نقشه‌برداری

ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

۸۱ سال هفدهم، شماره ۵ (پیاپی ۸۱) شهریورماه ۱۳۸۵ شماره استاندارد بین‌المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

- جانمایی دوربین در فتوگرامتری صنعتی به روش بهینه‌سازی چندگانه تکاملی
- استفاده از اطلاعات مکانی در مدیریت بلایا
- آشکارسازی فعالیتهای آتشفشانی به کمک GPS «سرگذشت آتشفشان St. Helens»
- محاسبه تصحیح اثر انکسار بر روی مشاهدات برخی خطوط شبکه ترازیابی دقیق ایران توسط پنج مدل Kukkamaki، Brocks، Pelzer، Mozzuchin و Garfinkel

No comment

www.nprco.com

بدون شرح

توتال استیشنهای لیزری FOIF

مشخصات فنی سری 700

نماپرداز رایانه (NPR)

نماینده انحصاری در ایران

- دارای CPU ۳۲ بیتی و تا ۳۲ مگابایت حافظه داخلی
- دارای برنامه های متنوع نقشه برداری بویژه نقشه برداری مسیر
- کمپانساتور دو محوره و ترازهای کروی و استوانه ای دیجیتال
- کار با صفحه نمایش توسط قلم (Touch Screen)
- ترسیم عوارض هنگام برداشت نقاط و خروجی DXF
- کیبورد دو طرفه و باطری لیتیومی با عمر بالا
- سرعت اندازه گیری نقاط ۰/۷ ثانیه
- دارای خروجی RS232 و USB

سری 700

سری 600

سری 500

تئودولیت الکترونیکی

ترازیابهای FOIF

آدرس:

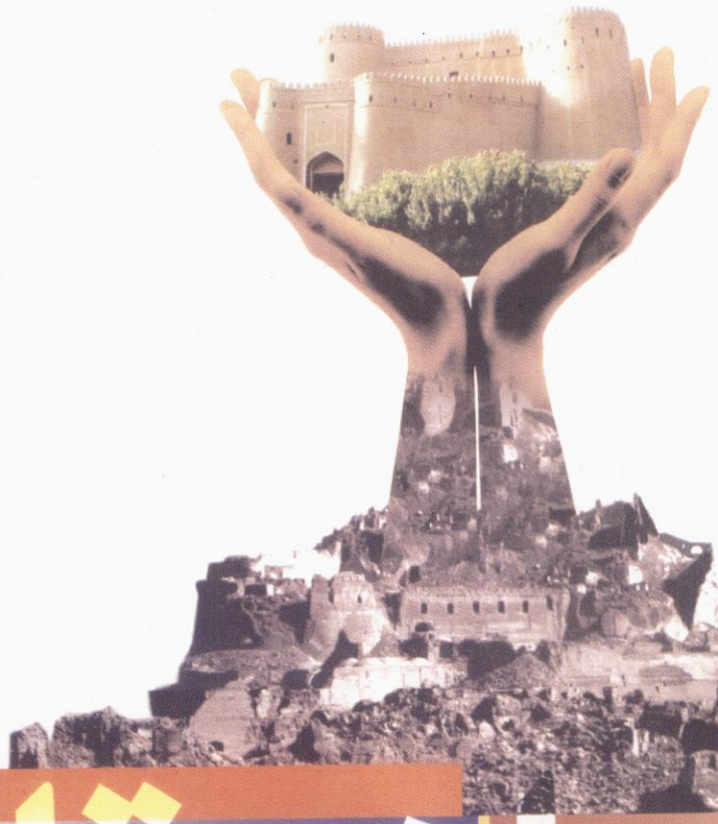
تهران-خیابان شریعتی-خیابان ملک - کوچه جلالی

پلاک۳۲ - طبقه همکف تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۳۳۴۱۴

همراه: ۰۹۱۲-۱۱۶-۲۴۰۵ Email: info@nprco.com

برای کسب اطلاعات فنی بیشتر به سایت اینترنتی شرکت نماپرداز رایانه (NPR) رجوع نمایید

www.nprco.com



فراخوان مقاله

آخرین مهلت ارسال مقالات بصورت extend abstract : اول آبان ماه ۱۳۸۵

زمان برگزاری همایش: ۵ و ۶ دی ماه ۱۳۸۵

اولین همایش مقابله با سوانح طبیعی

مکان همایش: پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران

نشانی دبیر خانه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از تقاطع جلال آل احمد، دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران

تلفن: ۸۸۳۳۰۰۵۱ و ۸۲۰۹۴۲۹۹

تلفکس: ۶۱۱۱۴۲۹۹

قطب علمی مهندسی نقشه برداری و مقابله با سوانح طبیعی

Center of Excellence in Geomatics Engineering and Disaster Management

Disaster Management

http://geodm.ut.ac.ir

محورهای علمی

محورهای زلزله، سیل، زمین لغزش، طوفان و آتش سوزی با موضوعات:

- ژئودزی و ژئودینامیک
- فتوگرامتری و دورکاوی
- فن آوری اطلاعات مکانی
- ژئوفیزیک
- ژئوتکنیک
- سازه و مهندسی زلزله
- معماری و شهرسازی
- محیط زیست
- زمین شناسی
- هواشناسی

دانشکده فنی

دانشگاه تهران

بسم الله الرحمن الرحیم

نقشه‌برداری

ماهنامه علمی - فنی
سال هفدهم (۱۳۸۵) شماره ۵ (پیاپی ۸۱)
شهریور ماه ۱۳۸۵
صاحب امتیاز: سازمان نقشه‌برداری کشور

شماره استاندارد بین المللی: ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹
ISSN:1029-5259
Volume17 Number 81
September 2006

مدیر مسئول: دکتر محمد مدد
سردبیر: مهندس سیدبهداد غضنفری
هیئت تحریریه:
دکتر محمد مدد، مهندس محمد سرپولکی، مهندس حمیدرضا نانکلی، مهندس غلامرضا فلاحی، دکتر سعید صادقیان، مهندس سیدبهداد غضنفری، مهندس مرتضی صدیقی، مهندس بهمن تاج‌فیروز، مهندس محمدحسن خدام‌محمدی، مهندس فرهاد کیانی‌فر، دکتر علیرضا قراگوزلو، دکتر یحیی جمور، دکتر عباس رجبی‌فرد، دکتر حسین نهاوندچی، مهندس فرخ توکلی
همکاران این شماره:
علی اکبر امیری، محمد سعادت‌سرشت، فرهاد صمدزادگان، علیرضا قراگوزلو، حمیدرضا نانکلی، آزاده آقامحمدی، علیرضا منتظرین، سیاوش عربی، مهدی آخوندزاده، حشمت‌الله نادرشاهی، مهران مقصودی، علی اکبر امیری، بابک شمعی، یحیی جمور، محمد سرپولکی، محمود بخان‌ور، حسین جلیلیان
اجرا: مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی

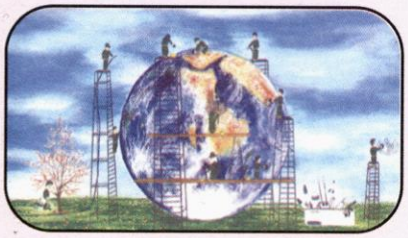
فهرست

■ **سرمقاله**
■ **گزارش ویژه خبری** ۶
به مناسبت اولین سالگرد درگذشت پیشکسوت سفر کرده، مرحوم استاد مهندس محمد پورکمال ۷
■ **مقالات**
جانمایی دوربین در فتوگرامتری صنعتی به روش بهینه‌سازی چندگانه تکاملی ۹
استفاده از اطلاعات مکانی در مدیریت بلایا ۱۵
آشکارسازی فعالیتهای آتشفشانی به کمک GPS «سرگذشت آتشفشان St.Helens» ۱۹
محاسبهٔ تصحیح اثر انکسار بر روی مشاهدات برخی خطوط شبکهٔ ترازیابی دقیق ایران توسط پنج مدل Kukkamaki، Brocks، Pelzer، Mozzuchin و Garfinkel ۲۲
■ **گزارشهای فنی و خبری**
تودیع و معارفهٔ رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور ۲۹
ماهواره سنجش از دور ALOS ۳۲
گزارش تهیه فهرست نام کشورها توسط کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ۳۴
انجمن بین‌المللی کارتوگرافی (ICA) (برگزاری مسابقه باربارا پیچنیک) ۳۷
خبرنامه ژئودینامیک (IPGN) ۴۱
■ **اخبار** ۴۶
■ **تازه‌های فناوری** ۴۷
■ **معرفی کتاب** ۵۰

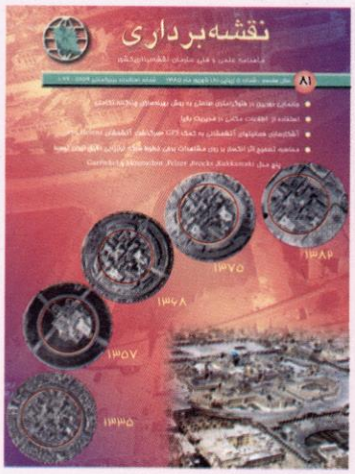
صفحه‌آرایی و گرافیک: عباس جهان‌مهر
ویرایش: حسین رستمی جلیلیان
تایپ رایانه‌ای: سکینه حلاج
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان نقشه‌برداری کشور

صفحه ۲۰

صفحه ۲۹


صفحه ۲۸

نشانی: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور
صندوق پستی: ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵
تلفن اشتراک: ۸ - ۶۶۰۰۰۰۳۱ (داخلی ۴۶۸)
دورنگار: ۶۶۰۰۱۹۷۲
پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir
نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir



قیمت ۵۰۰ تومان

طراحی جلد: مهندس بابک شمعی

سرمقاله

مفاهیمی چون نقشه، نقشه‌برداری و نقشه‌نگاری از گونه‌های نمادین فرهنگ هر ملت و شاید نوعی شیوه نگریستن هر قوم ساکن در سرزمینی به پیرامون خویش است. تاریخچه نقشه و نقشه‌نگاری بیانگر دید انسان به طبیعت اطراف خود و نحوه تعامل با آن است. از اینرو در ذهن انسان همواره انگیزه‌هایی برای ثبت اطلاعات محیطی به‌صورت اشکال و خطوط وجودداشته، به همین دلیل از آغاز تشکیل جوامع بشری تاکنون بشر به ایجاد وسیله‌ای برای نمایش محیط پیرامون (نقشه)، اندیشیده است.

ایران ما نیز پیشینه‌ای به درازای تاریخ تمدن بشری دارد و جایگاه اندیشمندان و محققان ایرانی در تاریخ تمدن بشری به ویژه سهم پژوهشگران کشورمان در علوم ریاضی و نجوم انکارناپذیر است. براین اساس به‌راحتی می‌توان باور داشت که امروزه نیز باید در انتظار بود تا نواندیشان، محققان، پژوهشگران و دانشمندان ایرانی با همت و تلاش، راه تعالی دانش نوین نقشه‌برداری و علوم ژئوماتیک را یافته و به سهم خویش با ارائه اندیشه‌های نو و به‌کارگیری و استفاده از فناوری روز این رشته، از جایگاه جهانی خود دفاع نمایند. در راه رسیدن به این مقصود بر پژوهشگران و متخصصان علوم ژئوماتیک فرض است تا شیوه‌های نوین نگریستن به سرزمین و محیط خود را با بهره‌گیری از فناوری مربوطه تطبیق داده و با کسب مهارتها و توسعه اندیشه، توانایی و شایستگی خود را در علوم ژئوماتیک به اثبات رسانند و جایگاه علمی پژوهشگران ایرانی را در عرصه جهانی این علوم بیش از پیش تقویت نمایند. باید اذعان داشت که برای نیل به جایگاه والای علمی و اهداف اجرایی، صرفاً دسترسی به فناوری موجود کافی نیست. بنابراین «بسط فناوری» که همانا منطبق‌سازی هر چه بیشتر آن با نیازهای اجرائی و مرتفع نمودن کمبودهای موردی است، امری ضروری خواهد بود. بدین سبب تعریف مشکلات اجرایی، تبیین نیازمندی‌های فنی، انجام پژوهش‌های علمی، سنجش کارائی و ارزیابی میزان بهینه بودن این فرآیند اجتناب‌ناپذیر است.

سازمان نقشه‌برداری کشور با در نظر داشتن سیاست‌های کلان کشور و نیازهای وقت خود، در چارچوب قوانین و مقررات موجود، از تمامی طرح‌های پژوهشی در زمینه‌های مختلف مهندسی ژئوماتیک مانند کارتوگرافی، فتوگرامتری، ژئودزی، سیستم‌های اطلاعات مکانی، آبنگاری، سنجش از راه دور، کاداستر و غیره استقبال می‌کند. این سازمان بنا به رسالتی که به‌عهده دارد به سهم خود در تلاش برای توسعه مرزهای علوم و دانش رشته مهندسی ژئوماتیک و رفع مشکلات و موانع اجرایی خود گام برمی‌دارد. سازمان نقشه‌برداری کشور با در دسترس قراردادن ابزار و وسایل مورد نیاز، عناوین طرحهای پژوهشی خود را در رشته‌های مختلف مهندسی ژئوماتیک که با هماهنگی مدیریت‌های اجرایی سازمان تهیه و تدوین شده را در مجموعه‌ای تحت عنوان «پروژه‌های تحقیقاتی» ارائه نموده است.

با توجه به تنوع رشته‌های مختلف علوم مهندسی ژئوماتیک، مجموعه تهیه شده به بخش‌های مختلفی تقسیم گردیده است که صاحبنظران، پژوهشگران و دانشجویان عزیز می‌توانند از طریق پایگاه اینترنتی سازمان نقشه‌برداری کشور به نشانی: www .ncc .org .ir به این عناوین دسترسی یافته و یا با مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی سازمان تماس حاصل نمایند.

امید است پژوهشگران و علاقه‌مندان به پژوهش و تحقیق، ما را در راه اعتلای دانش مهندسی ژئوماتیک یاری نمایند و با ارائه یا اجرای طرحهای نو، سهم کشورمان را در عرصه‌های جهانی این علم تقویت کنند.

سردبیر

به مناسبت اولین سالگرد درگذشت پیشکسوت سفرکرده، مرحوم استاد مهندس محمد پورکمال

نویسنده: مهندس علی اکبر امیری

کارشناس ارشد مهندسی نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور

aa_amiri_110@yahoo.com

یک‌سال از درگذشت مرحوم استاد فرزانه مهندس محمدپورکمال گذشت. می‌توان گفت استاد، زمانی از دنیای فانی به سرای باقی شتافت که به قله‌های کمال علم و معرفت رسیده بود و حرفهای فراوانی برای گفتن داشت.

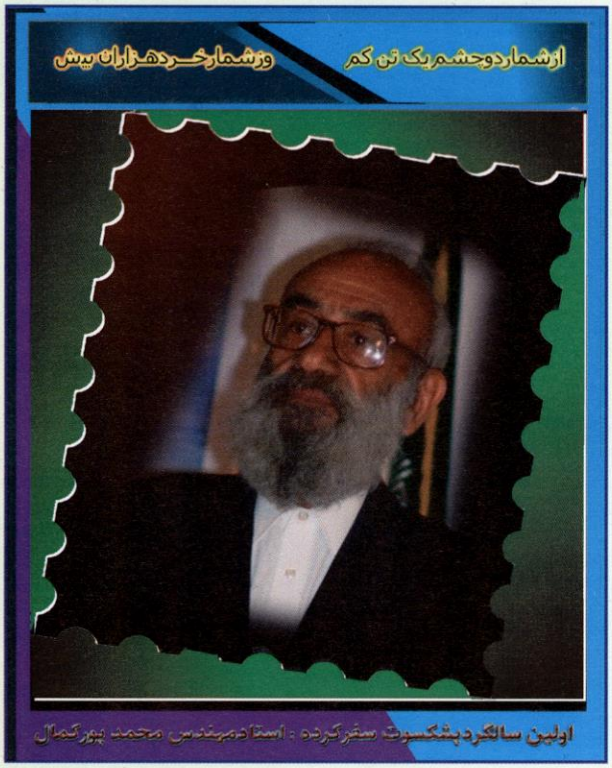
وقتی به بنده تکلیف شد، به مناسبت سالگرد وفات ایشان مطلبی بنویسم، ابتدا به نظرم رسید در نوشته «یاد استادپورکمال» مندرج در مجله شماره ۷۳ نشریه نقشه‌برداری، کلیه اطلاعات و خاطراتم را خرج کرده‌ام. اما واقعیت این است که شخصیت و اثر وجودی آن شادروان در زمان حیات دارای آن‌چنان وسعتی است که دفتر یادبود پیش کسوت سفر کرده ما، سالهای طولانی می‌تواند بازنگه داشته شود. فقدان ایشان به‌واقع مصداق بیت معروف ذیل است:

از شمار دو چشم یک تن کم وز شمار خرد هزاران بیش

استاد که در پایه‌گذاری نقشه‌برداری جدید بویژه گرایشهای فتوگرامتری و کارتوگرافی در ایران نقش عمده‌ای داشتند، حتی در ایام کهولت با وجود کسالت و ناراحتیهای مختلف تا واپسین روزهای حیات پربرکتشان فعال بودند. مشاغل مختلف در حوزه‌های صنعت و دانشگاه در داخل و خارج کشور، کارشناسی سازمان ملل، وسعت اطلاعات، نوگرایی، روزآمدی آن‌هم در مورد فناوریهای جدید و نوظهور، نگاه نافذ توام با متانت، فروتنی، صفای باطن، ظرافت طبع، گزیده‌گویی از وی شخصیتی استثنایی و جامع ساخته بود که همگان را وادار به تحسین و احترام می‌کرد. ایشان در خانواده بزرگ نقشه‌برداری کشور به عنوان شخصیتی محترم و دانشمند شناخته می‌شدند. به یاد دارم چند ماه قبل از ضایعه فوت ایشان، یکی از شبکه‌های سیمای جمهوری اسلامی ایران برنامه چهره‌های ماندگار را پخش می‌کرد. بلافاصله بعد از برنامه، آقای مهندس ملکی‌نژاد، مدیر اسبق امورنظارت وکنترل فنی نقشه‌برداری تلفنی با منزل اینجانب تماس گرفتند و با حالتی حاکی از حق‌شناسی و قدردانی مطلبی قریب به این مضمون را اظهار نمودند: «انصافاً آقای مهندس پورکمال از شخصیتهایی که مورد تجلیل قرار گرفتند، چیزی کم ندارد و شایسته است سازمان نقشه برداری کشور برای معرفی ایشان اقدام نماید».

خوشتر آن باشد که سر دلبران گفته آید در حدیث دیگران

چندی قبل به مناسبت مروری بر دفتر خاطرات همکاران قدیم استاد، جلسه‌ای با شرکت آقایان ابراهیم خلیل مجیدیان، سیدنورالدین شهابی و پرویز راسخ نیا در دفتر مدیر پژوهش و برنامه‌ریزی تشکیل شد. در این جلسه همکاران ایشان از استاد به نیکی یاد نموده و ایشان را از پایه‌گذاران کارتوگرافی در ایران می دانستند و به



یاد می آوردند که ایشان در اواخر دهه ۱۳۳۰ سه آتلـــیه کارتوگرافی در ساختمان مرکزی را اداره می‌کردند. در دوره مدیریت ایشان برنامـــه‌ریزی‌هایی انجام شده بود تا با عکسبرداری هوایی از تهران نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ و از کلیه شهرهای ایران نقشه‌های ۱:۲۵۰۰ تهیه شود. ضمناً اظهار می نمودند، قبل از انقلاب ایشان با همکاری اساتید دانشگاه در تهیه اطلسهای تاریخی، اقلیمی و فرهنگی نقش اساسی داشتند. آقای شهابی اظهار نمودند یکی از خدمات استاد مجهز نمودن مرکز آمار ایران به تجهیزات روز رایانه‌ای بوده است. آقای مجیدیان عنوان نمودند برای ایشان نفس کار و توجه به کیفیت مهم بوده و همواره در صدد اعتلای کارتوگرافی بودند و همواره توصیه می نمودند به آینده همکاران صدمه نزنید، درعین حال صفت بارز ایشان توجه به خودباوری و اعتقاد به کارشـناسان ایرانی و میهن دوستی بود.

گرچه ایشان نسبت به همه محبت و دوستی داشتند، ولی نسبت به دانشمندان و علما عشق می‌ورزیدند و در دوستی با آنها ثابت قدم و استوار بودند. همیشه از شادروان مهندس ایرج شمس ملک‌آرا، استاد نقشه‌برداری و رئیس اسبق دانشکده فنی دانشگاه تهران، به نیکی یاد می کردند. با پروفسور فیسر اســـتاد دانـــشگاه ITC هـــلند که مدتی به عنوان کارشناس و اســـتاد برای کمـــک به پایه‌گذاری فناوری فتوگرامتری در ایران زندگی کرده بود به مناسبت دوستی و همکاری، تا آخر عمر رابطه نزدیک داشتند. زمانی که پروفسور فیسر از دانـــشگاه ITC بازنشسته شد، از طرف سازمان نقشه برداری کشور نامه‌ای با قلم شیوای استاد تهیه و ارسال شد تا در مراسم تودیع ایشان در ITC قرائت گردد، ضمناً اولین کسی که از فوت پروفسور فیسر مطلع شد استاد مهندس پورکمال بود که به سازمان خبر داده و تقاضا نمود، مراتب با ذکر سوابق پروفسور فیسر در مجله نقشه‌برداری درج گردد.

●●●

انجمن آثار و مفاخر فرهنگی از نیمه سال ۱۳۷۸ به منظور بزرگداشت بزرگان علمی و فرهنگی کشور جلساتی به صورت ماهیانه در محل انجمن واقع در خیابان ولی عصر، پل امیربهادر برگزار می‌نماید. استاد معمولا با تمام مشکلات جسمی به خاطر احترامی که برای علم و بزرگان علمی قایل بودند، از مسافت دور خود را به آنجا رسانیده و در این جلسات شرکت می فرمودند.

شایان ذکر است، استاد صرفا در چارچوب مسائل علمی و فنی و گاهی تاریخی، جغرافیایی و ادبی فعالیت می کردند. وی در اوایل کار به سمت بخش خصوصی رفته و شرکتی به نام ایران کارت تاسیس و نقشه جهانگردی شهر شیراز را به عنوان اولین دستاورد شرکت با کیفیتی مناسب، با اسامی فارسی و انگلیسی در فروردین سال ۱۳۴۲ به بازار عرضه نموده بودند. اما ایشان پس از مدتی، از ادامه کار منصرف شده و استعداد خود را تا آخر عمر به مطالعه، تحقیق، تدریس، مشاوره و همکاری با طرحهای مورد علاقه اختصاص دادند.

با آنکه قریب سه دهه از بازنشستگی ایشان می گذشت، از هر فرصتی به‌منظور معرفی رشته و حرفه نقشه‌برداری استفاده می نمودند. در روز شنبه اول دی ماه سال ۱۳۸۰ مقاله بسیار جامعی از استاد تحت عنوان «نقشه‌ای جدید از ارقام هفتصد سال» در مورد تاریخچه نقشه‌برداری در صفحه ۷ روزنامه کثیرالانتشار اطلاعات به چاپ رسید که همراه با عکسهای هوایی، نقشه‌های قدیمی و جدید رنگی، کل صفحه را با ترکیبی بسیار زیبا پوشش می‌داد. در این مقاله سعی شده بود، حرفه نقشه‌برداری براساس سوابق و مستندات تاریخی و پیشرفتهای دهه‌های اخیر به عنوان یک حرفه با هویت ریشه‌دار و پیشرفته معرفی گردد، به‌طوری که با نگاهی به گذشته از دانشمندانی نظیر بطلیموس، ابن خردادبه، ابن حوقل، بیرونی، ادریسی، ابوالفدا، اصطخری به عنوان ریشه‌ها یاد شده و درمقابل، فناوریها و پیشرفتهای دهه‌های اخیر نظیر ســـامـــانـــه های تعیین موقعیت، GPS، GLONASS، ســـــامانه‌های اطلاعات مکانی (GIS)، نقشه‌های قدیم و جدید، کاربرد عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در تهیه نقشه‌های پایه توپوگرافی، نقشه‌های کاداستر و... مطرح شده بود. ضمناً سازمانهای تولیدکننده نقشه و اطلاعات مکانی و بخش خصوصی نقشه‌برداری در ایران و دستاورد ارزنده اطلس تاریخ ایران تهیه شده توسط سازمان نقشه‌برداری کشور و برخی از دانشمندان همکار این طرح که خود ایشان نقش محوری در تدوین آن را داشتند، معرفی شده بود.

در اینجا فراز کوتاهی از مقاله به عنوان گوشه‌ای از وصیت علمی استاد آورده می‌شود: «**در این عصر اطلاعات باید کوشش کرد که تمامی هم‌میهنان و کل جامعه از دانشمند و کارشناس یا کم سواد با زبان بین‌المللی نقشه‌ها آشنایی داشته باشند که این خود بخش مهم و مظهری دیگر از فرهنگ یک جامعه است**».

با گرامی‌داشت اولین سالگرد استاد مهندس محمدپورکمال، دانشمند عزیز خود ساخته و با انگیزه، امید است جوانان با استعداد و جویای نام، راه او را ادامه دهند.

جانمایی دوربین در فتوگرامتری صنعتی به روش بهینه سازی چندگانه تکاملی

نویسندگان:

دکتر محمد سعادت سرشت — دکترای فتوگرامتری دانشکده فنی دانشگاه تهران

msaadat@ut.ac.ir

دکتر فرهاد صمدزادگان — دکترای فتوگرامتری دانشکده فنی دانشگاه تهران

samadz@ut.ac.ir

چکیده

در این مقاله مساله جانمایی دوربین با هدف اندازه گیری موقعیت، شکل و ابعاد یک شی و تامین همزمان قیود دید مورد بررسی و در قالب یک مساله بهینه سازی تکاملی چندگانه مورد حل قرار گرفته است. منظور از مساله جانمایی دوربین، تعیین خودکار موقعیت و وضعیت هر دوربین در نواحی نقاط ضعیف شبکه به‌گونه‌ای است که به‌طور همزمان قیود زیر تامین گردد: الف) دوربین در فاصله مناسبی از شی قرار گرفته باشد. ب) نقطه شیی‌ای قابل دید باشد. ج) مکان دوربین قابل دسترس برای کاربر باشد. د) تأثیر آن در بهبود دقت نقطه قابل توجه باشد. بدین منظور برای اولین بار از روش NSGA-II، روش بهینه‌سازی مبتنی بر مفهوم جبهه پرتو،استفاده شده است. مزیت این روش ارائه راه‌حل بهینه در مواقعی است که روشهای معمول به جواب نمی‌رسند، یا در نقطه بهینه موضعی همگرا می‌شوند. این روش قابلیت تحلیل کارایی روشهای دیگر جانمایی دوربین و تبیین پیچیدگی مساله جانمایی دوربین را در شبکه‌های فتوگرامتری به‌دست می‌دهد. در این تحقیق، پس از پیاده‌سازی روش NSGA-II، آزمایشهایی روی یک حالت پیچیده جانمایی دوربین صورت گرفت. نتایج این آزمایشها مبین قابلیت بالای این روش در حل مسائل سخت مانند طراحی شبکه‌های فتوگرامتری بردکوتاه است.

