



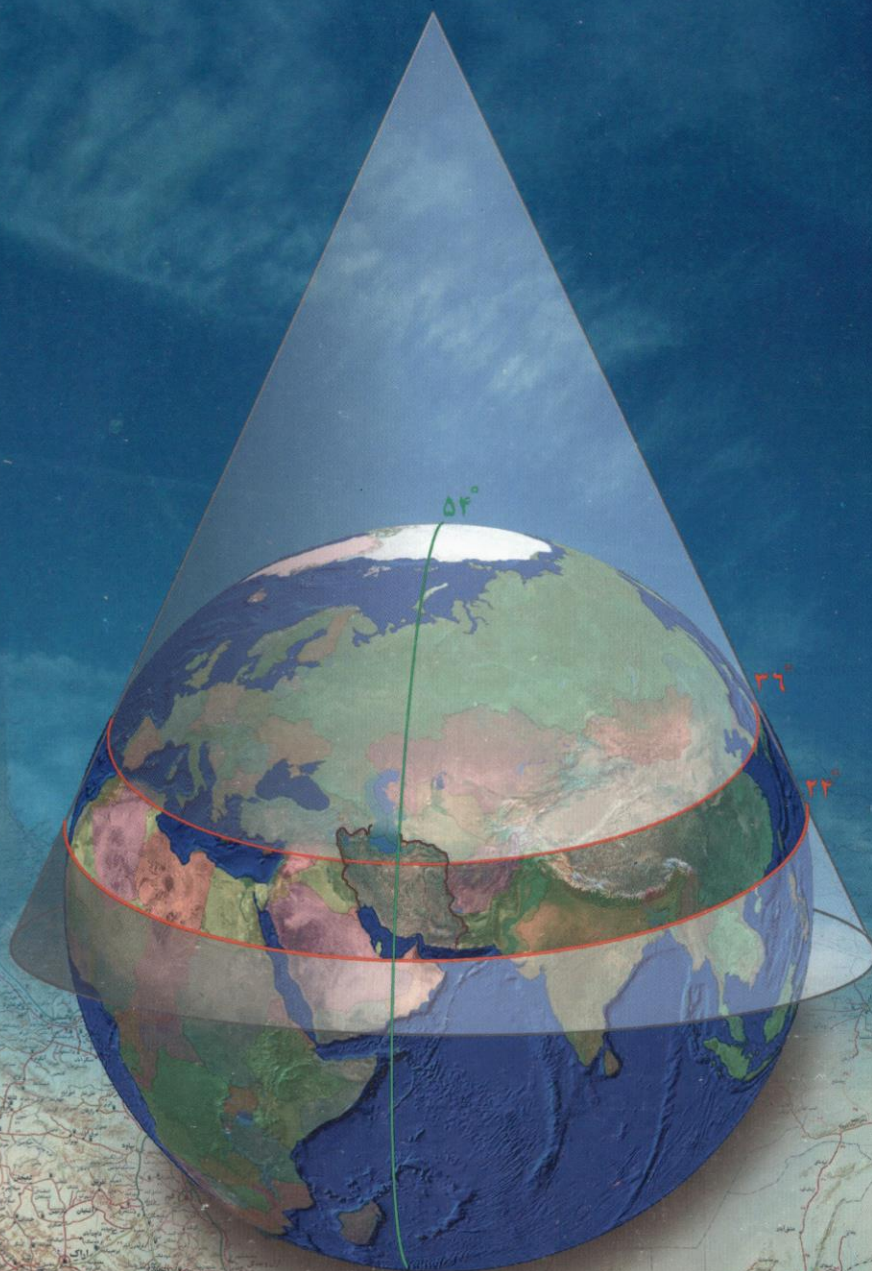
نقشه‌برداری

ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

سال نوزدهم، شماره ۴ (پیاپی ۹۴) شهریور ماه ۱۳۸۷ شماره استاندارد بین‌المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

۹۴

- ارزیابی تناسب کاربری زمین شهری (تصمیم‌سازی مکانی - گروهی بر مبنای GIS)
- سیستم‌های تصویر مورد استفاده در نقشه‌ها و اطلاعات مکانی کشور
- تصمیم اثر ذرات معلق جوی در تصاویر ماهواره‌ای





فراخوان ارسال مقاله و ثبت نام

همایش
اطلاعات مکانی ۸۷
سامانه‌های
۴ آذرماه ۱۳۸۷

برگزار کنندگان : سازمان نقشه برداری کشور ، استانداری قزوین ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

با سپاس و استعانت از خداوند متعال که توفیق برگزاری همایش و نمایشگاه تخصصی را عنایت فرموده، بدینوسیله به اطلاع میرساند پنجمین همایش سامانه اطلاعات مکانی (GIS87) در تاریخ چهارم آذر ماه سال ۱۳۸۷ برگزار می گردد. از تمامی استادان، پژوهشگران، کارشناسان و دانشجویان محترم شاخه‌های مختلف مرتبط دعوت میشود مقالات کامل خود را به صورت الکترونیکی، حول محورهای مورد بحث به دبیرخانه همایش ارسال دارند.

محل برگزاری همایش:

قزوین، بلوار نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

محورهای مورد بحث همایش :

- تازه های فناوری GIS
- زیرساخت داده های مکانی (SDI)
- نرم افزارهای GIS
- سامانه های اطلاعات مکانی تعامل پذیر (Interoperable GIS)
- سامانه های اطلاعات مکانی در اینترنت
- خدمات مکان مینا
- کاداستر و سامانه اطلاعات مکانی زمین (LIS)
- کاربردهای GIS در مدیریت بحران، مدیریت شهری، محیط زیست، آمایش سرزمین، مدیریت منابع آب و ...

نحوه نگارش و ارسال مقالات:

مقالات کامل می بایست مطابق با فرمت درج شده در راهنمای فرمت مقالات و توسط فرم ارسال مقاله (موجود در سایت همایش) بصورت الکترونیکی به دبیرخانه همایش ارسال گردد.

توجه: مقالات می تواند به زبان فارسی یا انگلیسی ارائه گردد. لطفاً از ارسال چکیده مقاله خودداری فرمائید. ضمناً عین مقاله فرستاده شده در صورت پذیرش جهت ارائه شفاهی یا پوستر، در CD مجموعه مقالات درج می گردد لذا به نبود اشکالات املایی و فنی دقت کافی مبذول گردد.

زمان بندی برگزاری همایش:

- آخرین مهلت ارسال مقالات کامل فقط از طریق سایت: ۱۳۸۷/۸/۱
- اعلام نتایج پذیرش مقالات از طریق سایت: ۱۳۸۷/۸/۱۸
- آخرین مهلت ثبت نام شرکت در همایش فقط از طریق سایت: ۱۳۸۷/۸/۲۲
- تاریخ برگزاری همایش: ۱۳۸۷/۹/۴
- تاریخ برگزاری نمایشگاه: ۱۳۸۷/۹/۴ الی ۱۳۸۷/۹/۶

ثبت نام همایش:

از متقاضیان شرکت بدون ارائه مقاله در همایش، درخواست می شود فرم ثبت نام موجود در سایت همایش را تکمیل نموده و اصل یا کپی فیش بانکی به حساب جاری شماره ۹۰۰۵۵، بانک ملی ایران، شعبه نقشه برداری (کد ۷۰۷)، به نام سازمان نقشه برداری کشور، دبیرخانه همایش GIS87، به مبلغ ۲۰۰,۰۰۰ ریال (دویست هزار ریال) بابت ثبت نام شرکت در همایش را نیز حداکثر تا پایان ۱۳۸۷/۸/۲۲ به دبیرخانه همایش ارسال یا تحویل نمایند. (ارسال می تواند از طریق پست و یا دورنگار انجام پذیرد).

- دانشجویان (با ارسال تصویر کارت دانشجویی) از ۵۰٪ تخفیف برخوردار خواهند بود.
مزینیه فوق شامل هزینه ثبت نام و شرکت در همایش، پذیرایی، ناهار همایش، مدارک مربوط به همایش و CD مقالات می باشد. (سایر هزینه های مربوط به ایاب و ذهاب به قزوین و هزینه های اقامت در شهر قزوین، در صورت نیاز، به عهده ی مقاله دهندگان یا ثبت نام کنندگان محترم می باشد).

دبیرخانه همایش: تهران: میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه برداری کشور، اداره کل GIS، صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵

تلفن: ۶۶۰۷۱۰۷۲ و ۶۶۰۷۱۰۰۰، دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰

سایت همایش: www.GIS87.com

پست الکترونیکی: GIS87@ncc.org.ir

نقشه برداری

شماره استاندارد بین المللی: ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

ISSN:1029-5259

Volume19 Number 96

September 2008

ماهنامه علمی - فنی
سال نوزدهم (۱۳۸۷) شماره ۴ (پیاپی ۹۶)

شهریور ماه ۱۳۸۷

صاحب امتیاز: سازمان نقشه برداری کشور

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

صفحه آرایی و گرافیک: عباس جهان مهر

ویرایش: سپیده زندیه

تایپ رایانه ای: سکینه حلاج

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان نقشه برداری کشور

فهرست

■ سرمقاله

۴

■ مقالات

ارزیابی تناسب کاربری زمین شهری (تصمیم

۵ سازی مکانی - گروهی بر مبنای GIS)

سیستم های تصویر مورد استفاده در نقشه ها و

۱۵ اطلاعات مکانی کشور

تصحیح اثر ذرات معلق جوی در تصاویر

۱۸ ماهواره ای

مشخصات فنی و ساختار دوربین های رقومی

۲۷ هوایی

■ گزارشهای فنی و خبری

گزارش برگزاری بیست و یکمین کنفرانس

انجمن بین المللی فتوگرامتری و سنجش از

۳۳ دور (ISPRS)

آشکارسازی سازه های شبه ثابت ایستگاه

رباتیک هوشمند (توتال استیشن خودکار)

۳۸ (RTS Smart)

■ اخبار و تازه های فناوری

۴۱

■ معرفی کتاب

۴۳

■ سمینارها و گردهمایی ها

۴۶

مدیر مسئول: دکتر یحیی جمور

سر دبیر: مهندس سید بهداد غضنفری

هیئت تحریریه:

دکتر یحیی جمور، مهندس سید بهداد غضنفری،

مهندس محمد سرپولکی، مهندس حمیدرضا نانکلی،

دکتر غلامرضا فلاحتی، دکتر سعید صادقی - ان،

مهندس مرتضی صدیقی، مهندس بهمن تاج فیروز،

مهندس محمد حسن خدام محمدی، مهندس فرهاد

کیانی فر، دکتر علیرضا قراگوزلو، دکتر فرخ توکلی،

دکتر علی سلطان پور، مهندس بابک شمعی

همکاران این شماره:

اسماعیل عدیلی، عباس علیمحمدی،

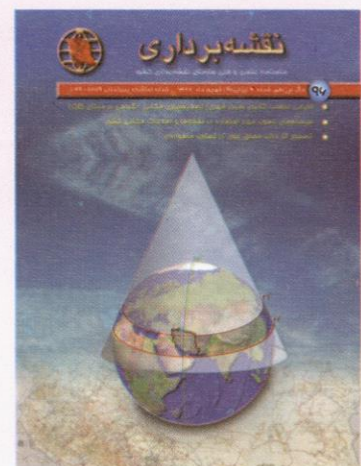
محمد طالعی، محمد سرپولکی، بابک شمعی،

علی غفوری، علیرضا سالک نیا، علی اسلامی راد،

سوسن حیدری جم، عباس جهان مهر، علیرضا طیار،

رضا احمدیه

اجرا: مدیریت پژوهش و برنامه ریزی

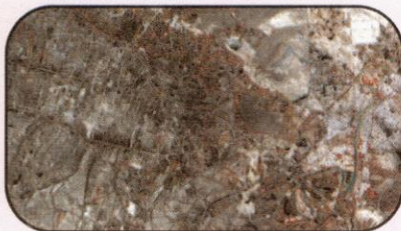


قیمت ۵۰۰ تومان

طراحی جلد: عباس جهان مهر



صفحه ۱۶



صفحه ۱۷



صفحه ۲۰

نشانی: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج،

سازمان نقشه برداری کشور

صندوق پستی: ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵

تلفن اشتراک: ۶۶۰۷۱۰۰۱-۹ (داخلی ۴۳۵)

دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰

پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir

نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir

شرح روی جلد: زمین در سیستم تصویر لامبرت ایران

در ادامه مباحث قبلی مربوط به جهانی شدن و نقش ما در عرصه علوم ژئوماتیک این واقعیت وجود دارد که مطالعه بنیادهای تاریخی و نظری جهانی شدن، به درک عمیق تر و شناخت دقیق تر این پدیده کمک می کند. لذا در «ما و جهانی شدن»، ریشه های تاریخی و نیروهای محرکه و پیش برنده این پدیده در زمینه هایی مختلف میبایست مورد بررسی قرار گیرد. از جمله این زمینه ها میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- پیشرفت فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT)،
- مشارکتهای بین المللی و ایجاد نهادهای فرا ملی،
- توسعه شرکت های چند ملیتی و تحول در مبادلات تجاری - مالی در بعد اقتصادی،
- پیشرفت کاوش های فضایی،
- توسعه فناوری ماهواره ای و وسایل ارتباط جمعی،
- از بین رفتن مرزها و تبدیل چالش های ملی به بحران های فرا ملی و انتقال مشکلات اجتماعی به ماورای مرزها،

● تغییر ساختار جامعه جهانی و نیاز به راه حل های جهانی از نظر جامعه شناسی.

اهمیت، گستره همه جانبه و تأثیرات شگرف جهانی شدن در ابعاد مختلف زندگی در دنیای معاصر ایجاب می کند که جنبه های گوناگون آن مطالعه و موشکافی شود. برای مثال، در جهانی شدن علم و پژوهش نقش دانشگاهها و تعامل بین آنها در کشورهای مختلف، ارتباطات بین الملل در توسعه و ترویج پژوهش و تولید علم، تأثیر پیشرفتهای علمی کشورها در رفاه و آسایش و امنیت جامعه جهانی میبایست مورد بررسی قرار گیرد. در جهانی شدن اقتصادی، نقش شرکت های چند ملیتی و سایر نهادها و سازمان های تصمیم گیرنده امور اقتصادی ارزیابی می شود. و باز هم به عنوان مثال در جهانی شدن اجتماعی - فرهنگی، در باره نقش گسترش فناوری اطلاعات، وسایل ارتباط جمعی و ارتباط رایانه ای در انتقال و تثبیت فرهنگها بحث می شود.

در «ما و جهانی شدن» جهانی شدن پدیده ای ریشه دار، پیچیده، مرکب، پویا و دارای اصالت عینی و ملموس است که با ابعاد مختلف همراه بوده و تأثیر تکوینی و تکاملی در زندگی بشر در دنیای امروز دارد. از طرف دیگر، پدیده جهانی شدن، مؤلفه های مختلفی دارد که ارتباط ساختاری با هم دارند و شناخت و تفکیک این مؤلفه ها، امری ضروری در ایجاد و حفظ یک تعامل مثبت و سازنده است. لذا باید آثار و عوارض هر یک از ابعاد مثبت و منفی جهانی شدن ارزیابی شود و در اتخاذ سیاست های راهبردی در علوم ژئوماتیک هماهنگ با توان نیروهای بالقوه و بالفعل مورد استفاده قرار گیرد.

ارزیابی تناسب کاربری زمین شهری: (تصمیم سازی مکانی-گروهی بر مبنای GIS)

نویسندگان:

مهندس اسماعیل عدیلی

adiligis@yahoo.com

استادیار دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

alimohabb@yahoo.com

استادیار دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

taleai@kntu.ac.ir

دکتر عباس علیمحمدی

دکتر محمد طالعی

۱. مقدمه

ارزیابی تناسب کاربری زمین فرایند تعیین قابلیت یک قطعه زمین مشخص برای تخصیص یک کاربری معین است. این فرایند بیان می کند که یک قطعه زمین واقع در یک محدوده ساخته شده شهری تا چه اندازه با نیازمندی های یک نوع کاربری خاص مطابقت دارد به نحوی که کاربری اختصاص یافته حداکثر کارایی را داشته باشد و نیازمندی های شهری را به صورت بهینه تأمین نماید. با در نظر گرفتن تنوع و پیچیدگی ذاتی فعالیت های برنامه ریزی شهری و در شرایطی که ذینفع ها و فاکتورهای مختلفی در این فرایند تأثیرگذارند، به کارگیری همزمان برخی ابزارهای پشتیبان تصمیم نظیر GIS و فن آوری های تصمیم گیری چند معیاره (MCDM)^۳ در فرایند برنامه ریزی برای مدل سازی و حل مسائل پیچیده می تواند راهگشا باشد [۸]. به علاوه در برنامه ریزی شهری سنتی کنونی در کشور غالباً تنها یک کاربری بدون رقابت با کاربری های دیگر به یک موقعیت (زمین) اختصاص می یابد. این روش برنامه ریزی به صورت استاتیک

چکیده

ارزیابی تناسب کاربری اراضی شهری به منظور تخصیص هر کاربری به مناسب ترین زمین و با هدف برآورد بیشترین کارایی کاربری تخصیص یافته در ارائه خدمات به شهروندان و دیگر کاربری ها و فعالیت های شهری، انجام می شود. این پروسه به علت تأثیر گذاری و وابستگی شدید کاربری های مختلف شهری بر یکدیگر، و همچنین بر فعالیت های روزمره شهری، فرایند پیچیده ای به شمار می رود. و تأثیر گذاری ذینفع ها و عامل های متعدد در فعالیت کاربری های شهری بر پیچیدگی مسئله می افزاید. چنین پیچیدگی استفاده همزمان از ابزارهای مختلف پشتیبانی تصمیم گیری نظیر سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تحلیل های تصمیم چند معیاره (MCA)^۲ را ایجاب می نماید. از طرفی ماهیت گروهی فعالیت های شهری و عدم قطعیت ذاتی موجود در اولویت ها و عقاید تصمیم سازان و لزوم به کارگیری اولویت ها و عقاید ذینفع ها و تصمیم سازان مختلف در این فرایند به کارگیری فن آوری های تصمیم سازی مکانی-گروهی و استفاده از فن آوری های ارزیابی نظیر AHP Fuzzy را ضروری می کند. در این تحقیق یک مدل ارزیابی تناسب کاربری زمین (Suitability Analysis Land) طراحی شده و کارایی آن برای تخصیص کاربری های مورد نیاز بر مبنای تناسب محاسبه شده برای هر قطعه زمین در بخشی از شهر اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی:

Fuzzy AHP, Geographic Information Systems, Group Decision Making, Multi- Criteria Analysis, Urban Land Use Suitability Analysis.

ارزیابی تناسب کاربری زمین در کشورهای غربی از سال ۱۹۵۰ و در کشورهای در حال توسعه اخیراً به طور گسترده در فرایند برنامه ریزی شهری مورد استفاده قرار گرفته است. طی بیست سال اخیر، فن آوری های تعیین تناسب زمین بر مبنای GIS به طور فزاینده ای در برنامه ریزی کاربری زمین شهری و منطقه ای مورد استفاده قرار می گیرند [۲]. متأسفانه در ایران فن آوری های GIS و MCDM نقش ناچیزی در فرایند برنامه ریزی شهری دارند در حالی که این روش ها ارائه کننده ابزار سودمندی برای مدل سازی مسائل ومشکلات پیچیده شهری می باشند. در کشور ما از قابلیت GIS اغلب در مکانیابی تک کاربری نظیر مدرسه، پارکینگ، پارک، مراکز تجاری، ایستگاه آتش نشانی و نظیر آن استفاده شده است.

ارزیابی تناسب کاربری زمین دربرگیرنده ترکیب دانش کارشناسان در سطوح مختلف تصمیم سازی است. نظریات کارشناسان همیشه نمی تواند قطعی باشد و عدم قطعیت و عدم دقت موجود در دانش کارشناسان را می توان توسط منطق فازی نشان داد. پژوهشگران زیادی منطق فازی را برای نشان دادن عدم قطعیت داده ها به کار برده اند اما عدم قطعیت مرتبط با دانش کارشناسان کمتر از حد لازم مورد توجه قرار گرفته است [۱]، [۹].

با توجه به نواقص شیوه های سنتی و مرسوم تخصیص کاربری های شهری و به منظور توسعه روشی با توجیه و مبانی علمی و رفع کاستی های روش های موجود در این تحقیق با به کارگیری همزمان قابلیت های GIS، تصمیم سازی گروهی و تحلیل چند معیاره، مدلی برای ارزیابی تناسب کاربری زمین شهری توسعه داده شده است. پس از شناسایی زمین های خالی و مستعد پذیرش کاربری واقع در محدوده ساخته شده شهری و همچنین کاربری های شهری مورد نیاز آن محدوده با طراحی و به کارگیری مدل ارزیابی تناسب، زمین ها بر مبنای درجه تناسب برای کاربری های مختلف اولویت بندی می شوند. در مراحل مختلف اجرای مدل نظریات و عقاید کارشناسان و ذینفع های مختلف گردآوری، پالایش، تلفیق و در تخصیص کاربری ها به مناسب ترین موقعیت (زمین) مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین منطق فازی برای سنجش عدم قطعیت و عدم دقت ذاتی مرتبط با عقاید و اولویت های کارشناسان به کار گرفته می شود.

انجام می شود و کاربری های مختلف برای تخصیص به یک موقعیت خاص اولویت بندی نمی شوند. اغلب فعالیت های شهری ماهیت گروهی دارند و حل آنها نیازمند مشارکت افراد با دیدگاه ها و سلیقه های گوناگون است. در حال حاضر فعالیت های مرتبط با برنامه ریزی شهری معمولاً توسط طراحان با علایق و عقاید خاص به صورت انفرادی و بدون مشارکت گروهی طراحان و کارشناسان انجام می شود در حالی که هر فعالیت برنامه ریزی شهری در برگیرنده اولویت ها و منافع گوناگون است و تصمیم نهایی معمولاً به اجماع آراء گروهی از تصمیم سازان وابسته است. لذا استفاده از نظرها و اولویت های گروه ها و ذینفع های مختلف ذیربط در حل مسئله، تحلیل های تصمیم سازی گروهی (GDMA) را می طلبد و ملاحظه عدم قطعیت ذاتی موجود در عقاید و اولویت های گروه های ذینفع و مدل سازی آنها نیازمند به کارگیری فن آوری های ارزیابی نظیر AHP Fuzzy می باشد.

امروزه با توسعه کلان شهرها و ارائه خدمات شهری جدید، ارتباط و وابستگی کاربری ها با گذشته قابل قیاس نیست و تأثیر عملکرد یک کاربری خاص بر دیگر کاربری ها و همچنین بر خدمات و فعالیت های شهری به مراتب گسترده تر و پیچیده تر از گذشته است. در نواحی ساخته شده شهری کاربری های متنوع با سطوح عملکرد مختلف (محله، ناحیه و منطقه) وجود دارند که هر یک بخشی از نیازهای شهروندان را تأمین می کنند. در هر صورت با تغییرات فیزیکی- اجتماعی و افزایش جمعیت شهرها، ممکن است کمبودهایی در ارائه خدمات برخی کاربری ها وجود داشته باشند. انتخاب موقعیت مناسب برای یک کاربری در داخل نواحی ساخته شده شهری نسبت به نواحی ساخته نشده پیرامون شهر پیچیده تر است. در این نواحی تعداد زمین های کاندید تخصیص برای کاربری های مورد نیاز انگشت شمار است و این زمین ها از بین زمین های خالی مستعد پذیرش کاربری و یا دارای قابلیت تغییر کاربری انتخاب می شوند. همچنین در این نواحی کاربری های مورد نیاز باید به گونه ای به قطعه زمین های انتخاب شده تخصیص یابند که علاوه بر ارائه حداکثر کارایی، حداقل اثرات منفی/خارجی بر روی عملکرد دیگر کاربری های موجود در منطقه را داشته باشند.

