIR برای پاسخگویی به نیازهای کاربردهای مختلف مناسب می باشند. از جمله این کاربردها می توان پایش و بررسی تصویری سلامتی گیاهان و کشت ها، مدیریت زمین، تهیه نقشه های توپوگرافی و پایش و بررسی تصویری اکوسیستم را نام برد. ماهواره SPOT 4 برای دوره ای ۳ ساله تا ۵ ساله طراحی شده است. لازم به ذکر است که در حال حاضر ماهواره SPOT 5، با قدرت تفکیک ۲ متر تا ۳ متر و پهنای جاروب ۶۰ کیلومتر در دست آماده سازی می باشد. این ماهواره قرار است در سال ۲۰۰۱ به فضا پرتاب شود.

مراجع

- Mather, P.M.(1991) "Computer processing of Remotely-sensed Images: An Introduction". John Wiley & Sons.
- Richards, J.A. (1986) " Remote sensing Digital Image Analysis: An Introduction". Springer- Verlag.
- Spot Imaging Services' Home Page. [http:// www.spotimage.com.au/](http://www.spotimage.com.au/).
- Spot Magazine. January 1998.

Vegetation پوشش جهانی را تقریباً به طور روزانه و با قدرت تفکیک یک کیلومتر فراهم می سازد. بنابراین ابزاری بسیار مناسب برای مشاهده تغییرات دراز مدت زیست محیطی در مقیاس های منطقه ای و جهانی می باشد. این دستگاه با پهنای جاروب ۲۲۵۰ کیلومتر و ۱۴ بار گردش به دور زمین در یک روز، تقریباً تمام کره زمین را می پوشاند. فقط بخش های کوچکی در نزدیکی استوا به صورت یک روز در میان پوشانده می شوند. مناطق واقع در بالای عرض جغرافیایی ۳۵ درجه حداقل یکبار در روز مشاهده می شوند.

دستگاه Vegetation از فن-آوری آرایه خطی HRVIR برای تهیه تصاویر با کیفیت بالا و قدرت تفکیک پایین تر با اعوجاجات بسیار کم استفاده می کند. به منظور تسهیل در تفسیر چند مقایسه، دستگاه های HRVIR و Vegetation از سیستم مرجع هندسی مشابهی استفاده می کنند و باندهای طیفی آنها یکسان می باشد. تصویر برداری همزمان با دو دستگاه، این امکان را فراهم می سازد که کاربران از مزایای تکرار تصویربرداری (Revisit) دستگاه Vegetation و قدرت تفکیک مکانی بالای دستگاه HRVIR به طور همزمان بهره مند گردند.

داده هایی که دستگاه Vegetation از هر قاره جمع آوری می کند در یک آرشیو جهانی متمرکز، ذخیره می شود و برای کاربردهای



ارائه فضای سه بعدی ، نسل جدیدی از نقشه ها

مترجم : مهندس مهدی غلامعلی مجدآبادی

مolf : Takayasuvohitsuka

نقل از : GIM, Vol.11, May 1997

چکیده

به علت توسعه روش های مورد استفاده در به روزرسانی نقشه های رقومی مربوط به ترسیم های رایانه ای، ارائه نقشه بر کاغذ رها گشته است. نقشه های سنتی که موسسه نقشه-برداری جغرافیایی ژاپن (Geographical Survey Institute) GSI منتشر کرده است، باید در راستای نسل جدید نقشه ها که از مفهوم سه بعدی استفاده می کند مورد توجه دوباره قرار گیرد. از سال ۱۹۹۴ (میلادی)، GSI روش-های جمع آوری داده ها و تولید مدل سه بعدی را مورد مطالعه قرار داده-است و به منظور در نظر گرفتن محتوای داده های نقشه ها نسل جدید، آزمونی را برای ایجاد تصاویر

مناظر واقعی اجرا کرده که نتایج مختلفی برای مفهوم فضای سه بعدی واقعی به دست آورده است.

پیشگفتار

در نقشه های توپوگرافی سنتی کاغذی، جهان سه بعدی واقعی به صورت قائم با انتخاب نمادهای مناسب برای عوارض بر صفحه دوبعدی تصویر می شود. این ارائه به علوم و مهارت هایی چند در نقشه خوانی نیازمند است. ارائه توپوگرافی از خطوط منحنی میزان و دریافت مشخصات توپوگرافی با درک مستقیم مشکل است. هم چنین مشکلات معینی در ارائه اطلاعات موجود می باشد، خصوصا در نمایش مناطق

شهری که بسیاری عوارض نظیر جاده-های بالاتر از سطح زمین و گذرگاه-های زیرزمینی دارند.

سعی ما این است که روش های جدید نمایش داده های رقومی نقشه های متوسط مقیاس را مطابق عادات بشر و توانایی تشخیص فضای سه بعدی مورد مطالعه قرار-دهیم.

آماده سازی داده های کارتوگرافی رقومی

GIS چندین نوع داده کارتوگرافی رقومی تولید کرده است. در مطالعه حاضر، از این داده ها به عنوان ساختار پایه فضای سه بعدی استفاده کردیم (به عنوان مثال

گردد. بافت مذکور را می توان از عکس های اسکن شده تولید نمود. به عنوان منظره پشت این مدل سه بعدی، می توانیم عکسی گرفته شده از ابرها را استفاده کنیم. همچنین می توانیم از روش نهادن تصویر بر روی مدل (Bump map method) برای نمایش عوارض سطح مدل استفاده کنیم. این روش، در بیان بهتر عوارض روش مناسبی است. می توانیم تنوع مناظر را با تغییر بافت های تصویری بیان نماییم.

تاکنون چندین منظره واقعی از مناطق کوهستانی توکوبا و نیکو، که از مناظر دیدنی ژاپن هستند، تهیه کرده ایم که با روش های مختلف CG ارائه شده است.

سایه زدن سطوح، سایه زدن Phong تصویر نمودن بافت ها و نهادن تصویر برای بیان واقعیت بیشتر مثال هایی از روش های مختلف CG است. (نگاره ۲ و نگاره ۳).

از منابع تصویر

همچنین تلاش کرده ایم تا از انواع دیگر نمایش نیز استفاده کنیم. داده های عکسهای رقومی تهیه شده از تصاویر ماهواره ای با عکس های هوایی برای ارائه های دیگری مورد استفاده قرار گرفته اند. این تصاویر ماهواره ای یا عکس های هوایی بر روی سطح سه بعدی پوشانده می شوند. این راه ساده ارائه واقعی فضای سه بعدی است، اما نمی تواند عوارض سه بعدی نظیر خانه ها و ساختمان های روی زمین را نشان دهد. بنابراین خانه ها و

ارتفاعی (DEM) ایجاد گردید. این مدل سه بعدی را می توان به شکل DXF تبدیل نمود (نگاره ۱). اگر بخواهیم جزئیات مدل را اصلاح کنیم می توانیم از سیستم CAD استفاده کنیم. همچنین داده ها از ساختار لایه ای برای اعمال همان رنگ به هر چند ضلعی با استفاده از CG (Compute Graphics) استفاده می کند.

تجسم عینی

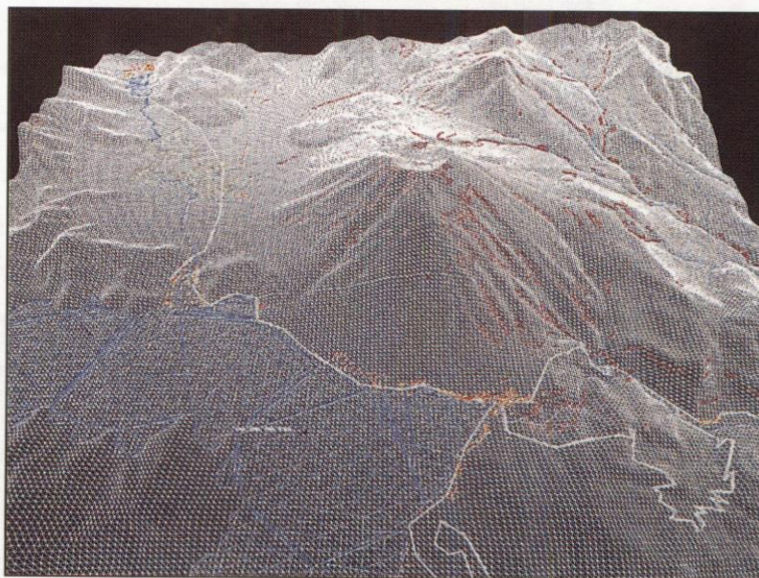
بعد از ایجاد یک مدل سه بعدی، ما مدل سه بعدی را با رنگ آمیزی هرچند ضلعی به صورت عینی تجسم می کنیم. قبل از هرچیز مدل رویه ای از مدل فضای سه بعدی ایجاد می شود. سایه ونورپردازی برای ساخت مدل رویه ای محاسبه می گردد. سپس بافت تصویری منطقه بر روی سطح مدل سه بعدی تصویر می شود تا دیدی واقعی ایجاد

برخی از انواع داده ها مانند مرزهای مناطق سبز، خانه ها). اما داده های مربوط به نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ هنوز آماده نشده اند. پس ما ناچار به استخراج این داده ها از نقشه های توپوگرافی قدیمی با استفاده از رقومگر (Digitizer) شدیم. همه عناوین به قرار زیرند:

- داده های رقومی موجود شامل مدل رقومی ارتفاعی در شبکه ۵۰ متری، داده های مربوط به شبکه راه ها، جاده اصلی، مرزهای اداری، تقسیمات کشوری و داده های رقومی شده شامل خانه ها و ساختمان ها و محدوده های فضاهای سبز و محدوده های آبی.

مدل سه بعدی

بعد از آماده سازی داده های کارتوگرافی رقومی، یک مدل فضای سه بعدی با استفاده از مدل رقومی



نگاره ۱- مدل فضایی سه بعدی



نگاره ۳- منظره دریاچه "چیوزنجی کو" و کوه "نانتیاسان در" نیکو

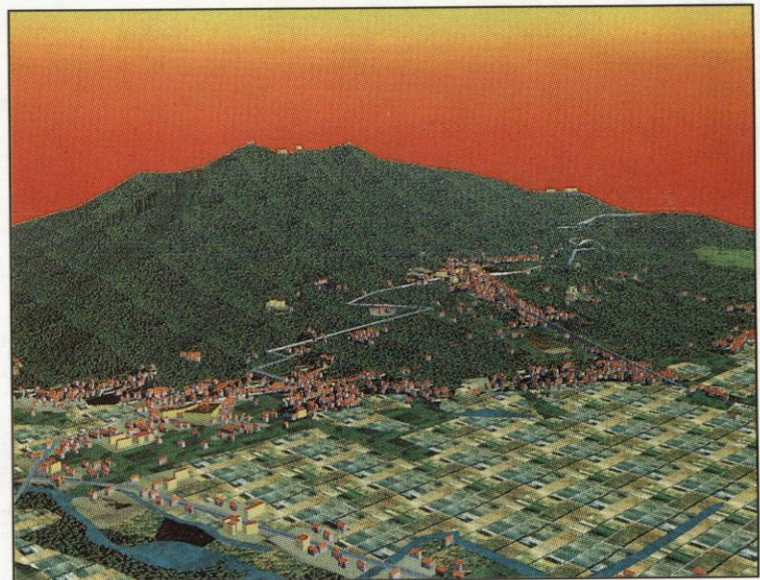
در آینده ما باید چگونگی آماده- سازی داده های ترسیمی را که ساختار سه بعدی دارند به عنوان زیرساختار ابزار تجسم عینی چندرسان های (Media Multi) مورد بررسی قرار دهیم. ■

برای مقاصد بسیاری مانند ارزیابی محیطی، برنامه ریزی توسعه در مقیاس- های محلی و کشوری، طرح های شهری و تحلیلی آمایش سرزمین استفاده شود. از حالا به بعد کاربران می توانند تمام انواع اطلاعات را در GIS انتخاب کنند

ساختمان ها به عنوان تصاویر دوبعدی ارائه می شوند.

کاربردها و چشم انداز آینده

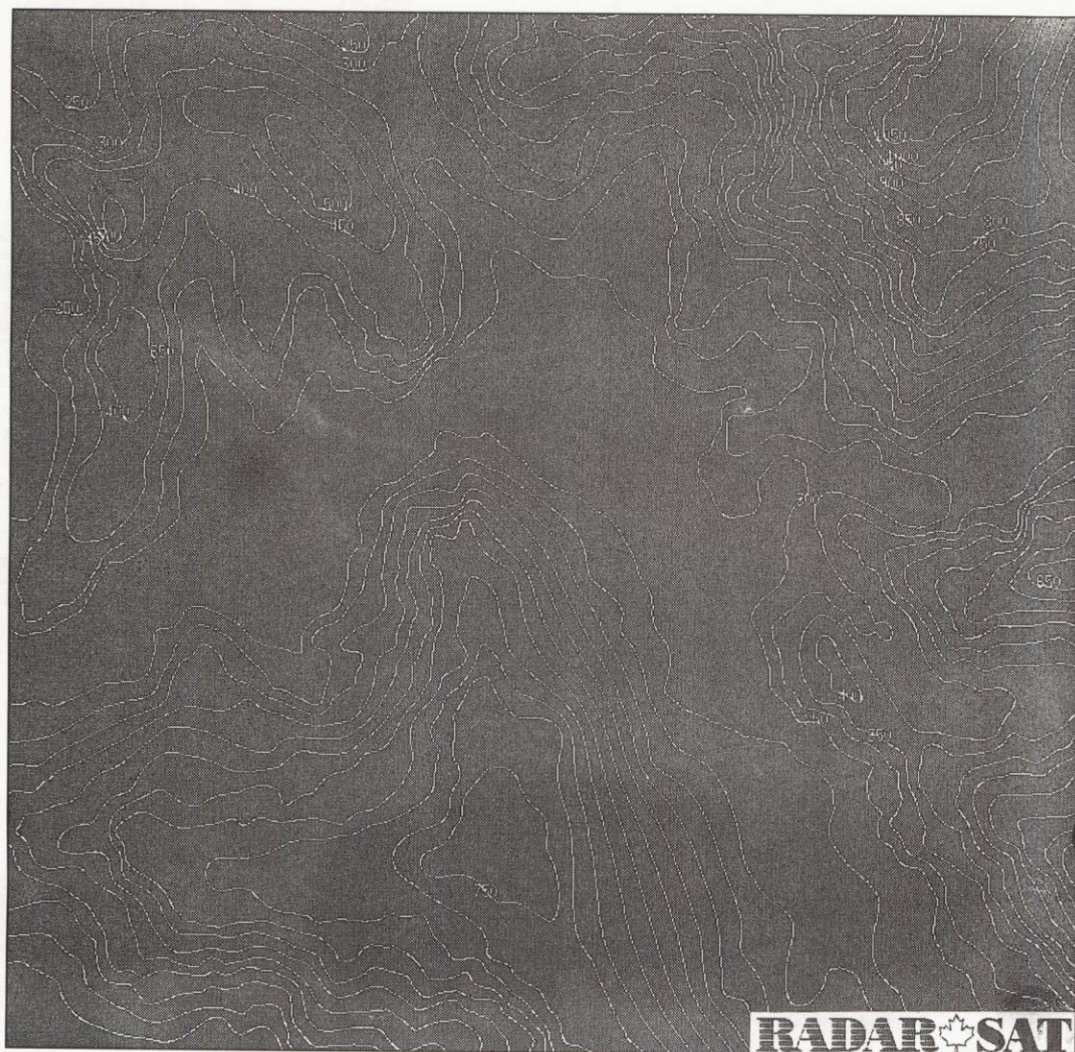
این روش جدید ارائه نقشه، قابلیت اطلاعاتی زیادی برای ما دارد و می تواند



نگاره ۲- منظره کوه "تسوکوبا"

فراخوان صمیمانه برای معرفی پیشگامان و پیشکسوتان

نشریه "نقشه برداری" به منظور ارج نهادن به زحمات پیشگامان و پیشکسوتان علوم و فنون تهیه نقشه، کسانی را که در این زمینه ها فعالیت داشته اند یا هم اکنون تلاش می ورزند، معرفی نماید. بدینوسیله از همه کسانی که در این موارد، امکان همکاری دارند، تقاضا می شود، با دفتر نشریه "نقشه برداری" با تلفن ۶۰۱۱۸۴۹ تماس حاصل فرمایند. باشد که بدین ترتیب، ضمن آنکه از کوشش های گذشتگان یادی به میان می آید، نام فعالان این عرصه در تاریخ علوم تهیه نقشه و ... نیز ثبت گردد.



مشخصات و کاربردهای ماهواره رادارست (Radarsat)

از: کارشناسان شرکت نگاره

رادارست به یک سیستم Synthetic Aperture Radar (SAR) مجهز می باشد که امکان اخذ اطلاعات را در شرایط ابری و گردوغبار فراهم می سازد.

در حالی که اخذ اطلاعات در شرایط ابری یکی از محدودیت های عمده سنجنده های اپتیک هوایی و فضایی (ماهواره های زمینی) است. داده های ماهواره در زمان آبی به ایستگاه زمینی مخابره می شود یا برای انتقال در دستگاه ضبط اطلاعات ماهواره، ذخیره می گردد.

- شرکت RADAR-SAT International توزیع کننده انحصاری اطلاعات رادارست در سطح جهان است. این شرکت به منظور تضمین عرضه بهترین خدمات ممکن به جامعه کاربران، اقدامات زیر را انجام داده است:

- ایجاد شبکه بین المللی ایستگاه های گیرنده زمینی رادارست و توزیع اطلاعات.
- پشتیبانی توسعه کاربردهای SAR از طریق کار مشترک با مراکز صنعتی، دولتی و منابع.
- تهیه انواع مواد آموزشی مورد نیاز پشتیبانی کاربران.
- اجرای برنامه های بین المللی آموزشی و کاربردی به منظور ارتقاء انتقال فن آوری به جامعه بین المللی کاربران.

مقدمه

ماهواره رادارست را کانادا در نوامبر ۱۹۹۵ به فضا پرتاب نمود و پس از آن دنیا به منبع جدیدی از اطلاعات محیطی و زمینی دسترسی پیدا نمود. اولین ماهواره دارای سنجنده "رادار" در جهان، ماهواره SeaSat بود که در سال ۱۹۷۸ به فضا پرتاب شد. سپس ماهواره های STR-A (۱۹۸۱)، STR-B (۱۹۸۴) و ERS-1 (۱۹۹۱) و RADARSAT (۱۹۹۵) و JERS-1 (۱۹۹۱) به ترتیب وارد دنیای ماهواره ها شدند.

فضایی و هم نیازهای نقشه ای کاربر را تامین نماید.

۱-۲- مشخصات سنجنده فعال مایکروویو

سنجنده SAR ماهواره رادارست، سنجنده ای خود فعال است. یعنی از انرژی خود استفاده می کند و به همین دلیل می تواند هم در روز و هم در تاریکی شب فعالیت داشته باشد.

سنجنده رادار در ناحیه مایکروویو طیف الکترومغناطیس عمل می کند. انرژی مایکروویو دارای طول موج بلندتری نسبت به انرژی مرئی و مادون قرمز است و در نتیجه حتی در شرایط ابری، گردوغبار و بارندگی می تواند از جو زمین عبور نماید.

اکثر سیستم های رادار در طول موج بین ۵ سانتیمتر تا ۵۰ سانتیمتر عمل می کنند. استفاده از طول موج بلندتر، قابلیت نفوذ امواج رادار را در شرایط بارندگی تا سطح زمین افزایش می دهد. رادارهای با طول موج بزرگتر از ۴ سانتی متر تحت تاثیر پوشش ابر قرار نمی گیرند.



۲-۲- طیف الکترومغناطیس

سنجنده SAR رادارست از طول موج $5/6$ سانتی متر استفاده می نماید که به نام بانده معروف است. ارسال و دریافت افقی امواج با آنتن SAR به نام HH Polarization خوانده می شود که به جهت انرژی مایکروویو ارسالی و دریافتی با آنتن SAR این نام بدان اطلاق می گردد.

آنتن رادارست انرژی مایکروویو را به طور افقی ارسال می نماید که پس از برخورد انرژی با سطح زمین، انرژی افقی بازگشتی را آنتن دریافت می کند و میزان آن ثبت می شود. میزان انرژی بازگشتی که جزء پلاریزاسیون افقی است، تصویر را تشکیل می دهد. پلاریزاسیون یک ویژگی مهم انرژی مایکروویو است زیرا سطح زمین بسته به پلاریزاسیون انرژی واکنش نشان می دهد، به عنوان مثال، با استفاده از انرژی پلاریزاسیون افقی به جای انرژی، پلاریزاسیون عمودی یخ به سادگی از آب قابل تشخیص می شود.

۲-۳- آنتن SAR رادارست : قابلیت انعطاف در تصویربرداری

آنتن SAR رادارست مشخصات قدرتمندی برای اخذ اطلاعات دارد که عبارتند از :

۱- مشخصات مداری ماهواره

رادارست

مدار ماهواره ها ممکن است به شکل استوایی، قطبی یا دارای زاویه باشد. مدار قطبی مناسب ترین مدار برای مشاهده زمین است. زیرا تقریباً کل سطح زمین را تحت پوشش قرار می دهد. رادارست در مدار نزدیک به قطبی در ارتفاع ۸۰۰ کیلومتری زمین به صورت خورشیدآهنگ (Sun-Synchronous) قرار گرفته است. مدار خورشید آهنگ یعنی اینکه زاویه بین صفحه مدار ماهواره و ثابت می باشد. این وضعیت، شرایط یکسانی را برای اطلاعات جمع آوری شده در یک عرض جغرافیایی معین و در یک زمان معین از سال فراهم می سازد.

در مدار قطبی، حرکت نزولی یا حرکت صعودی به نحوه عبور ماهواره از استوا اطلاق می گردد. به دلیل مدار ماهواره و حرکت زمین حول محور خود، اطلاعات در دو جهت شمال به جنوب (نزولی) و جنوب به شمال (صعودی) اخذ می گردد، ماهواره در مدار نزدیک قطبی با زاویه $98/6$ درجه به دور زمین گردش می کند و زمان لازم برای یک دور کامل ماهواره در یک مدار زمین $100/7$ دقیقه است یعنی ۱۴ مدار در هر روز. چرخه تکرار ۲۴ روز در استوا است.