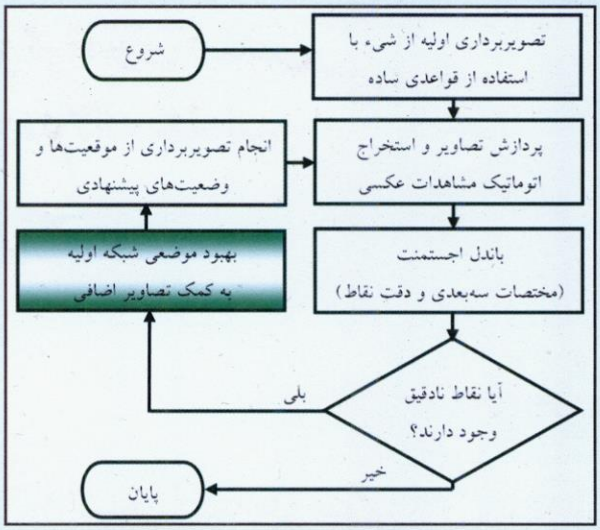
واژگان کلیدی: الگوریتمهای تکاملی، بهینه سازی، جبهه پرتو، جانمایی دوربین، طراحی شبکه، فتوگرامتری صنعتی، فتوگرامتری بردکوتاه، قابلیت دید، مدل سازی قیود دید، هوش مصنوعی.

۱. طراحی شبکه‌های فتوگرامتری برد کوتاه

توجه به انجام طراحی شبکه در فتوگرامتری بردکوتاه و بخصوص در اندازه گیریهای دقیق از اشیاء پیچیده صنعتی واقع در یک محیط کاری محدود، بسیار ضروری است [۱]. پیشرفتهای اخیر در فتوگرامتری بردکوتاه رقومی باعث شده است تا موضوع و نحوه انجام طراحی شبکه، تفاوت قابل توجهی باگذشته داشته باشد [۴-۳]. به‌عبارت دیگر، امروزه به‌خاطر استفاده از دوربینهای رقومی و ابزارهای اتوماسیون، محدودیت جدی در تعداد تصاویر و پردازش آنها وجود ندارد. درنتیجه،با توجه به کم اهمیت شدن تعداد ایستگاههای تصویربرداری به‌عنوان عاملی بحرانی، انجام طراحی شبکه اولیه در عمل ازطریق تعدادی قواعد ساده امکان‌پذیر شده است. سوال قابل طرح در اینجا این است که چگونه به روشی بهینه می‌توان ضعف موجود در شبکه اولیه را برطرف نمود و از طریق اخذ تصاویر اضافه، دقت یا قابلیت اعتماد را در نواحی ضعیف شبکه بهبود بخشید (شکل ۱).

به این ترتیب دو مساله اصلی مطرح در اتوماسیون طراحی شبکه عبارتند از: الف) مساله مدل‌سازی قیود دید با استفاده از شبکه اولیه موجود ب) مساله جانمایی دوربین با استفاده از مدل‌سازی صورت گرفته است.

قیود دید موثر بر طراحی شبکه را می‌توان به سه گروه قیود دید مرتبط با فاصله، قابلیت دید تارگتها و قابلیت دسترسی دوربین تقسیم نمود. این قیود دید که پیش شرط تشکیل تصویر مناسب هستند و فرآیند طراحی شبکه را مقید می‌سازند، اثر قابل توجهی روی پیکربندی ایستگاههای دوربین و معیارهای کیفیت شبکه



شکل ۱. چرخه کار در طراحی شبکه به معنای امروزی آن [۷].

گذاشته و موجب پیچیدگی طراحی می‌شوند. به این ترتیب جانمایی خودکار دوربین به معنای تامین همزمان قیود دید مرتبط با فاصله، قیود دید مرتبط با قابلیت دید تارگت، قیود دید مرتبط با قابلیت دسترسی دوربین و معیارهای کیفیت شبکه (بهبود دقت نقاط نادقیق) کاری پیچیده است زیرا بایستی به تامین توأم حدود ده قید دید و همزمان بهبود دقت که گاهی در تضاد با هم هستند، پرداخت. این درحالی است که مدل‌سازی قیود دید به‌علت در دست نبودن مدل شبیه‌سازی شی CAD و محیط اطراف آن با عدم قطعیت همراه است که موجب پیچیدگی دوچندان آن خواهد شد.

۲. مروری بر روشهای موجود طراحی شبکه

هدف از این بخش، تبیین کلیاتی درباره روشهای ارائه‌شده توسط نگارنده در تحقیقات قبلی برای حل مشکلات طراحی شبکه، شامل مساله مدل‌سازی قیود دید و مساله جانمایی دوربین بوده است. پس از بررسی این روشها، نقاط قوت و ضعف آنها تشریح می‌گردد.

۱.۲. روش حل مساله مدل‌سازی قیود دید

سیستم هوشمند جانمایی دوربین علاوه بر اطلاعات موقعیت و دقت نقاط شیی‌ای و ایستگاههای تصویربرداری موجود، بایستی از مدل شی و محیط اطراف آن برای تامین قیود دید اطلاع کافی داشته باشد. از آنجاکه بکارگیری مدل شبیه‌سازی CAD با هزینه و زمان زیادی همراه است، در تحقیقات اولیه از یک مدل جایگزین آماری استفاده شد که براساس اطلاعات شبکه موجود به پیش‌بینی تامین قیود دید در شبکه برای هر موقعیت و وضعیت دلخواه دوربین می‌پردازد [۵]. برای این منظور دو مدل پیش‌بینی نایقینی قابلیت دید تارگتها[۱] (VUP) و مدل پیش‌بینی نایقینی قابلیت دسترسی دوربین[۲] (AUP) از طریق شبکه اولیه ایجاد می‌شوند. منظور از نایقینی، عدم قطعیت ناشی از نقصان اطلاعات موجود در این مدلها است که ناشی از حذف مدل شبیه‌سازی CAD است. (برای جزئیات بیشتر به [۷] مراجعه نمایید).

۲.۲. روش حل مساله جانمایی دوربین

درصورتی‌که جانمایی دوربین، یک مساله بهینه‌سازی تلقی شود، برای حل آن می‌توان دو روش کلی را متصور شد: روشهای بهینه‌سازی معین و روشهای بهینه‌سازی نامعین. اصولاً روشهای معین برای کسب بهینه سراسری بسیار زمان‌بر بوده و بهینه موضعی را به‌دست می‌دهند، درحالی‌که روشهای نامعین، بهینه سراسری را با دقت نه‌چندان بالا تعیین می‌نمایند. دو روش کلی جانمایی دوربین مبتنی بر بهینه‌سازی معین در تحقیق انجام‌شده طراحی و پیاده‌سازی شده است. تفاوت این دو روش در نحوه تعریف فضای جستجو و ترتیب اعمال قیود دید به آن است: روش جانمایی دوربین شی به تصویر[۳] (OTI) و روش جانمایی دوربین تصویر به شی[۴] (ITO). جانمایی دوربین مبتنی بر بهینه‌سازی نامعین نیز با استفاده از مفاهیم هوش مصنوعی در قالب یک سیستم استدلال فازی طراحی و پیاده‌سازی شده است [۶].

با توجه به آزمایشهای متعدد انجام شده در [۸-۷] نتایج زیر به‌دست آمد: توانایی کمتر روش جانمایی دوربین OTI نسبت به ITO به‌علت موضعی‌تر بودن جستجو، مشکل تهی‌شدن فضای جستجو هنگام تعارض شدید قیود دید، امتدادهای با تاثیر بسیار کم در بهبود دقت نقطه نادقیق، زمان پردازش طولانی‌تر، عدم صحت فرضیه فاصله نزدیک‌تر بهبود دقت بیشتر در امتدادهای مختلف، مناسب‌تر بودن روش OTI برای اندازه‌گیری شی ساده در محیط کم‌مانع و مناسب‌تر بودن روش ITO برای اندازه‌گیری شی پیچیده در محیط پرمانع. با وجود این، از آنجاکه این روشها معین هستند، زمان جستجو در آنها بالا بوده و عموماً در مواجهه با نواحی پرمانع

و اشیاء با شکل پیچیده که منجر به قیود دید متضاد و تهی شدن فضای جستجو میشوند، ناموفق هستند. برای حل این مشکلات بود که روش سیستم استدلال فازی طراحی و پیاده‌سازی شد. این روش نیز اگرچه کارایی بهتری از روشهای معین قبل داشت، اما دو ضعف اساسی داشت. اولاً نمی‌توان به سراسری بودن پاسخ بهینه در این روش اطمینان نمود، زیرا جستجو به‌صورت موضعی بر مبنای حالت قبل صورت می‌گیرد. این امر باعث می‌شود که در صورت عدم معرفی مقادیر اولیه مناسب، جانمایی دوربین در یک حلقه طولانی قرار بگیرد و در بعضی حالات به پاسخ مناسبی همگرا نگردد که مشکل دوم این روش بوده است. در این تحقیق، برای نیل به یک پاسخ بهینه و پایدار در حالاتی که دو روش قبل به جواب مناسبی نمی‌رسند، روش دیگری برای جانمایی دوربین مبتنی بر الگوریتمهای تکاملی ارائه شده است که در گروه روشهای بهینه‌سازی نامعین قرار می‌گیرد. از دیگر خصوصیات منحصر به‌فرد این روش این است که با گذشت زمان به جواب بهینه سراسری نزدیک‌شده و توانایی ارائه چندین پاسخ بهینه نزدیک به بهینه سراسری را دارد [۹]. از آنجاکه روش به‌کارگرفته شده مبتنی بر بهینه‌سازی توابع چندگانه مقید است، امکان دستیابی به پاسخ بهینه همزمان با تأمین قیود دید فراهم شده‌است. البته نتیجه این روش را می‌توان به‌عنوان مقدار اولیه در روشهای قبلی به‌کار گرفت تا هم از سراسری بودن پاسخ بهینه اطمینان یافت و هم با جستجوی کمتری مقدار بهینه را با روشهای قبلی به‌دست آورد.

۳. مساله جانمایی دوربین به روش بهینه‌سازی تکاملی چندگانه NSGA-II

هدف از این تحقیق، حل مساله جانمایی دوربین با استفاده از بهینه‌سازی تکاملی چندگانه مقید[۵] مبتنی بر مفهوم جبههٔ پرتو[۶] است. در این حالت مساله بهینه‌سازی چندگانه به یک مساله کمینه‌سازی تبدیل می‌شود. در روش NSGA-II، ابتدا جمعیت والد اولیه P0 ایجاد می‌گردد [۲]. جمعیت بر اساس الگوریتم زیرمرتب‌سازی شده و به هر فرد درجه غلبه یا رتبه جبهه پرتو آن نسبت داده می‌شود. در این الگوریتم، هنگام مقایسه دو فرد، فردی انتخاب می‌شود که مربوط به جبهه پرتو بالاتر (بهتر) است، یا درجه غلبه کمتری دارد. در صورتی که هر دو فرد مربوط به یک جبهه پرتو باشند، یعنی درجه غلبه یکسان داشته باشند، فردی انتخاب می‌شود که کروموزومهای مشابه کمتری داشته باشد، یعنی در محیط کم تراکم‌تر، یا با فاصله ازدحام بزرگتری قرار گرفته باشد. شرط اول باعث همگرایی جمعیت به سمت نقاط بهینه و شرط دو باعث همگونی نقاط بهینه در سراسر جبهه پرتو اول می‌شود.

اکنون مساله بهینه‌سازی چندگانه به یک مساله ساده کمینه‌سازی تابع مطلوبیت جبهه پرتو تبدیل شده است. عملگرهای انتخاب تورنمنت باینری، لقاح و جهش برای ایجاد جمعیت فرزندان Q0 به تعداد N فرزند به‌کار گرفته می‌شوند. از این نسل به بعد روش کار متفاوت خواهد بود، زیرا فرآیند الیتیسم اعمال خواهد شد. فرآیند الیتیسم برای یک نسل به‌صورت شکل ۲ خواهد بود. در این فرآیند، ابتدا یک جمعیت ترکیبی از والدین و فرزندان $R_t=P_tUQ_t$ تشکیل می‌شود. تعداد افراد در این جمعیت 2N خواهد بود. سپس جمعیت ترکیبی براساس عملگر مقایسه ازدحام مرتب‌سازی شده و N فرد بهتر آن به‌عنوان جمعیت نسل آتی P_t+1 درنظر گرفته می‌شود. سپس با استفاده از جمعیت N تایی P_t+1 و با بکارگیری عملگرهای انتخاب، لقاح و جهش، جمعیت N تایی Q_t+1 ساخته می‌شود. توجه گردد که انتخاب با عملگر تورنمنت باینری صورت می‌گیرد، اما معیار انتخاب بر مبنای عملگر مقایسه ازدحام خواهد بود.

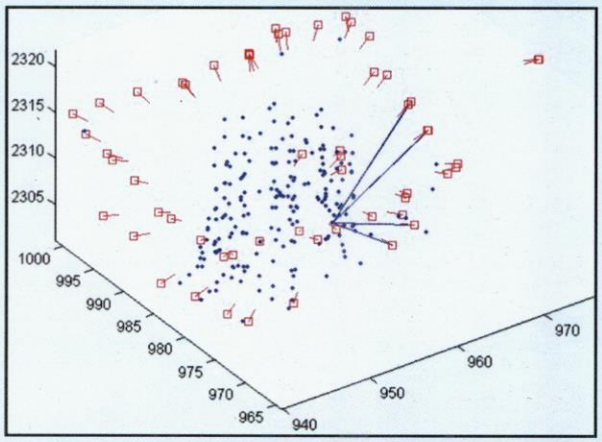
$R_t = P_t \cup Q_t$ combine parent and children population
$\mathcal{F} =$ fast-nondominated-sort (R_t) $\mathcal{F} = (\mathcal{F}_1, \mathcal{F}_2, \ldots)$, all non-dominated fronts of R_t
until $|P_{t+1}| < N$ till the parent population is filled
crowding-distance-assignment $(\mathcal{F}_i)$ calculate crowding distance in $\mathcal{F}_i$
$P_{t+1} = P_{t+1} \cup \mathcal{F}_i$ include i-th non-dominated front in the parent pop
Sort$(P_{t+1}, \geq_n)$ sort in descending order using $\geq_n$
$P_{t+1} = P_{t+1}[0:N]$ choose the first N elements of P_{t+1}
$Q_{t+1} =$ make-new-pop (P_{t+1}) use selection,crossover and mutation to create a new population Q_{t+1}
$t = t+1$

شکل ۲. اعمال فرآیند الیتیسم در یک نسل [۲]

در این الگوریتم تنوع جمعیت در هر نسل با اعمال عملگر مقایسه ازدحام هنگام انتخاب تورنمنت باینری تضمین خواهد شد که در آن اصولاً نیازی به هیچگونه پارامتر «به اشتراک‌گذاری» نیست. بنابراین ضعف روشهای دیگر مانند NSGA را نخواهد داشت.

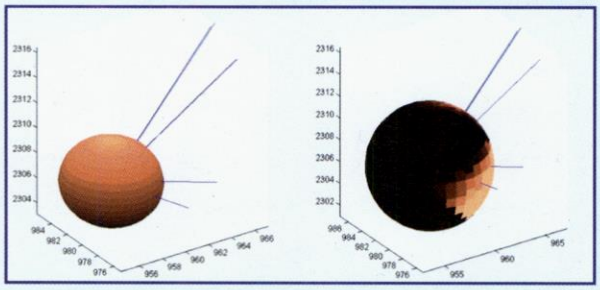
۴. آزمایشهای اجرایی

در مساله طراحی شبکه، پارامترهای مجهول بهینه سازی همان موقعیت دوربین جانمایی شده و توابع مطلوبیت شامل چهار قید قابلیت دید تارگت نادقیق، قابلیت دسترسی دوربین جانمایی شده، تعداد و پراکندگی نقاط عکسی به همراه میزان بهبود دقت نقطه نادقیق است. در ضمن مساله بهینه سازی به گونه ای انتخاب شده است که مربوط به یک نقطه نادقیق با قیود دید پیچیده در یک شبکه فتوگرامتری پیچیده باشد. بدین منظور همان طور که از شکل ۳ پیداست، شبکه ای پیچیده با ۵۷ تصویر و ۲۱۵ نقطه که روی یک کلیسای حفاری شده تشکیل شده، انتخاب شد. با بررسی انجام شده نقطه ۲۸ این شبکه یکی از نقاط نادقیقی بود که شرایط تامین قیود دید به همراه تامین دقت در آن امری پیچیده بود، به طوریکه روشهای معین جانمایی دوربین (روش ITO و OTI) به جواب نمی رسیدند و روش نامعین جانمایی دوربین فازی نیز عموماً همگرا نمی گشت، و حتی در صورت همگرایی، به سراسری بودن بهینه سازی آن به علت ناپایداری حل مساله اطمینانی نبود.



شکل ۳. نقطه ۲۸ در شبکه فتوگرامتری انتخابی به همراه پرتوهای قابل دید آن

همان طور که از شکل ۳ پیداست، به واسطه قرارگیری نقطه ۲۸ در عمق گودال و پای ساختمان، امکان تصویربرداری از محل مناسب به سختی میسر بوده و عموم تصاویر دارای پراکندگی نقاط عکسی مناسبی نیستند. در ضمن، با مشاهده امتداد پرتوهای قابل دید و کره قابلیت دید متناظر در شکل ۴، می توان مشاهده نمود که موضوع قابلیت دید نقطه نیز بسیار پیچیده بوده و تنها در نزدیکی امتدادهای پرتوهای مزبور می توان نقطه را دید. در رابطه با دقت، شکل ۴ بیضوی خطای اولیه نقطه ۲۸ را نشان می دهد که در آن کوچکترین محور بیضوی در امتداد محور z است. بنابراین دوربینهای جانمایی شده در این امتداد بیشترین تاثیر را در بهبود دقت نقطه خواهند داشت (Saadatseresht, 2004). از آنجاکه هیچ پرتو قابل دیدی در این امتداد وجود ندارد، بنابراین می توان نتیجه گرفت که با شرط حفظ قابلیت دید، حداکثر بهبود دقت نقطه ۲۸ میسر نیست. تمامی این موارد نشان دهنده پیچیدگی جانمایی دوربین برای این نقطه است.

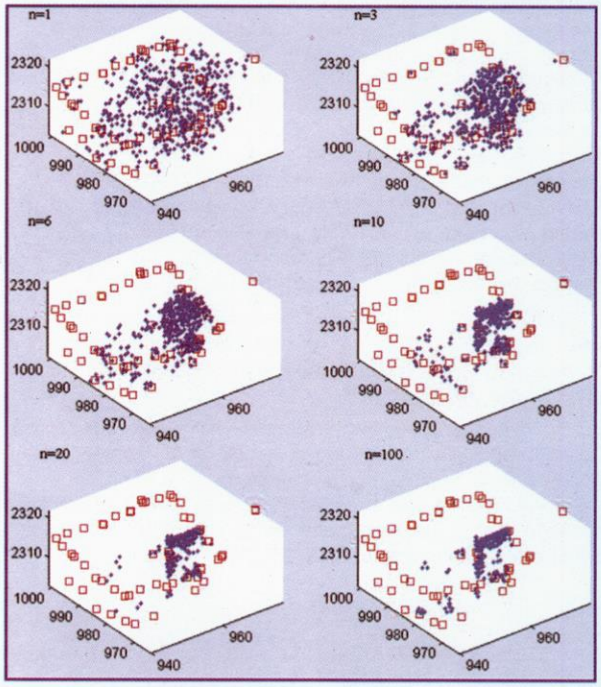


شکل ۴. کره دید نقطه ۲۸ (راست) و بیضوی خطای نقطه ۲۸ (چپ)

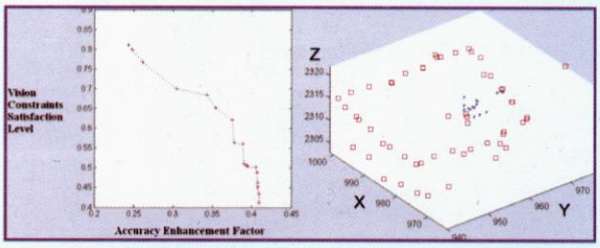
باتوجه به اینکه در اینجا جانمایی دوربین دارای پنج تابع مطلوبیت است که تمامی آنها همزمان باید بهینه سازی شوند، مساله فوق یک مساله بهینه سازی چندگانه است که با تکنیک الگوریتم تکاملی بر مبنای مفهوم جبهه پرتو با استفاده از روش NSGA-II حل شده است. برای این منظور جمعیتی به تعداد ۵۰۰ فرد در ۱۰۰ نسل تکامل یافت، به طوری که همزمان پنج معیار بهبود دقت نقطه، قابلیت دید، قابلیت دسترسی، تعداد و پراکندگی نقاط عکسی بهینه شوند. شکل ۵ نحوه همگرایی نسلهای مختلف نقاط را در فضای جستجو به همراه شبکه فتوگرامتری موجود نشان می دهد. توجه شود که هر نقطه مبین یک ایستگاه دوربین است که به سمت نقطه ۲۸ نشانه روی کرده است. همان طور که پیداست، نقاط به سمت مناطق خاصی همگرا شده اند که درواقع همان جبهه پرتو توام پنج معیار فوق است.

از آنجاکه جبهه پرتو توابع مطلوبیت در یک فضای پنج بعدی تشکیل می شود، نمایش یک جای آن امکان پذیر نیست.

بدین‌منظور برای تفسیر بهتر جبهه پرتو، بایستی تعداد توابع مطلوبیت کاهش داده شود. در اینجا مساله بهینه سازی پنج بعدی را به مساله بهینه‌سازی دو بعدی کاهش داده‌ایم که در آن تابع مطلوبیت اول بهبود دقت نقطه و تابع مطلوبیت دوم متوسط مقدار چهار قید دید است.



شکل ۵. روند تکامل نسلها بر مبنای مفهوم جبهه پرتو به کمک روش NSGA-II. ودارها از بالا به پایین و چپ به راست به ترتیب مربوط به نسلهای ۱-۳-۶-۱۰-۲۰ و ۱۰۰ هستند.



شکل ۶. جبهه پرتو در فضای توابع مطلوبیت (چپ) و نقاط متناظر جبهه پرتو در فضای پارامترها (راست)

در شکل ۶ نمایی از جبهه پرتو بخوبی مشخص شده است. با افزایش بهبود دقت نقطه، متوسط میزان تامین قیود دید کاهش می‌یابد که نشان دهنده تعارض تامین دقت و قیود دید است. تمامی نقاط در این جبهه پرتو نقاط بهینه هستند که کاربر بایستی با توجه به شرایط موجود یکی از آنها را انتخاب نماید.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

آزمایشهای انجام شده بخوبی قابلیت روش بهینه‌سازی تکاملی چندگانه با روش NSGA-II را در حل مسائل پیچیده طراحی شبکه‌های فتوگرامتری نشان می‌دهد. تحلیل جزئی‌تر راه حل بهینه و بررسی کارایی روشهای جانمایی دوربین دیگر، با این روش بخوبی میسر است. درواقع روش ارائه شده به‌عنوان معیاری برای بررسی صحت و سقم روشهای دیگر می‌تواند به کار رود. همچنین در حالات پیچیده که پاسخ یکتایی برای تامین تمامی قیود وجود ندارد، به‌واسطه طبیعت جستجوی نقاط متعدد، چندین راه حل بهینه که در آنها توابع مطلوبیت به‌طور کامل یا بخشی تامین شده‌اند، به‌دست می‌دهد. این امر به طراح کمک خواهد نمود تا با نظر خویش یکی از راه‌حلهای بهینه را با توجه به طبیعت مساله و شرایط مرزی مربوطه انتخاب کند. همچنین در صورت ناموفق‌بودن راه‌حل انتخابی هنوز راه‌حلهای دیگری نیز برای انتخاب وجود دارد.

در ضمن، پیشنهاد می‌شود برای بررسی کارایی روش جانمایی دوربین فازی، نتایج آن به‌طور گسترده‌تر با این روش مقایسه و تحلیل گردد. همچنین برای جلوگیری از به دام افتادن در بستر جذب بهینه موضعی، پیشنهاد می‌شود ابتدا با این روش با تکرار کم‌نقطه بهینه سراسری با دقت کم به‌دست آید و به‌عنوان مقدار اولیه برای روش جانمایی دوربین فازی به‌کار گرفته شود.

پانوشتها

1. Visibility Uncertainty Prediction (VUP) Model
2. Accessibility Uncertainty Prediction (AUP) Model
3. Object To Image (ITO) camera placement
4. Image To Object (OTI) camera placement
5. Constrained Multi-Objective Evolutionary Algorithms
6. Pareto Front

مراجع

1. Atkinson, K.B. (1998). "Close range photogrammetry and machine vision." Whittles Publishing, Scotland, 384 pages.
2. Deb, K., Agrawal, S., Pratap, A., Meyarivan, T., (2003). "A fast elitist non-dominated sorting genetic algorithm for multi-objective optimization: NSGA-II." KanGAL Report No. 200001.
3.Mason, S.O. and A. Gruen (1995). "Automatic sensor placement for accurate dimensional inspection." Computer Vision and Image Understanding. 3(61):454-467.

4.Olague, G. and R. Mohr (1998). "Optimal Camera Placement for Accurate Reconstruction." INRIA, N3338.
5.Saadatseresht, M., Fraser, C.S., Samadzadegan, F., and A. Azizi, (2004a). "Visibility analysis in vision metrology network design." Photogrammetric Record, 19(107):219-236.
6.Saadatseresht, M., Samadzadegan, F., and A. Azizi, (2004b). "Automatic camera placement in vision metrology based on fuzzy inference system." Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 71(12): 1375-1385.

7.Saadatseresht, M., (2004). "To develop the automation of vision metrology network design via vision constraint uncertainty modeling and camera placement." PhD Thesis, Tehran University, 140pp.
8.Samadzadegan, F., Saadatseresht, M., Azizi, A., (2004). "Vision metrology network design based on AI." Tehran university, Faculty of Engineering, Research no. 621-3-863.
9.Srinivas, N. and Deb, K. (1995). "Multi-objective function optimization using non-dominated sorting genetic algorithms." Evolutionary Computation, 2(3):221-248.