۲. مواد و روش‌ها

۲.۱. محدوده تحقیق:

اجرای عملی ارزیابی تناسب کاربری زمین شهری بر روی یک محیط ساخته شده شهری در درجه اول، نیازمند انتخاب محدوده تحقیق می‌باشد. برای این منظور قسمتی از جنوب شهر اصفهان به عنوان محدوده تحقیق انتخاب شد. محدوده تحقیق، با مساحتی حدود ۲۳۸ هکتار در منطقه ۶ شهرداری اصفهان واقع می‌باشد. این محدوده از شمال به رودخانه زاینده رود، از جنوب، غرب و شرق به ترتیب به خیابان‌های سعادت آباد، چهارباغ بالا و مصلی محدود می‌شود. محدوده تحقیق از دوناخیه شهری (میر و شیخ صدوق) و هر ناحیه از چندین محله تشکیل شده است.

اولین مرحله از هر فرآیند تصمیم‌سازی، مرحله شناخت می‌باشد. شناخت دقیق ویژگی‌های محدوده تحقیق، شناسایی مشکلات و کمبودهای محدوده پژوهش و در نهایت استخراج اطلاعات و پارامترهای مورد نیاز در حل مسئله می‌تواند تصمیم‌سازان را در حل بهتر مسئله کمک نماید. برای شناخت دقیق محدوده تحقیق و شناسایی ویژگی‌های مختلف منطقه، طرح تفصیلی منطقه مورد مطالعه به دقت بررسی شد. در طرح تفصیلی منطقه وضعیت موجود منطقه برای کاربری‌های مختلف بررسی شده و سرانه موجود و مورد نیاز برای هر کاربری محاسبه شد. برای هر ناحیه کاربری‌های فضای سبز، آموزشی، ورزشی، فرهنگی و درمانی و همچنین سرانه (محله‌ای و ناحیه‌ای) موجود و مورد نیاز هر کاربری با بررسی طرح تفصیلی منطقه استخراج شد.

۲.۲. آماده‌سازی داده‌ها:

عدم دسترسی به اطلاعات مکانی به روز و قابل استفاده در محیط GIS، فقدان و یا کمبود اطلاعات توصیفی عوارض مکانی و پراکندگی اطلاعات موجود بین سازمان‌های مختلف مهم‌ترین چالش‌های به کارگیری GIS در زمینه حل مسائل در کشور ما به شمار می‌رود. در یک تحقیق در کنار همه مدل‌ها و ابزارهایی که برای مدل‌سازی پدیده‌ها و مشکلات موجود در دنیای واقعی به کار می‌روند، فراهم سازی اطلاعات مکانی و توصیفی به روز و قابل اعتماد در ارزیابی میزان مقبولیت نتایج نهایی تحقیق نقش به سزایی

دارند. به منظور اجرای عملی مدل تحقیق، نقشه ۱:۲۰۰۰ شهری منطقه مورد مطالعه تهیه و عملیات تبدیل سیستم مختصات و آماده‌سازی برای استفاده در محیط GIS (GIS Ready) بر روی نقشه اعمال شد. اطلاعات توصیفی مورد نیاز در فرمت‌های مختلف از سازمان‌های ذیربط گردآوری و به اطلاعات مکانی متصل شد. پس از آماده‌سازی نقشه مبنای منطقه، نقشه کاربری وضع موجود منطقه گردآوری و با انجام مطالعات میدانی به روزرسانی شد. فاصله بین قطعه زمین‌های انتخاب شده با کاربری‌های مختلف واقع در محدوده تحقیق از مهم‌ترین پارامترهای تعیین‌کننده درجه تناسب هر قطعه زمین برای هر کاربری است و تقریباً در آماده‌سازی همه لایه‌های مورد نیاز نقش تعیین‌کننده دارد. به منظور مدل‌سازی دقیق و محاسبه فاصله واقعی بین قطعه زمین‌ها با کاربری‌های مختلف، با تشکیل شبکه معابر بن‌بست‌ها، کوچه‌ها و خیابان‌ها فاصله تحت شبکه قطعه زمین‌ها با کاربری‌های مختلف محاسبه شد و در تهیه لایه‌های مورد نیاز مورد استفاده قرار گرفت.

۲.۳. AHP Fuzzy

حین فرایند ارزیابی تناسب زمین با فاکتورهای مؤثر متعدد و کارشناسان و ذینفع‌های با عقاید و اولویت‌های گوناگون روبه‌رو می‌شویم که به کارگیری یک روش ارزیابی چند معیاره (MCE) برای گردآوری، پالایش و تلفیق دانش کارشناسان را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. اگرچه روش AHP یکی از متداول‌ترین روش‌های ارزیابی چند معیاره است که در بسیاری از مسائل تصمیم‌سازی مکانی برای گردآوری نظرات کارشناسان استفاده می‌شود، اما در AHP مرسوم شیوه تفکر و تصمیم‌گیری انسان به درستی لحاظ نمی‌شود و درجه اطمینان تصمیم‌سازان و خطرپذیری موجود در فرایند تصمیم‌سازی در نظر گرفته نمی‌شود ([۴]، [۵]). تلفیق روش AHP با منطق فازی منجر به لحاظ شدن عدم قطعیت و عدم دقت (صراحت) موجود در مسائل به منظور تطابق بیشتر با واقعیت می‌شود. به همین دلیل روش AHP Fuzzy در این تحقیق به کار گرفته شد. در این روش ابتدا هر یک از تصمیم‌سازان (D_k)، مقایسه زوجی را برای معیارها (فاکتورها) شبیه روش AHP (با استفاده از مقیاس‌های ۱-۹) انجام می‌دهد. معادله (۱)

معادله ای برای محاسبه وزن های نسبی بین همه معیارها تعیین می شود [۴].

(۳)

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^m \tilde{b}_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \tilde{b}_{ij}}$$

$$i, j = 1, 2, \dots, m$$

وزن هر معیار (w_i) از طریق معادله قبل محاسبه می شود و این وزن ها روی هم یک بردار وزن فازی (w) طبق معادله (۴) تشکیل می دهند.

(۴)

$$w = (\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \tilde{w}_3, \dots, \tilde{w}_n)$$

بعد از برآورد بردارهای وزن فازی، مقادیر هر بردار با به کارگیری مفهوم α -cut نتایج نهایی به فرم Crisp تبدیل می شوند. مقدار α بسته به درجه اطمینان تصمیم سازان در هنگام ارزیابی وزن معیارها تعیین می شود. درجه اطمینان بالاتر نشان دهنده اطلاعات و دانش کافی تصمیم سازان برای تصمیم سازی و متناظر با عدم قطعیت کمتر است. به عبارت دیگر مقدار α بزرگتر بیان کننده درجه اطمینان قوی تر است [۴].

۳. ارزیابی عملی

در ابتدا با بررسی میدانی محدوده تحقیق قطعه زمین های مستعد پذیرش کاربری های جدید شناسایی شدند. این قطعه زمین ها در سراسر محدوده تحقیق پراکنده می باشند (شکل ۱). با استفاده از اطلاعات موجود در طرح تفصیلی محدوده تحقیق و با توجه به کاربری های موجود و سرانه کنونی هر گروه از کاربری ها و مقایسه آن با سرانه لازم و شناسایی کمبودهای محدوده تحقیق، ۴ کاربری مورد نیاز محدوده به شرح زیر انتخاب شدند.

$$D_K = \begin{bmatrix} C_1 & b_{11k} & b_{12k} & \dots & b_{1mk} \\ C_2 & b_{21k} & b_{22k} & \dots & b_{2mk} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_m & b_{m1k} & b_{m2k} & \dots & b_{mmk} \end{bmatrix}$$

$$i, j = 1, 2, \dots, m$$

$$k = 1, 2, \dots, p$$

(۱)

که رتبه (b_{ijk}) نشان دهنده اهمیت نسبی بین دو معیار است که توسط تصمیم ساز k ارائه شده است. در مرحله بعدی، با تلفیق همه b_{ijk} ارائه شده از سوی تصمیم سازان، ماتریس مقایسه زوجی جامع (D) با استفاده از معادله (۲) ساخته می شود [۴].

(۲)

$$L_{ij} = \min(b_{ijk}),$$

$$i, j = 1, 2, \dots, m$$

$$M_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^p b_{ijk}}{k}$$

$$U_{ij} = \max(b_{ijk})$$

$$\tilde{b}_{ij} = (L_{ij}, M_{ij}, U_{ij})$$

که (b_{ij}) بیان کننده اهمیت نسبی بین دو معیار با اعداد فازی مثلثی است.

$$D = \begin{bmatrix} \tilde{b}_{11} & \tilde{b}_{12} & \dots & \tilde{b}_{1m} \\ \tilde{b}_{21} & \tilde{b}_{22} & \dots & \tilde{b}_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{b}_{m1} & \tilde{b}_{m2} & \dots & \tilde{b}_{mm} \end{bmatrix}$$

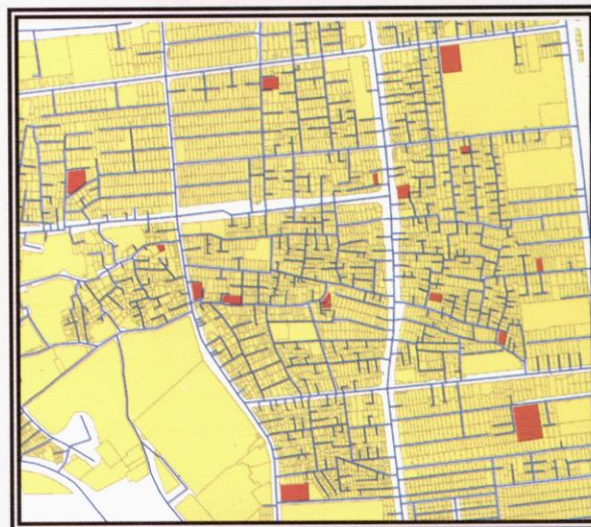
به منظور تعیین وزن (w_i) متناظر با هر معیار (c_i)،

به طور همزمان دسترسی دانش آموزان و تأمین شرایط مناسب برای فعالیت کتابخانه را فراهم سازد، می تواند مطلوب باشد. با این پیش زمینه شناخت و مدل سازی تأثیر مثبت/منفی (سود / هزینه) کاربری های مختلف بر روی یک کاربری خاص می تواند در انتخاب موقعیت بهینه برای یک کاربری مؤثر باشد.