۲- ویژگی های رادارست

ماهواره رادارست با این ویژگی-ها می تواند هم نیازهای اطلاعاتی

یکی وضعیت سطح زمین و دیگری زاویه برخورد اشعه مایکروویو رادار با زمین از مشاهده سطح زمین در زوایای مختلف، تصاویر متفاوتی تولید می شود که باید در کاربردها مورد توجه قرار گیرد

رادارست امکان انتخاب زاویه دید از ۱۰ درجه تا ۶۰ درجه را فراهم می سازد. این ویژگی به کاربران امکان می دهد که مناسب ترین زاویه دید را برای کاربرد یا برای شرایط منطقه مورد نظر انتخاب نمایند. در عین حال، دید دوگانه (استریو) نیز امکان تصویربرداری استریو را برای برجسته بینی فراهم می سازد.

۲-۵- امکان انتخاب نوع اطلاعات و قدرت تفکیک متفاوت

کاربرد و پروژه های مختلف به مقیاس های متفاوتی از اطلاعات نیاز دارند. رادارست تولیدات گوناگونی را برای تامین نیازهای کاربران عرضه می نماید که کاربر می تواند متناسب با نیاز انتخاب نماید.

۲-۶- انواع اطلاعات رادارست

اطلاعات رادارست متناسب با وضعیت اشعه و مقیاس در جدول زیر آمده است:

نوع اطلاعات	تعداد حالت	درصد پوشش	عرض نوار تصویربرداری	قدرت تفکیک (متر)	زاویه دید (درجه)	تعداد دید	مقیاس
- Fine Beam Mode	۵	۱۰	۵۰	۱۰	۳۷-۴۸	۱×۱	۱:۵۰۰۰۰
- Standard Beam	۷	۱۰	۱۰۰	۳۰	۲۰-۴۹	۱×۴	۱:۱۰۰۰۰۰
- Wide Beam Mode	۳	۳	۱۵۰	۳۰	۲۰-۴۹	۱×۴	۱:۱۰۰۰۰۰
- Narrow	۲	-	۳۰۰	۵۰	۲۰-۴۶	۲×۲	۱:۳۰۰۰۰۰
- Scan SAR Wide	۱	-	۵۰۰	۱۰۰	۲۰-۴۹	۲×۴	۱:۲۵۰۰۰۰
- Extended high includence	۱	-	۱۷۰	۳۵	۱۰-۲۳	۱×۴	۱:۱۰۰۰۰۰
- Extended low includence	۶	۳	۷۵	۲۵	۴۹-۵۹	۱×۴	۱:۲۰۰۰۰۰

تغییر وضعیت اشعه رادارست امکانی قابل توجه برای تامین اطلاعات مورد نیاز کاربران با قدرت تفکیک متفاوت فراهم می سازد. تامین اطلاعات با قدرت تفکیک ۱۰ متر تا ۱۰۰ متر و عرض نوار تصویربرداری از ۵۰ کیلومتر تا ۵۰۰ کیلومتر امکان پذیر می باشد. این قابلیت، تامین اطلاعات تفصیلی (Fine) و اطلاعات در سطح بسیار وسیع (Scan SAR) را بر حسب نیاز کاربران فراهم می آورد.

از ترکیب اطلاعات رادارست با اطلاعات سایر سنجنده ها و اطلاعات جغرافیایی دیگر، اطلاعات با ارزشی در مورد شرایط و مسائل زیست محیطی فراهم می شود کاربران با استفاده از فن آوری سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) می توانند به سادگی اطلاعات رادارست را با اطلاعات جغرافیایی و اطلاعات ماهواره ها تلفیق و از قابلیت رادارست به طور کامل استفاده نمایند. عرض نوار تصویر برداری امکان انتخاب اطلاعات را در یک محدوده ۵۰۰ کیلومتری فراهم می سازد. تعداد حالات اشعه بسته به زاویه دید و اشعه متفاوت است.

- دید زمین در یک زاویه مایل به راست ماهواره برای تامین پوشش منظم از سطح زمین

- جمع آوری ۲۸ دقیقه از اطلاعات SAR در یک مدار ۱۰ دقیقه ای. به عنوان مثال با استفاده از وضعیت استاندارد، SAR قادر به جمع آوری اطلاعات ۱/۱ میلیون کیلومترمربع از اطلاعات سطح زمین یا ۱۱۰ فریم استاندارد در هر مدار می باشد.

- قابلیت ارسال اشعه رادار در عرض یک نوار ۵۰۰ کیلومتری که خود دو امکان مهم انتخاب زاویه دید و

انتخاب قدرت تفکیک (Resolutions) را فراهم می سازد.

۲-۴- انتخاب زاویه دید

زاویه دید به زاویه بین جهت اشعه و خط عمود بر سطح زمین اطلاق می شود.

وقتی انرژی از رادار به زمین ارسال می شود، با سطح زمین برخورد می کند. دو عامل عمده روی انرژی بازگشتی از سطح زمین تاثیر می گذارد:

روز می باشد.

درصد پوشش مناطق بر حسب عرض جغرافیایی با توجه به امکان تصویربرداری در عرض ۵۰۰ کیلومتر به شرح زیر است:

عرض جغرافیایی	یک روز	سه روز
۰ تا ۳۰ درجه	۳۵ درصد تا ۴۰ درصد	۸۰ درصد تا ۸۵ درصد
۳۰ درجه تا ۴۸ درجه	۴۰ درصد	۸۵ درصد تا ۹۰ درصد
۴۹ درجه تا ۷۹ درجه	۵۰ درصد تا ۸۰ درصد	۱۰۰ درصد
۸۰ درجه تا ۹۰ درجه	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد

علاوه بر این امکان چرخش ماهواره تا ۱۸۰ درجه و تصویربرداری از مناطق مورد نظر نیز وجود دارد.

۳- مشخصات انواع تولیدات رادارست

به منظور پاسخ گویی به نیازهای متنوع کاربران، تولیدات رادارست در یکی از شش سطح ممکن پردازش می شوند. هر سطح از پردازش اطلاعات از ویژگی خاصی مربوط به دقت جغرافیایی برخوردار می باشد.

۳-۱- Path Image

این تولیدات در جهت موازی با مسیر حرکت ماهواره قرار می گیرند. برای هر خط تصویر، اطلاعات طول و عرض جغرافیایی مشخص می شود. این تولید مناسب کاربرانی است که به دقت مکانی یا به پشتیبانی نزدیک به زمان واقعی اطلاعات نیاز ندارند

۳-۲- Path Image Plus

این تولیدات پیکسل های کوچکتری نسبت به Path Image دارند. بطوری که در این تولیدات، قدرت تفکیک کامل حالت انتخابی رادارست به شکل مناسبی حفظ شده است. این تولیدات برای شناسایی و اندازه گیری مکان های نقطه ای نظیر ساختمان ها و تاسیسات، پل ها و غیره بسیار مناسب می باشند. باید متذکر شد که حجم اطلاعات این تولیدات ۴ برابر حجم اطلاعات Path Image می باشد.

۳-۳- Map Image

این تولیدات مطابق با یکی از ۲۳ سیستم تصویر استاندارد نقشه در جهت شمال جغرافیایی قرار می گیرند. به دلیل اینکه دقت مکانی این تولیدات بیشتر از تولیدات Path Image می باشد، مناسب کاربرانی است که می خواهند به سرعت و به سادگی از آن در GIS استفاده نمایند یا اینکه تصویر را با سایر اطلاعات جغرافیایی منطبق سازند.

۳-۴- Precision Map Image

این تولیدات نیز در جهت شمال جغرافیایی یکی از سیستم های تصویر مورد نظر کاربر

برای مثال، اطلاعات استاندارد دارای هفت حالت در ۵۰۰ کیلومتر عرض تصویربرداری می باشد ولی اطلاعات Fine پنج حالت تصویربرداری در عرض ۲۲۰ کیلومتر از محدوده تصویربرداری دارد.

رادارست دارای قابلیت تصویربرداری از کل محدوده با عرض ۵۰۰ کیلومتر در حالت ScanSAR نیز می باشد. این حالت برای تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران به اطلاعات با پوشش تکراری بیشتر برای یک منطقه وسیع - تر با قدرت تفکیک کمتر طراحی شده - است. رادارست اولین ماهواره عملیاتی دارای سیستم رادار برای تصویربرداری ScanSAR می باشد.

۷-۲- پوشش تکراری: امکان ارزیابی مطمئن

قابلیت تصویربرداری در کلیه شرایط آب و هوایی، اهمیت زیادی برای نظارت و ارزیابی منابع طبیعی جهان در بردارد. رادارست مشاهده کل سطح زمین را به صورت مداوم و تکراری فراهم می سازد.

عرض نوار تصویربرداری و ویژگی مدار رادارست به نحوی انتخاب شده است که بتواند نیازهای پوشش کل سطح زمین را فراهم سازد. پوشش روزانه سطح زمین به عرض جغرافیایی محل بستگی دارد. با استفاده از آنتن قابل تنظیم رادارست هر نقطه بالای عرض جغرافیایی ۴۹ درجه می تواند در یک دوره سه روزه تصویربرداری شود. با استفاده از عرض نوار ۵۰۰ کیلومتر این دوره برای مناطق واقع در استوا هر ۵

قرارمی گیرند. علاوه بر این، با استفاده از نقاط کنترل زمینی از نظر جغرافیایی نیز تصحیح می شوند. بطوری که دقت مکانی این تولیدات بیشتر از تولیدات Map Imge خواهد بود. برای مناطق خارج از کانادا و آمریکا نقاط کنترل زمینی را باید کاربران روی یک نقشه با مقیاس مناسب مشخص نمایند.

۳-۵- Signal Data

این اطلاعات شامل داده های پردازش نشده SAR به شکل اصلی و بدون هیچ تغییری است و در واقع یک تولید تصویری نمی باشد. این داده ها باید به صورت گسترده ای با استفاده از نرم افزارهای بسیار پیچیده SAR پردازش گردد تا بتوان به صورت تصویر نمایش داد.

۳-۶- Single Lock Complex

این تولیدات نیز به عنوان تصویر قابل مشاهده نیستند. این اطلاعات برای مشتریانی جالب است که می خواهند الگوریتم های پردازش SAR را تست نمایند یا اینکه روش هایی را برای پردازش اطلاعات SAR توسعه دهند. در این تولیدات قدرت تفکیک پیکسل ها در حد اولیه می باشد.

۴- کاربردهای رادارست

داده های رادارست به عنوان مکملی برای سایر انواع اطلاعات، می تواند اطلاعات مورد استفاده در انواع کاربردها را فراهم سازد:

فعالیت	اطلاعات	کشاورزی
- بیمه محصولات	- شناسایی نوع محصول	
- توسعه پایدار	- تعیین رطوبت خاک	
- پیش بینی محصول	- ارزیابی حفاظت خاک	
- حفاظت آب	- میزان آب سطحی	آب شناسی
- بررسی و نظارت حوادث و بلایا	- تعیین رطوبت خاک	
- کاهش یا جلوگیری از حوادث و بلایا	- پوشش برف و معادل آب	
- تهیه نقشه سیل	- شناسایی جریان آب	
- پیش بینی باد و موج	- دامنه امواج	سواحل و دریا
- نظارت بر آلودگی دریا	- تعیین نشت نفت	
- بررسی و نظارت بر حوادث و بلایا	- شناسایی کشتی	
- دفاع، تحقیق و عملیات نجات	- مطالعه سواحل	
- طراحی پروژه	- جریان های اقیانوسی	
- تهیه نقشه پوشش جنگل	- بررسی تغییرات کاربری اراضی	جنگلداری
- برنامه ریزی برداشت چوب	- شناسایی جنگل های قطع شده	
- نظارت بر تغییرات زیست محیطی	- ارزیابی مکان	
- حفاظت و مدیریت جنگل		
- اکتشاف نفت و گاز، موادمعدنی و آب	- ساختار زمین شناسی	زمین شناسی
- تهیه نقشه وارزیابی خسارات	- مطالعات ژئوتکنیکی	
- برنامه ریزی شهری	- شناسایی پوشش زمین	کار توگرافی
- تهیه نقشه کاربری اراضی، نقشه پایه، توپوگرافی و شکل زمین	- بررسی تغییرات کاربری اراضی	
- تهیه نقشه های ارتفاعی	- داده های ارتفاعی	

نظارت مداوم مناطقی که در معرض خطر حوادث غیرمترقبه قرار دارند از جمله کاربردهای رادارست است، که می تواند در برنامه ریزی کاهش خسارات نقش داشته باشد. نظارت مداوم سواحل و بنادری که در معرض خطر نشت نفت و آلودگی شدید محیط دریا و حیات وحش قرار دارند، نیز از جمله کاربردهای مهم رادارست می باشد. امکان تامین اطلاعات رادارست چندساعت پس از اخذ اطلاعات از مناطق (حدود ۶ ساعت) قابلیت بسیار مهم است که می توان برای کمک به عملیات پاکسازی مناطق آلوده به نفت مورد استفاده قرار داد. قابلیت دسترسی به اطلاعات در زمان بسیار کوتاه همراه با قابلیت تصویربرداری در کلیه شرایط آب و هوایی نظیر بارندگی، گردوغبار، ابر و دوده قابلیت تصویربرداری در منطقه ای با عرض ۵۰۰ کیلومتر و زوایای مختلف تصویربرداری از ویژگی های عمده ماهواره رادارست در ارزیابی و نظارت حوادث غیرمترقبه می باشد.

انواع کاربردهای رادارست در بلایا و حوادث غیرمترقبه عبارتند از :

نظارت بر نشت نفت

به منظور برنامه ریزی عملیات پاکسازی و تصمیم گیری سریع.

شناسایی خسارات زمین شناسی

- برای شناسایی نواحی در معرض خطر زمین لرزه و شکستگی زمین.
- ارزیابی خسارات ناشی از حرکت زمین و فرسایش سواحل.

فعالیت آتش فشانی

- شناسایی مناطق در معرض خطر خاکستر، مواد مذاب و گل حاصل از آتش فشانی.

نقشه سیل

- تهیه نقشه گسترش فضایی سیل.
- شناسایی مناطق در معرض خطر سیل و برنامه ریزی برای کمک رسانی سریع به این مناطق.

کاربردهای رادارست

بررسی تغییرات کاربری اراضی

تغییر پوشش گیاهی و کاربری زمین یکی از مسائل عمده زیست محیطی است که با سرعت زیاد در سرتاسر جهان به وقوع پیوسته و به ارزیابی موثری نیاز دارد. نظارت بر تغییرات پوشش جنگلی به دلیل اثرات زیست محیطی و همچنین ملاحظات حفاظت مناطق جنگلی که مورد بهره برداری تجاری قرار می گیرد دارای اهمیت زیادی است. شرکت های بهره برداری از جنگل، سازمان های حفاظت محیط زیست و سازمان های دولتی به

ابزار عملی مناسب برای نظارت جنگل نیاز دارند که از هزینه زیاد و صرف وقت برای اعزام افراد به مناطق دورافتاده جنگلی جلوگیری نماید.
رادارست ابزار و روش موثری را برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز نظارت بر تغییرات پوشش گیاهی جهان فراهم می سازد.

از ترکیب اطلاعات رادارست با اطلاعات سنجنده اپتیک نظیر TM یا SPOT می توان برای شناسایی و ارزیابی تغییر کاربری و پوشش گیاهی زمین استفاده نمود.

۴-۱- کاربردهای رادارست

امور دفاع و نظامی - برنامه ریزی استراتژیک

برنامه ریزی استراتژیک یکی از جنبه های مهم امور دفاعی و نظامی و حفظ صلح است. رادارست اطلاعات با ارزشی را برای تصمیم گیری های مربوطه برنامه ریزی استراتژیک فراهم می سازد. قابلیت تصویربرداری رادارست در هر شرایط آب و هوایی از جمله بارندگی، ابر و مه، گرد و غبار، دود و همچنین تاریکی همراه با پوشش گسترده و وسیع تصاویر از سطح زمین، پوشش مداوم و تکراری و تحویل فوری اطلاعات، کاربردهای وسیعی را در جنبه های مختلف امور نظامی و دفاعی فراهم می سازد.

رادارست ابزار بسیار مناسبی برای عملیات اکتشافی و نظارت استراتژیک هم به تنهایی و هم همراه با سایر اطلاعات می باشد. شناسایی کشتی ها و جهت حرکت آنها در دریا از جمله اطلاعات با ارزش قابل استخراج از تصاویر رادارست است. قابلیت تصویربرداری زوایای مختلف همراه با ویژگی های ارسال و دریافت افقی امواج رادار با SAR کاربرد وسیعی در امور نظامی و دفاعی فراهم می سازد.

نظارت و ارزیابی مداوم سواحل و بنادر و نواحی دورافتاده با استفاده از اطلاعات رادارست، برای شناسایی و واکنش سریع و همچنین انجام اقدامات به موقع کاربرد دارد.

شناسایی و نظارت بر پایگاه های هوایی در مناطق دورافتاده، از دیگر کاربردهای اطلاعات رادارست می باشد که برای عملیات شناسایی مقدماتی بسیار مناسب است. با توجه به اطلاعات تکراری رادارست، امکان نظارت بر گسترش یا کاهش فعالیت های مربوط در پایگاه های هوایی وجود دارد. با استفاده از رادارست امکان شناسایی اجسام فلزی نظیر هواپیمای مستقر در روی زمین، تجهیزات و تاسیسات نگهداری و ذخایر سوخت (حتی اگر استتار شوند) نیز وجود دارد. در تصاویر سنجنده های اپتیک، تجهیزات و تاسیسات استتار شده، قابل رویت نیستند

با استفاده از اطلاعات رادارست امکان شناسایی محل استقرار و آموزش، امکانات و تاسیسات انبار و ذخیره سازی نیروهای مقابل وجود دارد. در این کاربردها، قابلیت نظارت مداوم و اتوماتیک برخی از مناطق حساس نظامی نظیر مرزها یا پایگاه های نیروهای مقابل با استفاده از رادارست امکان پذیر می باشد.

رادارست امکان پذیر است. باتوجه به حساسیت امواج رادار به رطوبت خاک، امکان ارزیابی وضعیت خاک نواحی مختلف برای نقل و انتقالات و شناسایی شیب و پوشش گیاهی و موانع نیز وجود دارد.

با استفاده از اطلاعات رادارست می توان نقشه های معمولی توپوگرافی یا نقشه های مورد نیاز واکنش سریع در شرایط وقوع بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه و نقشه های پشتیبانی نیروهای نظامی و حافظ صلح را فراهم نمود. با استفاده از نرم افزارهای موجود این فرآیند را می توان بطور کامل خودکار (اتوماتیک) نمود

از اطلاعات رادارست می توان برای بهنگام سازی نقشه های قدیمی و برجسته نمودن سریع تغییرات و موانع ایجاد شده برای حرکت نیروها استفاده نمود. هزینه استفاده از رادارست بسیار کمتر از هزینه استفاده از هواپیماهای دارای سیستم رادار می باشد.

بطور خلاصه، اطلاعات رادارست دارای دقت کافی برای انواع کاربردها از جمله کاربردهای نظامی و دفاعی به ویژه در شرایط پوشش ابر، بارندگی، تاریکی و همچنین محدودیت های امور گردش ماهواره های دارای سنجنده اپتیک می باشد.

۴-۲- مدل رقومی ارتفاعی DEM

دقت تولید DEM با استفاده از اطلاعات رادارست، معادل ۱۰ متر تا ۱۵ متر در مناطق دارای پستی و بلندی متوسط و ۲۰ متر تا ۲۵ متر در مناطق کوهستانی است. دقت افقی این اطلاعات بدون استفاده از نقاط کنترل، حدود ۳۰ متر تا ۴۰ متر و با استفاده از نقاط کنترل حدود یک پیکسل می باشد.

دقت DEM با استفاده از اطلاعات رادارست بیشتر از دقت DEM تولید شده با استفاده از اطلاعات TM می باشد و دقت آن در حدود DEM SPOT است.

ماهواره SPOT برای اخذ تصاویر استریوی بدون پوشش ابر به مدت زمان نسبتاً بیشتری نسبت به رادارست، نیاز دارد. اما رادارست در هر شرایطی قادر به اخذ اطلاعات اولین فرصت ممکن می باشد

از مدل رقومی ارتفاع زمین (DEM) می توان به عنوان نقشه پایه در محیط GIS برای نمایش و مشاهده سایر لایه های اطلاعاتی نظیر شبکه راه ها، رودخانه ها و... استفاده نمود.

از اطلاعات DEM می توان برای تصحیح جغرافیایی تصاویر ماهواره ای از جمله رادارست و همچنین تولید نقشه های توپوگرافی استفاده نمود. کاربردهای عمده DEM عبارتند از:

- طراحی پروژه های مهندسی گوناگون (راه سازی و سدسازی)
- بهره برداری از منابع (نفت و گاز، جنگلداری)
- نظارت زیست محیطی (آبخیزها)
- کاربردهای نظامی (شبیه سازی پرواز)
- مخابرات (تعیین مکان آنتن مخابرات)

با توجه به پیشرفت های روزافزون در ارتقاء کمی و کیفی ماهواره ها، بی تردید در آینده، شاهد نکات و خواندنی های جالب تر و کاربردی تر خواهیم بود. ■

همچنین با استفاده از اطلاعات رادارست عملیات نظارت بر آتش بس میان نیروها، ارزیابی فعالیت های نظامی طرفین نظیر نقل و انتقالات نیروها و تاسیسات و تجهیزات و ایجاد پایگاه های جدید امکان پذیر می باشد. باتوجه به اینکه در شرایط آرامش و صلح، نیروها در مکانهای ثابتی مستقراند و نقل و انتقالات عمده ندارند، شناسایی و نظارت بر حرکت نیروها را می توان در هشدار سریع برای جلوگیری از هرگونه اقدام متقابلی مورد استفاده قرار داد. شناسایی محل تجهیزات استتار شده یکی از کاربردهای عمده رادارست می باشد. باتوجه به اینکه امواج رادار از بیشتر وسایل متداول استتار تجهیزات عبور می کند. این امکان فراهم می شود تشخیص وسایل فلزی از سایر تجهیزات استتار شده نیز امکان پذیر می باشد.