نهمین سمینار از سلسله سمینارهای منطقه ای سومین کنگره بین المللی و دهمین کنگره سراسری

همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری در حرکتی به‌منظور:

- نزدیکی سه عنصر دولت، دانشگاه و صنعت
- ایجاد ترکیبی جدید برای توسعه ملی
- نزدیک کردن این سه عنصر به یکدیگر جهت حذف کلیه کارهای موازی
- معرفی مراکز مهم و تصمیم ساز در ساختارهای زیربنایی دولت، دانشگاه و صنعت
- معرفی دقیق آنها برای مجموعه دانشگاهی که هم اکنون شامل نسل سوم انقلاب هستند.
- ایجاد بستری مناسب برای کلیه دانش پژوهان، اساتید برجسته و فعالان عرصه علوم و تحقیقات

سمیناری با عنوان دولت، دانشگاه و صنعت با اهداف زیر:

۱. نقشه پارک های فناوری، مراکز رشد و فناوری و مراکز تحقیق و توسعه در ارتباط صنعت و دانشگاه.
۲. توسعه دانایی محور و نقش دانشگاه و صنعت.
۳. نقش متقابل IT و ICT در توسعه و ارتقاء ارتباط صنعت و دانشگاه.
۴. نقش ارتباط صنعت و دانشگاه در جهانی شدن.

در تاریخ های ۹ الی ۱۱ آبان سال جاری برگزار خواهد نمود.

دبیرخانه سمینار:

تهران- کیلومتر ۷ بزرگراه خلیج فارس (تهران - قم) - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهری - دفتر همایش های حوزه معاونت پژوهش

صندوق پستی: ۱۸۱۵۵/۱۱۱۶، تلفن: ۵۵۲۷۷۷۹۵۶- ۰۲۱، نمابر: ۵۵۲۷۷۷۹۵۷- ۰۲۱

استفاده از اطلاعات مکانی در مدیریت بلایا

نویسندگان: Dr. Sisi Zlatanova, Dr. Andrea G. Fabbri, Dr. Jonathan Li

مترجم: دکتر علیرضا قراگوزلو

مدیر روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان نقشه‌برداری کشور

a-ghara@ncc.neda.net.ir

مقدمه

وقوع سونامی در آسیا بار دیگر نشان داد که انسان در هر زمان و مکان در معرض خطر است. مدیریت بلایا تنها با استفاده از اطلاعات مکانی دو بعدی کوچک مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ تا ۱:۲۵۰۰۰۰ در مناطقی که جمعیت بالایی دارند، مشکل است. بنابراین استفاده از فناوریهای نوین و رویه‌های کاری در مدیریت بحران ضروری است. درحال حاضر، توجه بین‌المللی به سمت استفاده از اطلاعات زمین مرجع بزرگ مقیاس ۱:۵۰۰ تا ۱:۲۰۰۰ و فناوری اطلاعات سه‌بعدی زمین مرجع برای مدیریت بحران در مناطق شهری معطوف شده است. محدودیتهای زمانی، فشارها و تجهیزات محدود از عوامل متعددی هستند که عملیات امداد را تحت تاثیر قرار می‌دهند. هشدارهای به‌موقع ممکن است به عملیات تخلیه و امداد کمک زیادی کند. لازم است درک ومشارکت خوبی بین گروههای بخش سلامت، پلیس، آتش نشانها و افراد گروه نجات در کشورهای مختلف وجود داشته باشد و گروههای نجات بتوانند همکاری نمایند. اطلاعات زمین مکانی سه‌بعدی نقش کلیدی درحل این مسائل ایفا می‌کنند. البته پیش از کاربرد اطلاعات زمین مکانی سه بعدی، باید بسیاری از مسائل سازمانی، حقوقی، ساختاری و جنبه‌های تبادل و استانداردسازی حل شود.

گروههای چندکاربری (Multi-user groups)

امروزه سازمانهایی با وظایف نسبتا متفاوت به طراحی، ذخیره و مدیریت اطلاعات زمین-مکانی می پردازند. این سازمانها عموما به‌صورت مستقل فعالیت می‌نمایند و در محیطی شامل چندین شاخه از علوم و تنها در بخشهایی از آن به‌صورت محدود عمل می‌کنند وعملکرد متقابل آنها نیز محدود است. با این حال موانع اصلی برای رسیدن به یک جواب واحد در نبود داده‌ها یا تواناییهای تکنیکی نیست، بلکه در مشکلات موجود در دسترسی به داده‌ها، تهیه داده‌های مناسب و همکاری بین سامانه‌ها است. عملیات اغلب به‌صورت خودکار ولی تنها برای انجام وظایف محوله صورت می‌پذیرد. تاکنون هیچ سامانه کاملی ایجاد نشده است که قادر به حمایت از گروههای چند کاربری باشد. با درنظرگرفتن کاربرهای چندگانه می‌توان دو دسته کاربران بیرونی و درونی مشخص نمود. کاربران بیرونی شامل:

- گروههای نجات
- شهروندان

و کاربران درونی شامل مدیران بلایا، مشاوران وناظران مانند ساکنان محلی ورسانه‌ها هستند. آنچه از یک مرکز مدیریت بحران برای خدمت به این کاربران انتظار می رود، عبارت است از:

- جمع بندی واستفاده موثر از منابع اطلاعاتی گوناگون برای برنامه‌ریزی و کنترل
- تهیه اطلاعات روزآمد برای جامعه و عموم مردم، آخرین اطلاعات وضعیت باید توسط نیروهای نجات تهیه گردد.
- انتقال اطلاعات منطقه عملیات در زمان واقعی به مرکز برای بررسیهای بیشتر و توزیع دوباره آنها
- تصمیمات سریع در مورد هشدارها و تعیین مسیرهای تخلیه با استفاده از اطلاعات زمینی دقیق و قابل اعتماد
- آگاهی جوامع در معرض خطر ظرف مدت کوتاه از جزئیات تصمیمات

بنابراین یک سامانه هوشمند مدیریت بلایا باید پشتیبان ثبت و تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی روند داده‌ها ومشاوره در مورد هرگونه تغییری در طرح باشد. مجموع نیازمندیهای یک سیستم اطلاعاتی عبارتند از:

- اطلاعات مربوط به هر زمان و هر مکان
- جستجو، تجزیه وتحلیل و پردازش تمام منابع داده‌ها
- یکپارچگی وارائه داده‌ها به‌صورت آنی بر روی تمامی تلفنهای همراه و سیستمهای مستقل
- راهنمایی و هدایت مردم در معرض خطر به مناطق امن و هدایت گروههای نجات به مناطق در معرض خطر برای کمک به همکارانشان
- رابطهای حسی و فردی

جمع آوری داده‌های سه بعدی

برخی تحقیقات نشان‌دهنده مزایای مدلهای سه بعدی نسبت به نقشه‌های دو بعدی هستند که تنها شامل نمایی کلی از اشیا هستند و از آن جمله می توان به موارد زیراشاره نمود:

- کاربران بهتر و سریعتر قادر به جهت یابی خواهند بود
- کاربران درک کافی از موقعیت پیدا می کنند. بسیاری از بازیهای سه بعدی که قسمتی از زندگی روزمره جوانان را تشکیل می دهند، بیانگر تغییر به منظور کاربردهای جهان واقعی هستند.
- ارائه تجزیه و تحلیل های پیچیده‌تر و واقعی‌تر از داده‌ها

تصاویر جمع آوری شده از پایگاههای زمینی، سنجنده‌های تصاویر رقومی هوا- فضا از جمله دوربینهای رقومی، اسکنرهای چندطیفی، رادارها و اسکنرهای لیزری منابع مهم داده‌های سه‌بعدی هستند. بدین شکل می توان نقشه اشیا را مستقیما از تصاویر زمین مرجع شده حاصل از سنجنده‌های یکپارچه ناوبری و موقعیت‌یابی فراهم نمود. با استفاده از تلفیق تصاویر مستقیما زمین مرجع، یکپارچگی سنجنده‌های چندگانه، ترکیب داده‌ها، استخراج اطلاعات، مدیریت داده‌های سیار وخدمات ارزش افزوده، روش تهیه نقشه سیار قادر است نیاز به مجموعه داده‌ها را در کمترین زمان برآورده نماید. هیچ سیستم سنجنده انفرادی قادر به ارائه راه‌حلهای اطلاعاتی مجزا نیست، علاوه بر این محتوای مفهومی انواع تصاویر مختلف به‌طور کامل نیازهای اطلاعاتی را پوشش نمی‌دهد. در نتیجه، راه‌حل عملی پوشش تصویری با قدرت تفکیک چندگانه است. بنابراین، به دلایل اقتصادی پوشش تصویری کامل از یک منطقه باید با قدرت تفکیک با جزئیات کمتر تهیه شود و در جایی که جزئیات ناکافی است می‌توان تصویربرداریهای دیگری با قدرت تفکیک بالاتر به‌صورت منطقه به منطقه انجام داد. به‌عنوان مثال، کمبود جزئیات در تصویربرداری با قدرت تفکیک بالا را می توان با تصاویر رقومی که از پایگاههای زمینی و سکوهای هوایی گرفته شده است، جبران کرد. هنگامی که اطلاعات کافی از نقشه‌برداریهای قبلی در دسترس است، تهیه نقشه دوباره از مناطقی که تغییر نکرده غیرضروری است. پوشش تصویری با قدرت تفکیک چندگانه نیز چالشهایی را درتحلیل تصاویر سبب می‌شود که فراتر از ردیابی تغییرات و شامل زمین مرجع کردن خودکار تصاویر با قدرت تفکیک بالا با استفاده از داده‌های GIS یا تصویر برداری با قدرت تفکیک پایین، ترکیب داده‌ها، استخراج اطلاعات سه بعدی، بازیابی سریع، تلفیق و ارائه داده‌ها از سنجنده‌ها و از سرورها (servers) به وسیله فناوری web است.

مدیریت داده‌های سه بعدی

سیستمهای نگهداری اطلاعات زمینی روزبه‌روز به‌لحاظ عملکردهای چندگانه پیچیده‌تر و قدرتمندتر می شوند. بیشتر نرم‌افزارهایی که با داده‌های زمینی سروکار دارند، نمایش سه‌بعدی را بر روی تجهیزات رایانه‌ای و تلفنهای همراه فراهم می‌نمایند. ترکیب داده‌های هندسی با داده‌های مدیریتی در یک مدل، در صنعت بخوبی به رسمیت شناخته شده است، نرم‌افزارهای DBMS، CAD و به کمک GIS به آسانی با هم در یک پایگاه داده ترکیب

می‌شوند و سطح تولید برای مبادله یکپارچه داده‌ها صورت می پذیرد. مدلهایی مانند مدل هندسی، توپولوژی، شبکه موجود در GIS، CAD و DBMS امکان انجام تجزیه وتحلیلهای پیچیده تر را فراهم می‌نماید. با پیشرفت سریع ICT، قابلیت پاسخگویی سریع بسیار بهبود یافته است. امروزه این امر می‌تواند نیازهای حیاتی زمانی برای تجزیه‌وتحلیل خطرات را رفع نماید. با وجود این، خدمات اطلاعات سه‌بعدی برای مدیریت بلایا هنوز نیازمند گسترش توابع مکانی با ساختارهای عمومی، توابع و عملکردهای مربوط به اجرای مسیرهای سه بعدی، جنرالیزاسیون، تطبیق انواع مختلف داده‌ها و سازگاری در روزآمدنمودن سریع هستند. گسترش مدیریت توابع به‌صورت سه‌بعدی موضوع تحقیق جدیدی نیست، اما به‌دلیل نقش حیاتی آن برای مقابله با موقعیتهای بحرانی در مناطق شهری دارای اهمیت فراوانی است. موضوعات تحقیقی در این زمینه عبارتند از:

- ساختارهای سه بعدی و کاربردهای آن در واکنشهای سریع
- هستی‌شناسی برای ترکیب داده‌های سه‌بعدی (قدرت تفکیک چندگانه، چند زمانه، توپولوژی چندگانه درونی/بیرونی، قلمرو چندگانه)
- تجزیه وتحلیل‌های سه بعدی بخصوص در مسیریابی سه‌بعدی با در نظر گرفتن عوامل زیست محیطی و انسانی
- استاندارد داده‌ها برای داده‌های ورودی و خروجی بر اساس XML، GML
- موتورهای جستجوگر متن وعاملهای جستجـــــــو و تجزیه و تحلیل با توجه به نتیجه نهایی

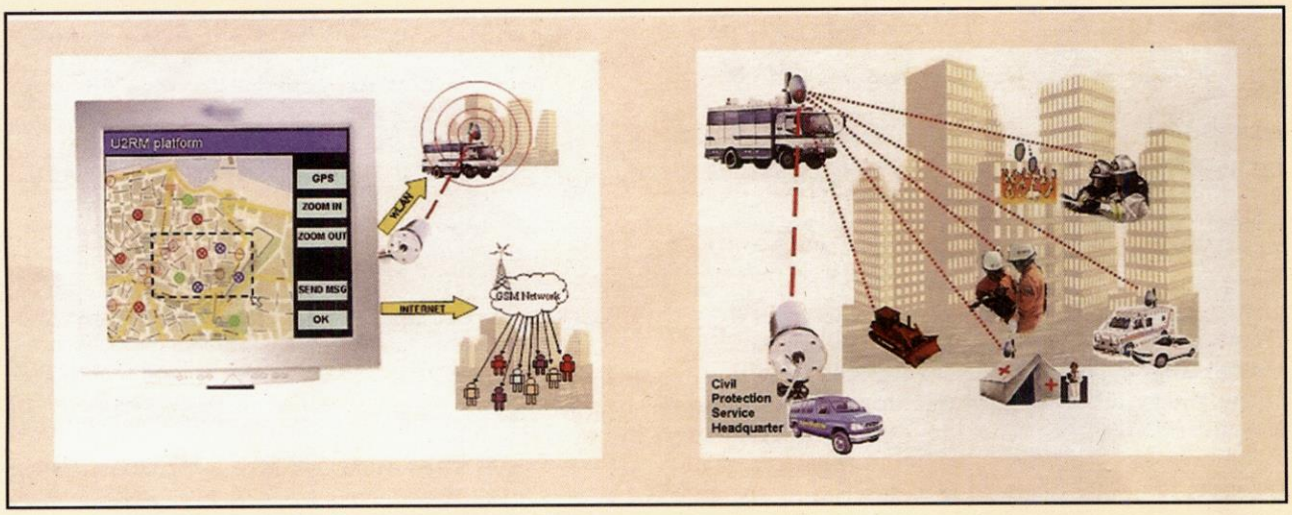
تعیین موقعیت سه‌بعدی

بسیاری از امکانات برای تعیین موقعیت سه بعدی مانند GNSS، شبکه‌های مخابراتی وشبکه‌های محلی چندگانه آنها ممکن است از قبل نیز مورد توجه بوده باشند. مزایا و معایب آنها عبارتند از:

- GNSS که در بیرون قابل اجرا و بسیار دقیق است.
- شبکه‌های مخابراتی که در محیط داخلی دردسترس هستند، ولی بسیارغیردقیق هستند و به‌نظر می‌رسد که شرکتها علاقه‌ای برای سرمایه‌گذاری در توسعه بیشتر تعیین موقعیت سه‌بعدی دقیق ندارند.
- WLAN که دارای پهنای باند است، ممکن است سیار باشد، ولی نیازمند تحقیقات بیشتر برای بکارگیری در تعیین موقعیت سه‌بعدی است.

نمایش سه بعدی

گسترش رابط (Interface)ها یکی از مباحث چالش برانگیز برای تجهیزات دستی است. استفاده از مدلهای سه‌بعدی شهری برروی تجهیزات دستی به‌سرعت در حال پیشرفت است. نمایشگرهایی برای داده‌های سه‌بعدی وجود دارد، اما این نمایشگرها در حال حاضر تنها در پایانه‌های سیار بخصوص بااندازه کوچک و قدرت تفکیک پایین قابل‌پذیرش است. داده‌های سه‌بعدی باید برروی تجهیزات سیار به‌صورتی ارائه‌گردد که بسادگی برای گروههای نجات و کاربران آموزش‌ندیده قابل خواندن باشد. امکان مسیریابی سه‌بعدی جنبه‌ای مهم برای کاربران نهایی است. با وجود این، نمایش یک مسیر سه‌بعدی برروی تجهیزات دستی هنوز هم یک موضوع پژوهشی فریبنده است و این به‌دلیل آن است که نمایش سه‌بعدی باعث افزایش میزان داده‌ها و پنهان شدن اطلاعات خصوصا در مقایسه با نقشه‌های دو بعدی می‌گردد. رابط‌های موجود برای تجهیزات سیار نیاز به پژوهش بیش از این دارند، این پژوهشها ممکن است شامل واسطه‌های کاربر گرافیکی برای کاربران تلفن همراه و پیغام‌دهی (هشدارهای عادی) باشد مانند آنچه که در یونان به وسیله سیستم FORTHnet پیشنهاد شده است (شکل ۱).



نگاره ۱. دریافت کننده های پویا، انتخاب گر و آنی (تصویر سمت چپ) ad-hoc WLAN قابل حمل، توزیع شده با فراوانی بالا (تصویر سمت راست).
روش تصویری FORTH net، یونان

انتقال داده‌های سه بعدی

تبادل اطلاعات مابین کاربران نهایی و سیستم مرکزی یک جنبه پراهمیت دیگر است. مدلهای سه‌بعدی بزرگ هستند و ارتباط اطلاعاتی را پیچیده‌تر می‌کنند. نسل سوم شبکه‌های ارتباطی بی‌سیم (UMTS) با پهنای باند تقویت شده، تنگنای جاری در انتقال داده‌ها را کاهش خواهند داد و تقاضا برای کاهش حجم داده‌ها، بخصوص برای ارتباط برروی شبکه‌های مختلف مانند UMTS، GPRS افزایش خواهد یافت. تحقیق و توسعه که امری حیاتی برای مدیریت بلایا است، شامل موارد زیر است:

- تبدیل هوشمند بین انواع مختلف شبکه‌های ارتباطی و روشها برای سیستمهای تعیین موقعیت
- فشرده‌سازی داده‌های سه‌بعدی

نتیجه گیری

پیشرفت سیستمهای سه‌بعدی، نیاز به تلاش همه جانبه کاربران، محققان، تولیدکنندگان نرم‌افزار ومسئولان حقوقی دارد که به‌صورت مستقیم در مدیریت بلایا درگیر هستند. بنابراین مدیران و روسای علمی در ISPRS جلساتی را با هدف ایجاد بحثهایی وسیع برروی فناوری اطلاعات زمینی سه‌بعدی پیشرفته که قادر به حمایت از مجموعه‌های مدیریتی،گروههای نجات و شهروندان در مدیریت بلایا باشد، ترتیب داده‌اند. این جلسات باعنوان «نخستین نشست بین‌المللی در مورد اطلاعات زمینی برای مدیریت بحران» برگزار شد.

منبع

GIM International, Geo-information for Disaster Management,
March 2005 ,Volume 19 ,Issue 3

آشکارسازی فعالیتهای آتشفشانی به کمک GPS

«سرگذشت آتشفشان St.Helens»

نویسندگان: کارشناسان شرکت تریمبل

ترجمه و تدوین:

مهندس حمیدرضا نانکلی — رئیس اداره ژئودزی و ژئودینامیک سازمان نقشه‌برداری کشور

h-nankali@ncc.neda.net.ir

مهندس آزاده آقامحمدی — کارشناس اداره کل نقشه‌برداری زمینی سازمان نقشه‌برداری کشور

a-aghamohamadi@ncc.neda.net.ir

مقدمه

بیست‌وپنج سال قبل، بدترین فاجعه آتشفشانی تاریخ در آمریکا توجه جهانیان را به خود جلب کرد. این اتفاق در دامنه شمالی آتشفشان در ماه می سال ۱۹۸۰، پس از گذشت ۲ ماه از زلزله‌های کوچک و رانش عظیم زمین که بزرگترین رانش ثبت شده در تاریخ بود، رخ داد. این فوران علاوه بر ویرانی مناطق اطراف، ۵۷ نفر کشته و دهانه عمیقی به شکل جای پای اسب برجای گذاشت. طی ۶ سال بعد، فورانهای کوچکی که منجر به ایجاد گنبدهای گدازه‌ای شدند، اتفاق افتاد و پس از آن Loo-wit که کوه معروفی در آمریکاست، به‌خواب فرو رفت. در تمامی این دوران، ارتفاع کوه St.Helens از ۲۹۵۰ متر به ۲۵۴۹ متر کاهش یافت و با این تغییر ناگهانی ارتفاع آن از رتبه نهمین قله بلند آمریکا به سی‌امین قله تنزل پیدا کرد (نگاره ۱).

نگاره ۱. آتشفشان St.Helens

آتشفشان در سپتامبر ۲۰۰۴ دوباره فعال شد. گدازه‌ها تا اواسط اکتبر ۲۰۰۴ همچنان فوران کرده و گنبدهایی بلندتر از ساختمان Empire State در دهانه آتشفشان ایجاد نمودند و دانشمندان و دیگران را در انتظار انفجار بزرگ بعدی و بالاآمدن مواد مذاب گذاشتند. Gardner دانشمند بزرگ سازمان زمین‌شناسی آمریکا که مسئولیت پروژه آتشفشان Cascades را برعهده دارد، در Vancouver گفت: در ضمن، ساختار مواد فوران‌شده که امروز شاهد آن هستیم، تفاوت چندانی با ساختار مواد ۱۹۸۰ ندارد. بنابراین در حال حاضر نمی‌توان گفت که وقفه‌ای دو دهه‌ای در فعالیتهای آتشفشانی وجود داشته است. شاید فوران کوه St.Helens پیامد فعالیت جدید، یا ادامه فعالیتهای دهه ۱۹۸۰ باشد که در حال حاضر در هر دو مورد فعالیتهای این کوه دقیقا تحت کنترل است و GPSهای Trimble برای دستیابی به قابلیت پیش‌بینی دقیق‌تر به کمک USGS[1] آمده اند.

استفاده از این فناوری، پیامدهای زمین‌شناختی، دستیابی به اطلاعات تغییرشکلهای لحظه‌ای و در نهایت نجات جان انسانها را در پی دارد. دانشمندان در ابتدا از مشاهدات پروژه‌ای و موردی GPS به صورت Campaign به منظور آشکارسازی کوه St.Helens در اواسط دهه ۹۰ استفاده می‌کردند، ولی امروزه GPS به سه طریق مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ شبکه‌های دائمی، شبکه‌های موردی به صورت Campaign و روش Spiders.

شبکه دائمی GPS

در حال حاضر برای آشکارسازی فعالیتهای St.Helen ۱۴ ایستگاه دائمی GPS از نوع Trimble در منطقه با فواصل چندکیلومتر تا ۲۰ کیلومتر از دهانه آتشفشان مستقر هستند. ۵ ایستگاه آن دارای گیرنده‌های Trimble 5700 و تنظیم شده توسط USGS بوده و ۹ گیرنده دیگر از نوع Trimble NetRS و تنظیم شده توسط UNAVCO برای انجام مشاهدات و تعیین حرکات مرزی صفحات تکتونیکی (PBO[۲]) هستند. اکثر ایستگاهها در فاصله ۲۰ کیلومتری از کوه و دورترین ایستگاه در فاصله حداکثر ۱۰۰ کیلومتری از کوه قرار دارد. به‌منظور تجزیه و تحلیل روزانه تغییر شکلهای انباشته شده و ناشی از فورانهای آتشفشانی، مشاهدات ایستگاهها به‌صورت ساعتی (هر ساعت) تخلیه می گردند. زمانی که ماگما در حال ورود به آتشفشان است، پهلوهای آتشفشان به سمت خارج تغییر شکل می دهند. این همان چیزی است که در فورانهای دهه ۱۹۸۰ باتوجه به بررسیهای Michael Lisowski، ژئوفیزیست USGS، اتفاق افتاد؛ هرچند از ماه اکتبر، حرکت پهلوها بسیار اندک بوده است. Lisowski اظهار داشت: این تغییر شکلهای در حد میلیمتر در ماه، از مشاهدات پیوسته GPS نتیجه شده است. اگر فوران عظیم‌تری رخ می‌داد، انتظار جابجایی بیشتری را داشتیم و علائم دیگری نیز نظیر افزایش خروج گاز و ... که منبع اصلی فوران آتشفشانی است، قابل رویت بود. وی افزود: تجهیزات مشاهدات GPS بیشتر به سمت مشاهدات آنی (Real Time) سوق داده می شود که تاکنون انجام نپذیرفته است.

اندازه‌گیری GPS به‌صورت موردی(Campaign)

USGS از گیرنده‌های Trimble 5700 به‌منظور عملیات GPS پروژه‌ای یا موردی نیز استفاده می کند. روش عملیاتی GPS از اکتبر ۲۰۰۴ مورد استفاده قرار می گیرد. گیرنده‌ها توسط بالگرد، ماشین، یا پای پیاده به محل نقاط مرجع حمل شده و برای جمع‌آوری چندروزه داده‌ها نصب می‌شوند. داده‌های جمع‌آوری شده پس از پردازش با محاسبات قبلی (طول باز) مقایسه می گردند (نگاره ۲).

نگاره ۲. اندازه گیری GPS درمد Campaign

Lisowski ادامه داد: ما از تمامی امکانات در عملیات GPS اعم از گیرنده‌های قدیمی Trimble نیز استفاده می کنیم. اما گیرنده‌های کم‌مصرف سری ۵۷۰۰ این امکان را برای ما فراهم می سازد که مدت زمان بیشتری به جمع‌آوری مشاهدات اختصاص بدهیم. تحت شرایط ایده‌آل یک گیرنده ۵۷۰۰ را می توان به‌مدت نامعین توسط یک باتری و صفحه خورشیدی کوچک مورد استفاده قرارداد. از روش GPS Campaign می توان برای کنترل پهلوهای آتشفشان و تشخیص تجمع ماگما در مناطق کم‌عمق استفاده کرد. داده‌های فوق می توانند به‌عنوان مکمل شبکه‌های دائمی GPS، برای کنترل جابجاییها مورد استفاده قرار گیرند. آخرین اندازه‌گیری بزرگ GPS، جمع‌آوری مشاهدات به‌صورت کامل از ۵۰ تا ۶۰ نقطه مرجع در سال ۲۰۰۳ بود که اکنون کامل شده‌است. اندازه‌گیری بر روی ۱۵ ایستگاه مرجع بعد از شروع فعالیتهای اخیر کوه St.Helen آغاز شد. USGS سری دیگری از ایستگاههای موقت را دراواخر تابستان راه‌اندازی نمود که نتیجه‌ای در آن زمان حاصل نشد(نگاره۳).

نگاره ۳. اندازه گیری ایستگاههای مرجع

Lisowski گفت: با این مشاهدات کم، نکات مبهم زیادی در عملیات GPS وجود دارد، بررسی تغییر شکل در یک دوره کوتاه بسیار دشوار است، بخصوص زمانی که تغییر شکلهای آرام اتفاقات اخیر مورد بررسی قرار گرفته باشد.