۳.۱. مدل سازی پارامترها

از آنجا که تأثیر کاربری های مختلف بر یکدیگر تا حدود بسیار زیادی تابعی از فاصله بین کاربری هاست، لذا برای مدل سازی تأثیر یک کاربری خاص بر کاربری های دیگر محاسبه فاصله بین آنها ضروری است. از طرفی اندازه گیری فاصله می تواند با روش های مختلفی انجام شود. استفاده از فاصله مستقیم (اقلیدسی) به عنوان فاصله دسترسی بین دو کاربری به خصوص در یک محدوده شهری که ارتباط بین کاربری ها از طریق شبکه معابر کوچه ها و خیابان ها انجام می شود، نمی تواند مدل سازی واقعی از شرایط باشد چرا که در عمل شبکه معابر و راه ها برای دسترسی به کاربری ها استفاده می شوند. به منظور مدل سازی واقعی فاصله بین دو کاربری فاصله طی شده بین دو کاربری در شبکه معابر بن بست ها، کوچه ها و خیابان ها محاسبه می شود. لذا در این تحقیق فاصله دسترسی (پیاده) تحت شبکه بین دو کاربری برای مدل سازی و تشکیل لایه های اطلاعاتی مورد نیاز استفاده شد. لایه اطلاعاتی حاصل حاوی فاصله تحت شبکه هر قطعه زمین از کاربری های مختلف است. پس از استخراج اطلاعات مربوط به ارتباط و تأثیر کاربری های دیگر برای هر یک از ۴ کاربری انتخابی، تابع تأثیر بر حسب فاصله تعریف شد. نوع تابع به رابطه و تأثیر (مثبت / منفی)، موجود بین هر کاربری و کاربری انتخابی، فاصله بهینه و حداکثر فاصله تأثیر بین دو کاربری مورد بررسی بستگی دارد که با استفاده از نظریات کارشناسان تعیین می شوند. به عنوان نمونه برای مدل سازی رابطه بین کتابخانه و واحد آموزشی، تابع به گونه ای تعریف می شود که در فواصل بسیار نزدیک مقدار (ارزش) کم، در فاصله بهینه ماکزیمم مقدار و با افزایش فاصله از فاصله بهینه تا فاصله حداکثر مقدار تابع به تدریج کاهش پیدا کند. برای نمونه لایه های مربوط به مدل سازی تأثیر دبیرستان ها، مهد کودک ها و دبستان ها بر کارایی کتابخانه آورده شده است.

- کتابخانه (در مقیاس ناحیه)
- درمانگاه (در مقیاس ناحیه)
- زمین ورزشی (در مقیاس ناحیه)
- واحد آموزشی (مدرسه راهنمایی)



شکل ۱. محدوده تحقیق

کاربری های مختلف دارای شعاع تأثیر گذاری مختلفی هستند و اثرات (مثبت و منفی) متفاوتی بر روی دیگر کاربری ها دارند. در حالی که نزدیکی برخی از کاربری ها به یک کاربری خاص می تواند باعث افزایش کارایی آنها شود. مجاورت با برخی کاربری های دیگر کارایی کاربری مزبور را کاهش می دهد. با توجه به تنوع کاربری ها در محیط های ساخته شده شهری و روابط پیچیده موجود بین کاربری ها، شناخت و مدل سازی تأثیر سایر کاربری ها در عملکرد کاربری خاص تأثیر زیادی دارد.

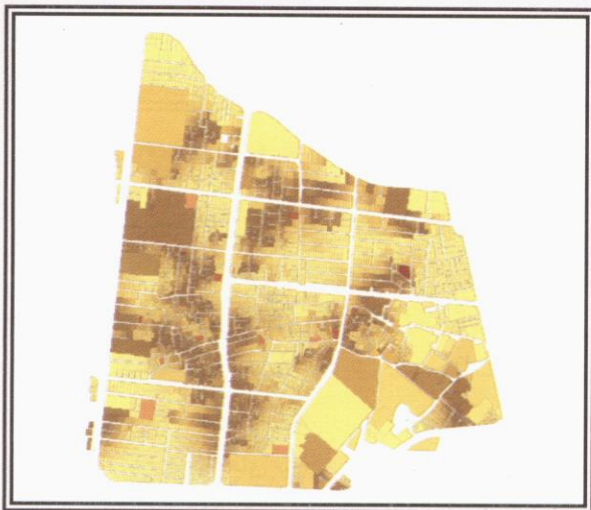
در این تحقیق با بررسی دقیق ماتریس های سازگاری و وابستگی، ارتباط دیگر کاربری های موجود در محدوده تحقیق با ۴ کاربری انتخاب شده مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی بیانگر این نکته است که علاوه بر آنکه یک کاربری خاص می تواند در عملکرد دیگر کاربری ها تأثیر مثبت (سود) یا منفی (هزینه) داشته باشد، نوع فایده یا هزینه و مقدار تأثیر با تغییر فاصله از کاربری می تواند متغیر باشد. به طور نمونه در حالی که نزدیکی بیش از حد کتابخانه به یک واحد آموزشی (مثلا دبیرستان) تأثیر منفی در کارایی آن دارد، احداث کتابخانه در فاصله ای از واحد آموزشی که



شکل ۴. لایه فاصله شبکه ای از مهد کودک ها



شکل ۲. لایه فاصله شبکه ای از دبیرستان ها



شکل ۵. لایه نهایی تأثیر مهد کودک بر کتابخانه

انتخاب و اعمال تابع تأثیر مهد کودک بر کتابخانه در شکل های ۴ و ۵ نمایش داده شده است.



شکل ۳. لایه نهایی تأثیر دبیرستان بر کتابخانه

انتخاب و اعمال تابع تأثیر دبیرستان بر کتابخانه در شکل های ۲ و ۳ نمایش داده شده است.

و محاسبه شده و به عنوان شاخصی برای تعیین کمبود زمین قابل دسترس برای هر نوع کاربری استفاده می شود [۷]. از آنجا که قطعه زمین های موجود در سراسر محدوده تحقیق پراکنده می باشند و سرانه فعلی برای یک کاربری خاص در قطعه زمین ها متفاوت است و همچنین با توجه به نقش تأثیر گذار سرانه در تخصیص بهینه کاربری ها، لحاظ کردن شاخص سرانه از اهمیت زیادی برخوردار است. در این تحقیق این شاخص برای تعیین توزیع مکانی میزان الویت نیاز به کاربری های مختلف مورد استفاده قرار گرفت. در نقاط مختلف در تحقیق مدل سازی این عامل با تعیین مقدار سرانه موجود و ترکیب عامل سرانه و معیار فاصله (با توجه به فاصله بهینه و فاصله بی اثر سازی کاربری های مختلف تا مناطق مسکونی) برای قطعه زمین ها انجام می شود. شاخص های سرانه موجود و مورد نیاز برای کاربری های مورد نیاز از اطلاعات موجود در طرح تفصیلی و فاصله بهینه با لحاظ کردن نظریات کارشناسان محاسبه شد.

۳.۲. وزن دهی پارامترها

پرواضح است که پارامترهای مؤثر مختلف، اهمیت و نقش همسانی در حل مسئله ندارند و بسته به میزان تأثیرشان در سطح مرتبط با اهمیت خود واقع می شوند. وزن دهی پارامترها برای کمی سازی میزان تأثیر و اهمیت متغیرهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. با این پیش زمینه و به منظور تأثیر پارامترهای مختلف متناسب با میزان اهمیت شان در نتایج نهایی، وزن دهی پارامترها مورد توجه قرار می گیرد. لذا در این تحقیق و برای هر یک از ۴ کاربری مورد نظر، پارامترهای مؤثر در سطوح مختلف متناظر با مقدار تأثیرشان جای گذاری شده و با توجه با ساختار ساخته شده وزن دهی می شوند. ساختار مورد نظر از چند سطح تشکیل شده است، به عنوان مثال در مورد کتابخانه، نزدیکی به مراکز آموزشی (A) سطح اول و نزدیکی به دبیرستان (A11)، مدرسه راهنمایی (A12) و دبستان (A13) در زیر سطح آن قرار می گیرند. پس از جای گذاری پارامترها در ساختار مناسب به ازای هر یک از ۴ کاربری، نظریات کارشناسان مختلف برای پارامترهای مؤثر هر کاربری به صورت مجزا گردآوری شده و در نهایت وزن دهی



شکل ۶. لایه فاصله شبکه ای از دبستان ها



شکل ۷. لایه نهایی تأثیر دبستان بر کتابخانه

انتخاب و اعمال تابع تأثیر دبستان بر کتابخانه در شکل های ۶ و ۷ نمایش داده شده است.

از آنجا که لایه های نهایی بر مبنای مقادیر حاصل از تابع انتخاب شده به دست می آیند، انتخاب تابع بهینه باید با دقت زیادی همراه باشد تا تأثیر دو کاربری به صورت دقیق لحاظ شود. در عمل با استفاده از برازش تابع مناسب بر نقاط کنترل، می توان تابع بهینه را انتخاب کرد. مهم ترین پارامترهای مؤثر در تخصیص بهینه یک کاربری توجه به شاخص سرانه است. سرانه به عنوان زمین اختصاص یافته به یک نوع کاربری خاص، بر مبنای هر نفر تعریف

$$D = \begin{matrix} & A & B & C & D \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1,1,1 \\ 0.167,0.375,0.5 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2,3.25,6 \\ 1,1,1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 5,6.5,8 \\ 3,4.5,6 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 8,8.75,9 \\ 4,6.5,8 \end{pmatrix} \\ & \begin{pmatrix} 0.125,0.1585,0.2 \\ 0.11,0.1145,0.125 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0.167,0.2375,0.333 \\ 0.125,0.198,0.25 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1,1,1 \\ 0.25,0.3125,0.333 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3,3.25,4 \\ 1,1,1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

پس از آن با استفاده از معادله (۳) وزن هر معیار محاسبه می شود.

$$\begin{aligned} \tilde{w}_1 &= \frac{(1,1,1) \oplus (2,3.25,6) \oplus (5,6.5,8) \oplus (8,8.75,9)}{\left(\begin{matrix} \sim \\ b_{11} \oplus \dots \oplus b_{14} \end{matrix} \right) \oplus \left(\begin{matrix} \sim \\ b_{21} \oplus \dots \oplus b_{24} \end{matrix} \right) \oplus \left(\begin{matrix} \sim \\ b_{31} \oplus \dots \oplus b_{34} \end{matrix} \right) \oplus \left(\begin{matrix} \sim \\ b_{41} \oplus \dots \oplus b_{44} \end{matrix} \right)} \\ &= \frac{(16,19.5,24)}{(29.944,38.115,46.741)} \\ &= (0.3423,0.5116,0.8014) \end{aligned}$$

$$\tilde{w}_2 = (0.1747,0.3246,0.5176)$$

$$\tilde{w}_3 = (0.0918,0.1219,0.1847)$$

$$\tilde{w}_4 = (0.0317,0.0418,0.057)$$

سپس بردار وزن فازی به عنوان وزن هر معیار به شرح زیر حاصل می شود.

$$w = (\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \tilde{w}_3, \tilde{w}_4) = ((0.3423,0.5116,0.8014), (0.1747,0.3246,0.5176), (0.0918,0.1219,0.1847), (0.0317,0.0418,0.057))$$

و در نهایت با استفاده از $\alpha\text{-cut}$ ($\alpha=0.85$) و شاخص ریسک $\beta=0.2$ ، بردار وزن فازی حاصل از تلفیق نظریات کارشناسان به فرم Crisp تبدیل می شود. به ازای هر یک از کاربری ها، پارامترهای مختلف واقع در سطوح مختلف سلسله مراتب به این روش وزن دهی می شوند.

۳.۳. تلفیق لایه ها

پس از شناسایی و مدل سازی پارامترهای مؤثر لایه های مرتبط برای هر یک از کاربری ها ساخته می شوند. همچنین وزن دهی پارامترها (لایه ها) بر اساس ساختار طراحی شده به ازای هر یک از کاربری انجام می شود. در نهایت با استاندارد سازی لایه ها و به کارگیری وزن مربوطه، لایه های تلفیق و لایه نهایی تولید می شود.

پارامترها به روش AHP Fuzzy انجام می شود.