از موضوعات رادارست می توان در تهیه نقشه های تاکتیکی، شناسایی و ارزیابی نواحی خسارات دیده و همچنین بهنگام سازی اطلاعات تاکتیکی و نقشه های پایه استفاده به عمل آورد.

اطلاعات رادارست را می توان در تعیین مکان و موقعیت جاده ها، خطوط راه آهن و پل ها مورد استفاده قرار داد. علاوه بر این، شناسایی دیوهای نظامی، تاسیسات تعمیر و نگهداری، نقاط کنترل ترافیک و غیره نیز امکان پذیر می باشد. شناسایی موانع حرکت نیروها نظیر کانال های رودخانه ها، خاکریز ها و غیره نیز با استفاده از اطلاعات

گزارش خبری

گزارش خبری

گزارش خبری

○ گامی دیگر در خودکفایی ملی

هواپیمای فالکن عکسبرداری هوایی سازمان نقشه برداری کشور، با تلاش های متخصصان "آسمان" کاملتر شد.

سابقه

برای تهیه عکس های هوایی در مقیاس های متوسط و کوچک، سازمان نقشه برداری کشور یک فروند هواپیمای فالکن ۲۰ از وزارت نفت خریداری نمود.

به منظور تجهیز این هواپیما به دوربین های عکسبرداری هوایی، کارخانه سازنده هواپیما، مبلغ بالایی پیشنهاد نمود. چند شرکت خارجی دیگر هم اعلام آمادگی نمودند که صلاحیت فنی نداشتند. یا توافق به قرارداد نرسید. در نهایت خوشبختانه شرکت خدمات هوایی آسمان با اتکا بر همکاری و مشارکت متخصصان متعهد خود، تغییر طراحی بدنه هواپیما، جاسازی محل دوربین و نصب دوربین های خاص عکسبرداری هوایی را به عهده گرفت. علاوه بر آن طراحی و ساخت بسیاری از قطعات موردنیاز را با امکانات داخلی کشور انجام داد.

تجهیز ناوگان هوایی سازمان نقشه برداری کشور

بزرگترین ناوگان هوایی عکسبرداری هوایی کشور، در اختیار سازمان نقشه برداری است.

۴ فروند هواپیمای دورنیر، یک فروند فالکن ۲۰ و یک فروند متعلق به سازمان، همراه با سایر هواپیماهایی که در مواقع لزوم به صورت اجاری تامین می شوند، این ناوگان را تشکیل می دهند.

سازمان نقشه برداری کشور در اجرای عکسبرداری های متوسط مقیاس و کوچک مقیاس به ویژه عکسبرداری طرح تهیه نقشه های پوششی ۱:۲۵۰۰۰ (که طبق مصوبه مجلس شورای اسلامی، طرح مهم انقلاب تلقی شده است)، پس از خرید هواپیمای فالکن از وزارت نفت به مبلغ ۳۴۵۰۰۰۰ دلار و انجام مطالعات کارشناسی، برای عملیاتی شدن هواپیما اقداماتی انجام داد.

کارخانه سازنده هواپیما هزینه ای معادل ۵۰۰۰۰۰ دلار اعلام نمود.

با شرکتی ایرلندی برای جاسازی و نصب توافق حاصل شد ولی آن شرکت مورد تایید سازمان هواپیمایی کشوری قرار نگرفت.

شرکتی کانادایی اعلام آمادگی نمود ولی به علت قطعی نشدن زمان انجام پروژه، قراردادی بسته نشد.

بالاخره مسئولین شرکت خدمات هوایی آسمان با اتکا به توان ملی و داخلی شرکت، برای طراحی تغییر بدنه هواپیما و جاسازی و نصب دوربین اعلام آمادگی نمودند و قرارداد آن در تاریخ ۷۳/۵/۱ بسته شد.

توانایی های هواپیمای عکسبرداری هوایی فالکن ۲۰

- حداکثر ارتفاع پرواز ۴۲۰۰۰ پا، معادل ۱۲۸۰۰ متر
- امکان عکسبرداری همزمان در دو مقیاس متفاوت
- سیستم کاربری
- سرعت پرواز، حداکثر ۷۴۰ کیلومتر در ساعت
- سرعت پرواز در حین عکسبرداری، ۴۴۵ کیلومتر در ساعت

- دوربین مورد استفاده، RC20 (ویلدا)

کاربرد دوربین های غیر متری موجود است و شامل مطالبی است که نظر به اهمیت آنها، در قالب گزارشی



نتیجه

اتمام طرح جاسازی و نصب دوربین های عکسبرداری هوایی بر روی هواپیمای فالکن ۲۰ گذشته از آن که بر تجربیات متخصصان ایرانی افزوده، کشور ما را در شمار کشورهای درآورده است که قادرند اینگونه آماده سازی های خاص را انجام دهند.

تهیه ۱۰۰۰ قطعه از قطعات مورد نیاز که متخصصان شرکت خدمات هوایی آسمان با امکانات داخل کشور بر عهده گرفته و آن را با موفقیت به انجام رسانده اند، نشانی دیگر از توان بالای میهن ماست که در ایفای نقش منطقه ای و بین المللی کشور ما ملحوظ نظر صاحب نظران و آگاهان است.

با بهره برداری از این هواپیما، امید است هم در تهیه نقشه های پوششی ۱:۲۵۰۰۰ تسريع شود وهم نیازهای عکسبرداری دستگاه های اجرایی (از مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰۰) در اسرع وقت انجام شود.

○ گزارشی از فعالیت های پژوهشی ، اداره

پژوهش مدیریت خراسان در سال ۷۶

تهیه نقشه عکسی و نقشه های بزرگ مقیاس با دوربین های غیرمتری

گزارشگر: مهندس محمدرضا ملک
از: مدیریت نقشه برداری خراسان

آنچه در پی می آید، گزارش شماره ۱ واحد پژوهش مدیریت نقشه برداری خراسان است که حاوی ابداعی خاص در

خبری، مفصل تر مورد اشاره قرار می گیرد.

فتوگرامتری با برد کوتاه (Closed Range Photogrammetry) نقشی ارزنده در فعالیت های مرتبط با آثار تاریخی ایفا می کند. سابقه این رشته در ایران ناچیز و فعالیت های انجام گرفته اندک می باشد. سازمان میراث فرهنگی کشور (مدیریت مرکز اسناد و مدارک) با شناختی که از اهمیت و کارایی فتوگرامتری دارد و همچنین با داشتن مشکلات اجرایی که در ارگانی چون میراث فرهنگی برای تحقق طرح ها وجود دارد، پشتیبانی مالی فعالیت پژوهشی ویژه ای را در مدیریت خراسان برعهده گرفت که هدف های اصلی آن عبارت بودند از:

الف- استفاده از دوربین های غیرمتری موجود در کشور به جای دوربین های ویژه فتوگرامتری.

ب- تهیه نقشه های عکسی و نقشه های بزرگ مقیاس در حدود مقیاس ۱:۱۰۰ برای تزیینات و نهشته ها با تغییرات عمقی نه چندان زیاد.

ج - مطالعه و تحقیق راجع به روشهایی که انتظارات بند ب تا حد امکان بدون تجهیزات مخصوص فتوگرامتری یا تخصص های ویژه نقشه برداری برآورده و قابل حصول شوند.

فعالیت مزبور بناست در مرحله دوم عملیات GIS. مجموعه تاریخی تخت فولاد اصفهان برای همه گونه عوارض تکمیل گردد. طرح پژوهشی یادشده ظرف چند ماه در واحد پژوهش مدیریت خراسان به فرجام رسید که به عون الله گزارش علمی آن با اجازه سازمان میراث فرهنگی در اختیار دانش پژوهان قرار خواهد گرفت. از مشخصات بارز فعالیت انجام گرفته می توان موارد زیر را برشمرد:

الف- دوربین های ۱۲۰ میلیمتری و ۱۳۵ میلیمتری معمول و موجود به عنوان ابزار عکاسی برگزیده شدند.

ب- میدان آزمونی (Test field) به شکل دیواره ای با شبکه نقاط به فاصله تقریبی ۳۰ سانتی متر ایجاد گردید. مشاهدات ژئودتیک با زاویه یاب T3 و دوربین TC 1600 به منظور تهیه مختصات دقیق نقاط صورت پذیرفت.

در طرح حاضر ترکیب حالت های مختلف تا حد امکان بررسی گردیده نتایج با یکدیگر مقایسه شدند.

برای استفاده از نگاره، مستطیل ها را به صورت درختی از طریق خطوط ارتباط به یکدیگر متصل و به کمک راهنمایی زیر آنرا تشریح کنید.

۱. A: عکسبرداری با دوربین ۱۲۰ میلیمتری در مقیاس ۱:۱۰۰

۲. A: عکسبرداری با دوربین ۱۳۵ میلیمتری در مقیاس ۱:۱۰۰

۳. A: عکسبرداری با دوربین ۱۲۰ میلیمتری در مقیاس ۱:۲۰۰

۴. A: عکسبرداری با دوربین ۱۳۵ میلیمتری در مقیاس ۱:۲۰۰

۱. B: استفاده از نقاط کنترل در گوشه ها.

۲. B: استفاده از ۱۲ نقطه کنترل پراکنده.

۳. B: استفاده از ۲۴ نقطه کنترل پراکنده.

۱. C: اعمال مدلهای مختلف بدست آمده برای واسنجش.

۲. C: عدم اعمال تصحیحاتی به عنوان توجیه داخلی و واسنجش.

۱. D: استفاده از تبدیل های مختلف مثل همدیس، افاین، هلمرت بدون resampling.

۲. D: استفاده از تبدیل های مختلف مثل درجه دوم، درجه سوم با resampling.

د- برای اولین بار از روش های نوین سرشکنی مدل های غیرخطی سود جسته شد.

ه- مدل های گوناگونی برای تعیین ضرایب واسنجش (calibration) و همچنین برای تبدیل ها در نظر گرفته شد.

و- ترکیب های مختلفی از حالت های متفاوت با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. به عنوان نمونه تبدیل افاین با اعمال ضرایب توجیه داخلی یا با عدم اعمال آنها و در هر کدام با تعداد نقاط کنترل مختلف و همچنین با دوربین های گوناگون در مقیاس- های عکسبرداری متفاوت مورد تدقیق و بررسی قرار گرفتند. ز- با انجام این طرح، نتایج بسیار قابل توجهی کسب شد. از قبیل:

- تعیین روندی خودکار و تمام نرم افزاری پس از تهیه عکس برای تولید نقشه عکسی.

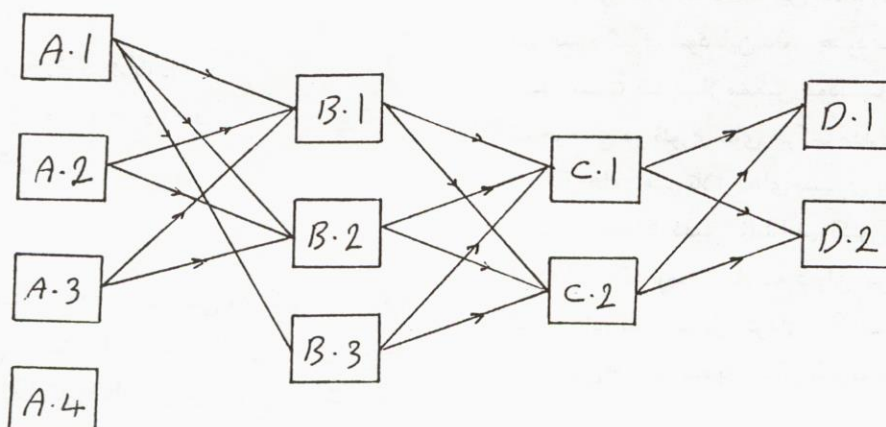
- تعیین تاثیر عناصر واسنجش (کالیبراسیون) روی مدل های مختلف.

- تعیین میزان تاثیر تراکم نقاط کنترل روی مدل های مختلف.

- تعیین میزان تاثیر تراکم نقاط کنترل روی محصول.

- تعیین روشهایی که علاوه بر برآورد دقت ها، تا حد ممکن اقتصادی نیز باشد.

ح- طرح کلی پردازش های صورت گرفته را می توان در نگاره زیر مشاهده کرد.



مقالات ارزنده - معرفی

تکنیک فاصله یابی لیزری تا ماه

گردآوری و تدوین: مهندس یحیی جمور و مهندس علی سلطان پور

که فاصله دقیق زمین تا ماه به کمک سه بازتاب دهنده که آرژانس، فضایی آمریکا (NASA) در سطح کره ماه نصب کرده بود اندازه گیری شود. این بازتاب دهنده ها عبارتند از:

معرفی تکنیک

نوع بازتاب دهنده	زمان نصب	نام بازتاب دهنده
یکصد بازتاب دهنده منفرد	July 1969	Apollo 11
یکصدبازتاب دهنده منفرد	Feb 1971	Apollo 14
سیصدبازتاب دهنده منفرد	July 1971	Apollo 15

این سه بازتاب دهنده در سه راس مثلثی با اضلاع ۹۵۰ کیلومتر، ۱۱۰۰ کیلومتر و ۱۲۵۰ کیلومتر در سطح ماه نصب شده اند.

علاوه بر این سه بازتاب دهنده، دوبازتاب دهنده دیگر به نام های L17, L21 طی دو ماموریت روسیه در سال های ۱۹۷۰ و ۱۹۷۳ در سطح ماه نصب شده اند. هم اکنون، این امکان وجود دارد که فاصله بین ماه تا زمین با دقت چندسانتی متر اندازه گیری شود. این دقت حدود سه تا چهار برابر بهتر از دقتی است که قبلاً ممکن بود. نیل به این دقت مستلزم تصحیحاتی در تئوری های حرکت مداری و قوانین نیوتن بود که در سال های اخیر تلاش های بسیاری بدین منظور انجام شده است. مشاهدات دقیق LLR هم اکنون این امکان را به وجود آورده است که از مدار ماه به عنوان مرجعی نسبی برای اندازه گیری های تغییرات پارامترهای مختلف کره زمین استفاده شود، به طوری که کره ماه به عنوان یک ماهواره با ثبات در نظر گرفته می شود.

(اصل مقاله به زبان انگلیسی در دفتر نشریه موجود است و به متقاضیان ارائه می شود.)

کره ماه به عنوان نزدیکترین جرم آسمانی به زمین از دیرباز مورد توجه زمینیان بوده است. این جرم آسمانی به دلیل جرم زیاد در طول زمان موجب تغییراتی در چگونگی چرخش زمین بوده و همچنین سبب ایجاد پدیده جزرومد می گردد. متقابلاً زمین نیز به دلیل جرم زیاد و نزدیکی به کره ماه با گذشت زمان موجب تغییرات در این کره می شود. نیروی جاذبه زمین موجب پدیدآمدن جزرومد روی ماه می شود و نیروی گرانشی ماه موجب تغییراتی در محور دوران و حرکت ماهواره ها می گردد. مشاهدات مربوط به واکنش این سیستم (زمین-ماه) در این میدان جاذبه به تعیین پارامترهای متعدد ژئوفیزیکی منتهی می شود که عبارتند از:

- جرم زمین و ماه،
- کاهش عمومی سرعت دوران زمین،
- چگونگی توزیع جرم در ماه و زمین،
- پرسش، نوتیشن،
- پدیده libration در ماه،
- و ...

بنابراین، دانشمندان به فکر طراحی تکنیکی افتادند که بتوانند پارامترهای این سیستم را با دقت بالا اندازه گیری نمایند. با کشف و تولید لیزر که امکان اندازه گیری طول را با دقت بالا و در فواصل دور ممکن می سازد، از سال ۱۹۶۹ این امر میسر گردید

حذف خطاهای سیستماتیک بطور یکجا در مثلث بندی به روش دسته اشعه (باندل)

تالیف: مهندس جلال امینی، دانشجوی دکترای فتوگرامتری

مشخص نمودن و حذف خطاهای سیستماتیک یکی از موضوعات مهم در مثلث بندی است. در حالت کلاسیک مختصات نقاط عکسی ابتدا با معادلاتی خاص، پالایش می شدند و سپس در معادلات موردنظر به کار می رفتند.

مثلث بندی به روش دسته اشعه (باندل) که یکی از دقیق ترین روش ها است، امروزه در اغلب سیستم های رقومی و تحلیلی پیاده سازی شده است و از آنجا که وجود این نوع خطاها همواره اجتناب ناپذیر است لذا با به کار بردن پارامترهای اضافی در معادلات شرط هم خطی، که اساس این نوع مثلث بندی را تشکیل می دهند، می توان این خطاها را تصحیح نمود. مدل-های ریاضی مختلفی را افراد مختلف پیشنهاد کرده اند. مدلی که

در این طرح مورد استفاده قرار گرفت، مدلی بود که آقایان Brown و Hakim در سال ۱۹۷۹ پیشنهاد نمودند.

لذا مدل ریاضی مورد استفاده در این مثلث بندی ترکیب مدل ریاضی پیشنهاد شده همراه با معادلات شرط هم خطی است.

این پروژه که روی منطقه کلور (استان تهران) انجام گرفت در یک باند ۷، عکس در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ داشت که تست شدو پس از اجرای برنامه نوشته شده، با چهار بار تکرار به دقت ۲۳ میکرون در سطح عکس رسیدیم.

لازم به ذکر است که این پروژه زیر نظر پروفسور Fiaq انجام شد و برنامه نویسی آن، به زبان C++ تحت سیستم عامل UNIX2 صورت گرفت.

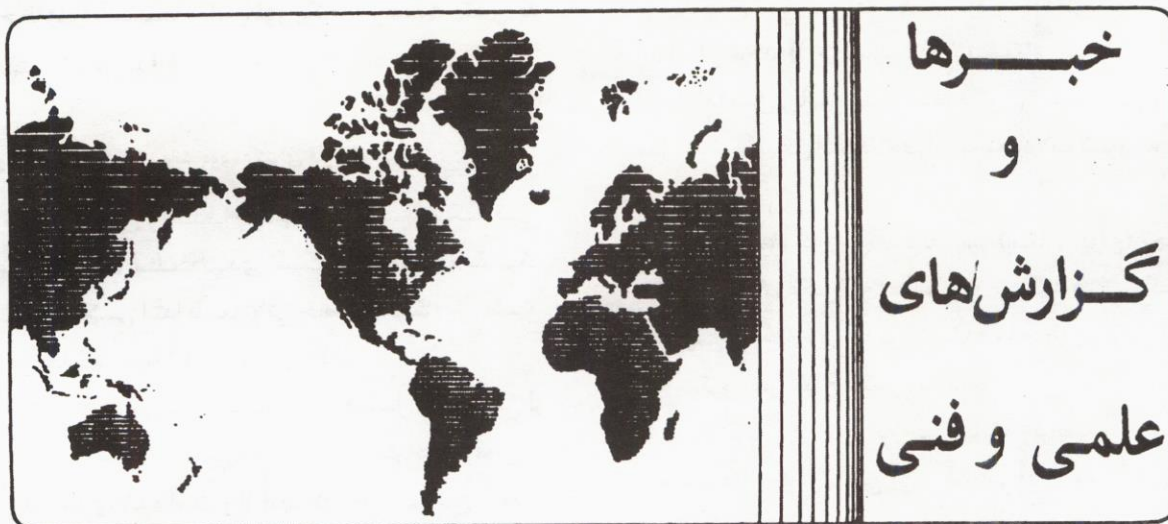
(اصل مقاله به زبان انگلیسی تالیف شده و در دفتر نشریه موجود است.)

فراخوان ارائه نوآوری و پژوهش

پویایی یک سازمان منوط به انسجام بخش های مختلف آن و ارج نهادن به تفکر و نوآوری سازمان است. لذا بدینوسیله از همکاران محترم و علاقه مندان طرح های پژوهشی دعوت می گردد طرح ها و برنامه های نوین بنیادین و موردی خود را که در حیطه کارهای پژوهشی است یا ممکن است در بهینه سازی فعالیت های معمول هریک از بخش های سازمان (اعم از فنی و غیر فنی) تحولی ایجاد نماید، به دبیرخانه شورای پژوهش ارسال دارند. لازم به ذکر است که شورا، ضمن پرداخت حق التحقیق مناسب به طرح دهندگان، نسبت به انتشار طرح های دریافتی قابل اجرا و همچنین اهدای جوایزی به طرح های برگزیده اقدام خواهد نمود.

شورای پژوهش سازمان نقشه برداری کشور
مدیریت پژوهش و برنامه ریزی

تلفن تماس: ۶۰۳۱۹۲۶
دورنگار: ۶۰۰۱۹۷۲



حشمت الله نادرشاهی

خبر های سازمان

❖ ناوگان هوایی سازمان نقشه برداری کاملتر شد.

هواپیمای فالکن ۲۰ سازمان نقشه برداری کشور به بهره برداری رسید.

در تاریخ سه شنبه ۷۷/۴/۹ مراسمی با حضور جناب آقای دکتر نجفی معاون محترم رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه و جناب آقای مهندس حجتی وزیر محترم راه و ترابری و جناب آقای دکتر محمد مدد معاون محترم سازمان برنامه و بودجه و رئیس سازمان نقشه برداری کشور و آقای مهندس عابدزاده مدیرعامل شرکت خدمات هوایی آسمان در محل آشیانه شرکت آسمان تشکیل گردید.

در این مراسم پس از تلاوت قرآن و پخش سرود جمهوری اسلامی، ابتدا ریاست محترم سازمان نقشه برداری کشور مطالبی راجع به نیاز هواپیمای عکسبرداری هوایی برای تهیه نقشه های پوششی کشور ۱:۲۵۰۰۰ بیان داشت، سپس آقای عابدزاده گزارشی در مورد طراحی تغییر بدنه هواپیما، جاسازی و نصب دوربین عکسبرداری توسط متخصصان شرکت آسمان ارائه نمود. سپس جناب آقای دکتر نجفی ضمن تشکر از همه دست اندرکاران این خودکفایی ملی، لوح های تقدیری اهدا نمودند. به همین مناسبت نمایشگاهی از ۱۰۰۰ قطعه هواپیمای ساخته شده به دست متخصصان ایرانی و اولین عکس هوایی گرفته شده با این هواپیما تشکیل گردید.