Spiders

Spiders زائیده افکار Rich Lahusen، آتشفشان شناس USGS می‌باشد که از ابزارهایی چون گیرنده تک فرکانس GPS، آنتن، کنترل کننده و رادیو مودم ساخته شده است. Spiders توسط بالگرد مستقیماً به داخل دهانه آتشفشان برای جمع آوری اطلاعات مربوط به میزان رشد بخش گنبدی شکل پرتاب و در نتیجه محل قرارگیری، سرعت رشد، جهت و مقدار آن ثبت می‌شود. بسیاری از Spiderها به دلیل محل قرارگیری خطرناک و نامناسب و رانش زمین و دیگر اتفاقات آتشفشانی از بین رفته‌اند و تعویض آنها به دلیل ساختار ساده آنها بسیار ساده ولی مستلزم هزینه زیاد است. Lahusen گفت: Spiderها در مناطق خطرناکی که قابل تردد نیست، قراردارند. آنها کم خطرتر و دارای دقت خوبی برای کنترل طولهای باز کوتاه هستند. ما امیدواریم تعدادی از این ایستگاهها را در منطقه کوچکی از اطراف قله کوه داشته باشیم. Spider اطلاعات را به صورت آنی برای ما ارسال می کند. مجموعه اطلاعات مربوط به دفع گدازه در منبع آن از جمله آن، اطلاعات هستند. همچنین Spiderها می توانند حرکات گدازه‌ها را تا چندین متر اندازه گیری نمایند. هر Spider به رایانه دفتر مرکزی متصل است و شبکه براساس مشاهدات روزانه با بازه‌های ۳۰ دقیقه‌ای تنظیم شده‌است. نرم‌افزاری نیز توسط Lahusen طراحی شده که توسط Spiderها رادیو را روشن، داده را ثبت و رادیو را خاموش می کند و باعث صرفه‌جویی در انرژی و زمان می‌گردد. تمامی اطلاعات GPS از طریق یک پایگاه اینترنتی برای تمامی دانشمندان USGS و همکاران به منظور پردازش روزانه و بحث در جلسات به مدت ۳ بار در هفته در دسترس هستند و درعین حال نتایج بروزرسانی نیز می‌شوند؛

http://quake.wr.usgs.gove/resarch/deformation/gps/auto/helensomonit result.ers.

Lahusen گفت: « ما درباره جابجاییها، لرزه‌خیزی، گازها و زمین‌شناسی شیمیایی بحث می‌کنیم. در مجموع تمامی نتایج، گزارشی در مورد آنچه که در حال وقوع است و آنچه ممکن است در آینده اتفاق بیفتد، به دست می دهد». وی افزود: با مقایسه تفاوت فاحشی که بین فوران ۱۹۸۰ و فوران اخیر وجود دارد، می فهمیم که فوران ۱۹۸۰ سرشار از گاز بود، اما فوران اخیر فاقد گاز بود. همچنین مقدار قابل توجهی مواد در حال حرکت به بیرون وجود دارد که بایستی مورد بحث و بررسی قراربگیرد. در صورتی که جابجاییهای سریع بیشتر اتفاق بیفتد، آنگاه بایستی به بررسی گازها و لرزه‌خیزی بپردازیم. البته هنوز به آن مرحله نرسیده‌ایم. این روزها Loo-wit با بیداری خود دانشمندان و ساکنان منطقه را وادار نموده است تا با استفاده از فناوری Trimble GPS و کمک دانشمندان USGS بیشتر مورد توجه قرار بگیرد.

نتیجه

سیستم تعیین موقعیت جهانی GPS در حال حاضر با ۲۹ماهواره فعال و توانایی اندازه‌گیری در مدهای دائمی و Campaign به عنوان یک ابزار قدرتمند علمی در تعیین حرکات پوسته زمین و آشکارسازی فعالیتهای آتشفشانی مورد استفاده واقع می‌شود. گیرنده‌های Trimble سری Netrs کمک شایانی در تعیین حرکات و آشکارسازی فعالیتهای کوه آتشفشانی St.Helens به دانشمندان USGS نموده‌اند و با ادامه روند این اندازه‌گیریها نتایج دقیق‌تری حاصل می‌گردد.

پانوشتها

1. US Geological Survey's
2. Plate Boundary Observatory

منبع

Technology and More, Published by Trimble Navigation Limited, Fall 2005.

محاسبهٔ تصحیح اثر انکسار بر روی مشاهدات برخی خطوط شبکهٔ ترازیابی دقیق ایران توسط پنج مدل

(Kukkamaki، Brocks، Pelzer، Mozzuchin و Garfinkel)

نویسندگان:

مهندس علیرضا منتظرین — رئیس اداره نقشه‌برداری زمینی سازمان نقشه‌برداری کشور

a-montazerin@ncc.neda.net.ir

مهندس سیاوش عربی — رئیس اداره ترازیابی دقیق سازمان نقشه‌برداری کشور

s-arabi@ncc.neda.net.ir

چکیده

در این مقاله، خطای انکسار موجود در دو خط ترازیابی درجه یک کشور (که در آنها مشاهدات دما جمع آوری شده است) توسط پنج مدل Kukkamaki، Brocks، Pelzer، Mozzuchin و Garfinkel برای هر قرائت تصحیح و با استفاده از آنها، اختلاف ارتفاع بین نقاط مجددا محاسبه و آنالیز شده است. در نهایت، می‌توان مشاهده نمود که تمامی پارامترهای تعیین کنندهٔ دقت، پس از تصحیح مشاهدات به مراتب بهبود یافته است.

با مقایسه میان روشها و مدلهای مذکور، مشاهده می‌شود که مدل Kukkamaki با سطح اطمینان بسیار بالاتری نسبت به دیگر مدلها، خطای سیستماتیک انکسار را از روی مشاهدات اختلاف ارتفاع کاهش می‌دهد. این مطلب را به وضوح می‌توان از نمودارهای خطای بست تجمعی و نتایج آنالیز طیفی قبل و پس از تصحیح دریافت. در ضمن، در مورد مدل انکسار Mozzuchin نیز نتایج قابل ملاحظه‌ای حاصل شده است که جا دارد آن را به عنوان یکی از مناسب‌ترین مدلها در این زمینه معرفی نماییم.

۱. مقدمه

در اینجا نخست مدلهای تغییرات ارتفاعی دما و تصحیح انکسار موردبررسی قرارگرفته و در نهایت مشاهدات ترازیابی دقیق کشوری برای برخی خطوط که دارای مشاهدات درجه حرارت هستند، با استفاده از مدلهای مذکور تصحیح شده و تحت مطالعه و آنالیز قرار گرفته است.

۲. انکسار در ترازیابی و روشهای تصحیح آن

همان گونه که در مقاله «محاسبه تصحیح اثر انکسار در ترازیابی دقیق ایران» در نشریه (نشریه سازمان نقشه برداری کشور- ۱۳۸۴) به تفضیل بیان شد، ۵ مدل انکسار از نوع اول و دوم (هر دو از نوع مستقیم) انتخاب شد.

۳. بررسی مدلهای تصحیح خطای سیستماتیک انکسار در ترازیابی دقیق

۱.۳. معادلهٔ عمومی انکسار

اساس محاسبهٔ انکسار، بر این اصل استوار است که سطحی هم دما (ایزوترمیک) برای هر ارتفاع موردنظر (قرائتهای عقب و جلو) به موازات سطح زمین درنظر گرفته شود.

۲.۳. مدل انکسار بهبود یافته «Kukkamaki»

مقاله «محاسبهٔ تصحیح اثر انکسار بر روی مشاهدات برخی خطوط شبکهٔ ترازیابی دقیق ایران توسط مدل Kukkamaki» (نشریه سازمان نقشه برداری کشور- ۱۳۸۴)

۳.۳. مدل انکسار «Brocks»

این مدل براساس گرادیان قائم دما خطای انکسار را برای هر

قرائت تصحیح می نماید.

$$dr_f = \frac{-0.0338\times10^{-6}\cdot s^2}{2} - \frac{0.9877\times10^{-6}\cdot s^2}{h_i - h_f}\left(1 - \frac{h_f}{h_i - h_f}\cdot\ln\frac{h_i}{h_f}\right) \quad (۱)$$

$$dr_b = \frac{-0.0338\times10^{-6}\cdot s^2}{2} - \frac{0.9877\times10^{-6}\cdot s^2}{h_i - h_b}\left(1 - \frac{h_b}{h_i - h_b}\cdot\ln\frac{h_i}{h_b}\right) \quad (۲)$$

h_i: ارتفاع دستگاه [m]

h_f، h_b: به ترتیب قرائتهای جلو وعقب [m]

s: طول خط دید [m]

۴.۳. مدل انکسار «Pelzer»

$$dr_f = -0.98\times10^{-6}\times a\cot^2\alpha\left[-s.\tan\alpha + (h_i + s.\tan\alpha)\ln\frac{h_i + s.\tan\alpha}{h_i}\right] \quad (۳)$$

$$dr_f = -0.98\times10^{-6}\times \bar{a}\cot^2\alpha\left[+s.\tan\alpha + (h_i - s.\tan\alpha)\ln\frac{h_i - s.\tan\alpha}{h_i}\right] \quad (۴)$$

$$a = \frac{t_2 - t_1}{\ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)}$$

α: شیب متوسط دهنه، s: طول خط دید [m]

hi: ارتفاع دستگاه [m]

به‌منظور استفاده از این مدل، توسط داده‌های درجه حرارت به‌دست آمده در ارتفاعات h_1=۰/۵ وh_2=۲/۵ متر، برای هر قرائت پارامتر a و سپس مقادیر تصحیح انکسار محاسبه می گردد.

۵.۳. مدل انکسار «Mozzuchin»

بدین ترتیب تصحیحات انکسار بر روی قرائتهای جلو و عقب به‌صورت زیر قابل محاسبه است:

$$dr_f = -79.1264\times\frac{P}{2T^2}\times S^2(0.0342 - \frac{\bar{a}}{h_f})\times10^{-6} \quad (۵)$$

$$dr_b = -79.1264\times\frac{P}{2T^2}\times S^2(0.0342 - \frac{\bar{a}}{h_b})\times10^{-6} \quad (۶)$$

P: فشار هوا (mbar)، T: دمای هوا (K)، S: طول خط دید [m]

۶.۳. مدل انکسار «Garfinkel»

این مدل که نخستین بار در سال ۱۹۷۸ میلادی معرفی شد، برای محاسبه تصحیح انکسار به مشاهدات مستقیم درجه حرارت نیاز دارد.

$$dr_{f,b} = -0.00107\cdot W\cdot S^2\left(-\frac{\Delta'}{2a} + \frac{\Delta''\cdot h}{6a^2}\right) \quad (۱۰)$$

که:

W=P/TO، TO: درجه حرارت محیط [K]، S: فاصله دید [m]،

h=hb-hi=hf-hi [m]

hi: ارتفاع دستگاه [m]، a: ارتفاع اندازه گیری دمای محیط [m]

$\Delta'' = t_3 - 2t_2 + t_1$ ، $\Delta' = t_3 - t_2$

t1، t2، t3: درجه حرارت مشاهده شده در سه ارتفاع ۰/۵ (t_1)، ۱/۵ (t_2) و ۲/۵ (t_3) متر [°C]

۴. تصحیح اثر انکسار مشاهدات سه خط(Line) از شبکهٔ ترازیابی دقیق (درجه یک) ایران

از بین خطوطی که به‌طور کامل دارای مشاهدات درجه حرارت در ترازیابی رفت و برگشت بوده‌اند، ۲ خط به‌صورت اتفاقی انتخاب شده و تحت تصحیح انکسار قرار گرفته‌است. به‌منظور مطالعهٔ دقیق تر اثر توپوگرافی و شرایط جوی مناطق مختلف ایران بر روی تصحیح مذکور، سعی شده‌است این خطوط از بخشهای مختلف کشور انتخاب شوند.

۱.۴. مشخصات فنی خطوط ترازیابی تحت مطالعه

در جدول ۱ می‌توان مشخصات اصلی خطوط انتخابی را مشاهده نمود. این مشخصه‌ها عبارتند از: طول رفت، طول برگشت، طول متوسط، اختلاف ارتفاع رفت، اختلاف ارتفاع برگشت، خطای بست، اختلاف ارتفاع متوسط، تعداد قطعه (Section).

۲.۴. چگونگی جمع‌آوری داده‌های درجه حرارت در شبکه ترازیابی دقیق کشور

برای ایـــــن منظـــــــور در هر دهنه بااستفاده از دو دماسنج (Thermometer) الکترونیک که بر روی شاخصهای انوار عقب و جلو نصب، و سه حسگـــر آن در سه ارتفاع ۰/۵، ۱/۵و ۲/۵ متر قرار می‌گیرد، در هر قرائت سه دمـــا $(t_{0.5}, t_{1.5}, t_{2.5})$ ثبت می‌شود. با توجه به اینکه در هر دهنه (در روش آلترناتیو) چهار قرائت وجود دارد، در مجموع ۱۲ مشاهدهٔ درجه حرارت جمع‌آوری خواهد شد. با استفاده از میانگین ۳ دما از چهار قرائت $(t_{2.5}, t_{1.5}, t_{0.5})$ طبق روشهای ارائه شده در بخش قبل، تصحیح انکسار برای هر قرائت محاسبه می‌شود.

۳.۴. محاسبهٔ تصحیح انکسار

پس از جمع‌آوری داده‌های دما برای هر قرائت، اقدام به محاسبهٔ مقدار تصحیح انکسار در هر قرائت، دهنه و در نهایت، در هر قطعه شده و سپس مشاهدات اختلاف ارتفاع رفت و برگشت برای هر قطعه تصحیح شده است.

بر این اساس، می‌توان خطای بست (رفت و برگشت) خطوط پس از تصحیح و نیز مجموع و حداکثر مقدار خطای انکسار در طول خطوط را در جداول زیر مشاهده نمود:

Lines name	Misclosure error (mm)				
	Kukkamaki	Brocks	Pelzer	Mozzuchin	Garfinkel
AFAJ	26. 8	28.3	42.40	26.6	26.7
BTBU	0.7	6.8	12.00	6.8	34.7

جدول ۲. مشخصات فنی خطوط ترازیابی تحت مطالعه، پس از تصحیح

Lines name	Total and Max Corrections Value (mm)									
	Kukkamaki		Brocks		Pelzer		Mozzuchin		Garfinkel	
	Total	Max	Total	Max	Total	Max	Total	Max	Total	Max
AFAJ	-1.2	0.85	0.3	-4.2	14.4	-4.4	-13.2	0.3	-54.5	13.5
BTBU	-6.8	1.4	-0.6	4.2	4.6	-4.2	-0.6	0.35	-1.4	-12.6

جدول ۳. مجموع تصحیح انکسار هر خط

۴.۴. محاسبهٔ خطای استاندارد (s.e.)

به مقاله «محاسبهٔ تصحیح اثر انکسار بر روی مشاهدات برخی خطوط شبکهٔ ترازیابی دقیق ایران توسط مدل Kukkamaki» ارائه شده در شماره ۷۴ نشریه نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور رجوع شود.

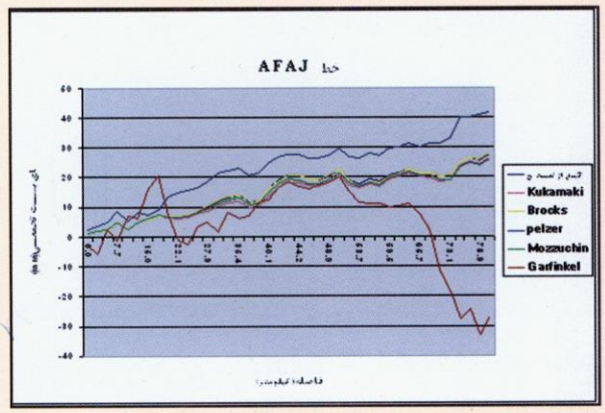
در جدول۴ مقدار خطای استاندارد هر یک از خطوط تحت مطالعه، قبل و بعد از تصحیح انکسار قابل مشاهده است.

Lines name	$\eta\sqrt{L}\ (mm)$					
	Before	Kukkamaki	Brocks	Pelzer	Mozzuchin	Garfinkel
AFAJ	5.92	5.64	5.92	6.74	5.70	16.66
BTBU	7.37	7.23	7.50	10.1	7.29	23.61

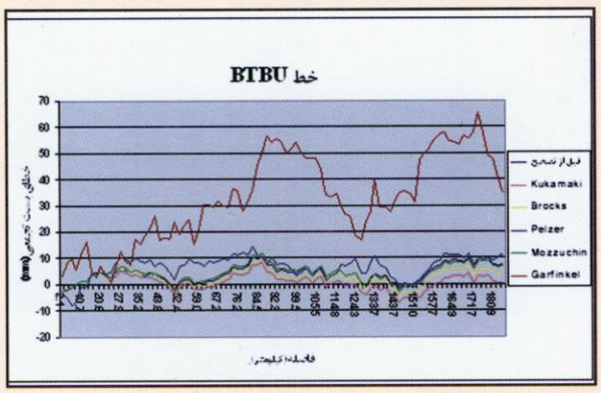
جدول ۴. مقدار خطای استاندارد هر یک از خطوط تحت مطالعه، قبل و بعد از تصحیح انکسار

۵.۴. نمودارهای خطای بست تجمعی هر خط، قبل و بعد از تصحیح انکسار با استفاده از هر پنج مدل

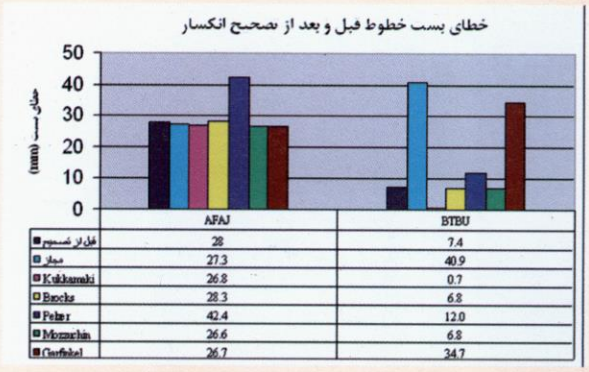
◀ خط AFAJ به طول تقریبی ۸۱ کیلومتر



◀ خط BTBU به طول تقریبی ۱۸۱ کیلومتر



۶.۴. نمودار مقایسه ای خطای بست خطوط ، قبل از تصحیح انکسار با استفاده از هر پنج مدل



	AFAJ	BTBU
قبل از تصحیح	28	7.4
هنجار	27.3	40.9
Kukkamaki	26.8	0.7
Brocks	28.3	6.8
Pelzer	42.4	12.0
Mozzuchin	26.6	6.8
Garfinkel	26.7	34.7

۵. آنالیز مشاهدات ترازیابی دقیق خطوط موردمطالعه، قبل و بعد از تصحیح انکساربه‌روش کمترین مربعات(L.S.S.A)

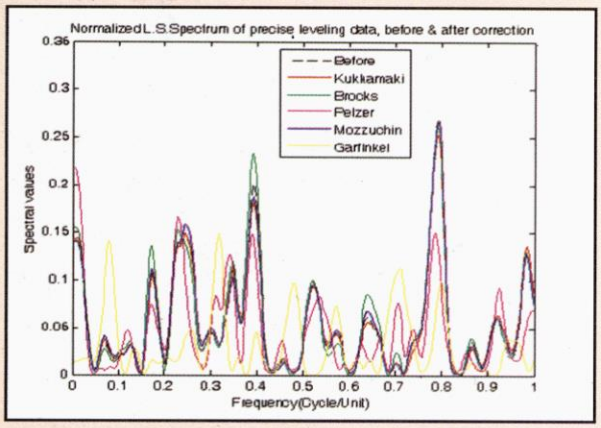
این موضوع نیز در نشریه (نشریه سازمان نقشه برداری کشور- ۱۳۸۴) به تفضیل آورده شده است.

۱.۵. نتایج آنالیز طیفی مشاهدات ترازیابی دقیق خطوط انتخابی، قبل و بعد از تصحیح انکسار

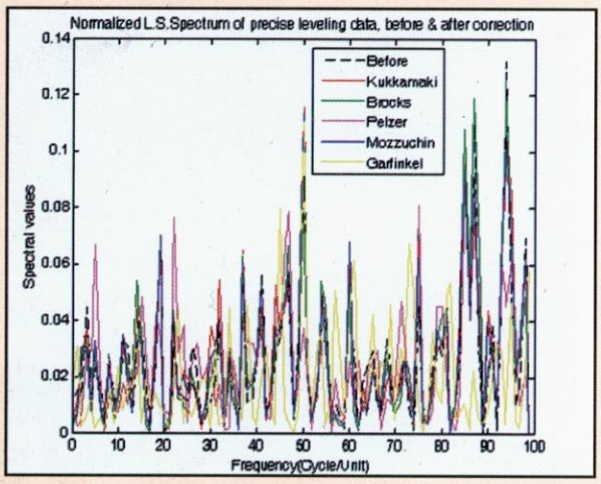
در این بخش، نتایج طیفهای نرمال‌شده (هنجار) مشاهدات ترازیابی دقیق خطوط انتخابی، قبل و بعد از تصحیح انکسار، نسبت به دو آرگومان ذکر شده، به‌صورت نمودارهای مشترکی آورده‌شده است. در این نمودارها خطوط ناپیوسته سیاه رنگ، نمایانگر طیفهای مزبور قبل از تصحیح انکسار و خطوط پیوسته رنگی، نمایانگر طیفهای مزبور پس از تصحیح انکسار توسط مدلهای مختلف است.

۱.۱.۵. نمودارهای مقادیر طیفی مشاهدات ترازیابی نسبت به آرگومان H(m)

◀ خط AFAJ (آرگومان H(m))



◀ خط BTBU (آرگومان H(m))



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

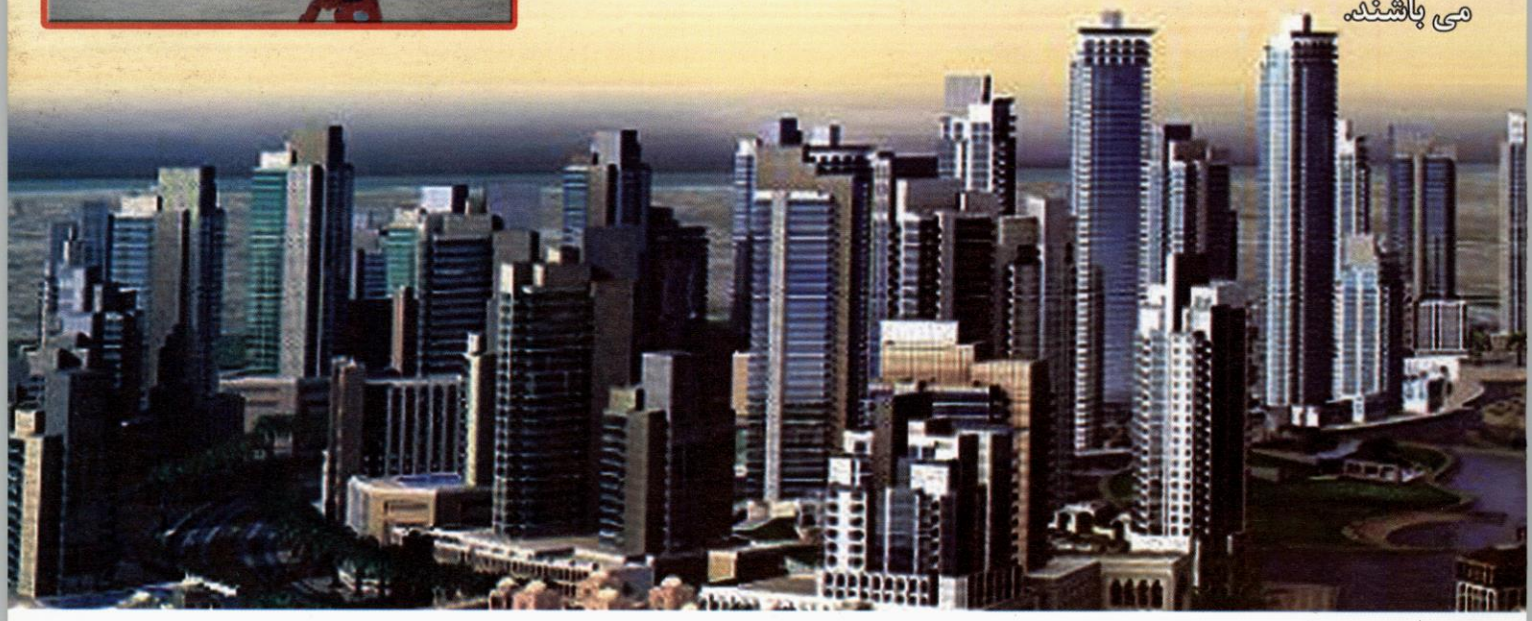
- زمانی که کار باید درست باشد

بلند ترین ساختمان دنیا

عملیات اجرایی ساخت پروژه عظیم Burj Dubai در فوریه ۲۰۰۵ شروع شد.بالغ بر ۲۵۰,۰۰۰ متر مکعب بتن و ۳۵۰۰۰ تن فولاد توسط ۴۰۰۰۰ کامیون به محل پروژه حمل می گردد تا این ساختمان با ارتفاعی بیش از ۸۰۰ متر (ارتفاع نهایی ساختمان محفوظ نگهداشته شده) با زیر بنایی حدود ۳۴۴,۰۰۰ متر مربع در ۱۵۴ تا ۱۸۹ طبقه ساخته شود . اکنون تا طبقه ۶۸ برج ساخته شده و هر هفته هم یک طبقه تکمیل میگردد . هزینه آن بالغ بر ۱,۱ میلیارد دلار بر آورد شده است ونکته جالب اینکه تمامی واحد ها و طبقات این برج عظیم ظرف ۸ ساعت پس از اولین اعلام به فروش رفت .

با توجه به ابعاد جهانی پروژه و پیچیدگی های ساخت سازه ای با این ارتفاع ، مسئولین پروژه با ملاکهایی اجرایی و سختگیرانه، بالاترین دقت و حساسیت را در انتخاب بهترین تجهیزات برای پروژه اعمال نمودند بدیهی است که برای تجهیزات نقشه برداری ، مونیتورینگ و هدایت چنین پروژه ای ، تجهیزات **شرکت لایکای سوئیس** برگزیده شود.

آقای یان اسپاکس مدیر نقشه برداری پروژه می گوید : " با استفاده از محصولات و تکنولوژی برتر لایکا و استفاده از یک سیستم ابتکاری مونیتورینگ ،ماقادر هستیم در شرایطی که عوامل مختلف جوی ازجمله باد که باعث جابجایی در حدود ۲۰ سانتیمتر در ۱۰ ثانیه در قسمت فوقانی برج می گردد ، همزمان تمامی اندازه گیریها ی خود را با دقتی بهتر از ۵ میلیمتر انجام دهیم ". تجهیزات نقشه برداری ومونیتورینگ بکار گرفته شده در این پروژه شامل انواع محصولات لایکا از جمله توتال استیشن ها بویژه سری TPS1200 و نیزگیرنده های ماهواره ای GPS 1230 ،شیب سنجهای دقیق Nivel200 و نرم افزارویژه مونیتورینگ می باشند.