به عنوان مثال، در مورد کتابخانه برای وزن دهی پارامترهای نزدیکی به دبیرستان (A)، مدرسه راهنمایی (B)، دبستان (C) و مهد کودک (D) به کمک روش AHP Fuzzy یک نمونه عددی ارائه شده است. ابتدا نظریات ۴ کارشناس مختلف برای مقایسه به روش AHP مرسوم گردآوری می شوند.

$$DM_1 = \begin{matrix} & A & B & C & D \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 & 9 \\ 1 & 2 & 1 & 6 & 8 \\ 1 & 7 & 1 & 6 & 1 & 4 \\ 1 & 9 & 1 & 8 & 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$DM_2 = \begin{matrix} & A & B & C & D \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 6 & 8 & 9 \\ 1 & 6 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 8 & 1 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & 9 & 1 & 4 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$DM_3 = \begin{matrix} & A & B & C & D \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 9 \\ 1 & 3 & 1 & 5 & 8 \\ 1 & 5 & 1 & 5 & 1 & 3 \\ 1 & 9 & 1 & 8 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$DM_4 = \begin{matrix} & A & B & C & D \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 & 8 \\ 1 & 2 & 1 & 4 & 6 \\ 1 & 6 & 1 & 4 & 1 & 3 \\ 1 & 8 & 1 & 6 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$w_{DM1} = (0.524, 0.348, 0.09, 0.039)^T$$

$$w_{DM2} = (0.686, 0.178, 0.089, 0.047)^T$$

$$w_{DM3} = (0.556, 0.309, 0.093, 0.041)^T$$

$$w_{DM4} = (0.532, 0.316, 0.103, 0.050)^T$$

سپس نظریات کارشناسان با استفاده از معادله (۲) برای تشکیل ماتریس مقایسه زوجی جامع تلفیق می شوند.

هامون نقشه پارس

اجاره/خرید و فروش/تعمیرات
تجهیزات نقشه برداری

خیابان کمیل، بین رودکی و نواب، پلاک ۲۱۱، واحد ۳

تلفن: ۰۲۶۶۳۷۷۵۵۵-۰۶۶۳۶۲۵۸۱ همراه: ۰۹۱۲۱۹۸۹۱۷۴-۰۹۱۲۱۳۳۳۵۰۷
تلفکس: ۶۶۸۷۷۱۸۸

www.hamoonmappars.com



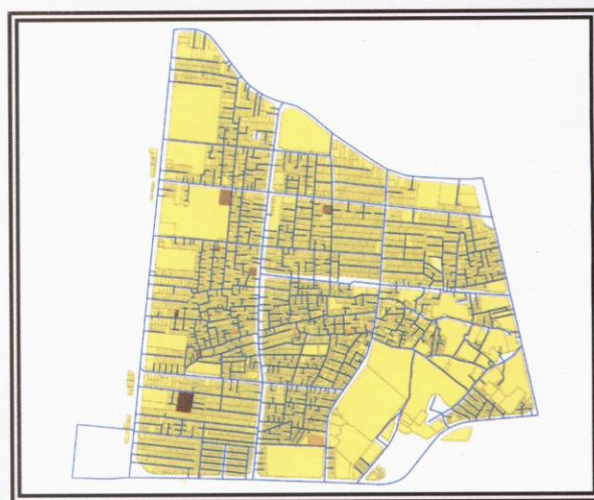
۴. نتایج

نتایج مربوط به ارزیابی تناسب قطعه اراضی مورد بررسی برای احداث کتابخانه به عنوان نمونه در شکل هشت ارائه شده است.

تناسب مکان های مورد بررسی در جدول (۱)

ارائه شده و بیانگر تغییرپذیری زیاد مقادیر آن می باشد. مقادیر

تناسب بین ۲۲.۰۷۳ تا ۸۲.۱۵۴ شکل (۸):



شکل ۸. لایه تناسب قطعه زمین ها برای احداث کتابخانه

برای قطعه زمین شماره (۲) تا ۹۰.۲۶۵ برای قطعه زمین شماره (۱۰) متغیر است و اهمیت روش مورد استفاده برای ارزش گذاری و تفکیک اراضی مناسب از نظر پارامترهای مورد بررسی برای احداث کتابخانه را نشان می دهد.

مقدار	مساحت (متر مربع)	مناسبت
زمین		
۱	۱۵۵۶,۷۰۸	۵۶,۹۳۶۷
۲	۷۰۸۱,۸	۲۲,۰۷۳
۳	۶۵۳,۹۲۳۵	۷۸,۷۰۵
۴	۸۱۳,۶۶۳۵	۳۰,۰۵
۵	۳۰۶,۴۰۹۹	۸۶,۲۴۱۵
۶	۲۶۸,۹۴۵	۳۴,۹۰۲۴
۷	۴۱۷,۹۸	۴۰,۶۷
۸	۱۳۰۹,۷۰۲۸	۸۲,۱۵۴
۹	۳۸۲,۸۲۶۹	۴۹,۰۷
۱۰	۱۳۲۵,۴۵	۹۰,۲۶۵
۱۱	۳۴۴,۸	۶۷,۰۴
۱۲	۳۵۵,۴۶	۶۸,۵

جدول ۱. مقادیر تناسب مکان های مورد بررسی برای احداث کتابخانه

۵. بحث و نتیجه گیری

عملکرد بهینه یک کاربری اختصاص یافته به یک موقعیت، مستلزم توجه به جنبه های گوناگون فعالیت آن کاربری و تأمین همه پارامترها و شرایط مورد نیاز برای ارائه خدمات بهینه است که در این تحقیق با استخراج و مدل سازی پارامترهای مرتبط با فعالیت هر کاربری مورد توجه قرار گرفته است. همچنین به کارگیری روش AHP Fuzzy امکان استفاده از دیدگاه ها و سلیقه های گوناگون و برآیند نظریات در فعالیت های شهری و حل مسائل مربوط به آن همراه با توجه به عدم قطعیت ذاتی موجود در نظریات را فراهم می کند. بردار وزن فازی محاسبه شده از تلفیق نظریات ۴ تصمیم ساز

$$W = \begin{pmatrix} \tilde{w}_1 & \tilde{w}_2 & \tilde{w}_3 & \tilde{w}_4 \end{pmatrix}$$

بیانگر اختلاف بین مقادیر وزن ها (U, M, L) برای هر بردار وزن است که در واقع نشان دهنده تفاوت نظریات کارشناسان مختلف در ارزیابی معیار های مختلف می باشد. در تصمیم سازی به صورت انفرادی در واقع یکی از مقادیر (و نه برآیند آنها) در فرآیند تصمیم سازی تأثیر داده می شود و امکان خطا در برآورد تأثیر یک پارامتر خاص افزایش می یابد. این نکته اهمیت به کارگیری تلفیق و برآیند نظریات مختلف به شیوه ای گروهی را نشان می دهد. همچنین رقابت بین کاربری ها در تخصیص موقعیت ها با بررسی همزمان تخصیص ۴ کاربری به موقعیت های موجود، در مدل مورد استفاده لحاظ شده است. لذا نتایج به دست آمده علاوه بر رفع کاستی های روش های قبلی، پارامترها و جنبه های گوناگون در تخصیص کاربری ها را مورد توجه قرار داده که قابلیت اعتماد نتایج را تا حد زیادی افزایش می دهد.

۶. پانوشته ها

- 1 - Geographic Information Systems
- 2 - Multi- Criteria Analysis
- 3 - Multi- Criteria Decision Making
- 4 - Comprehensive Pairwise Comparison Matrix

۷. منابع

- [1] Bellman R.E. and Zadeh L.A., (1970), "Decision Making in a fuzzy environment," Management Science, 17, 141-164
- [2] Brail, R.K., Klosterman, R.E., (2001), Planning support systems, ESRI Press, Redlands, CA.
http://www.co.mchenry.il.us/CountyDpt/plandev/PDFDocs/Prime Farm.pdf (2006-9-10)
- [3] Chakhar, S. and J. M. Martel (2003). "Enhancing geographical information systems capabilities with multi-criteria evaluation function." Journal of Geographical Information and Decision Analysis 7(2): 47-71.
- [4] Hung, C.C., (2004), "A Research Based on fuzzy AHP for Multi-criteria Supplier Selection in Supply chain"
- [5] Kahraman, C., Cebeci, U. and Ulukan, Z., (2003), "Multi-criteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP," Logistics Information Management, 16, 382-394.
- [6] Malczewski, J. (1999). GIS and Multicriteria Decision Analysis. New York, John Wiley
- [7] M.Taleai, A.Sharifi, R.Sliuzas and M.Mesgari, (2007), Evaluating the compatibility of multi-functional and intensive urban land uses, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Volume 9, Issue 4, December 2007, Pages 375-391, doi:10.1016/j.jag.2006.12.002
- [8] Jankowski, P. (1995). "Integrating geographical information systems and multiple criteria decision-making methods." International Journal of Geographic Systems 9(3): 251-273.
- [9] Jiang, H. and R. R. Eastman (2000). "Application of fuzzy measures in multi- criteria evaluation in GIS." International Journal of Geographical Information Systems 14(2): 173-184.

سیستم های تصویر مورد استفاده در نقشه ها و اطلاعات مکانی کشور

تهیه کنندگان:

مهندس محمد سرپولکی

مشاور فنی، سازمان نقشه برداری کشور

sarpoulaki@ncc.org.ir

مهندس بابک شمعی

مدیر کار توگرافی، سازمان نقشه برداری کشور

shamei@ncc.org.ir

۱. مقدمه

انتخاب سیستم تصویر مناسب برای نمایش سطح غیر مسطح زمین بر روی سطوح مستوی نقشه ها امری ضروری می باشد. با توجه به وسعت، ابعاد، شکل، موقعیت قرار گرفتن کشورها و همچنین مقیاس مورد نظر، سیستم های تصویر مختلف برای نمایش نقشه ها و اطلاعات مکانی انتخاب می گردند. استفاده از سیستم تصویر نامناسب برای نمایش نقشه و یا اطلاعات مکانی می تواند تأثیر نامطلوبی در دقت و یا نمایش صحیح عوارض زمین بر روی نقشه داشته باشد. موضوع استفاده از سیستم های تصویر نامناسب در تهیه نقشه های عمومی کشور منجر به نمایش شکل کشور با تصویری غیر واقعی می گردد که اقدام مقتضی در این خصوص توسط مراجع ذی ربط از قبیل شورای عالی نقشه برداری کشور ضروری می باشد. سازمان نقشه برداری کشور در راستای وظایف ملی خود مبنی بر تهیه استانداردهای علوم مهندسی ژئوماتیک و ارتقای کیفیت محصولات و خدمات نقشه برداری، تهیه نقشه های مبنایی و تعیین سیستم های تصویر مناسب اقدام به طراحی و استفاده از انواع سیستم های تصویر برای ارائه نقشه ها و اطلاعات مکانی تهیه شده در کشور نموده است. در این متن جزئیات سیستم های تصویر متشابه (کانفورمال) مورد استفاده در نقشه های تهیه شده توسط سازمان نقشه برداری کشور تشریح گردیده است.

۲. سیستم های تصویر

انتقال ریاضی عوارض سطح زمین روی یک سطح مسطح دو بعدی، تنها از طریق بهره گیری از یک سیستم تصویر مناسب

امکان پذیر است. به عبارت دیگر تصویر عوارض سطح زمین از روی بیضوی مقایسه (بیضوی مقایسه مورد استفاده در نقشه های کشور WGS-84 می باشد) بر روی یک سطح مستوی نیازمند سیستم تصویر می باشد. سیستم های تصویر بسته به اینکه کدام یک از مشخصه های طول، مساحت و شکل را حفظ می کنند به سه گروه عمده زیر تقسیم می گردند:

- هم زاویه، متشابه یا کانفورمال

- هم مساحت

- هم طول

برای انجام این انتقال ریاضی، از یک سطح واسطه به نام صفحه گسترده استفاده می شود. این صفحه گسترده که پس از برش می تواند به یک سطح مسطح تبدیل شود، یکی از اشکال فضایی صفحه، مخروط یا استوانه است.