(مشروح این خبر را طی گزارش خبری در همین شماره نشریه می خوانید.)

❖ بهره برداری از Softcopy آغاز شد.

روز یکشنبه ۷۷/۶/۲۹ در سازمان نقشه برداری کشور خط تولید تازه Softcopy به بهره برداری رسید.

در مراسم افتتاح این خط تولید، خبرنگاران رسانه های جمعی، اعم از روزنامه های کثیرالانتشار و صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران، حضور یافتند و گزارش های خاص این امر را تهیه کردند. آقای دکتر محمد مدد ریاست محترم سازمان نقشه برداری طی گفتگویی با خبرنگاران در این مورد از جمله اظهار داشتند:

" سازمان نقشه برداری کشور حدود ۲ سال کار تحقیقاتی انجام داده و پس از انجام کار آزمایشی، اینک به طور رسمی از خط تولید Softcopy بهره برداری می کند. این کار با توجه به سیاست سازمان مبنی بر تسریع در تهیه نقشه های پوششی ۱:۲۵۰۰۰ سراسری کشور، صورت گرفته که موجب ارتقای کیفیت نقشه ها نیز می شود. کارهای نرم افزاری و بخش هایی از سخت افزار این خط تولید جدید (مثل Encoder) را هم کارشناسان و متخصصان داخلی تحت نظر واحد پژوهش و برنامه ریزی سازمان انجام دادند. این خط تولید از ۱۶ دستگاه تشکیل شده که ۲ دستگاه امر نظارت را بر عهده دارند.

البته توان فنی ما محدود به این قسمت Softcopy نیست و برای تغذیه آن، باید اسکتری خاص می داشتیم که جزو موارد تحریم بود و بالطبع راه اندازی آن هم جز با امکانات داخلی میسر نبود. به حمدالله از این نظر هم کارشناسان ما تلاش ورزیدند و یکی از معدود اسکنرهای پرقدرت را که در خاورمیانه نظیر ندارد، در سازمان نصب، راه اندازی و با Softcopy هماهنگ نمودند.

آقای دکتر مدد اضافه کردند:

"توان ما به این موارد محدود نمی شود. در حال حاضر، ناوگان هوایی ما قوی ترین و کاملترین ناوگان عکسبرداری هوایی منطقه و خاورمیانه است. ما می توانیم علاوه بر ارائه خدمات در داخل کشور، کلیه کارهای عکسبرداری هوایی کشورهای همسایه را، اعم از کوچک مقیاس، متوسط مقیاس و بزرگ مقیاس، انجام دهیم. آن هم با کیفیتی منطبق با استانداردهای بین المللی و خیلی ارزان تر از کشورهای دیگر. باید توجه داشت که این امر نافی و ناقص کاربرد تصاویر ماهواره ای نیست، بلکه مکمل آن است.

در توضیح تحولاتی که در سازمان صورت گرفته، آقای دکتر مدد افزودند: در ۵ ماه اول سال جاری در قیاس با همین مدت در سال گذشته کارهای عکسبرداری هوایی حدود ۲۳۵ درصد رشد داشته و نقشه برداری زمینی ۱۴۰ درصد بیشتر فعالیت کرده (که با استفاده از GPS بوده) و در واحد تبدیل نقشه ۱۴ درصد رشد گزارش شده است.

ایشان در پاسخ به پرسش های خبرنگاران در مورد سایر وظایف سازمان توضیح دادند:

"تهیه اطلس ها نیز جزو وظایف سازمان نقشه برداری کشور است تاکنون، اطلس های جمعیت، بهداشت، کشاورزی، زمین-شناسی، و انرژی تولید شده و انتشار یافته و در اختیار عموم قرار گرفته است. اطلس ها توانمندی های کشور را در عرصه های مختلف در سطح جهانی عرضه می دارد.

اطلس تاریخ، که یکی از حساس ترین اطلس هاست، در دست تولید می باشد و به زودی در اختیار مردم قرار خواهد گرفت.

انتشار اطلس صنعت، اطلس بازرگانی و دیگر اطلس ها، مصادف خواهد شد با بیستمین سالگرد انقلاب اسلامی ایران.

سرعت دستگاه های جدید بیش از دو برابر دستگاه های قبلی (تحلیلی) است و هزینه ای معادل یک پنجم روش های قبل دارد. این فن آوری که در نوع خود بی نظیر و تنها در اختیار چند کشور است، از فنون برتر (High Technology) به شمار می آید و ورود آن به کشور ما تحریم شده است. به رغم این تحریم، کارشناسان متعهد ما توفیق یافتند آن را طراحی، ایجاد و راه اندازی نمایند و آموزش دهند. صرفه جویی ارزی در ازاء هر دستگاه حدود ۱۰۰۰۰۰ دلار است که در مجموع حدود ۱ میلیون و ۶۰۰ هزار دلار می شود. پس از پایان کار، کارشناسان خارجی (از کشور سازنده و عرضه کننده) کیفیت و سرعت کار را بررسی کردند و آن را با نظر تایید نگرستند. حتی از ما خواستند که به صورت نماینده شرکت آن ها عمل کنیم. یا دیگران که اعلام آمادگی کرده اند تا نمایندگی خط را از ما بگیرند و کالاها و خدمات ما را عرضه کنند.

در حال حاضر، سازمان دارای چنان توان فن آورانه ای شده که قادر است در سطح جهان این فن آوری را عرضه نماید

تاکنون ۲۴۰۰ برگ نقشه ۱:۲۵۰۰۰ تهیه شده و با استفاده از فن آوری جدید، هم سرعت بالا خواهدرفت، هم هزینه پایین خواهد آمد. طبق پیش بینی ۲۰۰۰ برگ نقشه در سال تولید خواهد شد و تا پایان سال جای حدود ۶۰ درصد افزایش تولید خواهیم داشت.

آقای دکتر مدد یادآور شدند که کاربران نباید منتظر اتمام و پوشش کامل نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ باشند، بلکه پس از آماده شدن نقشه های هر قسمت، می توانند از آن استفاده کنند. به همین جهت از این پس طی گزارش های دوره ای (مثلا ماهانه) اعلام می کنیم که چه قسمت هایی آماده شده و ...

آقای دکتر مدد اشاره کردند: "چون کارهای تصدی در اختیار بخش خصوصی قرار خواهد گرفت، سازمان نظارت و حاکمیت را بهتر اعمال خواهد کرد. تا پایان سال جاری، حدود ۳۰ درصد از کارهای تصدی به بخش خصوصی ارجاع خواهد شد. بعد از تبدیل و ادیت (که حدود ۱۰۰ برگ نقشه به این بخش واگذار شده) گویا سازی نقشه ها واگذار خواهد شد. برای اداره کردن آبنگاری (هیدروگرافی) به صورت خصوصی، کارهای مقدماتی انجام گرفته است.

این رساله بر استفاده از روش های مختلف بهینه سازی نامقید مدل های غیرخطی به ویژه روش گرادیان مزدوج برای مدل های مورد استفاده در علوم نقشه برداری بنا نهاده شده است و در آن بعد از آشنایی با مبانی ریاضی لازم، ابزار تفسیر هندسی ارائه شده است. در این رساله، راه حل جدیدی برای بحث انطباق یابی تصاویر ارائه می شود، تعریف توانایی تازه ای به نام **بهترین جانمایی نسبی برای GIS** و نحوه استفاده از ریاضیات بازه ها و روش گرادیان مزدوج به منظور انجام آن تبیین می گردد. در پایان رساله، روش های مختلف حل دستگاه های بزرگ و تنک معادله های خطی شده با هم مقایسه شده اند و نتایج جالب توجهی به دست آمده است. معرفی کامل این رساله در بخش معرفی مقالات ارزنده در شماره های آینده شریه، از نظر خوانندگان محترم می گذرد.

۲- جایگاه نقشه برداری در سازمان نظام مهندسی

سخنران: مهندس عزت الله محمدی

سخنرانی دوره ای سازمان، روز سه شنبه ۲۳ تیرماه به آقای مهندس عزت الله محمدی اختصاص یافته بود که تحت عنوان **"جایگاه نقشه برداری در سازمان نظام مهندسی"** مطالبی قابل تعمق به سمع حضار رسانیدند. در این سخنرانی که خیلی پویا و زنده برگزار شد، نکاتی از علل کم توجهی به رشته نقشه برداری و کم ثمر بودن تلاش های بیست و چندساله جامعه نقشه برداران ایران مورد بررسی قرار گرفت. در این سخنرانی به درستی اشاره شد:

"یکی از چالش های اصلی در سازمان نظام مهندسی، مخالفت برخی از مهندسان دیگر رشته ها، با هرگونه نوآوری است. به همین دلیل لازم است نوآوری ها و توانایی های رشته نقشه برداری، به جامعه مهندسی کشور، خصوصا سازمان نظام مهندسی معرفی گردد."

آقای مهندس محمدی، که عضو هیئت رئیسه گروه تخصصی نقشه برداری سازمان نظام مهندسی اند، به درستی بر دشواری های شناساندن رشته به عنوان یک رشته مهندسی مستقل اشراف دارند و در جهت انجام اقدامات قانونی نیز از جزییات فعالیت های صورت گرفته باخبرند و در سخنرانی خویش این خبر خوشحال کننده را دادند که **"در اردیبهشت ماه سال جاری، هیئت رئیسه گروه تخصصی نقشه برداری، پیش نویس شرح خدمات رشته مهندسی نقشه برداری و حق"**

بنابراین درصددیم یک اطلس جامع، شامل کلیه فعالیت های کشور تولید کنیم که نشان دهنده عملکرد ۲۰ ساله انقلاب باشد و در اختیار جهانیان قرار گیرد. در ادامه توضیحات آقای دکتر مدد اشاره کردند: **"از دیگر اقدامات سازمان نقشه برداری کشور، تهیه نقشه های عمومی و اشاعه فرهنگ نقشه خوانی و نقشه برداری در جامعه است. بسیاری از تراکم ها و راهبندان های ترافیک از نبود نقشه های مناسب و نبود فرهنگ نقشه خوانی و استفاده از نقشه است. نوعی سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در سطح کشور در دست تهیه است که بتواند برای شهرهای عمده و مهم، اطلاعات مورد نیاز مردم را ارائه کند تا هرکس هر نیازی که دارد از آن طریق در اختیار داشته باشد."**

در حال حاضر، استانداردهای GIS تهیه شده و انتشار هم یافته است. هر نقشه رقومی که هم اکنون نیز عرضه می شود، ۱۳۴ لایه اطلاعاتی را در اختیار متقاضی قرار می دهد."

آقای دکتر مدد خطاب به کارکنان Softcopy:

"کار شما در مراحل آغازین است و قاعدتا با مشکلات و معضلاتی مواجه خواهید شد. هرکار جدید نیاز به صبر و تحمل دشواری های مقدماتی دارد تا به افزایش کیفیت و راندمان منجر شود. انتظار داریم با پی گیری و خلاقیت با دشواری ها برخورد نمایید و آن ها را رفع کنید تا سرعت کار بالا رود. بی تردید اثرات و ثمرات آن را هم از نزدیک خواهید دید. مجموعه شما می تواند تولیدی نمونه عرضه کند تا سایر قسمت ها و واحدها هم الگو بگیرند و از این گونه روش ها استفاده کنند. انشا الله در پایان ماه با مقایسه راندمان افراد، به کسی که بهترین کیفیت و بیشترین تولید را داشته باشد، جایزه ای در خور تقدیم خواهد شد."

سخنرانی های علمی

۱- سرشکنی مدل های غیر خطی

روز سه شنبه ۷۷/۴/۳۰ آقای مهندس محمدرضا ملک از واحد پژوهش سازمان نقشه برداری خراسان در سخنرانی های دوره ای سازمان، سخنرانی علمی داشتند. عنوان سخنرانی ایشان **"سرشکنی مدل های غیر خطی"** بود که در واقع عنوان رساله ای کامل با عنوان اصلی **"Nonlinear Least-Squares Adjustment"** است.

هدف دوره، آشنا نمودن شرکت کنندگان با سیستم D.H.E. (Design Human Engineering) می باشد. این سیستم بر علوم کامپیوتر، اعصاب، زبانشناسی، سایکوسایبرنتیکس، ریاضی، روانشناسی و فیزیک بنیان گذاشته شده است. DHE این قدرت را به انسان می بخشد تا به مدیریت مغز خود و دیگران به عنوان مهمترین عامل موفقیت مسلط گشته آن را در جهت ممتازسازی خود و دیگران به کار گیرد.

محتوی سمینار معارفه

"ما دنیا را نه آنگونه که هست، بلکه آن گونه که هستیم، می بینیم."

در مهندسی طراحی ذهن (D.H.E.) می آموزیم:

- چگونه یک تفکر موفق شکل می گیرد؟
- ما مجموعه ای از آموخته ها هستیم پس توسعه و پیشرفت هم آموختنی است.
- محیط شناسی ذهنی (دکتر گریگوری باتسون)
- سایکوسایبرنتیکس (دکتر ماکسول مالتس)
- آشنا شدن با N.L.P. (برنامه ریزی عصبی-کلامی Nervo-Linguish Planning) و راهکارهای استفاده علمی از آن
- شناخت مواردی که در تصمیم گیری و نحوه ارتباط ما با دیگران و کلیه رفتارهایمان تاثیر می گذارد. پس از آشنا شدن، این موارد می توان کنترل بهتری بر روند زندگی و کار و خویشتن داشت.

ایجاد تغییرات پایدار

- اولین و مهمترین حرکت برای هر تغییر، خواستن است و بعد سه گام اساسی تغییر عبارتند از:
- ۱- تغییر در دانش و آگاهی، ۲- دگرگونی در بینش و دیدگاه، ۳- تغییر در روش و عملکرد.

فراموش نکنیم که تغییرات، تنها در یک لحظه انجام می گیرد و آنچه زمان بر است آمادگی برای تغییر است. بنابراین چنانچه افراد از روند تغییر آگاه شوند به راحتی آن را در خدمت خواهند گرفت.

اسامی سازمان ها و شرکت هایی که دوره مهندسی طراحی ذهن در آنها برگزار شده عبارتست از: سازمان مدیریت دولتی، دانشگاه تهران، دانشگاه تبریز،

الزحمه مربوطه را پس از بازنگری به هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی تقدیم نمود. یک نسخه نیز طی نامه ای جداگانه به معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی ارسال گردید.

به عنوان حسن ختام و لعاب بخشیدن به جلسه سخنرانی، آقای مهندس محمدی سیستم های تازه اندازه گیری Axyz را که در صنعت، جایگزین اندازه گیری مختصات CMM شده است، مورد بحث قرار دادند. جلسه سخنرانی با سوال و جواب های گیرا به پایان رسید.

۳- طراحی شبکه مبنای گراویتی برای ایران

این عنوان سخنرانی آقایان دکتر مهدی نجفی علمداری، مهندس مسعود مشهدی حسینعلی، مهندس یعقوب حاتم چوری و مهندس فرخ توکلی بود که در تاریخ ۷۷/۳/۱۹ در سالن اجتماعات سازمان، سخنرانی علمی باین درآمد داشتند:

"بنا به درخواست سازمان نقشه برداری کشور، یک شبکه مبنای گراویتی شامل ۱۹ نقطه برای ایران پیشنهاد شد. فرض بر این بوده است که این شبکه کاربردهای مختلفی نظیر تهیه نقشه های منطقه ای زمین شناسی، مطالعات تکتونیکی، آتشفشان شناسی و آبهای زیرزمینی، اکتشاف نفت و مواد معدنی و غیره داشته باشد. برای دسترسی بهتر، نقاط شبکه در فرودگاه های سراسر کشور قرار داده شده اند. برای ۹ نقطه در شبکه اندازه گیری، شتاب ثقل مطلق در نظر گرفته شده است. این نقاط، خط کالیبراسیون کشور را در امتداد شمال غربی به جنوب شرقی تشکیل می دهند."

نظر به اهمیت موضوع شبکه گرانی برای کشور و موارد متعدد استفاده از آن، قرار است مبسوط سخنرانی در قالب مقاله ای در شماره های آتی آورده شود.

۴- بنیاد فرهنگ و زندگی

مرکز مطالعات و آموزش علوم پیشرفته انسانی

۷۷/۵/۱۹ - سالن اجتماعات سازمان

مهندسی طراحی ذهن (D.H.E.) طی دوره ای آموزش داده می شود و درواقع نتیجه آن، آشنا شدن با ساختار مغز و سازماندهی تفکر می باشد.

برداری کشور گذاشته و می گذارد، مدیریت پژوهش و برنامه ریزی در سال ۱۳۷۳ مصمم گردید به منظور ارائه تحقیقات انجام شده در این زمینه ها و انعکاس مطالعات و دیدگاه های کارشناسان و پژوهشگران، یک سلسله سخنرانی های علمی را به صورت ادواری، هر دو هفته یکبار در محل سازمان نقشه برداری کشور برگزار نماید.

در نتیجه پی گیری و تلاشی که در این زمینه به عمل آمد، تاکنون بیش از ۶۰ سخنرانی علمی ارائه شده است. با توجه به اظهار تمایل تعدادی از کارشناسان برای دسترسی به متن سخنرانی ها، از سخنرانان درخواست گردید متون مربوط به سخنرانی خود را برای تدوین در یک مجموعه ارائه فرمایند. این مجموعه اولین جلد از متن سخنرانی هایی است که تاکنون به این مدیریت رسیده است.

فهرست مندرجات این مجموعه عبارتست از:

- دینامیسم درسیستم های اطلاعات جغرافیایی
- دکتر علی اصغر روشن نژاد
- طراحی و پیاده سازی سیستم های اطلاعات جغرافیایی به روش Object-Oriented
- مهندس نادیا شهریاری
- پایگاه داده های توزیع شده و ضرورت وجود خادم در این پایگاه
- مهندس مهدی غلامعلی مجدآبادی
- ایجاد شبکه ژئودزی درجه صفرو اتصال آن به شبکه جهانی GPS
- مهندس فرخ توکلی و مهندس حمیدرضا نانکلی
- تهیه نقشه های مبنایی ۱:۱۰۰۰۰۰ ایران با استفاده از تصاویر ماهواره ای
- مهندس نوشین خورسندیان
- دیدگاه های فلسفی در دنیای نقشه برداری
- مهندس غلامرضا کریم زاده
- بررسی خطاهای سیستماتیک ناشی از شاخص هادر ترازبایی دقیق
- مهندسی یحیی معمارزاده
- Multi-Resolution Analysis and Geomatics Applications
- Prof. Dr. J.A. Blais
- نیاز به تعیین ژئوئید دقیق
- دکتر مهدی نجفی علمداری
- مثلث بندی عکس های ماهواره ای
- مهندس سعید صادقیان

دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه سهند، دانشگاه آزاد(حقوق و علوم سیاسی)، سازمان گسترش صنایع سنگین، شرکت پتروشیمی، شرکت ملی گاز، تراکتور سازی، شرکت شهاب خودرو، فرهنگسراها... در این آموزش ها اقشار مختلف از قبیل مدیران، کارشناسان، بازرگان، دانشجویان، پزشکان، فرهنگیان، ورزشکاران، محققان، پژوهشگران و سایر اقشار شرکت داشته اند و در پایان دوره طی پرسش نامه ای، نظرات آنان خواسته شده تا در مورد نتیجه دوره اظهار نظر کنند.

بر اساس اظهارنظرها، خوشبختانه نتایج حاصله بسیار موفقیت آمیز بوده و در کار و زندگی بسیاری از افراد تغییرات شگرف و مثبتی به وقوع پیوسته است. این تغییرات به طور عمده در زمینه های تغییر روحیه، استفاده بهینه از مغز، داشتن انگیزه قوی برای کار و تلاش، تعیین هدف و برنامه- ریزی در جهت تحقق آن، شناخت بیشتر از خویشتن، بهبود ارتباطات، خلاقیت، مقابله باخستگی و تنبلی و دریک کلام افزایش کارآیی و بهبود بهره وری بوده است. میزان پیشرفت در افراد مختلف متفاوت بوده و بستگی به آمادگی و علاقه و سعی آنها در تغییر و انجام صحیح تمرینات داشته است.

این آموزش ها در سطح استانداردهای بین المللی طراحی شده است.

زندگی مفهومی ساده دارد. برای رسیدن به موفقیت نیازی به تقلا و جانفشانی نیست. کافی است هوشیارانه با اصول وقوانین ذهن و زندگی آشنا شوید.

اختیار زندگی شما با خودتان است. آیا زندگی یکنواخت و کسالت آوری را می پسندید یا آماده اید تا با تلاش، زندگی خود را بطور اساسی دگرگون کنید؟ انتخاب با شماست.

❖ مجموعه سخنرانی های علمی (جلداول) منتشر شد.

ناشر: سازمان نقشه برداری کشور، مدیریت پژوهش و برنامه ریزی

این مجموعه ۱۷۸ صفحه ای که، اخیرا به دفتر نشریه رسیده، شامل ۱۱ مقاله است که بر اساس تاریخ ارائه سخنرانی- ها تنظیم گردیده است. در پیشگفتار آن چنین می خوانیم: "باتوجه به تحول و دگرگونی در روش های تولید نقشه طی دهه های اخیر وائری که این تحولات بر سازمان نقشه-

• انتقال اطلاعات و ارزشیابی آن

دکتر ناهید بنی اقبال

این مجموعه، گرچه در شمارگان (تیراژ) محدود آماده گردیده، در کتابخانه سازمان موجود است و در اختیار علاقه مندان قرار داده می شود.

در پنجمین جشنواره مطبوعات هم

• آقای مهندس بهنام عیوض زاده لوح افتخار را بردند.