شرکت فن آوری داده های زمین (ژئوبایت)

نماینده انحصاری شرکت لایکای سوئیس در ایران

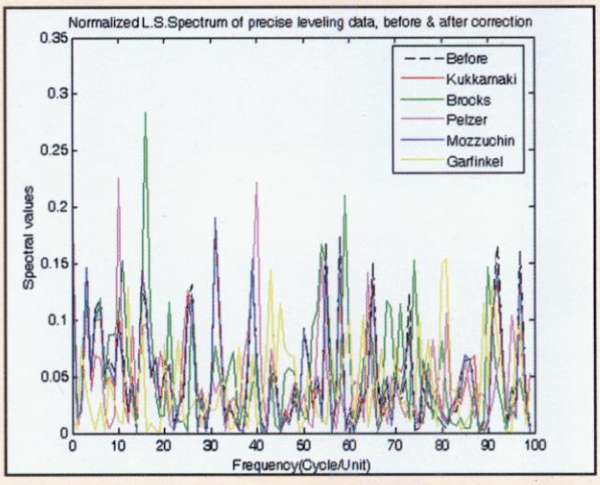
GEOBite
Geo Based Information TEchnology

آدرس : خیابان خرمشهر - خیابان مرغاب - خیابان ایازی

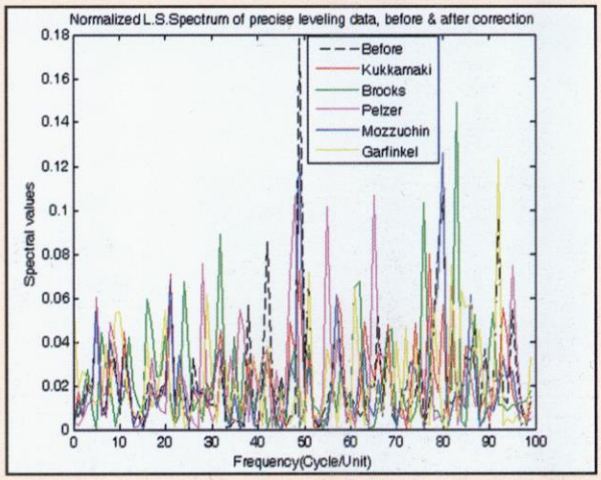
پلاک ۵ تلفن : ۱۵ - ۸۸۷۵۵۰۱۳ فکس : ۸۸۷۶۰۶۷۰

۲.۱.۵. نمودارهای مقادیر طیفی مشاهدات ترازیابی نسبت به آرگومان dR

◄ خط AFAJ (آرگومان dR)



◄ خط BTBU (آرگومان dR)



۶. نتیجه‌گیری

با توجه به جداول و نمودارهای مختلف، از جمله نمودارهای خطای بست تجمعی و آنالیز طیفی مشاهدات اختلاف ارتفاع قبل و بعد از تصحیح انکسار، به‌وضوح مشاهده می شود که استفاده از مدل تصحیح انکسار Kukkamaki می تواند تا حـــــدود زیادی این خطای سیستماتیک راکه با رفتار بسیار پیچیده‌ای ظاهر می گردد، تحت تصحیح قرار دهد. به‌علاوه، مدل Mozzuchin نیز باتوجه به جدول خطای بست خطوط، نمودار خطای بست تجمعی و نیز گرافهای حاصل از آنالیز طیفی یکی از بهترین مدلها در این زمینه معرفی می گردد.

۷. منابع

1. BROCKS, K. (1948): Vertikaler Temperaturgradient und terrestrische Refraktion , insbesondere im Hochgenbirge , Ver?ffentlichungen des Weteorologiscen Institus der Universit?t Berlin. Band 3, Heft 4, Verlag Reimer, Andrews & Reimer.
2. GARFINKEL, B. (1978/79) Refraction Errors in Leveling - NGS Test Results.In: WHALEN, C.T. (1980), NAD- Symposium 1980, Ottawa , Canada, P 757-782.
3. HEER, R. (1983): Application of different refraction models on measuring results of the leveling test loop Koblenz. Contributions to the Workshop on Precise Leveling. Precise Leveling, p251-281.
4. KAKKURI, J. (1983) :About the future use of the Kukkamaki leveling refraction formula. Contributions to the Workshop on Precise Leveling. Precise Leveling, P235-250.
5.MOZZUCHIN,O.A.(1977):Die Nivellitische Refraction und die Methoden ihrer Beucksichtigung.Vermssungstgnik,25.Jg.,Heft 10,P335 - 338.
6. PELZER, H. (1982): Error Propagation in Leveling. Paper presented to International Symposium Geodetic Networks and Computations of the IAG, DGK, Reih B, NO. 258, ÿnchen.
7. REMMER , O. (1980): Role and Evaluation of Refraction for the Processing of Leveling Networks - An Analysis of the First Precise Leveling of the Finland and Proper use of KUKKAMAKI 's Correction . NAD-Symposium, Ottawa Canada, P 623 - 646.
8. TAYLOR, J. and S. Hamilton (1972) : Some tests of the Vanicek method of spectral analysis by least squares. Astrophysics and Space Science, 17, pp. 357-367.
9. VANICEK, P. (1971):Further development and properties of the spectral analysis by least Squares. Astrophysics and Space Science, 12, pp.10-73.

www.ncc.org.ir

تودیع و معارفهٔ رئیس سازمان نقشه برداری کشور

حشمت‌الله نادرشاهی

روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان نقشه‌برداری کشور

nahal_pooyesh@yahoo.com

در آغازین ساعات کاری روز ۸۵/۵/۲۵ با حضور معاون محترم رئیس جمهور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، و تعدادی از معاونان ایشان؛ و سایر مقامات و مناصب نهادهای مرتبط مختلف کشور، و جمع کثیری از مدیران و کارکنان سازمان، مراسم معارفهٔ آقای مهندس محمودزاده و تودیع آقای دکتر مدد در سالن هفتم تیر سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار گردید. در ابتدای مراسم، دکتر قراگوزلو، مدیر روابط عمومی و امور بین‌الملل و حوزه ریاست سازمان، به حاضران، خیرمقدم گفت و سپس مهندس سرپولکی معاون فنی سازمان طی گزارشی، رئوس فعالیتهای عمدهٔ سازمان در دورهٔ ۸ ساله تصدی دکتر مدد را برشمرد. سپس دکتر رهبر نکاتی را یادآور شدند.

سخنان دکتر فرهاد رهبر، معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

دکتر رهبر با تبریک ایام ماه مبارک رجب سخنانش را آغاز کرد. رئوس این سخنان عبارت بود از:

● امروز برای معرفی یک عزیز و تغییر ماموریت عزیزی دیگر اینجا حاضر شده‌ایم. دکترمدد این سازمان را ترک نمی کنند، بلکه بنابر مصالح ملی و مملکتی، و باتوجه به ویژگیهای سال ۱۳۸۵ ضرورت ایجاب می کرد که مدیری قدرتمند برای آمارگیری سال ۸۵، کشور را یاری دهند. برای این مدیریت، دکترمدد انتخاب شد تا باتوجه به سوابق درخشان و مدیریت قوی ایشان، از توان مدیریتی ایشان بهره‌مند شویم.

● در سه ماه گذشته دکتر مدد به‌طور همزمان و مشترک،

سازمان نقشه‌برداری کشور و مرکز آمار ایران را اداره نمودند. ولی اهمیت هر دو نهاد تاثیرگذار و مهم ایجاب می کرد که برای هرکدام رئیسی جدا داشته باشیم. این بود که تصمیم گرفتیم یکی از برادران قوی و قدرتمنددر مدیریت را به مجموعه اضافه کنیم.

● مهندس محمودزاده درمناصب کلان فعالیت داشته‌اند و تشکرمی کنیم که دعوت ما را پذیرفتند و امیدواریم همان رویهٔ دکترمدد را با قوت و قدرت بیشتر ادامه دهند.

● گرچه دکترمدد به‌عنوان مدیری قوی و فعال بودند، ولی اگر توانِ کارشناسی لازم نبود، کارها پیش نمی‌رفت. توان کارشناسی و تخصصی شما عزیزان است که موجب شد چنین کارنامهٔ درخشانی را مهندس سرپولکی ارائه دهند. در واقع، این توان است که مجموعه‌ای سازمان یافته وفعال، به نام سازمان نقشه‌برداری را پیش می برد.

● در این سازمان، روند رشد مناسب بوده و بهره وری نسبت به بقیهٔ نهادهای کشور بالاتر بوده و امید است که باقدرت و قوت بیشتری جلو رود.

● آنچه که درکشور اطلاعات نامیده می شود، در این دو نهاد متمرکز است و ترکیب هماهنگ اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی می تواند سیاستهای تصمیم گیران را بهینه نماید.

● هدف من از این انتصاب و تغییر مدیریت این بودکه این دو مجموعه که پایهٔ اولیه برنامه ریزی و سیاستگذاری را تعیین می کنند با یکدیگرهماهنگ باشند.

● این دوعزیز با همدیگر از سالها قبل دوست و آشنا و هماهنگ‌اند؛ باهمدیگر کارکرده‌اند، و حتی در مورد هماهنگی سازمان نقشه‌برداری کشور و مرکز آمار ایران، باهمدیگر مذاکراتی داشته‌اند.

● از دکترمدد تقدیر و تشکرمی کنم که در اینجا به کمک شما کارنامه‌ای درخشان داشتند. ازایشان به‌مناسبت پذیرش مسئولیت مرکز آمار نیز تشکرمی کنم.

به مهندس محمودزاده برای پذیرش مسئولیت سازمان نقشه‌برداری کشور خیرمقدم می گویم.

سخنان دکتر مدد، معاون سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و رئیس مرکز آمار ایران

دکتر مدد در ابتدای سخنان خود ضمن تشکر از کلیه همکاران سازمان اظهار داشتند: احساس می کنم که با شما زندگی کرده‌ام و هربار که از این منطقه عبورکنم، احساس خاص خود را دارم. این جا را خانهٔ خودم میدانم. مهمترین ویژگی سازمان نقشه‌برداری روحیهٔ خانوادگی ارزشمند بین کارکنان آن است. این روحیه که طی سالیان سال در این مجموعه پدیدآمده، بسیار ارزشمند و شایان تقدیر است. ما در این سازمان، با شادی هم، شادبودیم و باسوگ یکدیگر غمگین بودیم؛ موفقیت دیگری را موفقیت خود می‌دانستیم و ناکامی هرکس را از خود می‌دانستیم. و اینها همه نشانه‌های بارز همدلیهای شما بوده است دلم می خواست بیشتر در کنار شما عزیزان باشم.

بیش از ۲۰ سال است که مهندس محمودزاده را می شناسم: تقوی، خلوص، و مدیریت ایشان مسلم است. برهمین اساس، برای سازمان نقشه‌برداری، آینده‌ای خوب پیش‌بینی می کنم. از نقاط قوت قابل تاکید، ارتباطهای مناسبی است که می توانند برقرارکنند؛ هماهنگیهای لازم با موسسات و نهادهای نظامی و غیرنظامی از آن جمله است. خوشبختانه تقارن فکری و نظری که با ایشان دارم، مرا امیدوارمی سازد که در آینده کارها، مطابق آنچه دکتر رهبر هم می خواهند به اجرا درآید.

ایشان با بر شمردن اهمیت اطلاعات مکانی در کشور و جایگاه سازمان نقشه‌برداری در تصمیم‌گیری افزودند: خوشبختانه، با دستور موکد دکتر رهبر برای ایجاد زیرساختار ملی اطلاعات مکانی (NSDI)، تمام ساختار دستیابی به پردازش و تبادل اطلاعات در کارآمدترین شکل، صورت خواهدگرفت. همهٔ اجزای نظام باید به این طرح کمک کنند. مرکز آمار هم یکی از این نهادهاست و درحد خود کمک خواهد کرد. من خوشحال و مفتخرم که با هماهنگی مورد اشارهٔ دکتر رهبر، فعالیت خود را ادامه دهم. بنده سربازی بیش نیستم و تاکنون، هرجا که نظام صلاح دانسته، فعالیت کرده‌ام. اگر تکلیف نمی شد، تا آخر عمر در کنار شما فعال می بودم؛ من جای دیگری را به اینجا ترجیح ندادم. چرا که شما همواره در قلب من هستید. پس از همهٔ شما حلالیت می طلبم.

سخنان مهندس یحیی محمودزاده معاون سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، و رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور

مهندس محمودزاده با سلام و درود بر شهیدان سخنان خود را آغاز نمود، و در خصوص برنامه‌های خود مطالبی را ارایه نمود، که اختصاراً عبارتند از:

- با توجه به ضرورت وجود نقشه در کلیه طرحهای عمرانی، تکمیل نقشه‌های پوششی کشور یکی از اولویتهای مهم کاری سازمانی است.
- طرحهای ژئودزی و ژئودینامیک، که شما شروع کرده‌اید و همه می‌دانند که باتوجه به اهمیت نقاط زلزله‌خیز، تکمیل این طرحها ضرورت جدی دارد.
- پرداختن به نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ شهری و تکمیل حدود ۵۰ درصد باقیمانده کشور با توجه به نیاز مبرم شهرداریها و سایر نهادهای عمرانی و خدمات شهری
- توجه و اهمیت دادن به تهیه بیش از پیش نقشه‌های هیدروگرافی و موضوعی
- هدف‌گرایی و برنامه‌محوری، ما را موظف می‌کند که براساس برنامه‌ریزی عمل کنیم.
- ایجاد تنوع در محصولات؛ که می‌تواند تنوع مشتریان را به دنبال داشته باشد.
- تعامل با بخش نظامی برای رسیدن به تکمیل نقشه‌های پوششی کشور.
- مهرورزی و تکریم همکاران سازمان.

بیوگرافی مهندس محمودزاده

تحصیلات:

- لیسانس مهندسی راه وساختمان، از مجتمع دانشگاهی فنی و مهندسی (دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی)
- فوق لیسانس مدیریت مهندسی ساخت، از دانشگاه امام حسین(ع)

مسئولیت‌ها:

- مسئول دفتر مهندسی استان مازندران
- جانشین ادارهٔ کل مهندسی طرحهای وزارت دفاع
- مدیرساختمان و تاسیسات وزارت دفاع
- عضو کمیتهٔ فنی شورای عالی معماری و شهرسازی
- عضو کمیتهٔ فنی صنعت و امورزیربنایی دولت
- رئیس سازمان مهندسی و ساختمان وزارت دفاع
- رئیس هیئت مدیرهٔ شرکت شمس عمران
- عضو هیئت مدیرهٔ سازمان نوسازی شهر تهران
- رئیس سازمان بسیج مهندسین
- عضو شورای توسعهٔ نظام مهندسی

ارائه حکم و لوح تقدیر

در پایان مراسم، دکتر رهبر لوح حکم مهندس محمودزاده و لوحهای تقدیر دکتر مدد را به ایشان ارائه نمودند. متن حکم چنین است:

«باسمه تعالی»

برادر ارجمند جناب آقای یحیی محمودزاده

با سلام،

نظر به تخصص، تعهد و تجارب ارزندهٔ آن برادر بزرگوار در عرصه‌های مختلف علمی و مدیریتی و با عنایت به تایید رییس محترم جمهوری اسلامی ایران و به استناد بند ۵ مصوبهٔ مورخ ۱۳۷۸/۱۲/۱۶ شورای عالی اداری، جناب عالی را به سمت معاون رییس سازمان و رییس سازمان نقشه‌برداری کشور منصوب می‌کنم. امید است با هماهنگی و همکاری با معاونان محترم سازمان، و انجام وظایف قانونی خویش و با توجه به اولویتهای کاری آن سازمان، در تحقق کامل برنامه‌های رییس جمهور محترم و دولت خدمتگزار شامل عدالت گستری، مهرورزی، خدمت به بندگان خدا، پیشرفت و تعالی مادی و معنوی کشور موفق و مؤید باشید.

فرهاد رهبر

معاون رییس جمهور و

رییس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

ماهواره سنجش از دور ALOS[1]

نویسنده: مهندس مهدی آخوندزاده

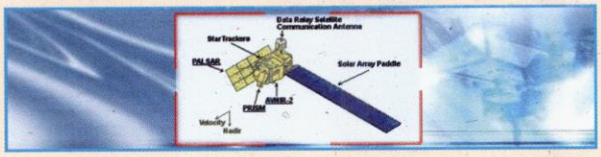
پژوهشگر مرکز تحقیقات نقشه‌برداری سازمان نقشه برداری کشور

m.akhoondzadeh@ncc.neda.net.ir

مقدمه

بعد از پرتاب ماهواره‌های JERS-1 در سال ۱۹۹۲ و ADEOS در سال ۱۹۹۶، ماهواره جدیدی به منظور بهبود تهیه نقشه از کشور ژاپن و کشورهای آسیایی و نزدیک به اقیانوس آرام، مدیریت منابع طبیعی و نمایش حوادث و بلایا در ادامه برنامه‌های فضایی کشور ژاپن طراحی و ساخته شد. ماهواره ALOS (شکل ۱) ۲۶ ژانویه سال ۲۰۰۶، ساعت ۱۰:۳۳ به وقت محلی از مرکز فضایی ژاپن در Tanegashima به فضا پرتاب شد. از ویژگیهای منحصر به فرد این ماهواره امکان محاسبه دقیق وضعیت و موقعیت فضایی آن است (مشخصات این ماهواره در جدول ۱ آورده شده است). این ماهواره دارای سه سنجنده به نامهای ALSAR[2]، PRISM[3] و AVNIR-2[4] به شرحی است که در ادامه خواهد آمد (شکل ۲).

شکل ۱. ماهواره ALOS



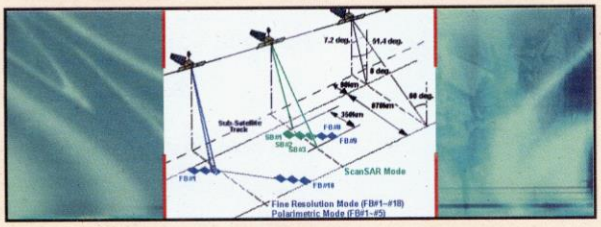
شکل ۲. قسمتهای مختلف ماهواره ALOS

سنجنده PALSAR

PALSAR یک سنجنده راداری مایکروویو فعال در محدوده L-band است که قابلیت تصویربرداری در روز و شب و در شرایط آب و هوایی مختلف را دارد. این سنجنده به منظور بهبود سنجنده SAR ماهواره JERS-1 طراحی شده است. PALSAR دارای مدهای تصویربرداری مختلف Fine، ScanSAR و Polarimetric است. در حالت ScanSAR امکان اخذ تصاویر با پهنای باند ۲۵۰ تا ۳۵۰ کیلومتر وجوددارد که سه تا پنج برابر پهنای باند تصاویر SAR سنجنده JERS-1 است. این سنجنده امکان اخذ تصویر از مناطق با عرض جغرافیایی بیشتر از ۸۷/۸ درجه شمالی و ۷۵/۹ درجه جنوبی را در حالتی که زاویه تصویربرداری ۴۱/۵ درجه باشد، ندارد (ویژگیهای این سنجنده در جدول ۲ و حالتهای مختلف تصویربرداری این سنجنده در شکل ۳ نشان داده شده است).

تاریخ پرتاب	۲۶ ژانویه ۲۰۰۶
موشک حامل ماهواره	H-IIA
سکوی پرتاب	Tanegashima Space Center
وزن	تقریبا ۴۰۰۰ کیلوگرم
مدت ماموریت	۳-۵ سال
مدار	خورشید آهنگ دوره تکرار: ۴۶ روز ارتفاع: ۶۹۱/۵۶ کیلومتر در استوا زاویه میل: ۹۸/۱۶ درجه
دقت تعیین وضعیت	2.0×10^{-4} درجه (با GCP)
دقت تعیین موقعیت	۱ متر
نرخ ارسال داده	۲۴۰مگابایت در ثانیه (از طریق رله داده ماهواره ای) ۱۲۰ مگابایت در ثانیه (از طریق ارسال مستقیم داده)

جدول ۱. ویژگیهای ماهواره ALOS



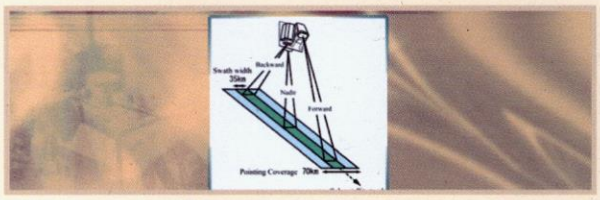
شکل ۳. حالتهای مختلف تصویربرداری سنجنده PALSAR

مد تصویربرداری	Fine		ScanSAR	Polarimetric
فرکانس مبنا	۱۲۷۰ مگاهرتز (L-band)			
پهنای باند فرکانسی	۲۸ مگاهرتز	۱۴ مگاهرتز	۱۴ و ۲۸ مگاهرتز	۱۴ مگاهرتز
پلاریزاسیون	HH یا VV	HH+HV یا VV+VH	VV یا HH	HH+HV+VH+VV
زاویه میل	۸ تا ۶۰ درجه	۸ تا ۶۰ درجه	۱۸ تا ۴۳ درجه	۸ تا ۳۰ درجه
توان تفکیک رنج	۷ تا ۴۴ متر	۱۴ تا ۸۸ متر	۱۰۰ متر	۲۴ تا ۸۹ متر
پهنای تصویر	۴۰ تا ۷۰ کیلومتر	۴۰ تا ۷۰ کیلومتر	۲۵۰ تا ۳۵۰ کیلومتر	۲۰ تا ۶۵ کیلومتر
توان تفکیک رادیومتری	۵ بیت	۵ بیت	۵ بیت	۳ یا ۵ بیت
نرخ ارسال داده	۲۴۰ مگابایت در ثانیه	۲۴۰ مگابایت در ثانیه	۲۴۰ و ۱۲۰ مگابایت در ثانیه	۲۴۰ مگابایت در ثانیه

جدول ۲. ویژگیهای سنجنده PALSAR

سنجنده PRISM

با طراحی این سنجنده، امکان دید سه بعدی از مناطق مختلف با توان تفکیک مکانی ۲/۵ متر در نادیر فراهم شده است. این سنجنده دارای سه سیستم اپتیکی مجزا از هم به منظور تهیه تصویر در نادیر، عقب و جلوی ماهواره است. تلسکوپهای عقب و جلوی این ماهواره با زاویه ۲۴ درجه نسبت به نادیر منطقه‌ای به پهنای ۳۵ کیلومتر را پوشش می‌دهند که این پهنا در نادیر به ۷۰کیلومتر می‌رسد (شکل ۴). بنابراین این سنجنده امکان تهیه سه تصویر از یک منطقه را در یک گذر با پوشش زیاد فراهم می‌کند. این سنجنده امکان تهیه تصویر از مناطق با عرض جغرافیایی بیشتر از ۸۲ درجه شمالی و جنوبی را ندارد (مشخصات کامل این سنجنده در جدول ۳ آورده شده است).



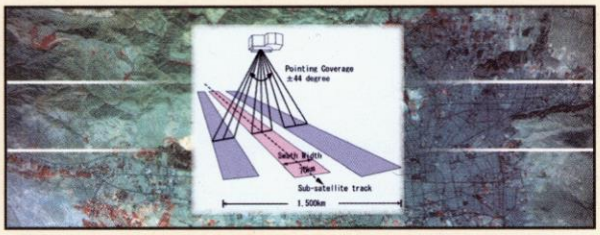
شکل ۴. تلسکوپهای سنجنده PRISM

تعداد باندها	۱ (پانکروماتیک)
طول موج	۰/۵۲ تا ۰/۷۷ میکرومتر
تعداد تلسکوپ	۳ (نادیر، جلونگر و عقب نگر)
نسبت باز به ارتفاع	۱ (بین جلونگر و عقب نگر)
توان تفکیک مکانی	۲/۵ متر (در نادیر)
پهنای باند	۷۰ کیلومتر (فقط در نادیر) و ۳۵ کیلومتر (سایر حالتهای تصویربرداری)
نسبت سیگنال به نویز	بیشتر از ۷۰
تعداد آشکارسازها	۲۸۰۰۰ / باند (پهنای باند ۷۰ کیلومتر) ۱۴۰۰۰ / باند (پهنای باند ۳۵ کیلومتر)
زاویه دید	۱/۵- تا ۱/۵+ درجه (در جهت عمود بر مسیر حرکت ماهواره)
توان تفکیک رادیومتری	۸ بیت

جدول ۳. مشخصات سنجنده PRISM

سنجنده AVNIR

این سنجنده به منظور تهیه نقشه‌های پوشش زمین و پوشش گیاهی در محدوده مرئی و مادون قرمز نزدیک طیف الکترومغناطیس طراحی شده است. با داشتن چهار باند، امکان تهیه داده‌های چندطیفی با توان تفکیک مکانی ۱۰ متر توسط این سنجنده در نادیر فراهم شده است. این سنجنده در واقع توسعه یافته سنجنده AVNIR است که بر روی دیگر ماهواره ژاپنی ADEOS قرار دارد. دلیل بهبود یافتن توان تفکیک مکانی این سنجنده در مقایسه با سنجنده AVNIR (که دارای توان تفکیک مکانی ۱۶ متر است)، داشتن ۷۰۰۰پیکسل در هر CCD است که این مقدار برای سنجنده AVNIR ۵۰۰۰ پیکسل در هر CCD است. با این سنجنده امکان مشاهده مناطق با عرض جغرافیایی بیشتر از ۸۸/۴ درجه شمالی و ۸۸/۵ درجه جنوبی امکان‌پذیر نیست (ویژگیهای این سنجنده در جدول ۴ و حالت تصویربرداری این سنجنده در شکل ۵ نشان داده شده است).



شکل ۵. تصویربرداری سنجنده AVNIR-2

تعداد باندها	۴
طول موج	باند ۱: ۰/۵ – ۰/۴۲ میکرومتر باند ۱: ۰/۶ – ۰/۵۲ میکرومتر باند ۱: ۰/۶۹ – ۰/۶۱ میکرومتر باند ۱: ۰/۸۹ – ۰/۷۶ میکرومتر
توان تفکیک مکانی	۱۰ متر (در نادیر)
پهنای باند	۷۰ کیلومتر (در نادیر)
سیگنال به نویز	بیشتر از ۲۰۰
تعداد آشکارسازها	۷۰۰۰ در هر باند
زاویه دید	۴۴- تا ۴۴+ درجه
توان تفکیک رادیومتری	۸ بیت

جدول ۴. ویژگیهای سنجنده AVNIR-2

پانوشتها

1. Advanced Land Observing Satellite
2. Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar
3. Panchromatic Remote-sensing Instrument of Stereo Mapping
4. Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type-2

منبع

http:// www.palsar.ersdac.or.jp [Accessed Feb, 2006]

گزارش تهیه فهرست نام کشورها توسط کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی

نویسنده: دکتر مهران مقصودی

استادیار دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران

maghsoudi@yahoo.com

چکیده

یکی از اهداف کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران، تهیهٔ فهرستی از نام کشورها براساس آخرین مصوبه‌های همایش یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی سازمان ملل متحد (UNCSGN) بوده است. براین اساس، فعالیتهای این گروه با تشکیل گروه کاری نامهای خارجی (EXONYM) و با بررسی کلیه منابع موجود آغاز شد. بیش از ۱۹۲ کشور جهان که نام آنها در فهرست سازمان ملل متحد آمده بود موردبررسی قرارگرفت و سعی شد تا اطلاعات صحیحی از نامهای مزبور گردآوری شود. سپس فهرستی از نام کشورها شامل اطلاعاتی مانند نام رسمی، نام کامل، نام رایج، نام محلی یا بومی، زبان رسمی، کد استاندارد کشورها، نام کشورها به زبان فارسی و آوانگاری نامها تهیه گردید. همچنین در این فهرست اطلاعاتی در مورد پایتخت کشورها مانند نام رسمی پایتخت، نام پایتخت به زبان فارسی و آوانگاری آنها نیز ارائه شده است. در نهایت، کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران بعد از ارائه فهرست مذکور به کمیتهٔ نام‌نگاری و بحث و بررسی بر روی محتوای آن و کنترل و رفع اشکالهای پیشنهادی توسط اعضای کمیته، فهرست مذکور را به‌عنوان نسخه ۱/۰ فهرست نام کشورها مورد تصویب قرار داد. این فهرست شامل اطلاعاتی است که می‌تواند مورد استفاده رسانه‌های ارتباط جمعی، تهیه‌کنندگان نقشه‌ها، اطلسها وکتب، وزارتخانه‌ها، وکلیه سازمانها و افراد مرتبط که به نوعی با نام کشورها سر و کار دارند و به دنبال منبعی قابل اعتماد و استاندارد در خصوص نام کشورها هستند، قراربگیرد.