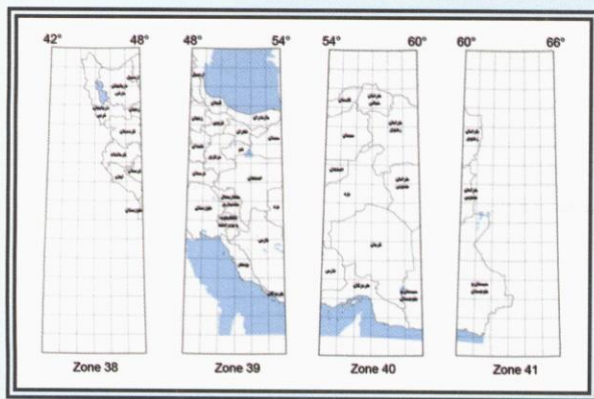
۳. سیستم های تصویر مورد استفاده در نقشه های

کشور

سیستم های تصویر مورد استفاده برای نمایش سطح زمین بر روی صفحه در نقشه ها و اطلاعات مکانی سازمان نقشه برداری کشور از نوع متشابه یا کانفورمال بوده و متناسب با مقیاس و ابعاد منطقه مورد نظر شامل سیستم های تصویر زیر می باشد:

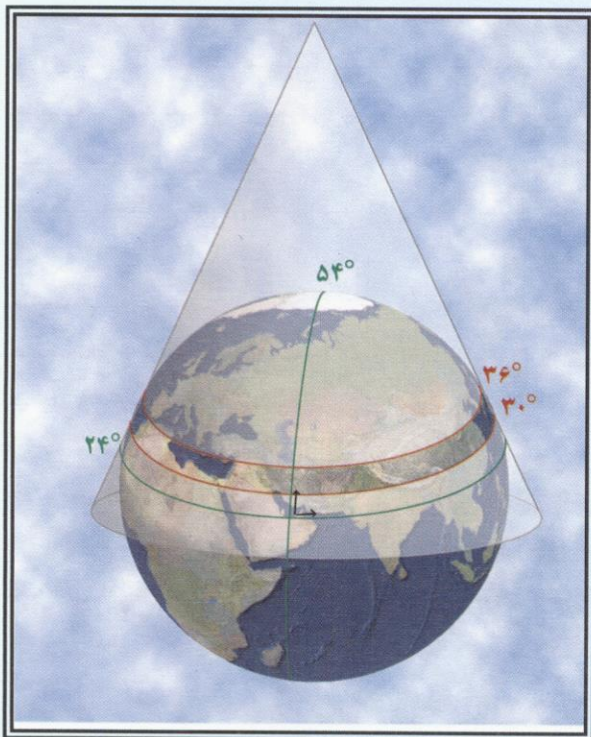
سیستم تصویر UTM

سیستم تصویر UTM سیستمی استوانه ای است که نصف النهارها و مدارها به جز نصف النهار مرکزی و استوا منحنی هستند و همدیگر را با زاویه ۹۰ درجه قطع می کنند. ضریب مقیاس در طول نصف النهار مرکزی حقیقی است ($K=1$) و با فاصله از



شکل ۲. نحوه نمایش کشور در ۴ قاع سیستم تصویر UTM

نصف النهارها خطوط مستقیم و مدارها به صورت منحنی هستند. شکل زمین در این سیستم تصویر بیضوی فرض شده (بیضوی WGS-84) است. این سیستم تصویر دارای سیستم مختصات قائم الزاویه متقارن است و مختصات بر حسب X و Y می باشد که به ترتیب در امتداد شرق و شمال هستند.



شکل ۳. نحوه قرار گرفتن زمین در سیستم تصویر لامبرت ایران

سیستم تصویر لامبرت مخروطی می تواند با یک یا دو مدار

نصف النهار مرکزی افزایش می یابد. شکل زمین در این سیستم تصویر بیضوی فرض شده (بیضوی WGS-84).



شکل ۴. نحوه قرار گرفتن زمین در سیستم تصویر UTM

در این سیستم که برای مناطق واقع در فاصله عرض های جغرافیایی ۸۴ درجه شمالی و ۸۰ درجه جنوبی به کار می رود، مدارات و نصف النهارات عمود بر هم هستند. در این سیستم مختصات قائم الزاویه راستگرد است و مختصات بر حسب X (یا E) و Y (یا N) می باشد که به ترتیب در امتداد شرق و شمال هستند و مبدأ مختصات تقاطع خط استوا و نصف النهار مرکزی می باشد. در نقشه های توپوگرافی در مقیاس های ۱:۷۵۰۰۰، ۱:۷۲۵۰۰، ۱:۷۱۰۰۰، ۱:۷۵۰۰۰، ۱:۷۲۰۰۰، ۱:۷۱۰۰۰، ۱:۷۵۰۰۰۰، ۱:۷۲۵۰۰۰ و ۱:۷۵۰۰۰۰۰ از سیستم تصویر UTM استفاده می گردد. کشور ایران در این سیستم تصویر با چهار قاع ۶ درجه پوشش داده می شود و متناسب با موقعیت منطقه مورد نظر، برای این نقشه ها یکی از چهار زون ۳۸ (طول جغرافیایی ۴۲ تا ۴۸)، زون ۳۹ (طول جغرافیایی ۴۸ تا ۵۴)، زون ۴۰ (طول جغرافیایی ۵۴ تا ۶۰) و زون ۴۱ (طول جغرافیایی ۶۰ تا ۶۶) مطابق شکل شماره ۶ استفاده می گردد.

متأسفانه مشاهده می گردد که در برخی از نقشه هایی که کل کشور را نمایش می دهد سیستم تصویر UTM قید گردیده که این موضوع عملاً میسر نمی باشد و صرفاً بیانگر این موضوع می باشد که نقشه های مذکور فاقد سیستم تصویر می باشند.

۴. سیستم تصویر لامبرت ایران

سیستم تصویر لامبرت از نوع مخروطی، متشابه می باشد که

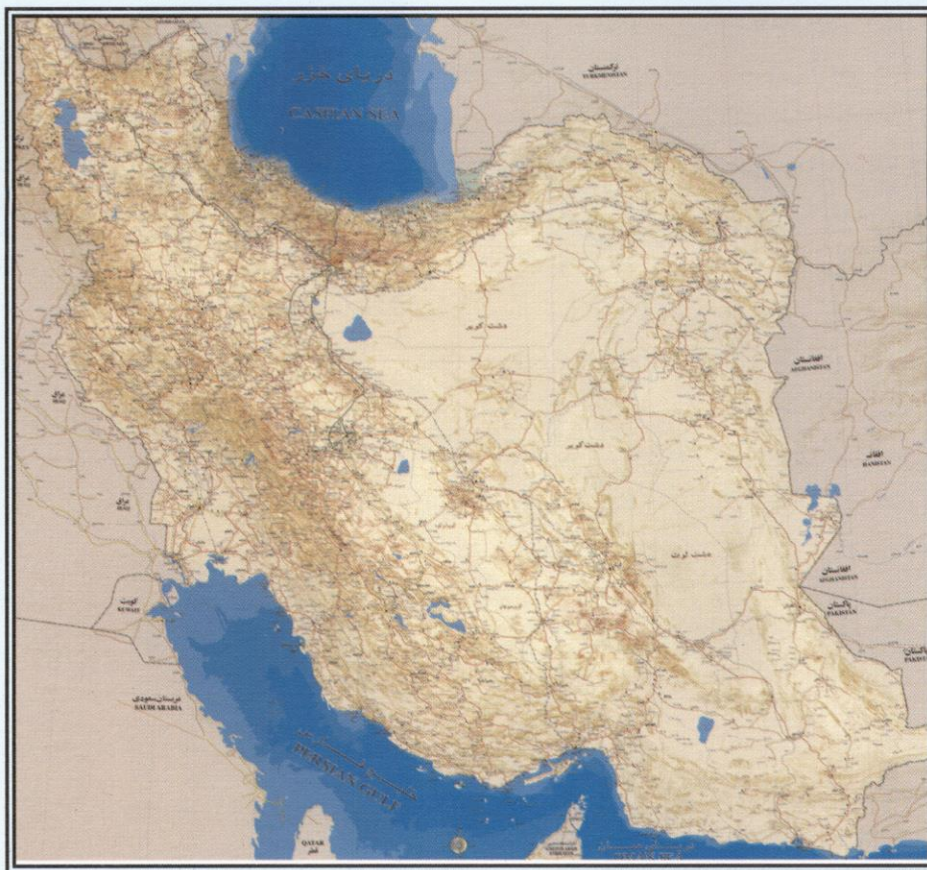
عمودی نبوده و دارای زاویه‌ای متمایل به سمت کشور عراق می‌باشد. در نقشه‌هایی که از این سیستم تصویر استفاده گردیده نقشه کشور کمی به سمت غرب مورب می‌باشد که قطعاً این وضعیت با شکل واقعی قرار گرفتن کشور در کره زمین مغایرت دارد.

۵. منابع

۱. سیستم مختصات و سیستم تصویر مورد استفاده در نقشه‌های سازمان نقشه‌برداری کشور چاپ ۱۳۸۶
سازمان نقشه‌برداری کشور
۲. دستور العمل همسان نقشه‌برداری جلد چهارم: کارتوگرافی (کلیات)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
۳. استاندارد نقشه‌های توپوگرافی رقومی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور
۴. استاندارد نقشه‌های بزرگ مقیاس ۱:۲۰۰۰، ۱:۱۰۰۰ و ۱:۵۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور
۵. دستور العمل جنرالیزه نقشه‌های نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور

استاندارد طراحی گردد. معمولاً از این سیستم تصویر برای نمایش مناطق وسیع و یا مناطقی که به صورت شرقی-غربی گسترده می‌باشند استفاده می‌گردد.

در نقشه‌های ۷۵۰۰۰۰، ۷۷۵۰۰۰، ۷۱۰۰۰۰۰، ۷۱۲۵۰۰۰ و کوچکتر و نقشه‌های برخی از استان‌ها با مقیاس‌های بزرگتر که در دو قاچ UTM قرار می‌گیرند، از سیستم تصویر لامبرت استفاده می‌گردد. سازمان نقشه‌برداری کشور پس از بررسی‌های متعدد نسبت به طراحی یک سیستم تصویر لامبرت که کمترین اعوجاج را در نقشه‌های کشور ایجاد نماید اقدام نموده است. سیستم تصویر طراحی شده دارای دو مدار استاندارد ۳۰ و ۳۶ درجه می‌باشد و مبدأ مختصات تقاطع مدار ۲۴ درجه و نصف النهار ۵۴ درجه با مختصات: $X = 0m$ و $Y = 0m$ می‌باشد. بعضاً مشاهده می‌گردد که در نقشه‌های کشور از سیستم تصویر مرکاتور طراحی شده در زمان استعمار کشور انگلستان بر مناطق نفتی کشور عراق استفاده می‌گردد. در این نقشه‌ها نصف النهار مرکزی کشور به صورت



شکل ۴. نحوه نمایش کشور در سیستم تصویر لامبرت ایران

تصحیح اثر ذرات معلق جوی در تصاویر ماهواره‌ای

(مطالعه موردی تصویر منطقه خوزستان)

نویسنده:

مهندس علی غفوری

کارشناس ارشد سنجش از دور دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

ali.ghafouri@gmail.com

۱. مقدمه

[۱] ذرات معلق جوی، در غالب دود مه، غبارمه و نمک دریا در تغییر شرایط آب و هوایی و کیفیت زندگی و سلامت انسان‌ها تأثیر به‌سزایی دارند. بر اساس پژوهش‌های انجام شده، ذرات معلق جوی ناشی از فوران آتشفشانی کوه Pinatubo در ژوئن ۱۹۹۱، انرژی دریافتی در سطح را به میزان $2/5 \text{ W/m}^2$ طی ۲ تا ۴ سال پس از آن آتشفشانی کاهش داد [۱۱]. همچنین به اندازه $0/5^\circ\text{C}$ افت دمای هوا و حدود $0/3^\circ\text{C}$ تا $0/4^\circ\text{C}$ کاهش دمای سطح زمین منطقه مجاور آتشفشان را به همراه داشت [۸ و ۷]. علاوه بر این جذب و پراکنش توسط برخی ذرات معلق جوئی جوی منجر به واکنش شدید نور با گازهای CFC حاصل از دستگاه‌های صنعتی ساخت دست بشر شده و تخریب لایه ازن را تشدید می‌نماید [۱]. بر اساس یک سری از یافته‌های تحقیقاتی پس از آتشفشانی کوه Pinatubo، بین ۱۵ تا ۲۰ درصد تخریب لایه ازن در عرض‌های جغرافیایی بالاتر تشدید شده است [۱۰]. یکی از دیگر علل عمده گرایش به پژوهش در زمینه آشکارسازی غبار جوی، پیشگیری از سوانح هوایی است، چراکه موتور جت حین عبور

چکیده

ذرات معلق جوی غالباً بر صحت و دقت اطلاعات استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای تأثیر مخربی می‌گذارند. این موضوع برای کشور ما که مناطق گسترده کویری در آن وجود دارد بسیار حائز اهمیت است، چرا که جو مناطق حاشیه کویر، اعم از شهری و غیرشهری اغلب اوقات آلوده به غبار جوی است. همچنین آلودگی ناشی از دود در مناطق صنعتی و شهری همواره مورد توجه بوده است. علاوه بر آن، ذرات معلق جوی بر شرایط آب و هوایی منطقه، برنامه پروازهای نظامی و غیر نظامی و همچنین سلامتی انسان نیز اثراتی انکارناپذیر دارند. با افزایش قدرت تفکیک مکانی، نیاز به اصلاحات جوی نیز افزایش می‌یابد. در این پژوهش، تصاویر ASTER در فصول مختلف سال، برای حذف اثر ذرات معلق جوی مورد استفاده قرار گرفته است. در انتخاب تصاویر سعی شده است که تصاویر مربوط به میانه هر فصل سال در ایران باشند. سیلیکات‌های موجود در ذرات غبار و شن، جذب فوق‌العاده‌ای در طیف $8/3$ میکرومتر یعنی باند 10 سنجنده ASTER دارند. اندازه‌گیری اختلاف دمای درخشندگی در دو طیف خاص الکترومغناطیسی منجر به آشکارسازی ذرات معلق جوی مذکور می‌گردد. برای آشکارسازی ذرات معلق جوی، از تابش خورشیدی پراکنده شده توسط ذرات معلق جوی و یا تابش نشر شده توسط ذرات معلق جوی پس از کسر عوارض سطح زمین از تصویر، استفاده شده است. در محدوده‌هایی که روزه‌ای جوی برای IR وجود دارد، از طیف فروسرخ برای آشکارسازی ذرات معلق جوی استفاده شده است. در طیف فروسرخ، ذرات معلق جوی تباین خوبی در تصویر از خود نشان می‌دهند. به منظور دستیابی به بهترین آشکارسازی ذرات معلق جوی که نهایتاً برای حذف اثر آنها از روی تصویر استفاده می‌شود، تاکنون روش‌های متفاوتی پیشنهاد شده که هر یک با استفاده از تفاضل دمای درخشندگی در باندهای فروسرخ سنجنده به آشکارسازی اثر این ذرات در صحنه می‌پردازند. در این پژوهش ضمن مقایسه روش‌های آشکارسازی با یکدیگر، روش مناسب برای هر فصل از سال پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی: سنجش از دور، تصاویر ماهواره‌ای، تصاویر ASTER، تصحیح جوی،

ذرات معلق جوی

[۵] هواویزها را بر اساس وابستگی طیفی عمق نوری به بازتابندگی و ارتفاعی که آنها در آن ارتفاع بازتاب داشته اند می توان دسته بندی نمود. هر نوع از ذرات معلق جوی یک دسته ویژگی طیفی مخصوص به خود دارند که می تواند تابع ابعاد و هندسه و یا ترکیبات شیمیایی آنها باشد. الگوریتم آشکارسازی ذرات معلق جوی، هر پیکسل را برای غبار، شن و دود و نمک دریا مورد آزمون قرار می دهد و در صورتی که این اطلاعات برای طبقه بندی صحیح در مدل، کافی نباشد از اطلاعات کمکی زمینی نیز، استفاده می کند. [۶] در این پژوهش از باندهای ASTER نزدیک به باندهای سنجنده VIIRS استفاده شده است. باندهای معادل باندهای مورد استفاده در سنجنده VIIRS در سنجنده ASTER به ترتیب در جدول ذیل آمده اند:

[۷]

جدول ۱- باندهای مورد استفاده در سنجنده VIIRS و باندهای معادل آنها در سنجنده ASTER			
شماره باند در سنجنده VIIRS	محدوده طول موج در سنجنده VIIRS (میکرون)	شماره باند در سنجنده ASTER	محدوده طول موج در سنجنده ASTER (میکرون)
۱۴	۸۰۷۰-۸۰۴۰	۱۱	۸۲۵-۸۴۷۵
۱۵	۱۱/۳۶۲۵-۱۰/۲۶۲۵	۱۳	۱۰/۹۵-۱۰/۲۵
۱۶	۱۱/۵۳۷۵-۱۲/۴۸۷۵	۱۴	۱۰/۹۵-۱۱/۶۵

جدول ۱. باندهای مورد استفاده در سنجنده VIIRS و باندهای معادل آنها در سنجنده

ASTER

[۸] که البته برخی از آنها کاملاً بر یکدیگر منطبق نمی باشند. البته می توان فرض نمود که در صورتی که برهمکنش طیفی با هواویز در این دو محدوده (مانند جذب، عبور و یا پراکنش) مشابه باشد و یا از پهنای همپوشانی مناسبی برخوردار باشند، می توانند مورد استفاده قرار گیرند.

۲.۱. آشکارسازی ذرات معلق جوی به کمک دمای

درخشندگی

[۹] روش هایی که در طیف فروسرخ تاکنون به کار گرفته شده اند همگی مبتنی بر این فرضند که ذرات معلق جوی در محدوده ۸ تا ۹ میکرومتر و همین طور ۱۰ تا ۱۲ میکرومتر، برهمکنش های طیفی قابل توجهی را از خود نشان می دهند. علاوه بر این، از آنجا که جو زمین در این محدوده های طیفی کاملاً شفاف است، اگر لایه ذرات معلق جوی باندازه کافی ضخیم باشد، مقدار

از ابر غبار، بر اثر خوردگی ناشی از ورود غبار به قسمت های متحرک موتور، دچار آسیب می گردد [۶].

[۲] ذرات معلق جوی بر امواج الکترومغناطیسی از ناحیه مرئی تا رادیویی، به طور مستقیم و یا غیر مستقیم اثر می گذارند [۶]. همچنین اثر ذرات معلق جوی بر موجودیت گازهای گلخانه ای نیز مطرح است و لزوم اهتمام به مطالعه این ذرات را بیشتر محرز می کند. اما به دلیل در اختیار نداشتن اطلاعات از چگونگی توزیع ذرات معلق جوی در جو کره زمین، مدل سازی چگونگی توزیع ذرات معلق جوی که در زمان و مکان متغیرند نظیر دود، طوفان غبار و ذرات ناشی از زباله های اتمی مسئله تشخیص و برآورد آنها را پیچیده می کند. آشکارسازی این دسته از ذرات معلق جوی، به دلیل کم دوام بودن آنها و ابعاد کوچکشان به سادگی امکان پذیر نیست. همچنین این ذرات به شدت تحت تأثیر بازتاب های زمین و شرایط آب و هوایی قرار داشته که آشکارسازی آنها را بسیار دشوار ساخته است.

[۳] در این پژوهش روش های مختلفی که در بخش ۲ به آنها اشاره می شود، بر روی تصاویر موجود از سنجنده ASTER در فصول مختلف اعمال می گردد و نتایج حاصل از آنها که در بخش ۳ ارائه می گردد با داده های کنترلی که همان منحنی طیفی پوشش های زمینی از قبیل پوشش های گیاهی می باشد، مقایسه می گردد. در بخش ۴ نیز بحث و نتیجه گیری ارائه می شود.

۲. روش های آشکارسازی ذرات معلق جوی

[۴] اولین بار از طریق نمونه برداری طیفی توسط سنجنده VIIRS

در محدوده ۰/۴ تا ۳/۷۰ میکرومتر، عمق نوری ذرات معلق جوی که کمیتی برای تعیین میزان تیرگی جو است [۲]، انجام شد [۱۱]. در الگوریتم ارائه شده از مدل پویایی برای استخراج اطلاعات هواویزی استفاده می شد که بیشترین انطباق را بر سیگنال دریافتی سنجنده در طول موج های ۴۱۲، ۴۴۵، ۴۸۸ و ۶۷۲ نانومتر بر روی خشکی و همین طور طول موج های ۸۶۵، ۱۲۴۰، ۱۶۱۰ و ۲۲۵۰ نانومتر بر فراز اقیانوس داشت. این الگوریتم مستقیماً ذرات معلق جوی دود و غبار را آشکارسازی می نمود [۱۱].

در بخش بعدی ارائه شده است.

[۱۵] معادله ای که برای محاسبه دمای درخشندگی در پی آن هستیم، معکوس رابطه (۲) می باشد. چراکه L_s توسط سنجنده دریافت شده و می خواهیم دمای T را با فرض سیاه کامل بودن (گسیل مندی واحد) محاسبه کنیم. از طریق معکوس رابطه (۲) برای تابش های دریافتی کوچک سنجنده به علت نوفه^۱ بالا، مقدار درستی برای T به دست نمی آید. با این حال روش های متنوعی برای معکوس کردن رابطه فوق و محاسبه جواب وجود دارد.

[۱۶] ساده ترین تقریب، جایگزین نمودن تابع پاسخ سنجنده با تابع دیراکی برابر با طول موج میانه باند دریافتی یعنی $\psi = (\lambda_c)$ است. بنابراین با قرار دادن رابطه (۲) در رابطه (۱) و با فرض لامبرتی بودن سطح، خواهیم داشت:

$$T_c = \frac{c_2}{\lambda_c \ln \left(\frac{c_1}{\lambda_c^5 \pi L_s} + 1 \right)} \quad (۱۷) \quad (۳)$$

[۱۸] این معادله در زمان استفاده در برنامه ENVI 4.2، در قسمت Band Math به شکل کدی به صورت زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

$$(4) \quad T_c = 0.014413 / (8.3 * \ln(1.1934 * 10^{(-22)} / (\text{float}(b10) * 3.14 * 8.3^{(5)} + 1)))$$

[۲۰] در معادله (۳)، T_c دمای درخشندگی در λ_c طول موج مرکزی و c طول موج مرکزی باند سنجنده می باشد. بایستی توجه داشت که رابطه (۳) دما را با فرض سیاه بودن سطح مورد نظر محاسبه می کند که بسته به میزان گسیل مندی سطح، دمای آنها با دمای جنبشی (واقعی) تفاوت خواهد داشت.

[۲۱] در این پروژه به علت اینکه بررسی ها در اراضی کشاورزی صورت می گیرند، در صورتی که جو صاف باشد گسیل مندی نزدیک به واحد بوده و دمای درخشندگی با دمای حقیقی قابل مقایسه خواهد بود.