در این جشنواره که در اردیبهشت ماه سال جاری برگزار شد، از میان مقالات واصله، مقاله آقای مهندس بهنام عیوض زاده به نام "تعیین موقعیت چهاربعدی" جزو مقالات برگزیده انتخاب شد. آقای مهندس عیوض زاده در جشنواره چهارم هم برنده لوح افتخار شده بودند. برای ایشان و سایر کوشندگان علم و پژوهش، توفیق فزاینده آرزومندیم.

✿✿ خبر های دیگر

در جامعه نقشه برداران ایران برگزار شد:

✿ همایش بزرگ مهندسی نقشه برداری

در تاریخ ۷۷/۶/۲۵ در دفتر مرکزی جامعه نقشه برداران ایران، همایشی تحت عنوان "همایش بزرگ مهندسی نقشه برداری" گشایش یافت که برگزارکنندگان آن سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و جامعه نقشه برداران ایران بودند.

در این همایش، جناب آقای مهندس عبدالعلی زاده وزیر مسکن و شهرسازی، آقای دکتر محمد مدد معاونت سازمان برنامه و بودجه و رئیس سازمان نقشه برداری کشور، آقای دکتر رضا امراللهی رئیس دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، آقای مهندس غرضی، رئیس هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی استان تهران، آقای مهندس محمد ایثاری رئیس گروه تخصصی نقشه برداری در سازمان نظام مهندسی حضور داشتند و هریک به تناسب وقت و مورد، رهنمودهای خاصی ارائه نمودند.

سخنرانان این همایش یک روزه، به ترتیب عبارت بودند از: آقای مهندس فرخ توکلی (با عنوان: آخرین دستاوردهای نقشه برداری و نقش آن در عمران و توسعه)، آقای مهندس عزت الله محمدی (با عنوان: لزوم کنترل هندسه سازه ها و اندازه گیری دوره ای حرکت گسل ها)، آقای دکتر مجید همراه (زیر عنوان: شکل های صنفی نقشه برداری)، آقای مهندس اصغر یحیایی (با عنوان نقش نقشه برداری و GIS در شهرسازی)، نمایندگان هیئت های رئیسه گروه های تخصصی سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها (با عنوان ارائه گزارش فعالیت- های استان ها).

در پایان همایش، بحث آزاد و پرسش و پاسخ حضوری انجام گرفت. این همایش با قرائت قطعه نامه ای ۱۰ ماده ای پایان پذیرفت. متن کامل قطعه نامه چنین است.

"باسمه تعالی"

قطعه نامه "همایش بزرگ مهندسی نقشه برداری"

در تاریخ ۷۷/۶/۲۵ همایش بزرگ مهندسی نقشه برداری و

لوح یادبود پنجمین جشنواره مطبوعات

اردیبهشت ۱۳۷۷

جناب آقای بهنام عیوض زاده

با سپاس از حسن توجهی که با ارسال آثار ارزشمند خود مبذول نموده اید، نظر به اینکه از سوی گروه تخصصی علوم انسانی نامزد دریافت لوح افتخار جشنواره در رشته مقاله علوم پایه و مهندسی شدید، این لوح یادبود به جنابعالی تقدیم می شود.

ستاد برگزاری پنجمین جشنواره مطبوعات

جشنواره مطبوعات

توضیح این که، در شماره های پیاپی ۳۱ و ۳۲ نشریه، متن کامل مقاله فوق درج گردیده است.

اجرای نقشه برداری کشور، در ارجاع کار به اعضا اعم از شخص حقیقی یا حقوقی و تایید آن، اقدامات لازم را معمول دارد.

۸- با توجه به این که نقشه برداری، موضوعی فنی و تخصصی است و به کارگرفتن افراد غیر مخصص در این زمینه می تواند پیامدهای منفی جدی برای پروژه ها و مالکیت ها به همراه داشته باشد، بنابراین پیشنهاد می شود که اقدامات لازم معمول گردد تا هریک از شرکت های مرتبط با امور نقشه برداری تنها در صورت تایید "جامعه نقشه برداران ایران" امکان ثبت شرکت را در "اداره ثبت شرکت ها" پیدا کند.

۹- پیشنهاد می شود که همه ساله همایش هایی مشابه همایش کنونی به منظور بررسی مشکلات موجود و یافتن راه حل های مناسب تشکیل گردد.

۱۰- از جناب آقای مهندس عبدالعلی زاده وزیر محترم مسکن و شهرسازی

از جناب آقای مهندس غرضی رئیس محترم هیئت مدیره نظام مهندسی ساختمان

از جناب آقای دکتر مدد معاون سازمان برنامه و بودجه و رئیس سازمان نقشه برداری کشور

از جناب آقای دکتر امراللهی رئیس محترم دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

از جناب آقای دکتر صبوری رئیس محترم دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

که با تشریف فرمایی خود به همایش و با ارشادات و رهنمودهای ارزشمند حمایت خویش را از رشته نقشه برداری اعلام نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می شود.

پس از گذشت ۱۶/۵ سال

❖ "علوم نقشه برداری" منتشر شد.

اولین شماره فصلنامه علمی - فنی - صنفی "علوم نقشه برداری" که صاحب امتیاز آن جامعه نقشه برداران ایران و مدیر مسئول آن مهندس سلطان محمود کریمی است، انتشار یافت.

این مجله به حکایت اولین مطلب مندرج در آن ("پس از سال ها انتظار ...") از ۱۳۶۰/۱۰/۲۴ که درخواست رسمی صدور مجوز نشریه به وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی تقدیم

جلسه هیئت های رئیسه گروه های تخصصی نقشه برداری نظام مهندسی ساختمان در محل جامعه نقشه برداران ایران تشکیل گردید. شرکت کنندگان در این جلسه با توجه به اهداف نظام مهندسی ساختمان و مذاکرات و بحث های انجام شده، موارد زیر را به عنوان قطعنامه قرائت نمودند و مورد تصویب قرار دادند:

۱- از آنجا که ارتقای کیفیت و اجرای اصولی پروژه های مهندسی، متکی بر فعالیت گروهی و هماهنگی تمام رشته های نظام مهندسی ساختمان می باشد، لازم است و امید می رود کلیه رشته ها، و به ویژه نقشه برداری از طریق شناخت متقابل در نیل به این هدف کوشا باشند.

۲- به منظور اجرای کامل قانون نظام مهندسی ساختمان در سطح کشور، به طور جدی توصیه می شود که در پروژه ها از نیروهای تخصصی نقشه برداری بهره گرفته شود و از دخالت اشخاص فاقد صلاحیت و غیر متخصص ممانعت به عمل آید.

۳- از مسئولان و مقامات محترم کشور درخواست می شود که سازمان نظام مهندسی ساختمان را مورد حمایت قرار دهند تا جایگاه واقعی و شایسته خود را در کشور بیابد و اهداف زیربنایی آن تحقق پیدا کند.

۴- "شرح خدمات رشته مهندسی نقشه برداری" که گروه تخصصی نقشه برداری نظام مهندسی ساختمان استان تهران تهیه نموده، همراه با تعرفه های ضمیمه آن، به عنوان نگارش اول مورد تایید و تصویب قرار گرفت.

۵- توصیه می شود که به منظور تبادل نظر و تشریک مساعی در زمینه امور مهم نظام مهندسی ساختمان، بین گروه های تخصصی نقشه برداری نظام مهندسی ساختمان در سطح کشور ارتباطات منظم و سیستماتیک برقرار گردد.

۶- برای تحقق عملی مشارکت مهندسین نقشه بردار در نظارت و تایید پروژه های ساختمانی و شهرسازی، کار های مرتبط با نقشه برداری منحصرأ توسط مهندسان نقشه بردار تایید و امضا گردد.

۷- پیشنهاد می شود با عنایت به توصیه های وزیر محترم مسکن و شهرسازی و همچنین ریاست محترم سازمان نقشه برداری کشور، جامعه نقشه برداران ایران به عنوان ستاد اجرایی قبول مسئولیت نماید و با هماهنگی و برعهده گرفتن کارهای

"گزارش" (نشریه سازمان نظام مهندسی گیلان)، انتشار یافت.

اولین شماره "گزارش" در ۱۶ صفحه منتشر شد. فهرست این شماره عبارتست از:

صورت جلسه مجمع عمومی، گزارش علمی، اندازه گیری کره زمین، پروانه مهارت فنی کارگران، نمودار اداری سازمان نظام مهندسی گیلان و آیین نامه اجرایی تشکیل گروه های تخصصی.

در بخشی از سرمقاله "گزارش" می خوانیم:

"نشریه گزارش امیدوار است در ایجاد ارتباط متقابل میان اعضاء و هیئت مدیره از یک سو و معرفی فعالیت های مجموعه نیروی مهندسی استان از سوی دیگر، نقشی مهم و شایسته داشته باشد."

گروه های تخصصی سازمان نظام مهندسی گیلان عبارتند از:

سازه، معماری، نقشه برداری، مکانیک، برق.

ترکیب و تعداد اعضای کنونی این سازمان چنین است:

۱- ساختمان ۵۰۷ نفر

۲- مکانیک ۱۳۸ نفر

۳- معماری ۷۸ نفر

۴- برق ۵۹ نفر

۵- نقشه برداری ۱۳ نفر

۶- شهرسازی ۵ نفر

جمع ۸۰۰ نفر

نشریه "نقشه برداری" ضمن عرض تبریک به سازمان نظام مهندسی گیلان، که در کنار توفیقات دیگر موفق شده، "گزارش" را نیز انتشار دهد، به عرض خوانندگان محترم می رساند که مطلب "اندازه گیری شعاع کره زمین" (صفحه ۳۶ همین شماره نشریه) از "گزارش" نقل شده است.

قدیمی ترین نقشه شهری کشف شد

این نقشه روی سنگ حک شده و قدیمی ترین نقشه شهری است که تاکنون به دست آمده است.

"نان نینگ" باستان شناس چینی به خبرگزاری "شین هوا" گزارش داده قدیمی ترین نقشه شهری که حدود ۷۰۰ سال پیش روی سنگ حک شده بود، در "گولین" واقع در منطقه خودمختار

گردید تا زمانی که "با حسن نیت اجازه دادند که اولین شماره از نشریه را بدون ابلاغ مجوز می توان منتشر نمود." حدود ۱۶/۵ سال دوندگی داشت تا بالاخره موفق به انتشار گردید. "نقشه برداری" ضمن تبریک و شادباش به قاطبه خوانندگان نشریات علمی - تخصصی، به ویژه نقشه برداران، ورود "علوم نقشه برداری" را به جرگه مطبوعات کشور به ویژه مجله های علمی - فنی خوش آمد می گوید.

فهرست اولین شماره ۴۸ صفحه ای این مجله چنین است: بهار در بهار، پس از سالها انتظار، جایگاه مهندسی نقشه- برداری در نظام مهندسی ساختمان و لزوم بازنگری آن، آنالیز کنش- واکنش تغییرات حرارتی در سازه های مهندسی، شرح خدمات مهندس نقشه- بردار، راهیابی رشته نقشه برداری در نظام مهندسی و کنترل ساختمان، سازمان فضایی هند، جامعه- نقشه برداران ایران - تنگناها و کاستی ها، اخبار و گزارش ها، ملاقات با ریاست سازمان نقشه برداری کشور، معرفی کتاب.

نشانی: تهران- سعادت آباد- سرو غربی - خیابان صدف - پلاک ۶۰ - تلفن ۲۰۸۱۵۰۰ دورنگار: ۲۰۸۱۴۹۹

تلفیق GPS و Glonass

امکان بهره گیری از GPS در هر نقطه

گیرنده های تلفیقی Glonass/GPS از ترکیب سیستم- های تعیین موقعیت ماهواره ای GPS و Glonass استفاده و امکان بهره گیری از ۲۴ ماهواره را در تعیین موقعیت فراهم نموده اند.

افزایش تعداد ماهواره ها به معنای افزایش دقت حتی در شرایطی است که ارتباط ماهواره ای ضعیف می باشد مانند بودن در مناطق پوشیده از درخت یا عوارض واقع در سایه ساختمان.

شرکت SPECTRA PRECISION اعلام نموده که تا شهریور ماه امسال گیرنده Geotracer را به بازار ارائه می نماید. برای کسب اطلاعات بیشتر می توان با این شرکت تماس گرفت.

نشانی شرکت عبارتست از:

Spectra Precision
PO.Box 64.SE-182 11 Danderyd, Sweden.
Tel : 004686221000, Fax : 004687532464
e-mail : infor @ geotronics. se

در جزیره کیش گشایش یافت :

بوستان دانشوران

تقدیری بایسته از دکتر محمد حسن گنجی

نقل از : مجله تحقیقات جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۳ (پیاپی ۴۶)

سازمان منطقه آزاد کیش دست به اقدامی ارزشمند برای تجلیل از پیشکسوتان علمی ایران زده است. این سازمان در جزیره کیش محدوده ای را تحت عنوان "بوستان دانشوران ایران" سامان داده و تندیس ۱۵ تن از بزرگان و پیشکسوتان علم و دانش ایران را در آن قرار داده است.

سازمان منطقه آزاد کیش علت ایجاد این بوستان را

چنین تشریح کرده است :

"در طول چند دهه اخیر توسعه همه جانبه کشور در زمینه های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی یکی از آمال اصلی مردم ایران بوده است. بدون شک در حرکت به سوی توسعه، اندیشمندان تلاشگران صفوف مقدم محسوب می شوند. در اغلب موارد تصور عمومی بر این است که دانشمند لزوماً کسی مانند ابن سینا یا رازی است. در نتیجه کاراً بودن دانشمندان معاصر و نقش آنها در تامین رفاه اجتماعی نادیده گرفته می شود و در پی آن، خوداتکایی و اعتماد به دانش و دانشمندان جایگاه واقعی خود را نمی یابد. با این دیدگاه نمایاندن شخصیت و اهمیت آثار علمی دانشمندان معاصر می تواند گامی مهم در فراهم ساختن زمینه رشد این فرهنگ باشد.

سازمان منطقه آزاد کیش با اعتقاد به درستی راه اندیشمندان، با امید به تداوم آن و همچنین به نشانه گرامیداشت یاد آنانی که در راه اعتلای دانش و پیشرفت انسانی تلاش می کنند، اقدام به احداث "بوستان دانشوران" نموده است. نام آورانی که تندیس آنها در "بوستان دانشوران" گرد آمده است، نمادی از هزاران دانشور ایرانی هستند که در توسعه علوم نقشی موثر، داشته اند و در رشته های علمی مربوط به خود آغازگر تحولاتی عظیم بودند.

جلب احترام و اعتماد عمومی نسبت به دانشمندان معاصر، قدردانی از فعالان بخش علمی و پژوهشی کشور، آشنا کردن جوانان با دانشمندان معاصر و الگوسازی برای نسل جوان به منظور گرایش بیشتر آنها به علم و پژوهش، مهمترین اهداف

"گوانگ سی" کشف شد. این نقشه یکی از دو نقشه مربوط به دوره سونگ جنوبی است که تاکنون محفوظ مانده اند. آن نقشه دیگر درباره "سوجو" واقع در شرق چین است.

به گفته مدیر اداره پژوهش موزه گولین: "این نقشه، بر آشکارسازی عوارض طبیعی زمین - کید داشته و قدیمی ترین نقشه نظامی حفاظت شده دست نخورده مربوط به چین است. آنچه در این نقشه جلب توجه پژوهشگران را نموده این است که تهیه کنندگان این نقشه، در کار خود از مقیاس های مختلف استفاده کرده اند تا شکل شهر و مناظر اطراف آن با یکدیگر هماهنگ باشند. از آن گذشته، مناطق مختلف شهر را از هم متمایز ساخته اند و منطقه های مهم را به گونه ای متمایز ارائه داده اند.

در این نقشه، ۱۴۶ علامت زبانی به کار رفته که بخش عمده آن برای مقاصد نظامی بوده است. این نقشه اوضاع کلی (به ویژه استحکامات نظامی) گولین را در دوره "سونگ جنوبی" (سال های ۱۱۲۷ تا ۱۲۷۹) که مرکزی مهم از نظر نظامی و تجاری بوده نشان می دهد. طول نقشه ۲/۹ متر و عرض آن ۲/۸۹ متر است و با ظرافت خاصی روی سنگ حکاکی گردیده است.

ما محل دقیق زندگی شما را می دانیم

شرکت انگلیسی Telecom Disign Communication

یک سیستم مکان یابی برای گیرنده GPS را به نام راکول ژوپیتتر با ۱۲ کانال نمایش گذاشته است که از جمله قابلیت های آن انتقال اطلاعات ردیابی از سریق سرویس پیام رسانی کوتاه SMS (Short Messaging Service) می باشد.

این برنامه، پیام SMS را از ایستگاه اصلی به دستگاه گیرنده ارسال و مکان گیرنده را با استفاده از نرم افزار برنامه ریزی معابر به نام Mocrpsoft's Auto Rout Express نشان می دهد.

دستگاه کنترل از راه دور GPS شامل گیرنده ژوپیتتر می شود که مستقیماً به گوشی تلفن پاناسونیک GSM متصل است.

گیرنده ژوپیتتر قابلیت کنترل تلفنی دارد و از کد Rockwell استفاده می کند. تنظیم این دستگاه به گونه ای است که کاربر می تواند سوالات خود را با GPS مطرح کند.

سازمان در ساخت تندیس دانشوران معاصر ایران ونصب آن در بوستان دانشوران می باشد.
دانشورانی که تندیس آنها در جزیره کیش نصب شده است، عبارتنداز:

ملت ما حق شناس اندیشمندان صادق و تلاشگر است ولو این اندیشمندان در برهه ای از زمان به عللی ، که سرلوحه همه آنها حسادت و تنگ نظری بدخواهان است ، دچار مشکلات اجتماعی- اقتصادی - سیاسی و... شده باشند.

ردیف	نام شخصیت	دوره زندگی(هـ. ش.)	زمینه تخصص
۱	میرزاتقی خان امیرکبیر	۱۲۳۸ - ۱۱۸۰	بنیانگذار آموزش عالی نوین ایران
۲	میرزا کاظم محلاتی	۱۲۷۳ - ۱۲۱۰	از بنیانگذاران داروسازی نوین ایران
۳	عبدالفگار نجم الدوله	۱۲۸۶ - ۱۲۱۵	بنیانگذار دانش نجوم نوین ایران
۴	دکتر محمود حسابی	۱۳۷۱ - ۱۲۸۱	از بنیانگذاران دانش فیزیک نوین ایران
۵	دکتر سید محمدتقی فاطمی	۱۳۷۴ - ۱۲۸۳	از بنیانگذاران دانش ریاضی نوین ایران
۶	دکتر محمدقلی شمس	۱۳۷۵ - ۱۲۸۳	از بنیانگذاران چشم پزشکی نوین ایران
۷	دکتر ابوالحسن شیخ	۱۲۸۵ -	از بنیانگذاران شیمی نوین ایران
۸	دکتر محمدقریب	۱۲۸۸ - ۱۲۵۳	از بنیانگذاران پزشکی کودکان ایران
۹	مهندس احمد حامی	۱۲۸۸ -	از بنیانگذاران دانش راه و ساختمان در ایران
۱۰	دکتر غلامحسین مصاحب	۱۳۵۸ - ۱۲۸۹	مؤلف نخستین دایره المعارف فارسی
۱۱	دکتر حسین کشی افشار	۱۲۹۸ -	بنیانگذار دانش زمین فیزیک ایران
۱۲	دکتر محمدحسن گنجی	۱۲۹۱ -	از بنیانگذاران دانش جغرافیای نوین ایران
۱۳	دکتر جمال الدین مستقیمی	۱۲۹۴ -	از بنیانگذاران دانش اندامشناسی ایران
۱۴	دکتر کمال الدین آرمین	۱۳۷۴ - ۱۲۹۴	از بنیانگذاران دانش آسیب شناسی ایران
۱۵	آیت الله حسن حسن زاده آملی	۱۳۰۷ -	پژوهشگر برجسته دانش نجوم قدیم

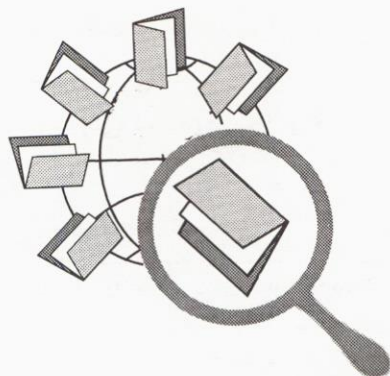


تندیس میرزاتقی خان امیرکبیر[هم چون خودش]، صدرنشین دانشوران ایران بوده و هست و خواهدبود. هرچندکه او بر اثر سعایت و حسادت بدخواهان مورد غضب پادشاه وقت قرار گرفت وخونش ریخته شد و در آن زمان تنها عده ای کوتاه فکر تصور می کردندکه آبرو و عرض امیر رفت. اما تاریخ ومردم ایران همیشه قدرشناس اقدامات امیر و بخصوص ایجاد دارالفنون به دست او خواهند بود.

نصب تندیس دکتر محمد حسن گنجی با عنوان "از بنیانگذاران دانش جغرافیای نوین ایران" در این بوستان ودر کنار تندیس امیرکبیر و سایر بزرگان ، اقدامی بایسته و درخور تحسین است.

اقدامی است که به همه جوانان این مرزوبوم و به ویژه جغرافیدانان می آموزدکه پاداش تلاش های علمی وكوشش های پیگیرانه برای پیشبرد علم همیشه باقی خواهد بود .

ازخداوند سلامت و طول عمر برای همه دانشوران این مرزوبوم و از جمله دکتر محمدحسن گنجی آرزو داریم .□



از نشریات خارجی

گزیده خلاصه مقالات

دکتر روشن نژاد

Just the medicine

(کاربرد GIS در درمان و بهداشت)

مؤلفین : R. Smith & C. Jarvis

منبع مجله : Mapping Awareness , Vol.12, No.7, Sep.98

استفاده از نرم افزارهای GIS در NHS (National Healthcave System) انگلستان در حال اوج گیری است. به کارگیری بسته های نرم افزاری GIS و نرم افزارهای تهیه نقشه بطورپیوسته در بخش های خدماتی رشد پیدا کرده و سرمایه گذاری های قابل توجهی را به دنبال داشته است. در این مقاله، مؤلفین سعی دارند، تجربیات NHS را در به کارگیری GIS در سرویس های بهداشتی، درمانی نشان دهند و نحوه متناسب سازی این فن آوری را در بخش درمانی تشریح نمایند. همچنین پاره ای پیشنهادها برای به کارگیری GIS در این زمینه ارائه شده است.