مقدمه

به دنبال تشکیل کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران در سال ۱۳۷۹، گروه‌کاری تحت‌عنوان نامهای خارجی(Exonym) ایجاد شد که اولین وظیفه آن تهیهٔ فهرستی از نام کشورها بود. گروه کاری مذکور به تبعیت از ایجاد گروه‌کاری نام کشورها و نامهای خارجی در همایش یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی و بنا به توصیه همایش مزبور مبنی بر یکسان سازی نامهای خارجی کشورها تشکیل شد و از سال ۱۳۸۲ کار خود را آغاز نمود. هدف از تهیهٔ فهرست نام کشورها توسط کمیتهٔ نام‌نگاری، یکسان‌سازی اسامی کشورها و پایتخت‌ها در زبان فارسی است. در واقع، در بعضی موارد مشاهده شده بود که دو یا چند نام برای یک کشور یا پایتخت به کار برده می‌شود که ضروری می‌نمود با تهیهٔ فهرستی استاندارد به این معضل پایان داده شود.

درواقع، نامهای خارجی بخشی از اخبار روزانه ما را اشغال‌کرده‌اند، نامهایی مانند فلورانس، پاریس، قاهره، تریپولی و اصفهان، بخشی از نامهایی است که طی قرون شکل گرفته‌اند و دیگر به هیچ وجه قابل تغییر نیستند. تاکنون نظام یکسانی برای ثبت و تلفظ نامهای خارجی پیشنهاد نگردیده است؛ به عنوان مثال، نام کشور ژاپن در زبان مردم آن سرزمین Nihhon گفته می‌شود، آنها همین نام را هنگام ثبت با حروف لاتین Nippon می‌نویسند، در حالی که به انگلیسی آن را Japan می‌خوانند. اکنون اگر ما بخواهیم خیابانی را به نام آنها به لاتین بنویسیم کدام املاء را باید انتخاب نماییم؟

در حین تهیهٔ فهرست نام کشورها به مشکلاتی از جمله عدم وجود نوع قلمی(در رایانه) که بتوان آوانگاری اسامی کشورها و

پایتخت آنها را انجام داد، وجود منابع متنوع و گاه متناقض، و نبودن اجماع بر روی تلفظ بعضی اسامی برمی‌خوردیم. بویژه برخی اسامی کشورها و پایتخت آنها تا اندازه‌ای ناآشنا بود که منبعی در مورد چگونگی نوشتن و تلفظ آنها وجود نداشت.

درهرصورت، این فهرست بعد از چندین مرحله کنترل و بازنگری در اواخر اسفند ۱۳۸۳ به تصویب کمیتهٔ تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران رسید.

مواد و روشها

شایان ذکر است که در اولین مرحلهٔ فعالیت گروه کاری نامهای خارجی فقط بخش کوچکی از نامهای خارجی، یعنی نام کشورها مورد توجه قرار گرفت.

در راستای تهیه فهرست نام کشورها، کلیه مقالات ارائه شده و مصوبات در ۸ همایش و ۲۱ نشست کارشناسی استانداردسازی نامهای جغرافیایی، از جمله تعداد و نام کشورهای جهان براساس آخرین فهرست ارائه شده توسط سازمان ملل متحد در هشتمین همایش استانداردسازی نامهای جغرافیایی در سال ۲۰۰۲ میلادی موردبررسی دقیق کارشناسی قرارگرفت (سند شمارهٔ E. CONF. 94/CRP11). همچنین مطالعهٔ بیشتری در زمینهٔ یافتن اسامی بومی و محلی (Endonym) و مغایرت در کاربرد تعدادی از این اسامی صورت گرفت. سپس مشاهده شد که با توجه به تعدد کاربرد اسامی در بعضی از کشورها و به تناسب نوع زبان به کار رفته، از نامهای بومی و محلی و سپس در مرحلهٔ بعد، از کد استاندارد ISO برای هر کشور استفاده شده است. در این مرحله، پس از تعیین و تصویب سیستم آوانگاری در سی ودومین جلسه کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران، نگارش Farsi Exonym، Farsi Romaniez و نگارش نام پایتخت کشورهای جهان نیز به مرحله اجرا درآمد. از جمله فواید تهیه فهرست نام کشورها می‌توان به استفاده از نام صحیح و یکسان در رسانه‌های ارتباط جمعی، تالیف، تدوین و چاپ کتب، نقشه‌ها و اطلسهای جغرافیایی و تهیه نرم‌افزارهای تخصصی در زمینه‌های مختلف علوم زمین و جغرافیایی اشاره نمود.

در این فهرست، آوانگاری نامهای جغرافیایی با سیستم جدید آوانگاری جمهوری اسلامی ایران (Transcription) مصوب جلسهٔ ۳۲ کمیتهٔ تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی ایران ارائه شده به بیست‌ودومین اجلاس کارشناسی سازمان ملل انجام شده است (برای آشنایی با این سیستم می‌توان به پایگاه اینترنتی کمیته نام‌نگاری به نشانی www.geonames.ncc.org.ir مراجعه نمود).

نتیجه‌گیری

این فهرست حاوی اطلاعاتی از کشورهاست که تاکنون در منابع موجود در ایران به این صورت ذکر نشده است. یکی از ویژگیهای فهرست نام کشورها این است که این فهرست بر اساس نامهای مصوب همایش یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی سازمان ملل متحد تهیه شده است. در واقع، این نامها تنها مرجع قابل اعتماد در این زمینه است. در این فهرست برای هرکشور اطلاعاتی شامل موارد زیر درج شده است:

۱. نام رسمی کشورها (official names) (این قسمت شامل نامی است که در مجامع رسمی و مکاتبات از آنها استفاده می‌شود)؛

۲. نام کامل کشورها؛

۳. نام رایج کشورها در ایران (نامی است که به طور معمول برای کشورها در ایران از آن استفاده می‌شود)؛

۴. نام با گویشهای داخلی هر کشور (Endonym)(نام هر کشور با گویش داخلی آن کشور)؛

۵. زبان رسمی هر کشور؛

۶. کد اختصاری بین‌المللی هر کشور؛

۷. نام آن کشور با گویش فارسی و آوانگاری آن؛

۸. نام رسمی پایتخت هر کشور با گویش فارسی و آوانگاری آن.

همان‌طور که قبلاً نیز بیان گردید، در فهرست نام کشورها تنها به نام کشورها و پایتخت آنها اشاره شده است، این در حالی است که نام کشورها تنها بخشی از نامهای خارجی را تشکیل می‌دهند و دیگر نامهای خارجی نیز بایستی در مراحل بعدی مورد توجه

قرار گیرند. همچنین عوارض انسانی مانند شهرها، روستاها، یادمانهای تاریخی وبسیاری دیگر از این دسته عوارض که در خارج از قلمرو ایران قرار داشته و در کشور ما نامی غیر از نام بومی دارند، باید مورد مطالعه قرار گرفته و فهرست استاندارد شده‌ای از آنها نیز تهیه شود. علاوه‌براین، باید فهرست کاملی از نام عوارض طبیعی مانند کوهها، دشتها، رودخانه ها، دریاها، دریاچه ها و دیگر عوارض طبیعی خارج از قلمرو ایران که نام آنها در کشور به‌گونه‌ای متفاوت از کشور مبداء تلفظ می‌گردد، تهیه گردد. اولویت در تهیه فهرست بعدی نامهای جغرافیایی خارجی می تواند شامل موارد زیر باشد:

الف. نزدیک بودن و همجوار بودن عارضه نسبت به کشور

ب. اهمیت خود عارضه از نظر تاریخی

در مورد اول باید به نام آن دسته از عوارض طبیعی و انسانی اشاره کرد که در کشورهای مجاور قرار دارند و در ایران دارای نامی متفاوت هستند.

مورد دوم شامل نامهایی می شود که از نظر تاریخی برای ایران دارای اهمیت ویژه هستند. همـــــان‌طور که می دانیم بسیاری از نواحی که اکنون در خارج از قلمرو ایران قرار دارند، نامی متفاوت از نام ایرانی دارند و این در حالی است که دارای هویت ایرانی بوده وضبط و ثبت نامهای آنها به‌صورت مدون، گامی در جهت اعتلای فرهنگ ایرانی و یکسان سازی نامهای جغرافیایی است.

متقاضی محترم: لطفاً برای اشتراک نشریه علمـی و فنـی نقـشه‌بـرداری در تهـران و شهرستانها مبلـغ مـوردنظـر را بـه حـساب شـماره ۹۰۰۰۳ بانـک ملـی ایـران، شـعبه سازمان نقشه‌برداری کشور، کد ۷۰۷ (قابـل پرداخت در کلیه شعب بانـک ملـی) واریـز نمـوده و اصـل رسـید بـانکی را بـه‌همـراه درخواست تکمیل‌شده به‌نشانی زیـر ارسـال نمایید:

تهـران، میـدان آزادی، خیابـان معـــراج سازمان نقشه‌برداری کشور، صندوق پستی: ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵ «دفتر نشریه نقشه‌برداری».

تلفن دفتر نشریه: ۶۶۰۱۱۸۴۹

تلفن سازمان: ۳۸-۶۶۰۰۰۰۳۱

(داخلی دفتر نشریه: ۴۶۸)

دورنگار: ۶۶۰۰۱۹۷۱ و ۶۶۰۰۱۹۷۲

(ضمنا حداقل مبلـغ اشـتراک بـرای ارسـال ۱۲ نسخه نشریه ۶۰۰۰۰ ریال است.)

برگ درخواست اشتراک نشریهٔ علمی‌وفنی نقشه‌برداری

امور مشترکین نشریه نقشه‌برداری

به پیوست قبض شمارهٔ ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری ارسال می‌گردد.

لطفاً اینجانب/ شرکت..... را جزء مشترکین نشریه نقشه‌برداری محسوب و تعداد ..... نسخه از هر شماره را به آدرس زیر ارسال نمایید:

نشانی:.....

.....

کدپستی: ..... تلفن: .....

محل امضاء

انجمن بین المللی کارتوگرافی (ICA)

(برگزاری مسابقه باربارا پیچنیک)

نویسنده: مهندس بابک شمعی
مدیر کارتوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور
shamei@ncc.neda.net.ir

آشنایی با انجمن

یکی از انجمنهای بین‌المللی شناخته‌شده در رشته نقشه‌برداری و علوم مهندسی ژئوماتیک، انجمن بین‌المللی کارتوگرافی (ICA) است. این انجمن با عضویت ۱۳ کشور فعالیت خود را در سال ۱۹۵۹ آغاز نمود و اهداف اصلی آن عبارتند از:

- پیشبرد مطالعه و بررسی مسائل مربوط به کارتوگرافی و روشهای گرافیکی
- پذیرش و تدوین تحقیقات مربوط به کارتوگرافی که نیاز به همکاریهای بین‌المللی داشته و موجب توسعه مبادلات اطلاعاتی و اسنادی در این زمینه می‌شود.
- توجه گسترده به تحقیقات علمی در زمینه کارتوگرافی
- برگزاری همایشها، گردهماییها و نمایشگاههای بین‌المللی کارتوگرافی
- پیگیری مسائل موردنیازی که کمیسیونهای علمی انجمن به‌منظور حل آنها تشکیل شده‌اند.

بر مبنای اساسنامه این انجمن، فقط یک سازمان به عنوان نماینده هر کشور در انجمن شناخته می‌شود و این نماینده موظف به ایجاد هماهنگی و انتقال فناوری در کشور خود هستند. جلسات مجمع این انجمن هر چهار سال یک بار برگزار می‌گردد و نمایندگان کشورها موظف به ارائه گزارش ملی در رابطه با پیشرفتهای کارتوگرافی کشور خود هستند. شرکتها و سایر نهادهای دولتی و خصوصی نیز می‌توانند به‌عنوان عضو مستمع در انجمن عضو شوند، ولی دارای حق رای نیستند.

آخرین جلسه رسمی این انجمن در سال ۲۰۰۳ درشهر دوربان کشور آفریقای جنوبی برگزار شد. سپس در سال ۲۰۰۵ جلسه فوق‌العاده‌ای پیرو جلسات دوربان در لاکرونیای اسپانیا برگزار شد. در سال ۲۰۰۷ جلسه بعدی این انجمن در کشور روسیه برگزار خواهد شد.

اقدامات انجمن

این انجمن هر دو سال یک‌بار همایش بین‌المللی کارتوگرافی (ICC) را که یکی از معتبرترین همایشها در این زمینه است، برگزار می‌نماید. به موازات این همایش، نمایشگاههای مختلفی در هر دوره برگزار می‌شود که به‌طور خلاصه عبارتند از:

نمایشگاه نقشه: نقشه‌های تولید شده توسط کشورهای عضو به صورت رقومی یا چاپی به تصویر کشیده می‌شوند. این نمایشگاه ارائه دهنده کیفیت و پیشرفت اعضاء طی هر دو سال است. انجمن با ثبت مشخصات نقشه‌های ارائه شده از طرف کشورها، آنها را در آرشیو مربوطه نگهداری می‌نماید. این نمایشگاه، تصویر بسیار دقیقی از پیشرفت کشورها و مناطق مختلف را در ارتباط با تولید نقشه که در نوع خود بی نظیر است، به نمایش می گذارد.

نمایشگاه فنی و تجاری: شرکتهای دست‌اندرکار تولید سخت‌افزار و نرم‌افزارها و موسسات خدمات تخصصی نمایشگاه خاص خود را در کنار همایشهای انجمن برگزار می‌نمایند. فرق عمده این نمایشگاه با نمونه‌های مشابه این است که متخصصان کارتوگرافی به همراه برنامه‌نویسان حرفه‌ای خود در این نمایشگاهها حاضر می‌شوند. وجود این متخصصان این امکان را به بازدیدکنندگان می‌دهد تا سوالات تخصصی‌تری را مطرح نموده و حتی با نمونه‌های جدید نرم افزارهایی که در آینده وارد بازار می‌شود، آشنا می‌گردند. شرکتها هنگام برگزاری این نمایشگاه نظرات اصلاحی متخصصان را گردآوری نموده و از آنها در جهت بهبود تولیدات و محصولات خود استفاده می‌نمایند.

نمایشگاه چارتهای دریایی (IHO): از دیگر نمایشگاههایی که به‌موازات همایشهای انجمن برگزار می‌گردد، نمایشگاه چارتهای دریایی سازمان بین‌المللی هیدروگرافی (IHO) است. این نمایشگاه همواره به نحو کاملی تصویرگر پیشرفتهای کشورهای عضو این

سازمان در رابطه با عملیات آبنگاری و تهیه چارتهای دریایی است.

نمایشگاه نقاشی باربارا پیچنیک: نمایشگاه دیگری که به‌موازات همایش برگزار می‌گردد، نمایشگاه نقاشی بچه‌ها و نوجوانان مشهور به نمایشگاه باربارا پیچنیک است که به‌صورت مسابقه جهانی نقاشی برگزار می‌گردد. در این نوشته، گزارشی از نحوه برگزاری این نمایشگاه موردنظر است که در زیر با جزئیات بیشتری به آن پرداخته شده است.

مسابقه نقاشی باربارا پیچنیک

این مسابقه که در گردهمایی سال ۱۹۹۳ انجمن به تصویب اعضاء رسید، به‌عنوان یادبود باربارا پیچنیک، محقق بزرگ کارتوگرافی در رابطه با تهیه نقشه و اطلس کودکان، در هر دوره به موازات همایش ICC برگزار می‌گردد.

شاید اولین سوالی که به ذهن شما خطور نماید، این است که باربارا پیچنیک کیست؟

باربارا پیچنیک

باربارا‌پیچنیک در سال ۱۹۳۹ میلادی در منطقه‌ای روستایی از ایالت ویسکانسین ایالات متحده امریکا به‌دنیا آمد. وی در ابتدا به تحصیل در علم شیمی پرداخت، ولی بعدها تحت تاثیر کتابهای «اتم و مردم» و «افکار بشریت» به فیزیک و فیزیک اتمی علاقه پیدا کرد و طی کار در کتابخانه نقشه، وارد دوره آموزشی کارتوگرافی در وزارت دفاع شد. در این دوره وی همکلاس پرفسور جو موریسون بود. او در ابتدا برای درجه دکتری به رشته جغرافیایی فیزیکی علاقه‌مند شد، ولی همچون گذشته در طی راه اتفاقات زیادی برای او به وقوع پیوست و با اخذ فوق‌لیسانس به‌عنوان ویراستار کارتوگرافی و در زمینه آموزش در یکی از شرکتهای خصوصی مشغول به کار شد. بعدها در همین سمت در تهیه اطلس تاریخ آمریکا همکاری نمود و دکترای خود را در کارتوگرافی تکمیل نمود. او تا آخر عمر خود مدیریت فروش یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان نقشه را در قاره آمریکا برعهده داشت و در موضوعات مختلف کارتوگرافی تحقیقات بسیاری را به انجام رساند. از وی در این زمینه مقالات زیادی در نشریات و همایشهای معتبر به‌جا مانده است. از مسائل موردتوجه وی که کار زیادی را در این زمینه ارائه نموده، تهیه نقشه و اطلسها برای کودکان است.

شکل ۱

باربارا پیچنیک در انجمنهای ملی و بین‌المللی زیادی از جمله ACSM، MACA، AAG و ICA به‌طور فعال شرکت داشته و عضو هیأت تحریریه مجله American Cartographer نیز بود. وی در سال ۱۹۹۱ در گردهمایی انجمن در کشور انگلیس برای عضویت در هیأت رئیسه انجمن توسط اعضاء انتخاب شد. او اولین زنی بود که این عنوان را تصاحب می‌کرد. وی در سال ۱۹۹۲ دارفانی را وداع گفت.

از مشهورترین نظرات وی در رابطه با نقشه برای کودکان این بود که: «**نقشه‌ها بسیار پیچیده‌تر از آن هستند که با یک یا حتی چند نگاه درک شوند. برای اینکه نقشه‌ها برای کودکان قابل‌استفاده باشند، باید شرایطی را به‌وجود آورد که کودکان هم اصول ساده اولیه را بیاموزند و هم بر مبنای تکرار در استفاده بتوانند از این تولیدات استفاده نمایند**».

نحوه اجرای مسابقه

انجمن هرساله برای اجرای این مسابقه موضوعی را اعلام‌نموده و سپس هر کشور عضو یک نفر را به‌عنوان هماهنگ‌کننده به دبیرخانه انجمن معرفی می‌نماید.

هماهنگ‌کنندگان از طریق انجمن با نحوه ارزیابی نقاشیها و مشخصات گروههای سنی موردنظر مسابقه آشنا می‌شوند. هر هماهنگ‌کننده با استفاده از ابزار خاص کشور خود مسابقه را به‌اطلاع مردم رسانده و پس از گردآوری نقاشیها، با ایجاد گروه داوری نقاشیها را ارزیابی می‌کند. بالاخره پنج نقاشی برتر که توسط هیأت داوران از بین نقاشیها انتخاب شده‌اند، به دبیرخانه انجمن ارسال می‌گردد.

شکل ۲

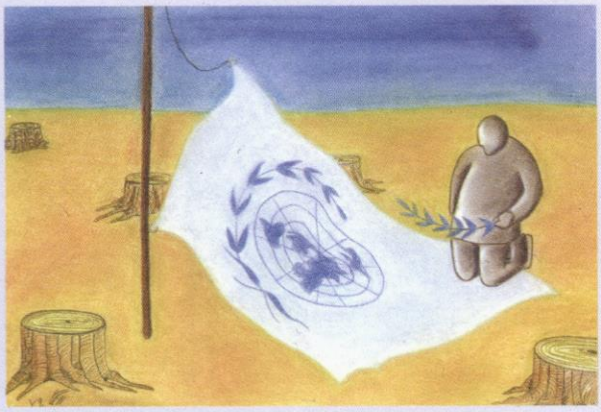
نقاشیهای ارسالی از طرف تمام کشورها در نمایشگاهی در معرض دید شرکت‌کنندگان همایش قرارمی‌گیرد. در محل نمایشگاه به هر بازدیدکننده یک فرم رای‌گیری داده می‌شود تا بهترین نقاشی را انتخاب نماید. کارگروهی از متخصصان کارتوگرافی و نقاشی نیز از طرف انجمن ایجاد می‌گردد تا به‌عنوان هیأت داوران بهترینهای هر منطقه را انتخاب نمایند.

در نهایت، از هر منطقه یک نقاشی به‌عنوان بهترین آن منطقه در جلسه اختتامیه همایش، و یک نقاشی هم به‌عنوان منتخب بازدیدکنندگان معرفی می‌شود. نقاشیهای برنده علاوه بر لوح و ۵۰ دلار جایزه در پایگاه اینترنتی دانشگاه کارلتون قرار داده شده و در اختیار یونسکو قرارمی‌گیرند تا برای تهیه کارت پستال و تمبر مورداستفاده قرار بگیرند.

عملکرد کشورمان در این مسابقه

از سال ۱۹۹۹ سازمان نقشه‌برداری کشور به‌عنوان نماینده ایران در مسابقه مذکور شرکت نموده است. سازمان نقشه‌برداری کشور از طریق ارسال نامه به کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، وزارت آموزش و پرورش و سایر نهادهای مرتبط با کودکان و نوجوانان و همچنین آگهی در روزنامه‌های معتبر و مجلات مربوط به کودکان، اقدام به جمع آوری نقاشیها از سطح کشور می‌نماید. سپس با ایجاد گروه داوران به‌صورت ترکیبی از تخصصهای کارتوگرافی، گرافیک و نقاشی طی چند مرحله نسبت به انتخاب ۵ نقاشی برتر اقدام می‌گردد. دستاورد تلاشهای انجام یافته در طول این سالها، انتخاب کشور ما به عنوان برنده جایزه سال ۲۰۰۱ چین و سال ۲۰۰۵ اسپانیا و همچنین برنده جایزه بازدیدکنندگان در سال ۲۰۰۱ بوده است.

در این زمینه با همکاری انجمن از طرف شرکت ESRI، کتابی از بهترین نقاشیهای ارسالی طی سالهای ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۳ چاپ‌شده است. در این کتاب سه نقاشی از ایران به‌عنوان بهترینها انتخاب و چاپ شده که تصاویر آنها را در شکلهای ۳،۲،۱ آمده است.



شکل ۳

گروه کارتوگرافی و کودکان

گفتنی است تمامی فرآیند مسابقه با هماهنگی و زیر نظر گروه تحقیقاتی کارتوگرافی و کودکان اجرا می‌شود. با توجه به اهمیت بسیار زیادی که انجمن برای کارهای فرهنگی و در ارتباط با کودکان قائل می‌گردد، یکی از قدیمی‌ترین گروههای اصلی تحقیقاتی انجمن به این امر اختصاص داده شده است.

از دیگر کارهای این گروه مشارکت در تحقیقات کشورهای مختلف است. به عنوان نمونه در زمینه این تحقیقات مشترک می‌توان به طرح تحقیقاتی این گروه با همکاری سازمان نقشه‌برداری انگلستان (OS) اشاره نمود. در این طرح تحقیقاتی، به کودکان دبستانی که خواندن و نوشتن را آموخته‌اند، نقشه‌ای از منطقه زندگی آنها داده‌شده و از آنها خواسته می‌شود تا مسیر حرکت از خانه تا مدرسه را روی نقشه علامت گذاری نمایند. سپس از آنها می‌خواهند تا محلهای مورد علاقه خود را با ذکر مشخصات روی نقشه مشخص نمایند. این نحوه استفاده از نقشه، در حال تبدیل به بخشی از دروس دبستانی در کشور انگلستان است. نتیجه این تحقیق به دقت بیشتر بچه‌ها به محیط اطراف، آشنایی مسئولان با علائق منطقه‌ای کودکان، آشنایی بیشتر کودکان با نقشه و نحوه استفاده از آن، آشنایی با مقیاس و تعریف آن، ترغیب کودکان به استفاده از نقشه و موارد بسیار دیگری منجر می‌شود که از حوصله این بحث خارج است. طرحهای مشابه دیگری نیز در کشورهای پیشرفته و حتی کشورهای در حال توسعه مانند برزیل در دست اجراست.

نتیجه گیری

اهمیت کودکان و نوجوانان با درنظرگرفتن آنها به‌عنوان سرمایه‌های آتی، نه تنها در یک کشور بلکه در جامعه جهانی معلوم و مشخص است. با توجه به اینکه اینک در عصر اطلاعات زندگی می‌کنیم و بسیاری از این اطلاعات وابسته به مکان هستند، آشنایی کودکان و نوجوانان هر کشور با نقشه و اطلاعات مکانی برای پیشرفت افراد آن کشور از اهمیت بالایی برخوردار است.

اهمیت این موضوع توسط جامعه جهانی درک شده و نشانه آن اهمیت بسیار بالایی است که انجمن بین‌المللی کارتوگرافی برای این رده سنی از جامعه قائل است.

در کشور ما فعالیتهای منظم و سازمان‌دهی شده در این راستا نادر بوده و در این زمینه تنها می‌توان به چاپ دو کتاب در مورد آشنایی کودکان با نقشه توسط سازمان نقشه‌برداری کشور اشاره نمود. بنابراین برای اینکه نقشه جای خود را در زندگی عمومی مردم کشورمان باز نماید، بایستی از هم‌اکنون برای کودکان و نوجوانان به عنوان تصمیم گیرنده‌های آتی کشور سرمایه گذاری نمود. برای نیل به این هدف باید با انجام برنامه‌ریزیهای مشخص و اجرای تحقیقات، نیازها و مشخصات فرهنگی این گروه سنی مشخص شود. همچنین باید آشنایی کودکان و نوجوانان با نقشه به‌صورت بخشی از دروس آنها درآید، زیرا کاربرد این موضوع در آینده بسیار مفیدتر ازبرخی از دروس فعلی آنهاست.

منابع

۱. اساسنامه ICA

2.Jacqueline M. Anderson, Jeet Atwal, Patrick Wiegand, and Alberta Auringer Wood, "Children Map the World, Selections from the Barbara Petchnik Children's World Map Competition", International Cartographic Association, ESRI Press, pp. 31, 103,109, 111-114.

۳. پایگاه اینترنتی www.icaci.org

۴. قوانین مسابقه نقاشی برای هماهنگ کنندگان در سالهای ۱۹۹۹، ۲۰۰۱، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۵

۵. گزارش هیأتهای شرکت‌کننده در ICC2001، ICC2003 و ICC2005

خبرنامه ژئودینامیک (IPGN[1])

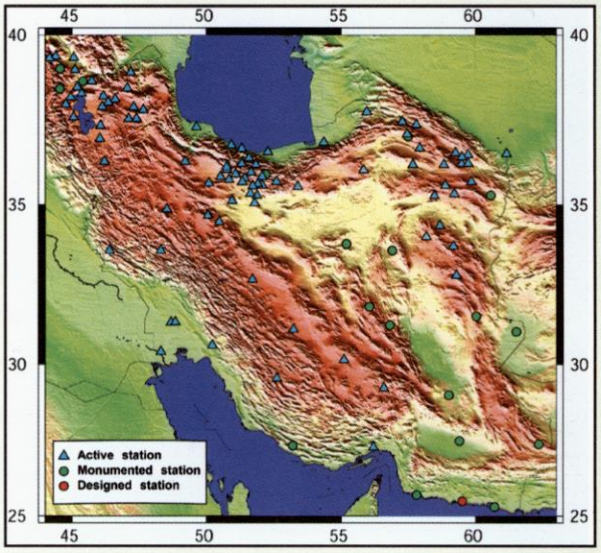
(شماره سوم)

تهیه شده در اداره کل نقشه برداری زمینی سازمان نقشه‌برداری کشور

geodynamics @ ncc.neda.net.ir

مقدمه

طرح ژئودینامیک سراسری ایران یکی از اهداف بلندمدت سازمان نقشه‌برداری کشور در ارتباط با بررسی حرکات پوسته زمین و خطر لرزه‌خیزی در کشور است. اکنون پس از گذشت یک سال ونیم از طرح فوق با نصب ۹۳ ایستگاه فعال GPS در نقاط مختلف کشور و تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، اطلاع رسانی از این امر مهم ضروری به‌نظر می رسد.



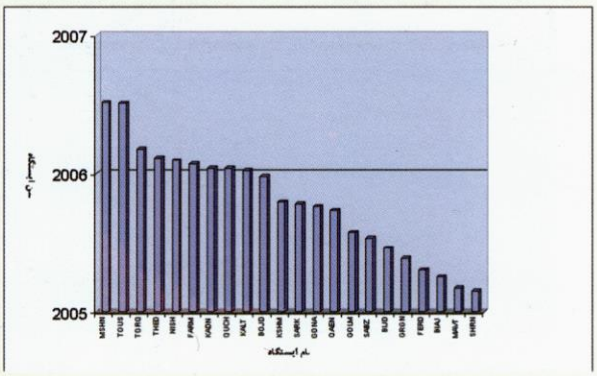
نگاره۱. توزیع ایستگاههای شبکه ژئودینامیک سراسری

◄ واژه کلیدی

ژئودزی: عبارت است از علم و هنر تعیین شکل و ابعاد و میدان ثقل زمین، تغییرات زمانی آنها و تعیین موقعیت نقاط واقع بر سطح زمین که به زیرشاخه‌های ژئودزی دینامیک، ژئودزی هندسی، ژئودزی فیزیکی و ژئودزی ریاضی تقسیم می گردد.

شبکه خراسان

به منظور بررسی و نمایش تغییر شکلهای پوسته زمین در محدوده استانهای خراسان (رضوی ، جنوبی و شمالی) و استانهای مجاور و با هدف پوشش بخشی از شبکه اصلی ژئودینامیک ایران، شبکه ژئودینامیک خراسان طراحی شده است. این شبکه دارای ۲۹ایستگاه بوده و در نقاط جمعیتی مهم با تاکید بر محوریت شهر مشهد ایجاد شده است. محدوده تحت پوشش این شبکه شامل استانهای خراسان (رضوی، جنوبی و شمالی) و نیز بخشهایی از استانهای گلستان، سمنان، اصفهان ، یزد و سیستان و بلوچستان و فاصله این نقاط از یکدیگر بین ۱۵ تا ۷۰ کیلومتر است. این گستردگی و پراکندگی نقاط برای نصب، راه‌اندازی و مراقبتهای دوره‌ای مشکلاتی را ایجاد می کند. تاکنون تعداد ۲۲ ایستگاه از شبکه خراسان راه‌اندازی و در نگاره ۲ نمودار قدمت آنها نشان داده شده است.

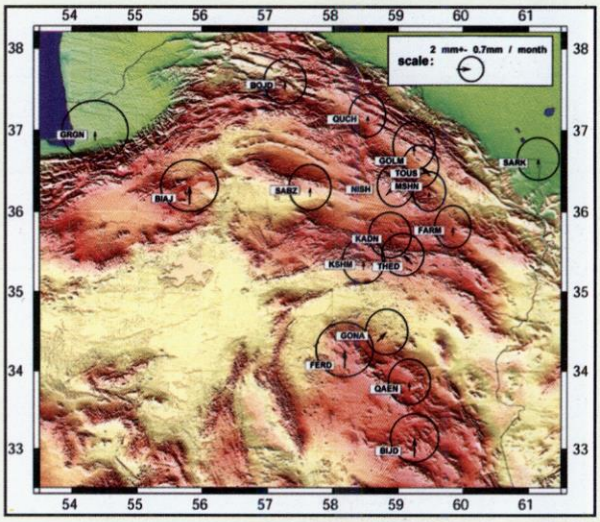


نگاره۲. نمودار قدمت ایستگاههای شبکه خراسان

فایلهای مشاهداتی ۲۲ ایستگاه دریافت و به صورت روزانه پردازش می شوند. مرکز محاسبات خراسان با داشتن ۲ نفر نیروی انسانی وظیفه نصب، راه‌اندازی ایستگاهها و دریافت و پردازش

فایلهای مشاهداتی را به عهده دارد.

در این مرکز دریافت، ساماندهی و پردازش روزانه شبکه با استفاده از پارامترهای مداری سریع و ارسال فایلهای مشاهداتی به همراه نتایج محاسبات روزانه و همچنین محاسبات مربوط به تعیین سریهای زمانی ایستگاهها که بیانگر تغییرات موقعیت بر حسب زمان هستند، بر روی پایگاه اینترنتی FTP سازمان نقشه‌برداری کشور انجام می شود. در پایگاه اینترنتی این مرکز محاسبات روزانه و نتایج آن منتشر می شود. در حال حاضر شاخـــص ترین پدیده مشاهده‌شده در این شبکه فرونشست ایستگاه توس بوده که در شماره های قبل به آن اشاره شده است. رفتار مشابهی نیز در ایستگاه نیشابور (NISH) قابل مشاهده است.



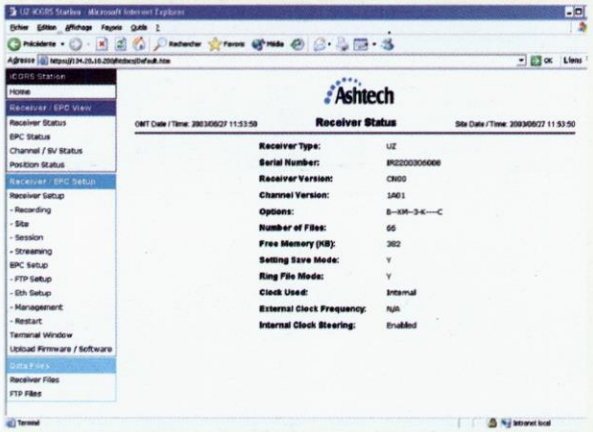
نگاره۳. بردارهای جابجایی نقاط شبکه خراسان از ۸۵/۰۱/۲۷ الی ۸۵/۰۲/۲۳

گیرنده‌های GPS ایستگاههای مشاهداتی

گیرنده‌های مورداستفاده در شبکه ژئودینامیک سراسری از محصولات سری حرفه‌ای شرکت تالس فرانسه هستند که تعداد ۱۰ گیرنده CGRS و ۹۳ گیرنده CGRS در شبکه ژئودینامیک سراسری به‌کار گرفته شده است. باتوجه به اینکه بیشتر گیرنده‌های شبکه از نوع ICGRS[3] است، بررسی خصوصیات این گیرنده به اختصار در زیر آمده است.

نگاره۴. گیرنده ICGRS

گیرنده ICGRS قابلیت اتصال به شبکه های اینترنت از طریق پورت شبکه RJ-45 را داراست. در این حالت شما می توانید از طریق کاوشگر سیستم عامل ویندوز (IE) با درج یک آدرس نسبت به بررسی و اعمال تنظیمات یا تخلیه داده‌های مشاهداتی اقدام نمایید. گیرنده‌های ICGRS برای کاربردهای مختلف پروتکلهای ارتباطی گوناگونی را پشتیبانی می کند؛ TCP/IP یا UDP برای دریافت پیوسته مشاهدات در کاربردهای DGPS و کینماتیک، FTP برای انتقال فایلهای مشاهداتی، HTTPS برای دسترسی به صفحات وب و ZMODEM برای ارتباط با دستگاه از طریق خط تلفن.



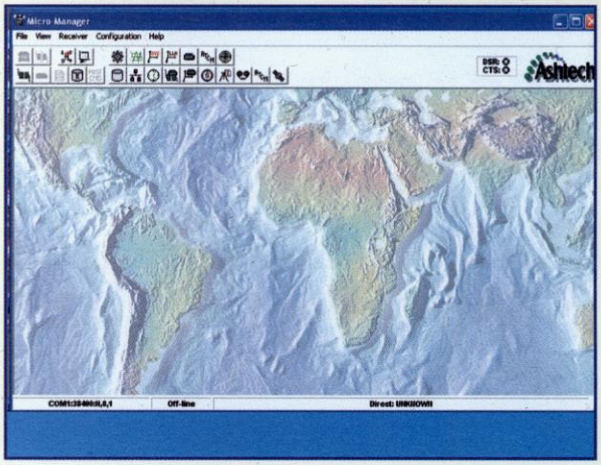
نگاره۵. اتصال به اینترنت و دریافت فایل مشاهداتی از طریق اینترنت

از دیگر خصوصیات این گیرنده امکان اتصال سنجنده هواشناسی و تیلت‌متر به آن است. در این راستا، در شبکه ژئودینامیک سراسری به همراه تمامی گیرنده‌های ICGRS سنجنده هواشناسی نصب گردیده و برای برخی ایستگاهها دستگاه تیلت‌متر در نظر گرفته شده است.

آنتنهایی که با گیرنده مورد بحث سازگاری دارند، آنتنهای Chock Ring و ژئودتیک است. شایان ذکر است در شبکه ژئودینامیک سراسری نوع Chock Ring به کار گرفته شده است که در رده آنتنهای ژئودتیک دقیق قرار داشته و مورد تایید موسسه IGS است.

نرم‌افزار ارائه شده با گیرنده، Micro manager نام دارد که به اختصار دارای قابلیتهای زیر است:

۱. کنترل گیرنده ازطریق ارتباط مستقیم با آن و از راه دور
۲. داشتن محیطی گرافیکی با امکان استفاده آسان
۳. امکان زمان‌بندی فعالیت گیرنده
۴. تخلیه فایلهای مشاهداتی گیرنده
۵. امکان بروز رسانی سخت افزار گیرنده
۶. داشتن ترمینال ویندوز

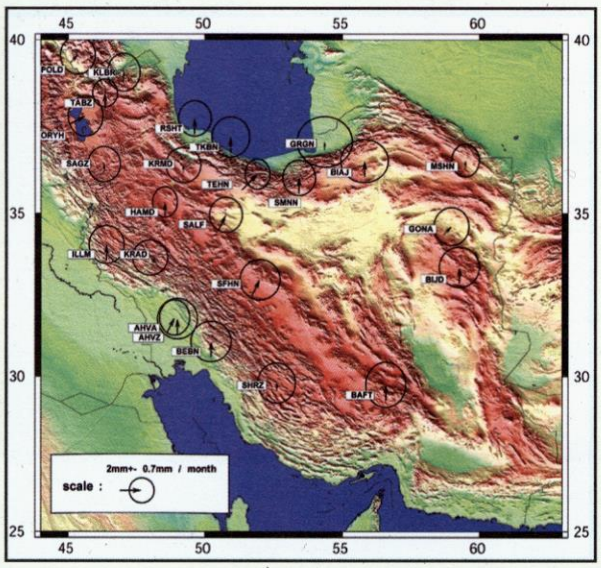


نگاره ۶. نرم‌افزار Micro manager

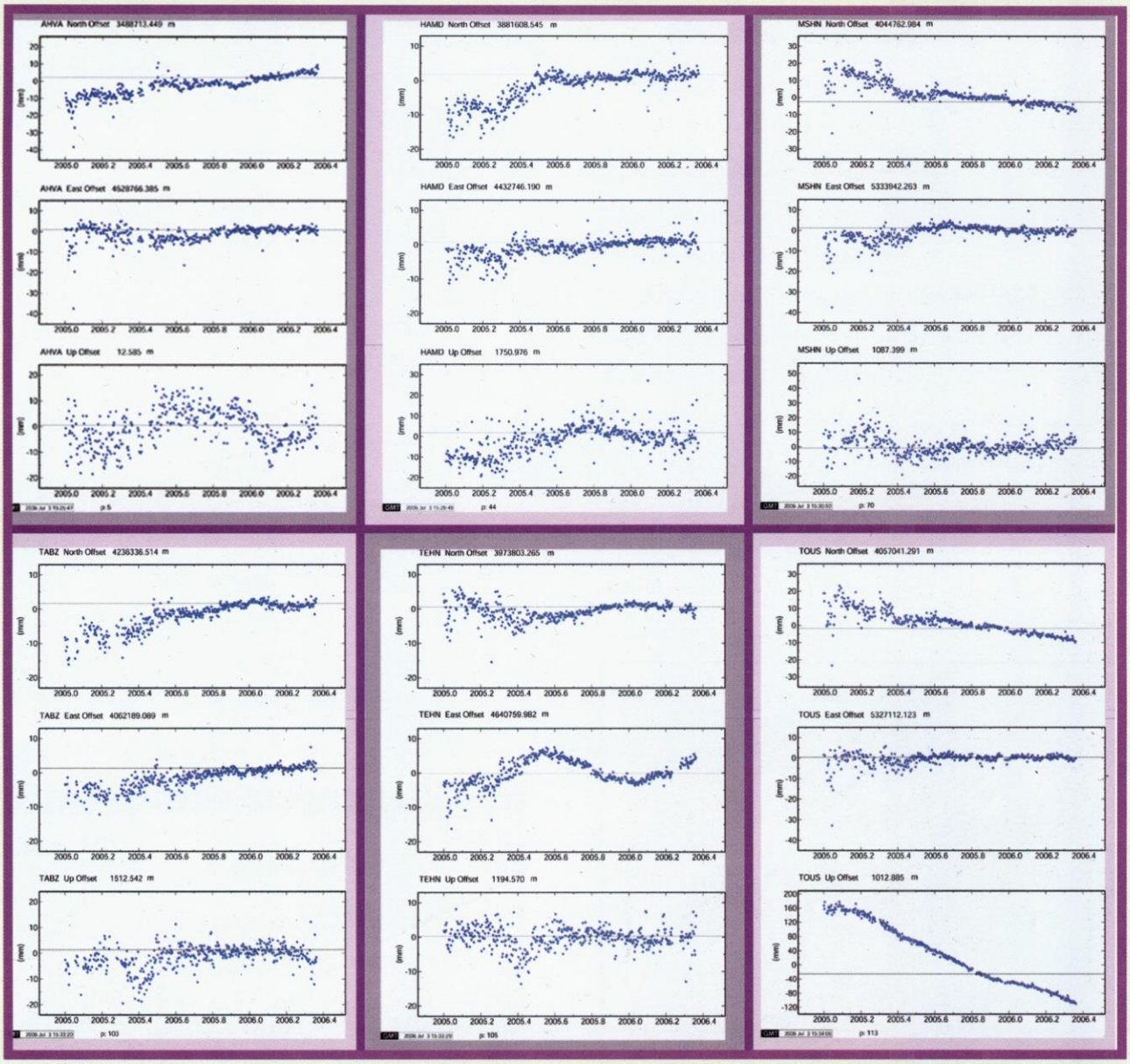
نتایج اخیر حاصل از پردازش شبکه ژئودینامیک سراسری ایران

از بین ۱۰۸ ایستگاه مشخص شده در نگاره۱، تعداد ۸۷ ایستگاه راه‌اندازی شده و از مشاهدات این ایستگاهها در پردازشهای روزانه و نهایی استفاده می‌شود.

گزارشهای مربوط به صورت هفتگی و ماهانه از طریق پست الکترونیکی برای افراد خاص و از طریق صفحه خانگی سازمان نقشه‌برداری(http://www.ncc.org.ir) برای عموم ارائه می‌گردد. آخرین نتایج به‌دست آمده برای شبکه اصلی به صورت جابجایی یک‌ماهه اخیر (نگاره ۷) و سریهای زمانی مولفه‌های مختصاتی شمالی- جنوبی، شرقی- غربی و ارتفاعی (نگاره ۸) تنها برای شش ایستگاه اهواز، همدان، مشهد، تبریز، تهران و توس ارائه می‌شوند. شایان ذکر است که به‌دلیل راه‌اندازی دو ایستگاه GRGN (گرگان) و BIAJ (بیارجمند) در ماه اخیر، بردار سرعت محاسبه شده برای این ایستگاهها دارای دقت کمتری است.



نگاره۷. بردارهای جابجایی نقاط شبکه اصلی از ۸۵/۰۷/۲۷ الی ۸۵/۰۲/۲۳



نگاره۸ نمودار تغییرات سری زمانی ایستگاههای شبکه ژئودینامیک سراسری تا ۲۳ اردیبهشت ماه ۸۵

اخبار مرتبط

◄ **اندازه‌گیری نقاط چند منظوره (طرح ۵۵ کیلومتری):** در راستای تعیین ژئوئید دقیق کشور، طرح ایجاد و اندازه‌گیری نقاط چندمنظوره با فواصل ۵۵ کیلومتر در حال اجراست. این ایستگاهها که بر روی آنها اندازه‌گیری GPS، ترازیابی دقیق و ثقل‌سنجی و گاهی عملیات نجومی انجام می‌شود، مورد استفاده در تعیین ژئوئید هستند. عملیات اندازه‌گیری GPS بر روی این نقاط توسط شش دستگاه گیرنده دو فرکانسه همراه با آنتنهای دقیق Ring Chock به‌صورت ۲۴ ساعته انجام می‌شود. اجرای طرح مذکور از گوشه شمال‌غربی کشور شروع شده است. داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار Gamit / Globk مورد پردازش قرار گرفته و نقاط این شبکه به ایستگاههای دائمی GPS کشور (IPGN) اتصال داده می‌شود.

◄ **مقالات و سخنرانیهای ارائه شده مرتبط با ژئودینامیک:** همایش ملی ژئوماتیک ۸۵ در تاریخ ۱۷ اردیبهشت در سازمان

نقشه‌برداری برگزار شد. در این همایش در شاخه‌های مختلف علوم مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک مقالاتی ارائه شد. دکتر یحیی جمور به عنوان سخنران کلیدی‌در افتتاحیه همایش، گزارشی از شبکه ژئودینامیک سراسری و نقش آن در مطالعات حرکات پوسته‌ای زمین ارائه نمود. در ادامه برگزاری همایش و در شاخه تخصصی ژئودزی ۶ مقاله تخصصی مختلف مرتبط با بحث ژئودینامیک و GPS و کارگاه آموزشی شبکه ژئودینامیک سراسری ایران نیز در حاشیه همایش ارائه شد.

۱. مهندس نانکلی مقاله‌ای را تحت‌عنوان «GPS Precise Point Positioning» ارائه نمود. وی در این مقاله به نحوه استفاده از اطلاعات دقیق مدار ماهواره به همراه سایر پارامترهای اضافی به منظور پردازش دقیق موقعیت و سرعت نقاط با استفاده از نرم افزارهای علمی Bernese و Gamit / Globk و مقایسه بین نتایج آنها پرداخت.

۲. خانم مهندس زهرا موسوی مقاله ای تحت عنوان «پهنه بندی خطر زلزله در البرز مرکزی بر مبنای نرخ ممان لرزه‌ای حاصل از مشاهدات GPS» ارائه نمود. وی در این تحقیق به بررسی کمیت نرخ ممان لرزه‌ای برای منطقه البرز مرکزی و براساس مشاهدات شبکه ژئودینامیک البرز مرکزی ونتایج پهنه‌بندی حاصل ازآن پرداخت. براساس نتایج حاصله، پهنه شرقی و شمالی البرز دارای بیشترین نرخ ممان و پهنه های جنوبی دارای کمترین مقدار هستند.

۳. خانم مهندس آمنه جدیدی مقاله‌ای را تحت عنوان «آنالیز و استراتژی شبکه دائم GPS ایران» ارائه نمود که در آن روشهای مختلف پردازشی و سپس تکثیر چارچوب مرجع ITRF در شبکه دائم GPS ایران و تعیین بهترین چارچوب برای تعیین موقعیت نقاط شبکه و سرعت آنها مورد بررسی قرار گرفت.

۴. مهندس فرهاد صادقی مقاله‌ای را تحت‌عنوان «محاسبه و مقایسه میزان جابجایی در نقاط بر اساس مدلهای مختلف در ایران» ارائه نمود. وی در این مقاله، روند جابجایی براساس مدلهای کینماتیک را مورد بررسی قرار داد. در نتیجه گیری عنوان شد که روند جابجایی در منطقه ایران از جهت جنوب- غرب و غرب به سمت شمال- شرق و شرق و به طور متوسط بین ۲۵ تا ۳۰ میلیمتر در سال است.

۵. خانم مهندس حمیده چراغی مقاله‌ای را تحت‌عنوان «تحقیقی در ایجاد یک دیتوم دینامیک منطقه‌ای برای ایران» ارائه نمود. وی به کمک داده‌های شبکه ژئودینامیک ایران، در مورد ایجاد دیتوم دینامیک نسبت به شبکه مرجع ITRF بحث نمود.

۶. مهندس انواری مقاله‌ای را تحت عنوان

«Large-Scale crustal deformation in Iran inferred from GPS measurements»

ارائه نمود. وی در این مقاله به بررسی روند جابجایی در کل منطقه ایران و ارائه تنسور استرین و استرس پرداخت.

◄ سخنرانی علمی توسط خانم آندرا والپرزدورف استاد دانشگاه ژوزف فوریه فرانسه در تاریخ ۳۰ خرداد ۱۳۸۵ با عنوان

«Tropospheric water vapor observed by GPS : From geodetic noise to meteorological signal»

در سازمان نقشه برداری ارائه شد.

◄ در خرداد ماه سال جاری، اداره ژئودزی و ژئودینامیک با شرکت در اولین نمایشگاه دستاوردهای علوم زمین که در واحد علوم وتحقیقات‌دانشگاه آزاد اسلامی تهران برگزار شد، با ارائه پوستر به معرفی طرح سراسری ژئودینامیک ایران پرداخت.

در پایان، خواهشمند است به منظور ارائه هرگونه پیشنهاد و انتقاد با پست‌الکترونیکی اداره کل نقشه‌برداری زمینی geodynamics@ncc.neda.net.ir تماس حاصل فرمایید.

پانوشتها

1.IPGN: Iranian Permanent GPS Network for Geodynamics

۲. تهیه کنندگان خبرنامه ژئوماتیک عبارتند از: دکتر یحیی جمور، مهندس حمیدرضا نانکلی، مهندس زهره رحیمی، مهندس زهرا موسوی، مهندس علیرضا نعمتی و همکاران این شماره، مهندس فرهاد صادقی، مهندس محمدعلی انواری، مهندس آزاده آقا محمدی.

3.Internet-Enabled Continuous Geodetic Reference Station

پخش مجموعهٔ ۱۳ قسمتی تلویزیونی در باب معرفی نقشه و نقشه‌برداری

نویسنده: دکتر علیرضا قراگوزلو

در ادامهٔ برنامه‌های تلویزیونی معرفی نقشه و نقشه‌برداری با همکاری روابط عمومی سازمان نقشه‌برداری کشور و دست‌اندرکاران و مسئولان سیمای جمهوری اسلامی ایران، مجموعه‌ای ۱۳ قسمتی درمعرفی نقشه و نقشه‌برداری تهیه گردیده است که از شبکه آموزش سیمای جمهوری اسلامی ایران در حال پخش است. این مجموعه برنامهٔ تلویزیونی که به‌صورت مستند و آموزشی تهیه گردیده، محورهایی مهم از موضوع نقشه‌برداری، از جمله تاریخچه و سیر تحولات نقشه در جهان و ایران، انواع نقشه در کشور، نقشه‌های برجسته و روش تهیهٔ آنها، اطلس‌های ملی جمهوری اسلامی ایران، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، معرفی عکس‌های هوایی، کاربرد عکس‌های هوایی در مدیریت منابع، و نقشه‌های دریایی و... به‌صورت آموزشی و در قالب‌های مستند تهیه گردیده‌است که از مرداد ۸۵ پخش آنها از سیمای جمهوری اسلامی ایران آغاز شده‌است. تهیه و ارائهٔ این برنامه‌ها، با همکاری سازمان صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران صورت گرفته و همهٔ هزینه‌های تولید و پخش برنامه‌ها را سازمان صداوسیما برعهده داشته است، تا انشاا... گام مهمی در جهت اعتلای فرهنگ نقشه و نقشه‌برداری در کشور برداشته‌شود. هر بخش از این مجموعهٔ ۱۳ قسمتی حدود ۱۵ دقیقه است و روی هم حدود ۲۰۰ دقیقه برنامهٔ مفید تلویزیونی خواهدبود. پیش‌تر، در سال گذشته نیز طی ۷ برنامهٔ ۲۰ دقیقه‌ای، برنامه‌هایی با عنوان کارگاه تلویزیونی از سیمای جمهوری اسلامی پخش شد، که در واقع نوعی کلاس آموزشی بود و جزییات فعالیت‌های سازمان را مطرح می‌کرد. همچنین برنامه رادیویی روزنه از گروه دانش شبکه سراسری صدای جمهوری اسلامی ایران صبح دوشنبه ۸۵/۵/۳ در یک ارتباط زنده، آخرین دستاوردها و فعالیتهای سازمان نقشه‌برداری کشور را انعکاس داد.