مسئولین سرویس های درمانی - بهداشتی، علاقه مندند که با نرم افزارهای GIS بتوانند به تجزیه و تحلیل مناطق تحت پوشش درمانی بپردازند و مکان هایی را شناسایی نمایند که بالقوه ممکن است دارای بیمارانی باشند که نیاز به سرویس دارند.

Automatic Image Matching

(تطابق یابی تصویری به صورت کاملاً خودکار)

نوشته : Dr. Younian Wang

منبع : GIM, June 98

تطابق یابی عوارض در یک زوج عکس (یا تصویر ماهواره ای) همواره از مشکلات عمده ای بوده است که روند خودکارسازی

Data, Data , Every Where

(داده ها، داده ها در هر جا)

نوشته : Robert Barr

منبع : GIS Europe, May 98

تحولات اخیر سخت افزاری در GIS (از نظر حجم حافظه های ذخیره سازی داده ها) به اضافه پیشرفت هایی از نظر ایجاد و راه-اندازی شبکه ها (اینترنت و اینترنت) که سبب رفع نگرانی ها درباره مکان ذخیره سازی یا محل پردازش آنهاست، چنان انسان را به وجد می آورد که در نگاه اول به نظر می رسد امکان دستیابی به داده ها برای عموم فراهم گردیده است و مشکلی نباید پیش روی باشد.

این تحولات باید زندگی را راحت تر نماید، ولی همانطور که گاه مشکلات و تنگنای فنی رخ می نمایند، موانع سیاسی و اقتصادی نیز بروز می کنند. اگر از نظر فنی قادر باشیم که داده ها را از هر جایی به هر جای دیگر منتقل نماییم و هزینه ذخیره سازی داده ها نیز قابل چشم پوشی باشد، این سوال مطرح می شود که واقعا مناسب ترین مکان برای نگهداری داده ها کجا است؟ پاسخی محتمل این است "هرجا که سهل تر باشد" یا "آنجا که هر وقت نیاز باشد منتقل گردند". ولی عملاً این پاسخ ها سهل انگارانه ارائه شده اند. در پاسخ به سوال فوق حداقل ۴ عامل را باید مدنظر قرار داد:

- (۱) هزینه ذخیره سازی و انتقال داده ها، (۲) موضوع و مالکیت داده ها، (۳) مباحث فنی در انتقال داده ها، (۴) و بالاخره حفظ تمامیت داده ها،

مؤلف این مقاله ضمن بازکردن تنگنای سیاسی، اقتصادی و فنی ضمن سعی در تحلیل مشکلات پیشنهادهایی را ارائه می نماید.

فتوگرامتری در فرانسه مورد تحلیل قرار گرفته است. مقاله ابتدا به فرآیند انتقال از ایستگاه های کاری (Workstations) مجهز فتوگرامتری به سیستم های مبتنی بر PC که بیشتر در اختیار می باشند اشاره نموده سپس به تشریح مشکلات دوربین های رقومی و فرآیند اسکن نمودن می پردازد. در نهایت تحولات در ارتوفتوگرافی و دورنمای محصولاتی را که برای ایستگاه های شخصی (Personal) فتوگرامتری محتمل است ارائه می نماید. مقاله همچنین به مهارت های لازم برای اپراتورهای فتوگرامتری در کار با سیستم های متحول شده بطور اجمال اشاره ای می نماید. از جمله اینکه با وجود تحولات جدید، هنوز به اپراتورهای فتوگرامتری ورزیده با دید سه بعدی خوب نیاز است. بعلاوه این اپراتورها باید به ابزارهای فن آوری اطلاعاتی (IT) نظیر کارکردن با فایل ها، فرمت های مختلف داده ها، سیستم های عامل مربوط، پارامترهای کیفی اطلاعات و استانداردهای دخیل آشنایی کافی داشته باشند.

Going Digital or Staying Analogue (تحول به رقومی یا بقای آنالوگ)

نوشته : Dr. Mathias. J. P. M. Lemmens

منبع : GIM, July 1998

تحولات فن آورانه ، باعث به وجود آمدن دستگاه های متنوعی در زمینه فتوگرامتری شده است به طوریکه تصمیم گیری بر روی انتخاب و به کارگیری دستگاه های مورد نیاز در هنگام نوسازی گردش کار فتوگرامتری در یک سازمان، با دشواری مواجه می گردد. امروزه دیگر دستگاه تنها به بخش سخت افزاری محدود نگردیده و شامل بخش قابل توجهی است که به آن نرم افزار می گویند. برآستی مزایا و معایب ایستگاههای کاری فتوگرامتری رقومی در مقایسه با دستگاه های تبدیل تحلیل کدامند؟ تا چه میزان فتوگرامتری رقومی امکان خودکارسازی (اتوماسیون) را فراهم آورده است؟

این مقاله سعی در پاسخگویی به این پرسش ها و سوالاتی از این دست دارد.

معایب دستگاه های فتوگرامتری تحلیلی - آنالوگ

- امکان خودکارکردن مراحل اندازه گیری وجود ندارد زیرا عکس ها به صورت مستقیم در اختیار کامپیوتر قرار ندارند.
- از آنجاکه دستگاه شامل قطعات اپتیک - مکانیک می باشد دقت اندازه گیری آن وابسته به شرایط محیطی است.

(Automation) در کار تهیه نقشه از داده های هوایی (فضایی) را با دشواری مواجه نموده است.

به طور خلاصه، تطابق یابی تصویری عبارتست از تشخیص عوارض متناظر از تصاویر رقومی. باید اذعان داشت که موضوع تطابق - یابی مختص تهیه نقشه نیست و دامنه های دیگری از فنون نظیر Computer Vision را نیز دربر می گیرد. مقاله "تطابق یابی تصویری به صورت کاملاً خودکار" یک روش تطابق یابی ساختار پایه را ارائه می نماید که نه تنها از مقادیر خاکستری پیکسل ها و عوارض تصویری استفاده می کند بلکه به رابطه متقابل آنها نیز نظر دارد. هدف غایی این روش ، تطابق یابی عوارض متناظر به صورت کاملاً اتوماتیک بدون نیاز به داشتن اطلاعات اولیه در مورد تصاویر رقومی است.

سیر تحول تطابق یابی تصویری از حالت Area - based به حالت Feature - based به می باشد.

در تطابق یابی در حالت Area - based ، تعیین تناظر بین دو یا چند نقطه تصویری (patch) بر اساس تشابه مقادیر خاکستری در این قطعات است. مشکل عمده روش Area - based نیاز به دانستن موقعیت های اولیه قطعات تصویر است. در مقابل ، روش تطابق یابی در حالت Feature - based به تناظریابی بین عوارض تصویری می پردازد. در این روش گرچه به مقادیر اولیه بسیار دقیق (در مقایسه با روش Area - based) نیاز نیست، اما یک رشته اطلاعات پایه نظیر پارامترهای تقریبی توجیه و میزان هم پوشانی زوج عکس همچنان مورد نیازند.

هیچ کدام از روش های تطابق یابی Feature - based و Area - based برای کار با تصاویر حاصل از دوربین های غیرمتریک مناسب نمی باشند. برای حل مشکلات فوق الذکر، مولف که در حال حاضر موسسه ERDAS در آتلانتای آمریکا کار می کند، روش جدیدی را ارائه می نماید که در آن از ساختار تصویری استفاده شده است.

Recent Developments in Photogrammetry

(تحولات اخیر در فتوگرامتری)

نوشته : Prof. Michel Kasser

نقل از : GIM, July 1998

در حال حاضر فتوگرامتری، متأثر از تحولاتی که در زمینه میکروانفورماتیک و بازی های ویدئویی حاصل شده تغییرات چشمگیری یافته است. در این مقاله بعضی از تازه ترین تحولات

- در این دستگاه ها گرد و غبار ایجاد مزاحمت می کند و نیاز به تنظیم های دوره ای می باشد.

مشخصات ایستگاه های کاری فتوگرامتری رقومی

- کیفیت دید تصاویر می توانند با تغییر کنتراست و فیلترها بهبود یابد. این امکان نه تنها در تفسیر عوارض موثر است، بلکه مشکل اختلاف کنتراست در تصاویر مختلف را (که از آنها برای تهیه تصاویر ارتو استفاده می گردد) برطرف می نماید.
- امکان کار با تصاویر مختلف از جمله تصاویر ماهواره ای و عکس های فتوگرامتری زمینی.
- امکان ایجاد شرایط کاری راحت هر چند که مشخصات یک محیط کاری واسطه مناسب هنوز مشخص نگردیده است.
- امکان انطباق اطلاعات برداری و تصاویر به صورت سه بعدی.
- در مقایسه با دستگاه های تحلیلی و قیاسی (آنالوگ) وجود یک وسیله دیگر به نام اسکنر نیز ضروری می باشد، اسکنرهایی که با نیازهای فتوگرامتری مطابقت داشته باشند، گران قیمت اند.
- فتوگرامتری رقومی نیازمند جابجایی، ذخیره و پردازش داده های با حجم زیاد می باشد. اگرچه در حال حاضر فتوگرامتری رقومی

می تواند بر روی PC انجام گیرد امکانات سخت افزاری برای انجام این کارها می باید در نظر گرفته شود.

- یک عکس هوایی رنگی با ابعاد پیکسل ۷/۵ میکرون، حجم حافظه ای در حدود ۱/۶ گیگابایت نیاز دارد. برای کاهش تعداد دیسک های لازم برای ذخیره، از روش های فشرده سازی استفاده می گردد.

هر چند که در فشرده سازی تصاویر امکان کاهش دقت هندسی و قابلیت تشخیص وجود دارد.

- به دلیل ابعاد پیکسل، عوارض کوچک که در عکس اصلی وجود دارد در تصویر رقومی قابل رویت نمی باشند.

- اگرچه با تصاویر رقومی امکان دسترسی مستقیم کامپیوتر و به دنبال آن اتوماسیون در بخش های زیادی از فرآیند فتوگرامتری وجود دارد، مقدار این اتوماسیون خصوصا در کارهای تهیه نقشه به دلیل محتوای پیچیده تصاویر بسیار پایین می باشد و امکانات ویرایشی برای کنترل و تصحیح نتایج ضروری است.

- اگرچه تهیه نقشه در سطح پایینی از اتوماسیون قرار دارد، امکانات پردازش تصاویر و امکان ارتباط راحت با بانک های اطلاعاتی GIS هر دو مشخصاتی هستند که ایستگاه های کار فتوگرامتری رقومی را از دستگاه های تحلیلی و آنالوگ متمایز می سازد. □

برگ در خواست اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه برداری

متقاضی دریافت تعداد	نسخه نشریه نقشه برداری از شماره	تا شماره	سال
نام و نام خانوادگی	شغل	تحصیلات	سن
نشانی		کد پستی	تلفن
شماره رسید بانکی	مبلغ	ریال	
شماره اشتراک	تاریخ	امضا	

مبلغ اشتراک ۴ شماره نشریه و هزینه پست
تهران ۶۰۰ تومان
شهرستان ۶۶۰ تومان

وجه اشتراک را به حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه برداری، کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در تمام شعب بانک ملی سراسر کشور) واریز و اصل رسید بانکی را همراه با برگ درخواست تکمیل شده به این نشانی ارسال فرمایید: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه برداری کشور، صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵ تلفن دفتر نشریه ۶۰۱۱۸۴۹. تلفن اشتراک ۶۰۰۰۳۱-۳۸ داخلی ۲۸۷ دور نگار ۶۰۰۱۹۷۱ و ۶۰۰۱۹۷۲

2- Animation in the GIS Era

By : Sickiersaka, Era, M. pp. 23-25

3- GIS Serving Field Completion

By : Bouloucus, Th. & Tempfl & Klaus pp. 52-58

4- An Analysis System for Horizontal Crustal Deformation

By : Parm, T. & Liu, Q. pp. 77-79

GIM International

Vol. 12, No. 5, May 1998

1- Forest Management in Thailand

By : Nualchawee, k. pp. 6-9

2- The Northern Ireland Geographic Information System- NIGIS

By : Brand, M.J.D. pp. 28-31

3- Germany Builds Geo-Information System.

By : Seyfert, E. pp. 32-33

4- Two Request for Proposal agreed in Munich

By : Ladstatter, P. pp. 47

5- GIS and the new city of Toronto

By : Sussman, R. pp. 51-53

6-OOGIS Software-Geostar

By : Gong, J. pp. 65-67

7- Good Employee Communication Critical for Successful GIS Project

By : Webser, R. S. pp. 77-79

GIM International

Vol. 12, No. 7, Jul 1998

-1- Photogrammetric Image Scanner Raster Master RM 1

By : Jacobson, K. & Gaffga, R. pp. 6-9

2- Photogrammetric Film Scanners

By : Baltsavias, E.P. pp. 55-61

3- Going Digital or Staying Analogue

By : Lemmens, M. pp. 85-87

عناوین مقالات مرتبط ، از نشریات خارجی

اطلاع از نشریات علمی رسیده به کتابخانه سازمان و مقالات مندرج در هریک، می تواند مورد استفاده پژوهشگران و کارشناسان قرار گیرد. ضمن آنکه در وقت هم صرفه جویی می شود.

"نقشه برداری" با ارائه عناوین مقالات مرتبط ارائه شده در مجلات خارجی موجود در کتابخانه (در هر فصل، یک نشریه)، تلاش دارد که منابع قابل استفاده و بهنگام را به خوانندگان عزیز معرفی نماید.

انتظار می رود با ارائه نظرات خود در بهینه سازی این گونه اقدامات ما را یاری کنید.

GIM را برای این شماره برگزیده ایم.

GIM International,

Vol. 12, No.1, Jan. 1998

1- State Agencies Choose Digital Photogrammetry

By : Walter, S. & Devencia, K. pp. 6-9.

2- Re- Engineering Existing Photogrammetric Equipment

By : Mihailov, A. pp. 23-25

3- Archiving Geo-data : The Fourth Dimension

By : Thomson, G.H. pp. 27-29

4- Digital Photogrammetry and Infrastructure Management

By : Stojic, M. pp. 53-55

5- Towards the Imaging Total Station

By : Hasegawa, H. pp. 63-65

6- A Survey on Low-resolution Digital Cameras

By : Li, X. & Faig, W. pp. 67-70

7- Digital Photogrammetry for Building

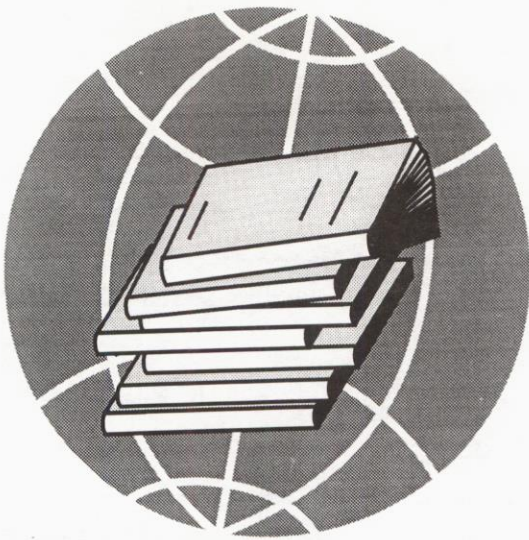
By : Bacigalupo, C. & Cessan, L. pp. 78-79

GIM International

Vol. 12, No. 4 , Apr . 1998

1- Laser -altimetry DEMs Applied to Land Seismic Exploration Surveys

By : Fluch, M. & Reil, W. pp. 6-9



معرفی کتاب



حشمت الله نادر شاهی

یکی از فراگیرترین پدیده های اجتماعی عصر حاضر مطرح است. گستردگی محدوده های فراگیری شهر سبب شده هرکس به فراخور ظن و فن خود بدان بنگرد. نگرستن از وجه عدالت اجتماعی به شهر، شاید یکی از نگرش های بسیار زیاد و بنیادین محسوب شود. دیوید هاروی در این کتاب دنبال پی ریزی بنیان های نظری شهرشناسی است. وی که براساس تحصیلات دانشگاهی خود، جغرافی دان است موضوع اصلی کتاب را بررسی رابطه میان فرآیندهای اجتماعی و اشکال فیزیکی و کالبدی شهر قرار داده است.

برای برنامه ریزی و طراحی شهری در جامعه ما، چنان بنیان محکم و روشنی نهاده نشده که بتواند در کاستن نیاز به منابع خارجی نقشی داشته باشد.

آنچه مسلم است طراحی شهری و هدایت شهرنشینی نمی تواند برپایه "شهود" قرار گیرد. برنامه ریزی شهری در درجه اول می باید اهداف، گرایش ها و اطلاعات لازم را گردآوری کند و در درجه دوم از پس ترجمان آنها برآید.

نبود راه حل برای مواجهه با مشکلات شهری، یکی از مهمترین معضلات شهرسازی ما را تشکیل می دهد. بیشتر تصمیم گیری ها درباره سازمان دهی شهر و منطقه تابع برخوردهای لحظه ای و روزمره بوده یا اینکه وقتی که دیگر مسئله به حادترین درجه ممکن رسیده به رفع و رجوع آن پرداخته ایم تا جایی که شهرسازی امروزه تا حد تصمیم گیری-

نام کتاب : عدالت اجتماعی و شهر

نام اصلی کتاب : Social Justice & the City

نویسنده: دیوید هاروی (David Harvey)

مترجمان : فرخ حسامیان، محمدرضا حائری، بهروز منادی زاده
ناشر: شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری (وابسته به شهرداری تهران)

نوبت چاپ : چاپ اول زمستان ۱۳۷۶

تیراژ: ۲۰۰۰

تایپ و صفحه آرایی : سوسن مسگری

قیمت : ۱۴۰۰۰ ریال

چاپ : چلنگری

نشانی : تهران - خیابان اقدسیه - بعداز آجودانیه - تقاطع

بدیعی - پلاک ۴۰

تلفن : ۲۲۹۶۹۶۹ فاکس : ۲۲۹۵۸۹۸

در عصر حاضر علم جغرافیا برای حفظ پویایی و اطلاع از مکان، دیگر نمی تواند به مشخص نمودن ابعاد کالبدی مکان بسنده نماید چراکه موقعیت مکانی با پدیده هایی چون تمرکز سرمایه، تمرکز صنایع، تمرکز دادوستد، همزیستی و تقابل گروه-های مختلف اجتماعی، رشد سریع جمعیت و تحولات فرهنگی و هنری در هم می آمیزد. این است که ترکیب علوم و نظریه های مختلف ابزار شناخت را مجهزتر و تکامل یافته تر می کند. شهر، به عنوان یکی از عظیم ترین دستاوردهای فرهنگ و تمدن و

نظمی دیگر فراهم نماید.

این کتاب، که یاری گر شهرسازان خواهد بود، کتاب دستی جغرافیدانان مشاور شهر سازی است و حتی در حد اطلاعات عمومی، جذابیت های خاص خود را داراست. مطالعه آن را به خوانندگان محترم توصیه می کنیم.

نام کتاب: کتاب آموزشی 97 Access در محیط ویندوز

مترجم: مهندس مهرناز آرین

ناشر: کانون نشر علوم

نام اصلی: Teach yourself ...Access97 for Windows

نویسنده: Charles Siegel

ناشر: MIS Press

گسترده‌گی علوم رایانه ای، نقش آنها را در سایر علوم و فنون، چنان جدی ساخته که به جرئت می توان گفت دیگر بدون رایانه، بسیاری از طرح های مهم اجرایی، حتی به مراحل طراحی هم نمی رسند یا طراحی همه جانبه نخواهند داشت. گردآوری داده ها، گرچه بخشی مهم از هر طرح به حساب می آید، مادام که داده های گردآوری شده در پایگاه های خاص ذخیره نشود و قابلیت استفاده و دسترسی نیابد، نقشی در خور خود ایفا نخواهد کرد. اینجاست که مدیریت پایگاه داده ها از مباحث جدی و قابل تعمق به حساب می آید تا جایی که می تواند تمام زحمات و هزینه ها را تحت الشعاع خویش قرار دهد و مجموعه ای را با شکست مواجه سازد یا قرین موفقیت نماید.

از برنامه های مدیریت پایگاه داده ها، Access نام آور است و پرفروش بودن آن نیز توفیق و کاربرپسندی آن را نشان می دهد. در بازار رنگارنگ نرم افزارها وبسته های نرم افزاری آماده، آنی مناسب (کارپسند) تر است کته فراگیری آن دشوار نباشد، کاربردی باشد، برای انطباق با مورد خاص نیاز به برنامه نویسی نداشته باشد یا با نوشتن برنامه ای خیلی کم، انطباق یابد و ...

کتاب آموزشی 97 Access خودآموزی است که چندان به سطح تجربه کاربر اتکا ندارد و پیش نیاز خاصی را دانسته فرض نمی کند. حتی برای کسانی که از نظر زبان انگلیسی مبتدی اند، در بخش اول، مفاهیم اولیه را توضیح داده است.

های مراجع قدرت تغییر ماهیت داده است و به جای حرکت به روش های مشخص علمی، در دایره تصمیمات موضعی گرفتار آمده است.

کتاب در ۴۱۰ صفحه شامل ۷ فصل و ۶۴ زیرعنوان تدوین شده که عناوین فصول کتاب عبارتند از:

- فرآیندهای اجتماعی و شکل فضایی: مسایل مفهومی

برنامه ریزی شهری

- فرآیندهای اجتماعی و شکل فضایی: توزیع مجدد

در آمدواقعی در سیستم شهری

- عدالت اجتماعی و سیستم های فضایی

- نظریه انقلابی و ضدانقلابی در جغرافیا

- ارزش مصرفی، ارزش مبادلاتی و نظریه نحوه استفاده از

اراضی شهری

- شهرنشینی و شهر: تفسیر

- استنتاج و تعمق

در پایان کتاب، واژه نامه ای با حدود ۲۰۰ واژه و معادل-

های فارسی آن ها نقش کمکی در فهم و درک بهتر مفاهیم ایفا می نماید.