اندازه‌گیری ثقل در قله دماوند

نویسنده: دکتر یحیی جمور

برای نخستین بار طی یک برنامه‌ریزی دقیق و با همت بالای کارشناسان اداره کل نقشه‌برداری زمینی سازمان نقشه‌برداری کشور، قله دماوند با ارتفاع تقریبی ۵۶۷۰ متر مورد اندازه‌گیری دقیق ثقل قرار گرفت. این اندازه‌گیری با دستگاه‌های ثقل سنج نسبی CG-5 به‌صورت رفت و برگشت بین ۵ ایستگاه از پایین‌ترین ایستگاه کوه‌نوردی به نام «گوسفندسرا» تا بالاترین ارتفاع قله دماوند در طی ۵ روز کوه‌نوردی از ۲۵ مردادماه تا ۳۰ مردادماه ۱۳۸۵ انجام گرفت. علاوه بر اندازه‌گیری ثقل، موقعیت دقیق محل نقاط نیز با سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) اندازه‌گیری شد. این موفقیت بزرگ را به تمامی همکاران سازمان نقشه‌برداری و جامعه نقشه‌برداری کشور تبریک گفته و برای گروه صعودکننده نیز آرزوی توفیقات بیشتر داریم.

لازم به‌ذکر است، مقدار ثقل در قله دماوند، به‌عنوان مرتفع‌ترین نقطه ایران دارای کمترین مقدار است که دانستن آن اهمیت بسزایی در ژئودزی، مهندسی نقشه‌برداری و به‌ویژه در محاسبات مربوط به تعیین سطح مبنای ارتفاعی دارد. از کاربردهای دیگر اندازه‌گیری مقدار ثقل در قله دماوند، واسطه‌یابی ثقل به‌منظور پیش‌بینی در مناطق غیر قابل دسترس در نقاط مختلف کشور است. همچنین این نوع اندازه‌گیری‌ها نقش مهمی در مطالعات ایزوستازی پوسته زمین دارد که در حال حاضر به‌طور جدی به آن توجه نمی‌شود.

گفتنی است، اعضای گروه صعودکننده و اندازه‌گیری عبارتند از: مهندس یعقوب حاتم چوری به‌عنوان مسئول گروه و آقایان علی قاضی، حسن میگونی، علی بهرام پور، حسن اصغری به‌عنوان همکاران نقشه‌بردار. در نظر است طی یک صعود دیگر ارتفاع قله دماوند از طریق مثلثاتی اندازه‌گیری و در محاسبات تعیین سطح مبنای ارتفاعی به‌عنوان نقطه کنترل مورد استفاده قرار گیرد. گزارش علمی و فنی مربوط به این اندازه‌گیری متعاقبا به اطلاع متخصصان و علاقمندان خواهد رسید.

تازه‌های فناوری

ارائه نتایج سرشماری سال ۲۰۰۱ بر روی نقشه

نقشه های کامپیوتری به آمارگیران برای ارائه تصویری از بریتانیا در ابتدای قرن ۲۱ کمک می کنند.

مترجم: مهندس محمد سرپولکی

منبع: سایت سازمان نقشه برداری انگلستان

سرشماری هر ده سال یک‌باردر کشور انگلستان انجام می شود اما در ارائه نتایج سرشماری ۲۰۰۱ برای اولین بار از مزایای نقشه‌های کامپیوتری استفاده شده است. نتایج سرشماری به روش های مختلف تجزیه و تحلیل می شوند و تمام داده های جمع آوری شده دارای عنصر جغرافیا هستند. سازمان نقشه‌برداری انگلستان (Ordnance Survey)نقشه های رقومی مورد نیاز را برای ارائه نتایج سرشماری سال ۲۰۰۱ آماده نموده است. این نقشه‌ها در سرشماری کاربردهای زیادی دارند و برای برنامه ریزی مناطق سرشماری، کنترل و جمع آوری فرمهای سرشماری، و پردازش و تجزیه و تحلیل نتایج مورد استفاده قرار گرفته‌اند. استفاده از نقشه‌های کامپیوتری سازمان نقشه‌برداری انگلستان موجب هماهنگی بیشتر در عملیات سرشماری و تجزیه و تحلیل نتایج گردید و نقشه های موضوعی تولید شده با نمایش شفاف داده سرشماری کاربرد آن را برای نسل های فعلی و آتی به حداکثر رساند. اداره آمار ملی انگلستان (for National Statistics ONS Office) مسئول سرشماری در «انگلستان» و «ولز» و در اسکاتلند اداره ثبت عمومی مسئول سرشماری است. بنابر اظهاررئیس اداره سرشماری جغرافیایی انگلستان ONS این اداره از دوران قلم و کاغذ به دوران استفاده از موس در محیط رقومی رسیده و استفاده از مبنای اطلاعات جغرافیایی دقیق به ONS امکان حداکثر بهره‌گیری از سیستم های اطلاعات جغرافیایی را برای نمایش بهتر داده ها می دهد.

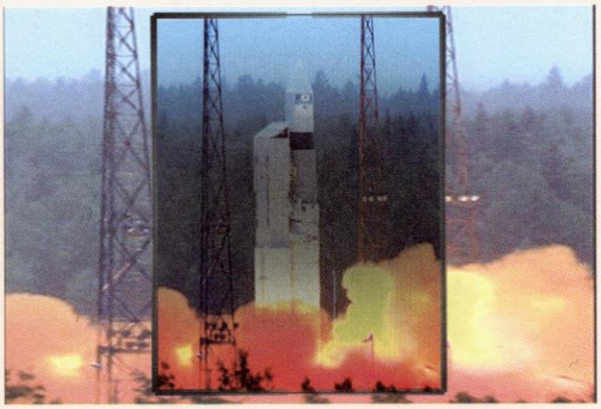
محصولات رقومی OS شامل آدرس نقاط، و مجموعه ای از ۲۶۰۰۰۰۰۰ آدرس پستی هستند که هر کدام با مختصات و یک نقشه رقومی ۷۱۰۰۰۰ منطقه عرضه می شوند. این اطلاعات رقومی از بانک اطلاعات اراضی بزرگ مقیاس سازمان نقشه برداری انگلستان استخراج شده است و تقسیمات کشوری و حوزه های انتخاباتی را شامل می شود.

پرتاب ماهواره آریرنگ ۲ توسط کره جنوبی

مترجم: مهندس بابک شمعی

منبع: www.gisdevelopment.net

در ۲۸ جولای ماهواره چند منظوره آریرنگ ۲ توسط یک راکت روسی از سکوی پرتاب در پلستسک کاسمودروم در ۸۰۰ کیلومتری شمال مسکو پرتاب گردید. انستیتو مطالعات هوافضای کره‌جنوبی(KARI) اعلام کرد که مطابق برنامه قبلی ماهواره مذکور توسط یک موشک سه مرحله ای در ساعت ۴ و ۵ دقیقه پرتاب گردید.



موشک مورد استفاده که در اصل از نوع موشک‌های قاره‌پیمای بالستیک است، برای یک پرواز ۵۵ دقیقه‌ای طوری تغییر داده شده بود که بتواند ماهواره چند منظوره را به مدار همسان با خورشید در فاصله ۶۸۵ کیلومتری از زمین برساند.

دوربین چند طیفی(MSC) به کار رفته در ماهواره آریرنگ ۲، توان تهیه تصاویر با قدرت تفکیک بالا را برای تهیه نقشه از زمین دارد. این تصاویر برای مطالعات جغرافیایی، مشاهدات محیط‌زیستی و اکتشافات منابع طبیعی نیز قابل استفاده خواهند بود. از دیگر کاربردهای این ماهواره مراقبت هوایی است. با توجه به اینکه این ماهواره با استفاده از دوربین خود توان تهیه عکس‌های با قدرت تفکیک بالا و با پریود زمانی ۳ بار در روز را دارد، استفاده از آن برای کنترل عملیات نظامی همچون آماده‌سازی برای پرتاب موشک‌های نظامی در کره شمالی یا دیگر کشورهای کمونیست ممکن خواهد بود. قدرت تفکیک این دوربین ۱ متر است و تاکنون تنها کشورهای پیشرفته‌ای همچون آمریکا، روسیه، فرانسه، ژاپن و رژیم اشغالگر قدس به چنین دوربین هایی مجهز بوده اند.

شرکت MAP.COM نقشه دیواری ایران را برای دانش آموزان منتشر کرد.

منبع: www.gisdevelopment.net - اگوست ۲۰۰۶

شرکت map.com که یکی از ناشران عمده نقشه در آمریکا است، انتشار نقشه دیواری ایران (جمهوری اسلامی ایران) را اعلام نمود. این نقشه که در سیستم تصویر لامبرت متشابه تهیه گردیده عوارض جغراقیایی زیر را شامل می‌شود: مرزهای بین‌المللی، مرزهای استانی، بزرگراه‌ها، فرودگاه‌ها، راه‌های اصلی، خطوط راه‌آهن، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، جزایر، آبریزها، شن زارها، مرداب‌ها، ارتفاع قلل، لوله‌ها و حوزه‌های گاز و نفت، نقاط دیدنی، آثار تاریخی و سایر اطلاعات حاشیه‌ای مانند مدارات و نصف النهارات، و خطوط عمق دریاها. این نقشه در ابعاد مختلف و به‌صورت چاپی یا لامینیت قابل سفارش است.

تهیه نقشه سه بعدی ارتفاعی اروپای غربی

منبع: GIS Monitor -۱۷ اگوست ۲۰۰۶

شرکت Intermap طرح تهیه نقشه سه بعدی اروپا را با قدرت تفکیک بالا سرعت بخشیده است. این طرح که برای تامین نیازهای دولت‌ها، بیمه‌ها و صنایع خودرو کشورهای اروپایی شروع گردیده است، ۱۲ کشور اروپای غربی را پوشش می دهد. با اتمام این طرح در پایان سال ۲۰۰۷ میلادی، دقیق ترین مدل ارتفاعی اروپا تهیه خواهد گردید. به‌عنوان بخشی از برنامه تهیه سیستم NextMap این شرکت در اروپا، قبلا اعلام شده بود که این سیستم برای کشور آلمان تا پایان سال ۲۰۰۷ و برای باقی کشورهای اروپای غربی تا پایان سال ۲۰۰۹ آماده خواهدشد. با توجه به افزایش درخواست‌های بازار، شرکت مزبور زمان بندی اجرای این طرح را تغییر داده است تا بتواند نقشه آلمان را تا پایان سال ۲۰۰۶ و بقیه اروپای غربی را تا پایان سال ۲۰۰۷ پوشش بدهد. بر همین اساس گردآوری اطلاعات کشور آلمان از اوایل سال جاری شروع شده و هم اکنون بیش از ۵۰ درصد آن گردآوری شده است.

شرکت Intermap در سال جاری دو هواپیمای دیگر به اسکادران جمع آوری اطلاعات مکانی خود اضافه خواهد نمود و تا پایان سال جاری ۵ هواپیما در این طرح مورد استفاده قرار خواهند گرفت. ترکیب استفاده از این هواپیماها با برنامه‌ریزی دقیق پروازی فصل زمستان باعث کوتاه شدن زمان اجرا این پروژه می‌شود. طبق برنامه‌ریزی انجام شده تا پایان سال ۲۰۰۷ بانک داده‌های NextMap کشورهای اتریش، بلژیک، چک، دانمارک، فرانسه، آلمان، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا و انگلیس را پوشش خواهد داد. این تغییر زمان‌بندی باعث تغییر در برنامه تهیه NextMap برای آمریکا نخواهد شد. علاوه بر کاربردهای سنتی سامانه‌های اطلاعات مکانی از این مدل رقومی، شرکت Intermap مدل برداری سه بعدی راه‌های اروپا را نیز برای بهینه‌سازی سامانه هوشمند حمل‌ونقل (Intelligent Transportation-ITS System) تهیه خواهد نمود. این سامانه با استفاده از اطلاعات راه‌ها می تواند کاربردهای موثرتری در زمینه کنترل وسایل امنیت جاده ای، بهینه سازی مصرف سوخت و ناوبری اتومبیل‌ها داشته باشد. شرکت مزبور مذاکراتی را برای استفاده از متخصصان صنایع اتومبیل در آلمان شروع نموده تا بتواند نیازهای سامانه ITS را برای خودروسازان معظم کشور آلمان تامین نماید.

ارسال اولین تصاویر ماهواره تصویربرداری KOMPSAT-2 ساخت کره جنوبی

مترجم: مهندس محمود بخان‌ور

منابع: www. Spotimage.fr-www.gim-international.com

2006 / 8 / 31

ماهواره تصویربرداری زمینی ساخت کره جنوبی که در تاریخ ۲۸ جولای به فضا پرتاب شده بود، اولین تصاویر زمین را از ارتفاع ۶۸۵ کیلومتری به زمین ارسال نمود. Spot Image تنها توزیع کننده انحصاری داده‌های دریافتی از ماهواره تصویربرداری KOMPSAT-2، وابسته به سازمان تحقیقات فضایی کره (KARI)[1] برای ارائه خدمات به خارج ا ز کره، ایالات متحده آمریکا و خاورمیانه است.

سازمان تحقیقات فضایی کره درصدد است با ارائه

راهکارهایی،برنامه کاری ماهواره تصویربرداری KOMPSAT-2 را با همکاری و مشارکت نزدیک با سازمان علوم فضایی و هوانوردی اروپا (EADS)[۲]، ارتقا دهد. تصاویر ماهواره تصویربرداری KOMPSAT-2 دارای قدرت تفکیک‌پذیری بسیار بالا (VHR)[۳] است و در تهیه نقشه، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران کاربرد دارد.

KOMPSAT-2 یک ماهواره تصویربرداری با قدرت تفکیک‌پذیری خیلی بالا (با قدرت تفکیک پذیری ۱ متر در تصاویر سیاه و سفید و ۴ متر در تصاویر رنگی) است. این ماهواره قادر است هر روز تعداد ۷۵۰۰ تصویر، در ابعاد ۱۵ کیلومتر در ۱۵ کیلومتر را تصویر برداری نماید که در مجموع مساحتی معادل ۱۷۷ میلیون کیلومتر مربع از سطح زمین را دربرمی گیرد .

استادیوم المپیک سیدنی

از ماهواره کره‌ای تصویربرداری KOMPSAT-2

حجم تصاویر ذخیره شده بسیار مناسب است. با استفاده از تصویربرداری، شناسایی و جمع آوری اطلاعات مکانی از عوارض زمینی که توسط ماهواره تصویربرداری KOMPSAT-2 انجام می پذیرد، می توان نقشه‌هایی با مقیاس‌های ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۲۰۰۰ تهیه نمود. اگر برنامه ماهواره تصویر برداری KOMPSAT-2 مورد حمایت دولت کره جنوبی قراربگیرد، سازمان تحقیقات فضایی کره قصد دارد برنامه‌ای برای ارتقای این ماهواره به ماهواره‌های KOMPSAT-3 و KOMPSAT-5 طراحی کند.

ماهواره‌های فوق مانند ماهواره تصویربرداری COMS-1 که یک ماهواره ارتباطی، هواشناسی و اقیانوس شناسی است از عملکرد خوبی برخوردارند.

پانوشتها:

سازمان تحقیقات فضایی کره جنوبی در تلاش است برای تولید بیش از ۱۰ ماهواره طی یک برنامه زمانی ۱۰ ساله برنامه‌ریزی نماید.

برگزاری سمینار بین‌المللی شرکت تصویربرداری Spot در ۹-۸ نوامبر ۲۰۰۶

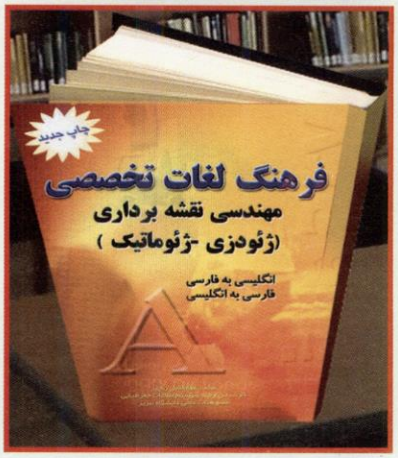
منبع: www.gim-international.com -2006/8/29

همایش بین‌المللی Spot Image در سال ۲۰۰۶ توسط شرکت فرانسوی Spot Image، سازمان دهی شده است و در تاریخ هشتم تا نهم نوامبر ۲۰۰۶ مصادف‌با هفدهم تا هیجدهم آبان ۱۳۸۵ با حضور کاربران اصلی و نمایندگان این شرکت از اقصی نقاط جهان در کشور فرانسه برگزار خواهد شد.

ایجاد تحول در ارائه محصولات و سرویس‌های خدماتی و تبادل تجربیات افراد صاحب‌نظر برای ایجاد شرایطی مناسب در ساختار خدمات رسانی به کاربران و مدیریت شرکت، از اهداف مهم برگزاری این سمینار محسوب می شوند.

متخصصان و علاقمندان برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص شرکت فرانسوی Spot Image می توانند به نشانی اینترنتی زیر مراجعه نمایند:

www.spotimage.fr



نویسنده: مهندس ابوالفضل رنجبر

ناشر: انگیزه

سال نشر: بهار ۱۳۸۵ (چاپ دوم)

شابک: ۹۶۴-۷۵۱۷-۰۲-۵

کتاب حاضر شامل بیش از ۲۸۰۰ لغت فنی در شاخه‌های مختلف مهندسی نقشه‌برداری است. این رشته‌ها عبارتند از:

- کارتوگرافی
- نقشه‌برداری زمینی و زیرزمینی
- ژئودزی
- فتوگرامتری
- سیستم اطلاعات جغرافیایی
- سنجش از دور
- هیدروگرافی
- نجوم
- سیستم تعیین موقعیت جهانی

کتاب حاضر شامل ۲۱۲ صفحه است. در حال حاضر این کتاب در فروشگاه انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی موجود است.

«راهنمای تهیه و ارسال مقالات در نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری»

۱. حداکثر تعداد صفحات مقالات، ۱۰ صفحه کاغذ A4 است که بایستی فایل کامل آن به صورت تایپ شده به همراه نسخه رقومی آن (دیسکت یا CD) و یک نسخه پرینت کاغذی به نشانی: سازمان نقشه‌برداری کشور، تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، صندوق پستی ۱۳۱۸۵-۱۶۸۴، دفتر نشریهٔ نقشه‌برداری (دورنگار: ۶۶۰۰۱۹۷۲) و یا توسط پست الکترونیکی(email) به نشانی magazine@ncc.org.ir ارسال شود.

۲. فایل بایستی در محیط Word 2000 یا Word 2003 با فونت BNazanin نازک و اندازه ۱۳ تایپ و شکلها با فرمت tif و رزولوشن 300dpi (بدون بزرگ کردن) در فایلهای جداگانه از متن ارسال شود.

۳. مقالات بایستی در عین علمی، فنی یا تحقیقی بودن، ساده و روان و همراه ۵ تا ۱۰ کلید واژه فارسی و انگلیسی باشد.

۴. موضوع مقالات بایستی در مورد مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک و علوم مربوطه و ساختار آن شامل چکیده، مقدمه، هدف، پیشینه، روش و داده‌های تحقیق، بحث نظری- عملی، نتیجه گیری و منابع باشد.

۵. در عنوان مقالات بایستی نام و نام خانوادگی نگارنده، میزان تحصیلات، سمت، آدرس پستی محل کار و آدرس پست الکترونیکی (e-mail) ذکر شده باشد.

۶. در ترجمه مقالات انگلیسی بایستی تصویر کامل مقاله و تصویر جلد کتاب یا نشریه‌ای که مقاله در آن به چاپ رسیده، ارسال گردد.

۷. نحوه مرجع نویسی در متن مقاله بایستی به یکی از صورتهای زیر رعایت شود:

نام نویسنده، سال. مانند: (Muller، 2005)

نام سازمان (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال. مانند(سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۳۸۵)

عنوان نشریه (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال، شماره. مانند(نشریه نقشه‌برداری، ۱۳۸۴، شماره ۷۰)

۸. نحوه درج منابع در انتهای مقاله باید به یکی از صورتهای زیر رعایت شود:

کتاب: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال نشر، عنوان کتاب، نام ناشر، جلد، شماره چاپ، محل نشر. مانند (رفاهی فیروز، ۱۳۸۰، مبانی توپونیمی، انتشارات سازمان نقشه‌برداری کشور، چاپ اول، تهران)

ترجمه: نام خانوادگی و نام نویسنده، نام خانوادگی و نام مترجم، سال، عنوان کتاب، جلد، شماره چاپ، سال نشر، محل نشر.

مقاله: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال، عنوان مقاله، عنوان نشریه، شماره نشریه، محل نشر، از صفحه تا صفحه.

نشریه (در صورت نداشتن نام نویسنده): عنوان مقاله، سال، عنوان نشریه، شماره نشریه، محل نشر، از صفحه تا صفحه.

پایان‌نامه کارشناسی ارشد یا دکترا: نام خانوادگی و نام نویسنده، عنوان، سال، نام خانوادگی و نام استاد راهنما، عنوان دانشگاه و گروه مربوطه.

توجه: منابع و مأخذ فهرست منابع فارسی و لاتین بایستی جداگانه و به ترتیب حروف الفبا تنظیم گردد.

۹. نوشتن معادل لاتین اسامی و اصطلاحات غیرفارسی متن در پانوشت با شماره گذاری پی در پی در انتهای مقاله آورده شوند.

۱۰. شکلها، جداول، نمودارها، تصاویر و نقشه‌ها همراه با زیرنویس دقیق آنها به ترتیبی که در متن آمده‌اند، شماره گذاری شوند.

۱۱. مقالات در صورت تأیید هیأت تحریریه به ترتیب اولویت در نوبت چاپ قرار گرفته و به منظور تامین بخشی از هزینه‌های تهیه و ارائهٔ مقاله، پس از چاپ در نشریه مبلغی به عنوان حق التألیف به نگارنده مقاله پرداخت می گردد.

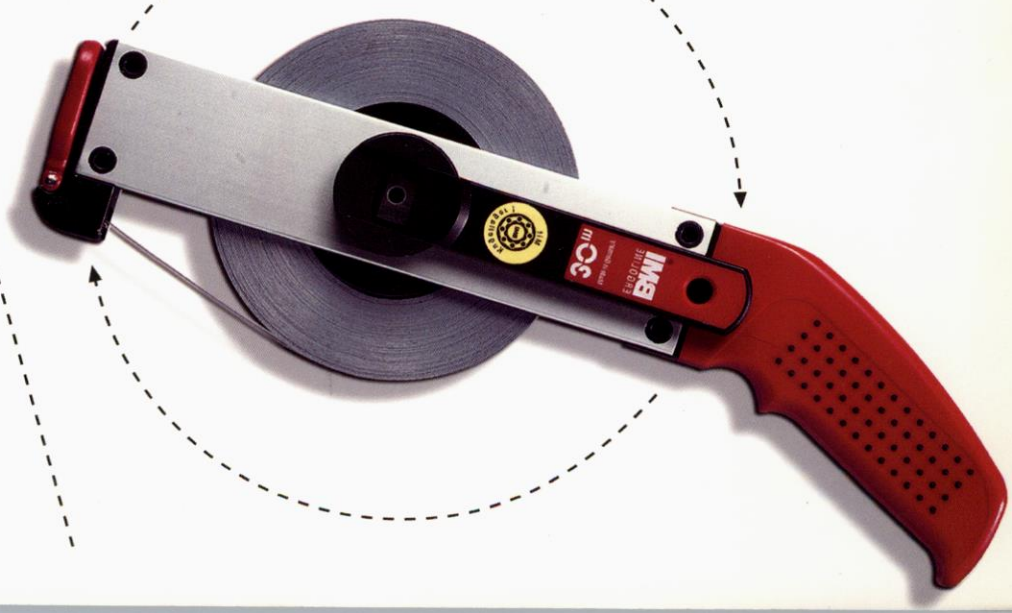
شرکت جاهد طب
(سهامی خاص)
نماینده انحصاری BMI در ایران
تهران- خیابان مطهری،ابتدای میرزای شیرازی
شماره ۱۹۹ -کدپستی: ۱۵۸۶۶۹۳۱۱۹
تلفن: ۸۸۳۱۵۰۰۰ (۱۸خط) فکس: ۸۸۳۱۴۹۹۹
همراه: ۰۹۱۲ ۲۱۶ ۵۰۰۰
www.jahedteb.com
www.gjdco.com

made in Germany BMI®

BMI®

Taking measures with BMI

تجهیزات اندازه گیری لیزری و مترهای BMI آلمان

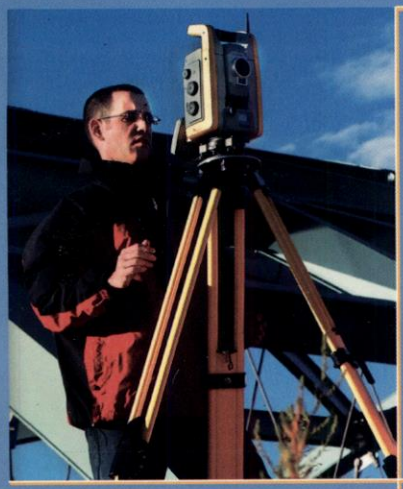


شرکت ژئوتک

توتال استیشن فوق پیشرفته

S6

مجموع کل انتظارات شما



Trimble

مزایا و نکات فنی

- رانش مغناطیسی

به علت استفاده از تکنیک بسیار پیشرفته بالشتکهای شناور مغناطیسی هم اکنون این توتال بدون صدا ، با مصرف بسیار اندک ، با سرعت و دقت غیر قابل تصور در اختیار شماست .

- تعقیب همزمانه چند منشور

امکان ترکیب منشور های قدیمی با تکنولوژی جدیدتشخیص منشور برای پرهیز از اشتباه در گرفتن هدف درست

- تارگت گذاری دقیق

تصحیح اتوماتیک قراولروی دقت اندازه گیری را برای شما ، حتی در شرایط غیر قابل اندازه گیری همچون باد های شدید و یا لرزش شدید سه پایه تضمین می کند .

- کنترلر پیشرفته TCU مجهز به ویندوز با صفحه نمایش رنگی حساس به تماس با قابلیت پشت زمینه کردن فایل هایDXF مجهز به پورت LAN , BLUETOOTH , USB
- قابلیت کنترل GPS های تریمبل باTCU
- سرعت اندازه گیری بالای طول
- برد اندازه گیری بدون منشور تا ۸۰۰ متر
- فوکوس الکترونیکی
- ماشه اندازه گیری

دفتر تهران : میدان آرژانتین ، خیابان بهاران ، خیابان زاگرس ، پلاک ۱ ، تلفن : ۹۱ - ۸۸۷۹۲۴۹۰ (۲۰ خط) دور نگار ۸۸۷۹۳۵۱۴

دفتر اصفهان : تلفکس : ۲۲۲۸۵۹۸ - دفتر اهواز : تلفن ۳۳۷۸۶۶۰ دور نگار : ۳۳۷۸۶۰۰ - دفتر شیراز : تلفن : ۲۳۴۱۴۵۹ دور نگار : ۲۳۵۹۴۳۵

پست الکترونیک : geo.sales@geotech-co.com وب سایت : www.geotech-co.com