همچنانکه از عناوین فهرست مشهود است. کتاب "عدالت

اجتماعی و شهر" در مرحله ای از شهرنشینی جاافتاده تدوین شده و با این نوع شهرنشینی که در ایران در حال تحقق است تفاوت دارد. از طرفی در این کتاب مقایسه ای بین شهرنشینی جوامع توسعه نیافته و توسعه یافته صورت نمی گیرد و به تبع آن، ویژگی شهرنشینی جوامع توسعه نیافته مطرح نمی شود، اما آنچه نویسنده در بخش دوم کتاب مطرح می کند یعنی نظریه- ها وقوانین کاربری اراضی، دگرگونی های حاصل از تبدیل ارزش مصرفی عرصه واعیانی به ارزش مبادله ای و تاثیرات حاصل از ساخت، مالکیت و نحوه استفاده از زمین وساختمان، در بسیاری از موارد حتی با شدتی بیشتر در شهرهای ما مصداق دارد و به درستی برداشت "تاریخی" و "تقلید" را از هم متمایز می کند.

نظریه های فضایی برای شهر، سعی دارند فضا را باهندسه اقلیدسی تعریف وتبديل کنند و در بهترین حالت، واقعیت های اجتماعی را در فضا از طریق سازوکار بازار توجیه کنند. ولی هاروی کوشیده است تفکر اقلیدسی را درهم شکند وبجای سازواره بازار، عدالت اجتماعی را بنشانند و زمینه را برای یافتن

**نام کتاب: سیستم های ثبت زمین و کاداستر (ابزارهایی
برای اطلاعات و مدیریت زمین)**

**عنوان اصلی: Registration and Cadastral Systems (Tools
for Land Information and Management)**

نویسنده: گرهارد لارسن

مترجم: مهندس میترا پورکمال

ناشر: مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران

به رغم نیاز محسوس و ملموس کشورمان، در زمینه کاداستر و اطلاعات زمین، منبع و کتاب به زبان فارسی موجود نیست. رشد فزاینده جمعیت و نیاز روزافزون به کنترل های دقیق زیست محیطی، برای استفاده بهینه از منابع زمین و مدیریت هوشمندانه زمین، لزوم تامین این گونه منابع و مراجع را چند چندان می سازد. ترجمه کتاب ها و مقالات از راه های شناخته شده رفع این گونه کمبودهاست.

یکی از محرک های ترجمه کتاب حاضر، به تصریح مترجم، شهرت خاصی است که در سال های اخیر نصیب این کتاب گردیده است.

از طرفی، تجارب و سابق گرهارد لارسن، پروفیسور برنامه-ریزی املاک در انستیتو سلطنتی تکنولوژی استکهلم سوئد، ارزش استنادی مطالب کتاب را بالا برده است.

کتاب، در حدود ۳۰۰ صفحه است و در ۱۴ فصل تنظیم شده و از معرفی سیستم ها و تعاریف آغاز کرده و به کاداستر پیشرو ختم گردیده است.

در Access یک زبان برنامه نویسی کامل به نام Visual Basic for Applications موجود است که به نحوی ساده می توان از رابط (Interface) قدرتمندش استفاده کرد به طوری که تولیدکنندگان می توانند بدون برنامه نویسی، بسیاری از برنامه های کاربردی مرسوم را بسازند. این کتاب بیشتر برای کسانی مفید است که می خواهند از Access برای مدیریت داده های خود استفاده کنند.

کتاب شامل دو بخش است:

بخش اول با "اکسس"، راه ساده آغاز می شود و یاد می دهد که چگونه می توان پایگاه داده ها و جداول را ایجاد کرد، داده ها را افزود و ویرایش کرد و پرس و جو (query) های لازم را انجام داد. از ویژگی های دیگر کتاب این است که هم برای کسانی که می خواهند به سرعت با Access شروع به کار کنند مفید است هم برای آنهایی که می خواهند ویژگی های قوی Access را فراگیرند.

مترجم که خود کارشناس ارشد مهندسی رایانه است، قبلاً نیز در این گونه موارد فعالیت داشته و کتاب ها و مقالات تالیفی و ترجمه ایشان مورد اقبال جوامع دست اندرکار علوم رایانه ای قرار گرفته است.

قیمت کتاب ۱۱۰۰ تومان است و در کتابفروشی های معتبر عرضه می شود.

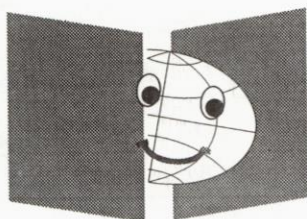
معرفی و تعاریف	توسعه موقعیت و تجارب	مزایا و انگیزه ها	اهمیت و لزوم نقشه برداری و دآوری و ثبت	مشکلات سازماندهی خودکار سازی آموزش	کاداستر پیشرو و ساده کردن
فصول ۲ و ۱	فصول ۳ تا ۵	فصول ۶ و ۷	فصول ۸ تا ۱۱	فصول ۱۲ و ۱۳	فصول ۱۴

آنچه انتخاب کتاب را آسان می کند، خلاصه ای است که پس از فصل ۱۴ آمده و در واقع، نوعی معرفی کتاب است که در پایان به شیوه ای خاص، ساختار مباحث کتاب را به تصویر کشیده است.

قیمت کتاب ۱۰۰۰۰ ریال تعیین گردیده و نشانی ناشر برای تهیه کتاب عبارتست از:

تهران- خ اقدسیه، بعد از آجودانیه، تقاطع بدیعی، پلاک ۴۰ تلفن ۲۲۹۶۹۶۹

دورنگار: ۲۲۹۵۸۹۸



نکته های خواندنی

☆ CD به اندازه یک سکه

استفان چاو (Stephan Chow)

قصد دارد اندازه های CD معمولی را به یک هزارم کاهش دهد. این CD کوچک می تواند جایگزین ۳۰ عدد CD گردد و با حجمی ۸۰۰ برابر CD معمولی، این CD کوچک، انقلابی در روش های ذخیره اطلاعات ایجاد ذخیره نماید. او می گوید هدف نهایی ما دیسکی است که ۱۰۰ برابر بیشتر از بهترین DVD حجم دارد.

ابتدا لایه ای از داده ها به صورت شیارهای میکروسکوپی ایجاد می شود و سپس بر روی یک سطح نرم پلیمری با ابعاد یک سکه قرار می گیرد.

پیست های داده به شکل حفره های کوچک بر روی این لایه در شیارها ثبت می گردند. پیست های داده ۱۰ نانومتر عرض و ۴۰ نانومتر طول دارند.

برای خواندن اطلاعات از روی این CD یک سوزن باریک از جنس سیلیکون ساخته شده است که به صورت لرزان عمل می کند. عکس العمل اتمی بین صفحه دیسک و سوزن موجب تغییر فرکانس سوزن می گردد و با تغییر این فرکانس، کامپیوتر می تواند سطح دیسک را بخواند.

CD های کنونی می تواند ۱۰ دقیقه فیلم با کیفیت بالا ذخیره کند و SDVD ها ۱۳۳ دقیقه در هر طرف ذخیره می نمایند. در صورتی که این CD جدید ۵ ساعت فیلم را در خود ذخیره می سازد.

☆ ماهواره های قرن بیست و یکم

چوپان می شوند. باز هم GPS

شرکتی آمریکایی دستگاه جدیدی برای نگهداری از گله حیوانات طراحی کرده است. در این روش، یک وسیله برقی به هر حیوان در گله نصب شده است.

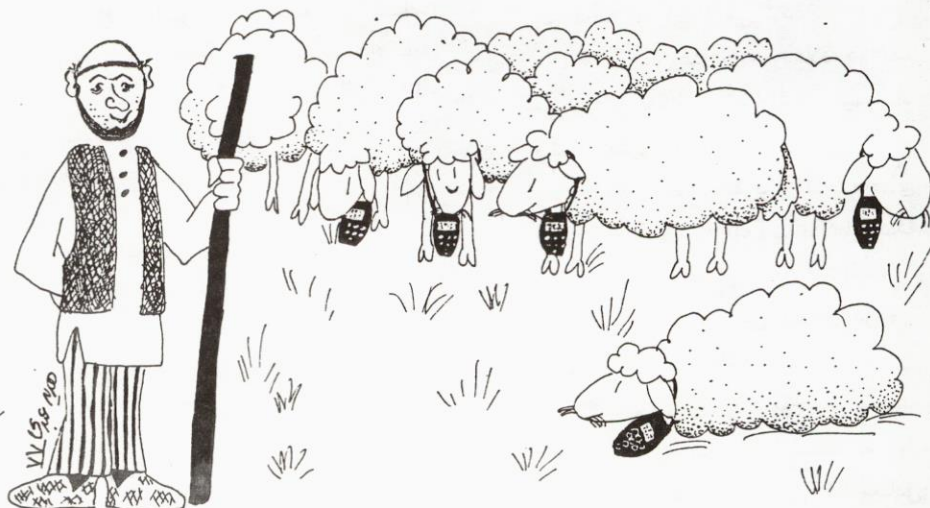
این دستگاه با استفاده از گیرنده جایاب ماهواره ای (GPS) محل حیوان را تشخیص می دهد و اگر حیوان از محدوده تعیین شده خارج شود سیستم با دادن شوک ضعیف الکتریکی حیوان را از حرکت بیشتر منع می کند.

بدین ترتیب حیوانات مجبور به ماندن در محوطه مجاز خود هستند.

☆ خسوف سه گانه

وقتی یکی از ۱۶ قمر سیاره ژوپیتر بین این سیاره عظیم و خورشید قرار می گیرد، سایه آن بر روی سیاره می افتد. از آنجاکه این سیاره تعداد زیادی قمر دارد، بعضی اوقات سایه های اقمار بر روی یکدیگر قرار می گیرند.

در تاریخ ۱۰ نوامبر سال ۱۹۹۷ بر روی هم قرار گرفتن سایه های سه قمر، IO، Callisto و Ganymede از تلسکوپ دانشگاه نیومکزیکو مشاهده گردیده است. این پدیده هرصدسال یک یا دو بار اتفاق می افتد.



■ محوطه ای به وسعت دو زمین فوتبال را ایستگاه فضایی شامل می شود یعنی به حدی بزرگ است که با چشم غیر مسلح از زمین قابل دیدن است.

■ استخر شنایی به طول ۲۰۰ پا که فضانوردان در آن آموزش می بینند و در مرکز فضایی جانسون در هوستون قرار دارد، یکی از بزرگترین استخرهای شناور دنیا ست. عرض این استخر ۱۰۰ پا و عمق آن نیز ۴۰ پا می باشد.

ویژگی های زندگی در فضا

* تعداد افراد در اولین ناوگان ایستگاه فضایی ۳ نفر می باشد که با تکمیل ایستگاه آن به حد استاندارد یعنی ۶ نفر خواهد رسید ولی البته قادر است ۷ نفر را در خود جای دهد

* مدت زمان لازم برای این گه یک شخص معمولی خود را با زندگی در فضا مطابقت دهد ۴ روز می باشد.

* مقدار آبی که روزانه یک فضانورد در این ایستگاه مصرف می نماید، ۸ گالن می باشد. یک شهروند معمولی آمریکایی ۱۶۰ گالن آب در روز مصرف می کند. حداقل ۸۵ درصد از آب موجود در ادرار فضانوردان پس از تصفیه دوباره به چرخه آب مصرفی باز می گردد.

* در میان غذاهای مورد علاقه در فضا می توان از کوکتل میگو، استیک، لیموناد و تمام کاشیوها نام برد.

* مقدار مصرف تقریبی کلوچه های فارم پپریدج (Farm Pepperidge) طی یک سال در ایستگاه فضایی ۸۰۰ عدد است.

* وزن یک لباس فضایی در روی زمین ۳۰۰ پوند می باشد.

* تنها نیروی جاذبه موجود در سفینه فضایی، نیروی جاذبه ای است بسیار ضعیف (در حد میکروگروایتی) که معادل یک میلیونیم جاذبه روی زمین است

زمین اصابت می کنند، حدود ۷۵ میلیون عدد برآورد شده است.

اگر می خواهید ستاره ها را ببینید، به نیمکره جنوبی بروید، اگر طالب دیدار شهاب هستید، نیمکره شمالی، به ویژه منطقه ای که درست در شمال خط استوا واقع شده بهترین نقطه است.

☆ زندگی در فضا و ایستگاه فضایی

بین المللی

آمارهای اولیه ساده اند: یک ایستگاه فضایی بین المللی، ۳ عضو اصلی ناوگان و ۱۶ کشور که به آن کمک های مالی می کنند. اما در نگاه بعدی، جذابیت این کار بیشتر نمودار می شود و دریچه ای به زندگی یک فضانورد ایستگاه فضایی بین المللی (ISS) بر ما می گشاید.

آمارهای مربوط به ایستگاه

■ مبلغ رسمی کلی برای اجرای پروژه ایستگاه فضایی بین المللی ۲۹/۴ میلیارد دلار تخمین زده شده است.

■ هزینه این ایستگاه برای اولین سال استقرار در فضا به ازای هر آمریکایی مبلغ ۹ دلار می باشد.

■ به طور تقریبی به ۱۱۰۰ ساعت راهپیمایی در فضا نیاز است تا ایستگاه کامل شود و این مقدار ۴۰۰ ساعت بیش از کل ساعات راهپیمایی در تاریخ برنامه فضایی آمریکا می باشد.

■ ۱/۰۴ میلیون پوند وزن این ایستگاه فضایی است. ولی وقتی که سال های سال بعد این ایستگاه به زمین برگردد، تنها ۱۰۰۰۰ پوند آن در اقیانوس فرود خواهد آمد و بقیه آن در فضا خواهد سوخت. دمای متوسط در بیرون ایستگاه فضایی بین ۲۵۰- درجه فارنهایت تا ۲۵۰+ درجه فارنهایت می باشد.

■ فضایی معادل ۱ جریب را پائل ها (بازوها)ی خورشیدی ایستگاه اشغال می نمایند.

☆ "بینیم آسمان هر کجا، آیا

همین رنگ است؟"

- آسمان نیمکره جنوبی، بسیار تماشایی تر از آسمان نیمکره شمالی است. دیوید کیل کنی، ستاره شناس رصدخانه آفریقای جنوبی، مستقردر کیپ تاون عقیده دارد: چون ساکنان نیمکره جنوبی بهتر می توانند ناظر مرکز کهکشان راه شیری باشند، آسمان نیمکره جنوبی زیباتر از آسمان نیمکره شمالی است. در نیمکره شمالی، لبه کهکشان راه شیری را می توان نظاره کرد در حالی که آسمان نیمکره جنوبی، کلید بسیاری از معمارهای جهان را به دست می دهد. در نیمکره جنوبی، منطقه ای فشرده مملو از ستارگان در پیش روی ناظر است. در واقع بخش فشرده کهکشان راه شیری از نیمکره جنوبی دیده می شود. بنابراین آسمان بسیار درخشانتر است از آسمان نیمکره شمالی.

از جمله تفاوت های آسمان های دو نیمکره، یکی قابل رویت بودن نزدیکترین کهکشان به کهکشان ماست. این کهکشان که به نام ماژلان پرتغالی به ابرهای بزرگ و کوچک ماژلان موسوم است، فقط در نیمکره جنوبی قابل رویت است به نحوی که با یک تلسکوپ نسبتا کوچک می توان ستارگان موجود در آن را دید.

مطالعه در جزئیات دیگر کهکشان ها به سبب دوری مسافت، امکان ندارد.

بررسی در ابرهای ماژلان به پژوهشگران امکان می دهد پدیده هایی نادر، مانند خوشه های ستارگان و ستارگان آبی درخشان غول آسا را مقایسه نمایند.

در نیمکره شمالی، از نیمه مرداد ماه رگبار شهاب ها باریدن می گیرد. تعداد شهاب هایی که روزانه به

حوزه های مغناطیسی است که باعث ایجاد حلقه های بسیار داغ و غول پیکر در کورونا می شود.

این پژوهشگران برای نخستین بار موفق شدند، تفاوت میزان درجه حرارت در این حلقه های غول پیکر را اندازه گیری کنند. این امر با استفاده از تلسکوپ میسر شد که در ماهواره ای فضایی موسوم به "یوکوک" نصب شده است.

این دانشمندان دریافتند که برخورد این حوزه های مغناطیسی باعث دهها انفجار می شود و این امر به آزاد شدن انرژی، برای حلقه ها منجر می شود. آنها افزودند: این پدیده، همانند داغ شدن یک لامپ یا یک شعله برقی است.

بدین ترتیب به معمای ۵۰ ساله پاسخ علمی قابل قبول داده شد. (توجه خوانندگان محترم را به مقاله "خورشید" در همین شماره نقشه برداری جلب می نمایم).

☆ حرکت کوهها - پیش بینی زلزله

صفحات قاره ای عظیم که تشکیل دهنده پوسته زمین هستند، هر سال چند اینچ (برابر سرعت رشد ناخن) حرکت می کنند. تاکنون دانشمندان این حرکت ها را با مطالعه تغییرات زمین شناسی که طی میلیون ها سال انجام گرفته است اندازه گیری می کردند

اکنون با کمک سیستم ماهواره ای تعیین موقعیت جهانی (GPS) زمین شناس ها می توانند حرکت پوسته زمین را به صورت لحظه ای مشاهده کنند.

در مطالعه ای که اخیراً یک گروه آمریکایی و پرویی انجام داده است با قرار دادن ۴۳ آنتن GPS در تمام آمریکای جنوبی، همگرایی دو صفحه قاره ای را در دوره دوساله مطالعه نموده اند.

بخش کوچکی از این حرکت، کوههای آند را با سرعت ۳/۰ اینچ در سال به سمت بالا می راند و نیمی از آن، فشاری در طول خط-تماس در صفحه به وجود می آورد که احتمالاً این نیرو با وقوع زلزله آزاد می گردد. بدین ترتیب GPS می تواند زمان وقوع زلزله را پیش بینی نماید. □

☆ دوربین های عکاسی رایانه ای

انواع جدید دوربین های عکاسی رایانه ای، به بازار آمد که در واقع تحول جدیدی است در صنعت عکاسی. از این پس مردم عادی به راحتی می توانند به دلخواه خود در عکس ها تغییراتی ایجاد کنند. این دستگاه دوربین عکاسی رایانه ای امکاناتی دارد که تصویر گرفته شده به طور مستقیم روی فیلم انداخته نمی شود، بلکه ابتدا در یک دیسکت کوچک ثبت می شود. بدین ترتیب با استفاده از یک رایانه ساده خانگی تصاویر عکسبرداری شده قبل از ثبت روی فیلم و پیش از ظهور و چاپ هم قابل رویت و هم قابل تغییر و تحول خواهد بود.

اکنون می توان گفت فنون آرایش عکس که پیش از این در انحصار افراد حرفه ای بود، دیگر همگانی شده است. یکی از شرکت های رایانه ای به عنوان مثال نرم افزار ی را به نام "فوتودولکس" که برای تغییر عکس ها برنامه ریزی شده در سطح زیاد به فروش رسانده است. این فروش بی سابقه که در مدت کمتر از دو سال به بیش از ۵ میلیون نسخه رسیده است، نشانه استقبال عمومی از این فن آوری است و مسلماً در آینده شاهد تحولات چشمگیر تر خواهیم بود.

☆ معمای قدیمی خورشید حل شد.

اخترشناسان و ریاضی دانان انگلیسی معمایی ۵۰ ساله را حل کرده اند. بیش از نیم قرن است که آنها در پاسخ به این سوال که چرا جو خورشید از سطح آن به مراتب داغ تر است، درمانده بودند.

به گزارش خبرگزاری رویتر از لندن، دانشمندان از مدتی قبل می دانستند دمای سطح خورشید، ۶ هزار درجه سانتیگراد است اما نمی دانستند که چرا دمای جو خورشید (که کورونا نامیده می شود) به چند میلیون درجه بالغ می شود و تا امروز درمورد عامل افزایش دمای کورونا چیزی نمی دانستند.

"اریک پرست"، استاد دانشکاه سن-اندروز در اسکاتلند و دانشمندانی از انگلیس و فرانسه با ارسال نامه ای به ماهنامه علمی "Nature" اعلام کردند، برخورد و تصادم میان

☆ شبهای قطب روشن می شود؟

سازمان فضایی روسیه قصد دارد در ماه نوامبر سال جاری آینه عظیمی بر روی سفینه فضایی نصب نماید و بدین طریق شبهای قطبی را روشن سازد.

هدف از این امر تحقیق در باره مسئله دگرگون ساختن زندگی در مناطق شمالی روسیه برای مدت طولانی و در بعد وسیع است. مناطق پهناور شمال روسیه به دلیل سرما و شبهای بلند قطبی غیرمسکونی است.

به گزارش خبرگزاری فرانسه از مسکو، این آزمایش برای نخستین بار در فوریه ۱۹۹۳ برای چند ساعت انجام شده است. هدف از انجام این آزمایش (در سال ۱۹۹۳) توسعه کشاورزی در این مناطق بوده است. انجام این آزمایش موسوم به عملیات پرچم از نظر فنی بسیار ساده است. سرگئی گوربوفن سخنگوی سازمان فضایی روسیه در این باره می گوید که همه چیز مثل آزمایش سال ۱۹۹۳ است تنها این بار بادیان آینه ای بزرگتر و زمان آزمایش طولانی تر است. این بادیان آینه ای از ورقه ای بسیار نازک آلومینیومی ساخته شده است و بر روی سفینه ای روسی در ایستگاه میر نصب می شود.

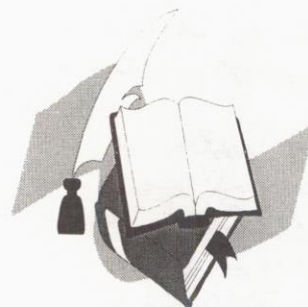
پس از ورود به ایستگاه فضایی میر، قسمت استوانه ای که این بادیان آینه ای بر روی آن قرار دارد همچون فرفره ای به دور خود می چرخد و به کمک نیروی گریز از مرکز سبب استقرار آن می شود. این بادیان آینه ای که باز شود، شعاع های خورشید را به زمین منعکس خواهد کرد.

به گفته کارشناسان، این آینه قادر به روشن ساختن منطقه ای به وسعت ۴ کیلومتر تا ۸ کیلومتر است و روشنایی تولید شده با روشنایی سه ماه کامل بدر برابری می کند.

کارشناسان معتقدند که به کمک این فن و با استقرار حلقه ای از آینه در مدار زمین یا با گستراندن پرده ای در مقابل خرده های ریز فضایی متعددی که اطراف زمین آوده می کنند، می توان خورشید را به اراده خود در اختیار گرفت.

تازه ها

در کتابخانه سازمان نقشه برداری کشور



کتاب، فارسی

♦ اطلاعات پزشکی، یا دکتر برای همه (Doctor for Everybody)

تألیف اسمعیل اژدری، ۱۳۷۶

♦ ایران، قوانین و احکام

۱- امور مهندسين ناظر ۲- تفكيك اراضی واملاک - کسب و پیشه ۳- صدور پروانه ساختمانی ۴- عدم خلاف و پایان ساختمان- عوارض، مجموعه ضوابط و مقررات و بخشنامه ها (تا دیماه ۱۳۷۶) اداره کل شهرسازی و معماری شهرداری تهران، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۷۶

♦ بازار و پیشه های همدان، هادی گروستن، همدان، ۱۳۷۵

♦ بررسی قوانین و مقررات مالی، عباس محسنی، ۱۳۷۳

♦ ترین ها، مجموعه شگفت انگیزترین دانستی ها و

رکوردهای جهان، ترجمه: سیف غفاری

♦ خودآموز میکرواستیشن محمدحیدرخانی، ۱۳۷۷

♦ سازمان برنامه و بودجه. دفتر امور فنی و تدوین

معیارها

۱- فهرست بهای واحد پایه رشته راه، باند فرودگاه و زیرسازی

راه آهن، رشته راه و ترابری، سال ۱۳۷۷

۲- فهرست بهای واحد پایه رشته آبیاری و زهکشی، رشته

مهندسی آب، سال ۱۳۷۷

۳- فهرست بهای واحد پایه رشته ابنیه، رشته ساختمان،

سال ۱۳۷۷

۴- فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی،

رشته ساختمان، سال ۱۳۷۷

♦ ستارگان و دنیای درون ما، الهه طباطبایی، ۱۳۷۶

♦ ستاره دنباله دار عشق، الهه طباطبایی، ۱۳۷۴

♦ سرشماری عمومی نفوس و مسکن - ۱۳۷۵: نتایج

تفصیلی شهرستان شاهین دژ، مرکز آمار ایران، ۱۳۷۶

♦ سرشماری عمومی نفوس و مسکن - ۱۳۷۵: نتایج

تفصیلی شهرستان میاندوآب، مرکز آمار ایران - ۱۳۷۶

سازمان برنامه و بودجه. معاونت امور اجتماعی

♦ طبیب خانواده: دانستنی های طب قدیم و جدید برای

همه، اسماعیل اژدری، ۱۳۷۶

♦ فتوگرامتری تحلیلی و رقومی: قابل استفاده برای

دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته های

عمران- نقشه برداری- فتوگرامتری، تألیف و تدوین: جلال

امینی، تهران، سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۶

♦ فرهنگ جامع مرجع شناسی، محمدرضا محمدی فر،

۱۳۷۶

♦ فنون پیش بینی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، برایان

فیلد، برایان مک گرگور، ترجمه فاطمه تقی زاده

♦ گزارش طرح فقرزدایی در کشور جمهوری اسلامی ایران

به انضمام متن لایحه پیشنهادی، معاونت امور اجتماعی،

سازمان برنامه و بودجه. تهران، ۱۳۷۵

♦ نام دریای پارس و دریای مازندران و بندرها و جزیره های

ایرانی، ایرج افشار سیستانی، ۱۳۷۶

♦ نقشه برداری، تألیف نصرالله جوزی، ۱۳۵۴

نشریه ادواری، فارسی

♦ اطلاع رسانی: فصلنامه علمی- پژوهشی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران - پاییز ۱۳۷۶، دوره ۱۳، شماره ۱، فصلنامه وزارت فرهنگ و آموزش عالی، تهران، شماره استاندارد ۷۸۲۲-۱۰۲۲

♦ پیام یونسکو- تیرماه ۱۳۷۷، سال بیست و نهم، شماره ۳۲۶. ماهنامه دفتر نشریه پیام تهران

♦ تدبیر: ماهنامه علمی- آموزشی در زمینه مدیریت، مرداد ۱۳۷۷، سال نهم، شماره ۸۴، ماهنامه سازمان مدیریت صنعتی، تهران، شماره استاندارد ۷۱۹۹-۱۰۲۲

♦ عکس: ماهنامه علمی، فرهنگی و هنری، سال دوازدهم، شماره ۱۳۶، تیر ۱۳۷۷، ماهنامه انجمن سینمای جوانان ایران، تهران، شماره استاندارد ۱۱۷۹-۱۰۲۱

♦ کارشناس: نشریه کانون کارشناسان رسمی دادگستری، خرداد ماه ۱۳۷۷، (فصلنامه بهار، سال پانزدهم) فصلنامه کانون کارشناسان رسمی دادگستری، تهران

♦ کامپیوتر، تیر و مرداد ۱۳۷۷، سال نهم، شماره ۶۲، ماهانه، تهران

♦ ماهنامه کامپیوتری رایانه، خرداد و تیر ۱۳۷۷، سال نهم، شماره ۷۵، ماهانه، تهران، شماره استاندارد ۴۰۹۲-۱۰۲۲

♦ مسکن و انقلاب، فصلنامه تخصصی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، زمستان ۱۳۷۶، تهران

نقشه برداری: فصلنامه علمی و فنی سازمان نقشه برداری کشور، سال نهم، شماره ۱ (پیاپی ۳۳)، بهار ۷۷

♦ نمایه: مندرجات نشریات علمی و فرهنگی، سال هشتم، شماره ۵ (پیاپی ۷۷)، مرداد سال ۱۳۷۷، ماهنامه دبیرخانه هیئت امنای کتابخانه های عمومی کشور، تهران

گزارش ها، مجموعه مقالات و...، فارسی

احدی نیا، اکبر

■ طراحی و پیاده سازی GIS سه بعدی

(Design and ImpleNtation of a 3D ,GIS)

استاد راهنما: دکتر علی اصغر روشن نژاد. پایان نامه کارشناسی ارشد،

دانشگاه صنعتی خواجه نصرالدین طوسی، ۱۳۷۶

پهلوان منشاد، سعید

■ کاربرد بانک های اطلاعاتی در محیط گرافیکی

میکرواستیشن، تهران، سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۷

عباسی، مجید

■ مجموعه مقالاتی در زمینه تئوری و کاربردهای

Wavelet. تهران - سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۷

مدیریت GIS، سازمان نقشه برداری کشور

■ گزارش چهارمین اجلاس کمیته دایمی GIS آسیا و

اقیانوسیه (به زبان انگلیسی)

Periodicals

The Australian Surveyor, September 1997, Vol. 42, No.3, June 1998, Vol. 43, No. 2. English, Monthly, the Institution of Surveyors, Australia
ISSN : 005-0326

Computer Graphics World, July 1998, Vol. 21, No. 7, English, Monthly. PennWell publishing Company, U.S.A.
ISSN : 0271-4159

Data Communications, July 1998, Vol. 27, No. 10, English, Monthly, The McGRAW-Hill Companies, Inc., New York.
ISSN: 0363-6399.

Data Commnunications, December 1997, Vol. 26, No. 17, English, Monthly. The McGRAW-Hill Comapanies, Inc. New York
ISSN : 0363-6399

EOM. September 1997, Vol.6, No.9, October 1997, Vol. 6, No. 10, November 1997, Vol.6, No.11, English, Monthly, EOM and EOM, Inc. Aurora,
ISSN : 1076-3430

EOM. Februrary 1998, Vol.7, No.2., June 1998, Vol .7, No. 6, July 1998, Vol. 7, No.7, English, Monthly, EOM and EOM, Inc. Aurora,
ISSN : 1076-3430

Geoinformation Africa, 1998, No. 5. English, Bimonthly, Adams Business Media, Cambridge.

MA : Mapping Awareness, February 1998, Vol. 12, No.1, June 1998, Vol.12, No.5, English, Monthly, Adams Business Media, Cabridge, ISSN : 1361-7583

NATIONAL GEOGRAPHIC, June 1998, Vol.193, No. 6, English, Monthly, Natioanl Geographic Society, Washington, D.C.

REPORTS ON GEODESY, February 1998, 2(32No.4(34No.7(37),No.8(38),No.9(39),No.10(40), English, Monthly, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland
ISSN : 08697-31769

The Journal of Navigation, May 1998, Vol. 51, No 2. English, Monthly. The Royal Institute of Navigation, London
ISSN : 0373-4633

Reports, Proceedings,...

Dinh-Vu, Mach N

Programming with User Commands for the Integrapp Microstation and IGDS CADD Systems/ Mach N.Dinh-VU.-Second Edition.-Australia : Pen and Brush Publishers, 1990.

Report of Proceedings from the second meeting of the Permanent committee on GIS

Infrastructure for Asia and the Pacific. Australia, N.P, 1996

Report 4th Meeting of the Permananet Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific, 28.Feb.-4 March 1998.

Shan,Jie

Schriftenreihe der Institute des Fachbereichs Vermessungswesen /Jie Shan. Stuttgart: University of Stuttgart, Department of Geodetic Science, 1996.

Geo Info System, July 1998, Vol. 8, No.7, English, Monthly, Advanstar Communications, Inc. U.S.A.
ISSN : 1051-9858

GIM International, August 1997, Vol.11, No.8, December 1997, Vol. 11, No.12, January 1998, Vol.12, No.1,

May 1998,Vol.12, No.5, July 1998, Vol 12, No.7, English,. Monthly, GIS by Netherlands,
ISSN : 0928-1436

GIS Europe. May 1998, Vol.7, No.5, June 1998, Vol .7, No.6. , July 1998, Vol. 7, No.7. ,English., Monthly, Adams Business Media, Inc., Cambridge.,
ISSN : 09263403

GIS WORLD, March 1998, Vol 11, No. 3, July 1998, Vol.11, No.7, August 1998, Vol.11, No.8, Montly, GIS World Inc. USA,
ISSN : 0897-5507

ISPRS Journal of Photogrammerty & REMOTE SENSING, , December 1997, Vol. 52. No.6. English, June 1998, Vol. 53, No.3, Monthly, Elsevier Science, Netherlands, 12 Vols, Per Yr.
ISSN : 0924-2716

ITC Journal, 1998-1. English, Quarterly. The Internatioanl Institute For Aerospace Survey And Earth Sciences (ITC), The Netherlands.
ISSN : 0303-2434

Journal of Geodesy, May 1998, Vol.72, No.5, June 1998, Vol.72, No 6, English, Monthly. Springer-Verlag, Berlin, Germany,
ISSN : 0949-7714

تصحیح و توضیح لازم

در شماره پیاپی ۳۳ (بهار ۷۷)، صفحه ۱۹، به جای واژه نسل، ژنراتور آمده بود که بدین وسیله
تصحیح می گردد. با تشکر از خوانندگان دقیق و دلسوز
نویسنده مقاله فاصله یابی لیزری ماهواره ای

An Overview of Map Usage Culture in Iranian Society

By: Siroos Meshkini Tehrani , R & D Dept.

Familiarity of Iranian society, in general, and its professionals, in particular, with maps does not have a long history. Although, in ancient Iran and after Islam, there were few elementary maps for some engineering projects, introduction of mapping technology, in a scientific and extensive manner, goes back to the 1940s and 50s, when the National Geographic Organization (NGO) and National Cartographic Center (NCC) were established.

Since then, NGO and NCC have been engaged in producing maps for military and civil applications, respectively. But, unfortunately, they have never had time to pay attention to analyzing the map-user-needs and propagating map usage culture in the society, even among professionals. Consequently, there are a number of cases in which many maps and valuable geographic information have never been used by the scientific community of the country.

One can also name Tehran GIS Center (related to Tehran municipality), and in the private section, SAHAB and GITA-SHENASI companies, who have been dealing with producing and offering maps and geographic information, particularly for general users. They have had a significant contribution in propagating map usage in the country.

In order to propagate the culture of map usage in the country, this article classifies the map-users into three categories:

1. Specialists or scientific community;
2. Students (schools and universities);
3. General users.

In order to introduce proper conditions and facilities for dissemination of map information, the next step is to analyze the needs of each category. For this purpose, the following points are proposed:

A) Utilizing all possible media (such as newspapers, general and professional magazines, radio and television);

B) Introducing direct communication channels with various potential map users in executive and consultant organizations, as well as contractors, in order to familiarize them with the wide range of map information and new developments in mapping technology;

C) Canceling unnecessary censorship on maps and aerial photographs, especially for the professional community;

D) Making investments for mass and non-expensive production of attractive general purpose and tourist maps;

E) Increasing efforts of all mapping sections (governmental and private) for achieving a friendly contribution in map production activities.

(Farsi Section ,Page ۷)

SUN

By : A. Osati, from Department of the Environment

Sun is a huge glowing ball of gases at the center of the solar system. The Earth and the other eight planets travel around it. Diameter of the sun is about 1 392 000 kilometers, about 109 times the diameter of the Earth. The sun is the nearest star to the Earth than any other star. It is the only star that we can observe its surface. The visible surface of the Sun consists of hot gases that gives off light and heat. Only about 1: 2 000 000 of Sun's light and heat reaches the Earth and the rest of Sun's light and heat is lost in space.

Scientists estimate that the Sun and other celestial bodies in the solar system are about 4 600 000 000 years old. They believe that the sun will continue to be a source of energy for at least another 5 000 000 000 years.

This article describes the Sun, with the following Subtitles:

The size of the sun; Distance from the Sun; The Sun brightness ; the sun heat ; Heat and light for life; How the Sun was born; How long will the Sun shine ; Sun interior; The Sun surface ; Sun sports ; Solar radiation and Solar wind.

(Farsi Section ,Page ۷۴)

هو الفتاح العليم

He is the All- Knowing Judge

FOCUS

Abstracts

SPOT 4: A NEW TOOL FOR NATURAL RESOURCE MONITORING AND ENVIRONMENTAL STUDIES

By : Nadia. Shahryari, Eng.

Nowadays, Geographic Information Systems (GISs) are increasingly used in various applications. Due to their specifications, images acquired from the Earth Observation Satellites are one of the main data sources for GISs. Very useful remotely sensed images for GISs, are provided by French satellite SPOT. SPOT is designed and implemented for different applications such as natural resources monitoring, environmental studies, map production and many other applications.

SPOT 1 was launched on 22nd of February, 1986. SPOT 2 & 3, with new capabilities, were launched later on. The loss of SPOT 3 caused the decision to reactivate SPOT 1 and bring forward the launch of SPOT 4.

SPOT 4 was successfully launched on 24th of March, 1998. It's major new feature is an additional fourth band operating in the Short-Wave InfraRed (SWIR) portion of the spectrum. The new SWIR band will significantly improve discrimination, making SPOT4 more sensitive to soil moisture content, vegetation cover and leaf moisture content to provide users with even richer data than before. A second important addition to SPOT's payload is the Vegetation instrument. This instrument is the

first to use the HRVIR's linear array technology to provide high quality imagery at lower resolution with greatly reduced distortion.

The article elaborates more details of the new features of SPOT 4 and the new applications which can use SPOT 4 images. (The complete version of the paper in Persian can be found in Farsi section page ۴۳.)

Satellite Data Applications in Managing Urban Green Space

By: Ali. Jahani, Eng. from TGIS of Tehran Municipality

Remarkable progress in new technologies, besides increased needs of urban managers to information, has made it inevitable to use satellite data in urban studies. Managing urban green space as the most important element of environment, needs comprehensive and update information. Gaining this goal is possible through using remote sensing technology.

In this article, spectral characteristics of vegetation, interaction of visible and infrared radiation with the vegetation and vegetation area estimation approaches with main capabilities of data in evaluation of urban green space have been explained.

(Farsi Section ,Page ۳۸)

Naghshebardi

Scientific and Technical Quarterly Journal Of NCC

In this issue

Summer 1998

FARSI SECTION

- EDITORIAL
- AN OVERVIEW OF MAP USAGE CULTURE IN IRANIAN SOCIETY
- ESTABLISHMENT OF REAL TIME GPS NETWORK FOR A MAJOR CIVIL ENGINEERING PROJECT
- SPECIAL INTERVIEW
- SUN
- MEASUREMENT OF THE EARTH'S RADIUS BY THEODOLITE
- ROLE OF SATELLITE DATA IN MANAGING URBAN GREEN SPACE
- SPOT 4 : A NEW TOOL FOR NATURAL RESOURCE MONITORING AND ENVIRONMENTAL STUDIES
- EXPRESSION OF 3-D SPACE, A NEW GENERATION OF MAPS
- CHARACTERISTICS AND APPLICATIONS OF RADARSAT
- NEWS REPORT (IMPROVING AERONAVIGATION FACILITIES OF NCC)
- INTRODUCTION OF VALUABEL ARTICLES
- SCIENTIFIC & TECHNICAL NEWS
- SELECTED ABSTRACTS FROM INTERNATIONAL JOURNALS
- BOOK REVIEW
- SHORT NEWS FROM HERE AND THERE
- NEW ARRIVED TO NCC LIBRARY

ENGLISH SECTION

- FOCUS

NAGHSHEBARDARI
Scientific and Technical Quarterly Journal of NCC
ISSN:1029 -5259
Vol.9, Serial No.34, Summer1998

Managing Director :

DJAFAR SHAALI

Supervised By : Editorial Board

Editorial Board :

M. Madad , Ph.D.

A.A.Roshannejad ,Ph.D.,

M.Najafi Alamdari, Ph.D.,

F. Samadzadegan, Eng.,

A.Rajabi Fard, Eng.,

F.Tavakoli, Eng.,

A.Eslami Rad, Eng.,

B. TajFirooz, Eng.,

M.Sarpoolaki, Eng.,

B.Ghazanfari, Eng. .

Writers & Translators :

S.Meshkini, H.R.Nankali,

A.Osati, Q.M.Majadabadi, M.Adel,

Negare, co., A.Djhani, N.Shahryari,

A.A.Roshannejad.

Reports and News : H. Nadershahi

Lit.Editor : H. Nadershahi

Page Design & Montage :

M. Noorian

Cover (Front) : M. Panahi

Typing : F.Vafajou

Print : N. Rashvand

Printed In N.C.C

"NAGHSHEBARDARI " is a scientific and technical journal which is published quarterly. The objective of the journal is to establish relationships between surveyors. Furthermore, it is aimed at promoting different aspects of research, training and cultural views, surveying and mapping techniques, in fields of photogrammetry, geodesy, cartography, hydrography, geography, remote sensing, GIS, LIS and other relevant systems.

The journal sincerely welcomes the contribution of authors of the above mentioned fields with the expectation that their articles meet the following qualifications:

- ♦ Conveying training, research or application aspects ;
- ♦ Provide the latest news and achievements in those fields and their techniques ;
- ♦ Have not already been printed in other publications.

The journal is free to adopt, reject, manipulate or edit all received articles. However, editing of the accepted articles, as far as possible, will take place with the author's (or translator's) viewpoints.

Views expressed in this journal are not necessarily those of NCC, nor of the editorial board.

Publication of advertisements does not imply endorsement of their claims.

Inquiries to :

NCC Journal Office

P.O.Box : 13185-1684

Phone : (+21) 6011849

Fax : (+21) 6001971 & 6001972

Email : NCCINFO @ dci.iran.com

Atten : Nashriyeh

استفاده از فن آوری های تازه در صنعت چاپ
موجب بالندگی میهن اسلامی است.

ماشین چاپ افست چهار رنگ
به قطع سطح چاپ 92×131 (سانتیمتر)

ROLAND 800

مجهز به سیستم RCI

آماده پذیرش سفارش

چاپخانه سازمان نقشه برداری کشور تلفن : ۶۰۳۰۴۴۷

همزمان با

آغاز بیست و یکمین سال انقلاب شکوهمند اسلامی

و

به مناسبت بزرگداشت دهه مبارک فجر

اطلس تاریخ

ایران

منتشر می شود.

ناشر: سازمان نقشه برداری کشور

تلفن تماس برای اطلاعات بیشتر و پیش فروش

مدیریت خدمات فنی ۶۰۳۴۰۷۳

National Cartographic Center of Iran

N.C.C. is honorably ready to offer its long experiences and achievements in the design and execution of any mapping activities all over the world.



POCKET MAP OF TEHRAN

National Cartographic Center of Iran



سازمان نقشه‌برداری کشور
National Atlas & Thematic Mapping



عرضه کننده سیستمهای

GIS by ESRI

پیشرفته ترین و قدرتمندترین نرم افزار GIS در جهان

ARC/INFO for NT & UNIX

ARC GRID
ARC TIN
ARC NETWORK
ARC COGO
ARCStorm
ARCScan
ARCPress



MapObjects

استفاده از نقشه در کاربردها



Spatial Database Engine (SDE)

پایگاه داده فضایی



Arc CAD

ابزارهای جدید در محیط ArcCad



PC ARC/INFO 3.5

Data Automation Kit

ابزار اتوماسیون داده



ArcView GIS 3.0

GIS شخصی

Network Analyst Extension
Spatial Analyst Extension
3D Analyst Extension
Image Analyst Extension
ArcView Internet Map Server



مشاوره، طراحی، اجرا و آموزش

- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)
- سنگش از دور و پردازش تصویر (RS)
- سیستم موقعیت یابی ماهواره‌ای (GPS)



میدان پالیزی، خیابان شهید قندی، پلاک ۵۷
تلفن: ۸۷۶۷۳۰۰، ۸۷۶۶۷۶۱، ۸۷۶۱۷۱۱
نمابر: ۸۷۶۰۹۶۷، تلکس: ۲۱۲۴۴۱
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۱۴۱۴

RADAR-SAT
INTERNATIONAL

ERDAS