[۲۲] روش های فروسرخ که پیشتر توضیح داده شد، هم برای ماهواره های زمین آهنگ [۹] و هم برای ماهواره های قطبی [۴] جهت آشکارسازی ذرات معلق جو زمین به کار رفته است. همچنین در شب و در غیاب نور خورشید، روش های فروسرخ حرارتی کاربرد ویژه ای می یابند. درنخستین موارد آشکارسازی

کمی از انرژی در طیف حرارتی تابش شده از زمین را از خود عبور داده، و انرژی رسیده به سنجنده، ترکیبی از تابش زمین و ذرات معلق جوی خواهد بود. بر عکس، اگر لایه ذرات معلق جوی، به جهت عبوردهی انرژی نورانی، لایه نازکی باشد، عوارض زمینی، تأمین کننده بخش عمده انرژی دریافتی سنجنده را تشکیل می دهند. به همین دلیل محدوده های طیفی ۸ تا ۹ و ۱۰ تا ۱۲ میکرومتر به علت جذب کم گازها، برای مطالعه ذرات معلق جوی، محدوده های مناسبی می باشند. از آنجا که جذب ذرات معلق جوی، در این محدوده ها بالاست، تحلیل هایی که بر روی تصاویر حاصله صورت می پذیرد، بیش از آنکه بر اساس باندهای مرئی و فروسرخ نزدیک باشد، بر اساس دمای درخشندگی در باندهای حرارتی خواهد بود. لازم به ذکر است که قدرمطلق و یا علامت اختلاف دمای درخشندگی در باندهای مختلف، ممکن است به حجم ذرات معلق جوی بستگی داشته باشد [۲].

۲.۲. محاسبه دمای درخشندگی

فیزیک مسئله

[۱۰] چگالی شار طیفی یک جسم سیاه L^{BB} در دمای T و طول

موج λ توسط معادله پلانک محاسبه می شود [۲]:

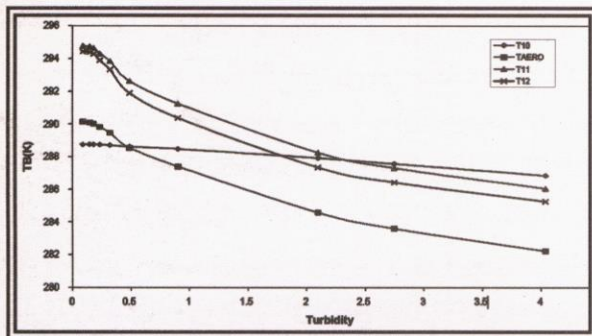
$$L_{\lambda}^{BB} = \frac{c_1}{\lambda^5 \left[e^{\frac{c_2}{\lambda T}} - 1 \right]} \quad (۱۱) \quad (۱)$$

[۱۲] در این رابطه چگالی شار طیفی بر حسب وات بر مترمربع براسترادیان بر میکرون^۲، λ طول موج بر حسب میکرومتر، T دمای جنبشی بر حسب درجه کلوین، c_1 اولین ثابت برابر 3.74×10^{-16} وات مترمکعب بر میکرون و c_2 دومین ثابت تابش برابر 1.438×10^{-2} مترکلوین است. با استفاده از معادله (۱) می توان چگالی شار طیفی نظیر به دمای درخشندگی را برای سنجنده ای با پاسخ دهی طیفی ψ به صورت زیر محاسبه نمود.

$$L_s = \frac{\int \psi(\lambda) L_{\lambda}^{BB}(T, \lambda) d\lambda}{\int \psi(\lambda) d\lambda} \quad (۱۳) \quad (۲)$$

[۱۴] در این رابطه L_s چگالی شار طیفی دریافتی توسط سنجنده می باشد. توضیح ریاضی رابطه و نحوه محاسبه دمای درخشندگی

باند می باشد (اختلاف دمای درخشندگی میان باندهای ۸/۱۰ و ۵۵/۸ و همچنین ۸/۱۰ و ۱۲ یعنی BT10.8-BT12.6 BT8.55-BT10.8) [۵]. [۲۷]



شکل ۱. منحنی دمای درخشندگی برای چهار باند: ۳۷۵ میکرومتر (T10)، ۸۵۵/

میکرومتر (TAERO)، ۸۰۸/۱۰ میکرومتر (T11) و ۷۰۰/۲ میکرومتر (T12)، در هنگام شب

بر حسب پارامتر تیرگی [۱۱].

[۲۸] در سال ۲۰۰۲ روشی توسط Vermote ارائه شد که مشابه روش Ackerman در ۱۹۹۷ برای آشکارسازی غبار، از طریق اختلاف دمای درخشندگی بود. این روش با استفاده از ۱ باند فروسرخ نزدیک ۳۷۰ میکرومتر و ۳ باند حرارتی ۸۵۵/۸ میکرومتر، ۸۰۸/۱۰ میکرومتر و ۱۲ میکرومتر سه مقدار از اختلافات دمای درخشندگی BT3.7-BT12.0 -BT3.7-BT10.8 -BT3.7-BT8.55 به عنوان شاخصی جهت شناسایی غبار را تعیین می کند. بدین وسیله برآورد حجم غبار برخاسته از زمین در یک طوفان میسر شد. شکل ۱ منحنی دمای درخشندگی را برای چهار باند مذکور در هنگام شب بر حسب پارامتر تیرگی [۲] نشان می دهد، محل های تلاقی باندهای حرارتی با باند فروسرخ نزدیک و تغییر علامت سه تفاضل فوق ملاک اندازه گیری ذرات معلق جو است. [۲۹] تابش سطوحی همچون سطح کویر، با رفتن از طول موج ۳۷۵ میکرومتر به طول موج ۱۲ میکرومتر به سرعت افزایش می یابد اما بازتابندگی این سطوح با بالا رفتن طول موج در این محدوده کاهش می یابد، در شکل (۱) درصد بازتابندگی بر حسب طول موج های مختلف برای شن نشان داده شده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که اطلاعات تصویری سنجنده ماهواره، در این چهار باند برای یک لایه نازک ذرات معلق جوی، بیش از آنکه نتیجه

به کمک طیف فروسرخ حرارتی، شناسایی غبار بر روی سطحی که از همان جنس غبار پوشیده شده بود، با استفاده از سنجنده های ماهواره ای در باند ۸۰۵/۱۰ تا ۱۲۰/۱۲ میکرومتر انجام گردیده است [۱۲]. در واقع بر اساس مطالعات صورت گرفته بر روی طیف الکترومغناطیسی، تشخیص داده شده که تباین (کنتراست) دمای درخشندگی، در باند فروسرخ بهترین گزینه برای آشکارسازی غبار بر روی سطحی است که از همان غبار پوشیده شده باشد. اما این روش برای آشکارسازی غبار بر سطح اقیانوس مناسب نمی باشد چرا که تصاویر مربوط به این باند، بر فراز آب از تباین لازم، هنگام تشخیص برخوردار نیستند.

۲.۳. روش های آشکارسازی ذرات معلق جوی به کمک دمای

درخشندگی

[۲۳] به عنوان راه حل مشکل عدم تباین کافی در فرآیند آشکارسازی و اینکه بتوان تنها با یک باند طیفی، ابر غبار را از ابر یخ/آب تشخیص داد، روش های مختلفی پیشنهاد گردیده است. محدوده طیفی مورد استفاده مربوط به سنجنده VIIRS بوده است که با توجه به جدول (۱) و نزدیک بودن محدوده های طیفی در دو سنجنده VIIRS و ASTER، در این پژوهش از تصاویر ASTER استفاده شده است.

[۲۴] در سال ۱۹۸۹ توسط Ackerman طی پیشنهادی بر اساس شبیه سازی های انجام شده، اعلام شد که می توان از اختلاف دمای درخشندگی میان دو باند ۳۷۰/۱۰ میکرومتر برای مشاهدات غبار استفاده نمود [۴].

[۲۵] در سال ۱۹۹۱ توسط Legrand پیشنهاد گردید تا از یک روزنه دوگانه ۲ یعنی ۸۰۸/۱۰ میکرومتر و ۱۲ میکرومتر در طیف فروسرخ حرارتی استفاده شود [۱۰]. این روش برای آشکارسازی غبار که بر اساس اختلاف دمای درخشندگی میان دو باند طیفی انجام می شود (اختلاف دمای درخشندگی میان باندهای ۸۰۸/۱۰ و ۱۲ یا BT10.8-BT12.6 مورد استفاده قرار گرفت [۹].

[۲۶] در سال ۱۹۹۷ طی پیشنهادی جدید توسط Ackerman، با یک روش سه طیفی یعنی به کمک باندهای ۸۵۵/۸، ۸۰۸/۱۰ و ۱۲ میکرومتر آشکارسازی طوفان غبار و شن انجام گردید [۵]. در این روش، آشکارسازی بر اساس اختلاف دمای درخشندگی میان ۳

و BT3.75-BT12.0، با افزایش تیرگی، از منفی به مثبت تبدیل می‌شوند. حال آنکه، برای یک سطحی که سیاه‌رنگ و تیره در تصویر ظاهر می‌شود، هر سه مقدار BT3.75-BT8.55، BT3.75-BT10.8 و BT3.75-BT12.0 همواره مثبت هستند و علامت آنها نه با تغییر دما و نه حتی با تغییر تیرگی عوض نمی‌شود. دلیل این امر اینست که برای یک سطح تیره، بازتابندگی و پراکنش جو در مقایسه با بازتابندگی از سطح، حداکثر است. بنابراین به طور خلاصه می‌توان نتایج روش ۴ طیفی را در جدول ۲ مورد ارزیابی قرار داد.

تفسیر	مقایسه توانایی دمای روشهای ۴ طیفی
غباری در صحنه وجود ندارد.	$BT_{3.75}-BT_{8.55} < 0, BT_{3.75}-BT_{10.8} < 0, BT_{3.75}-BT_{12.0} < 0$
حجم غبار، میزان آلودگی دارد.	$BT_{3.75}-BT_{8.55} > 0$
حجم متوسط غبار	$BT_{3.75}-BT_{8.55} > 0, BT_{3.75}-BT_{12.0} > 0$
سنگین بودن حجم غبار	$BT_{3.75}-BT_{8.55} > 0, BT_{3.75}-BT_{10.8} > 0, BT_{3.75}-BT_{12.0} > 0$

جدول ۲. تفسیر نتایج روش ۴ طیفی

۳. تصاویر و منطقه مورد مطالعه

تصاویر استفاده شده مربوط به منطقه خوزستان است. در انتخاب منطقه تصاویر سعی شده که در مناطقی باشند که زمین‌های کشاورزی در آنها قرار داشته باشد و طیف پوششی زمین به سادگی قابل دستیابی باشد. از اینرو، هر سه تصویر مربوط به مناطق شناخته شده کشاورزی هستند که نوع کشت آنها مشخص است. علاوه بر این، در انتخاب زمانی تصاویر سعی شده که علاوه بر انتخاب تصویر از فصول گرم و سرد منطقه، از یک زمان مابین یعنی فصل بهار نیز استفاده شود. بنابراین تصاویر مورد استفاده توسط سنجنده ASTER در تاریخ‌های ۲۶ مارس ۲۰۰۴ (۶ فروردین ۱۳۸۳) و ۲۴ ژوئن ۲۰۰۶ (۴ تیر ۱۳۸۵) و ۲۱ نوامبر ۲۰۰۵ (۱ آذر ۱۳۸۴) اخذ شده است. در پردازش‌های محاسبه دمای درخشندگی و آشکارسازی ذرات معلق جوی از همه سطح تصویر و همه باندها استفاده نمی‌شود و صرفاً از منطقه کشاورزی تصویر و باندهای حرارتی ۱۰ تا ۱۴ برای محاسبات استفاده می‌کنیم. شکل ۲ تصویر اخذ شده به تاریخ ۴ تیرماه ۱۳۸۵ را نشان می‌دهد.

پراکنش توسط ذرات معلق جوی باشد، حاصل تابش از سطح زمین است (چنین موضوعی تنها برای یک سطح روشن، مانند بیابان اتفاق می‌افتد و برای تصویری که بر فراز اقیانوس است، مصداق ندارد). حاصل مقادیر BT3.7-BT10.8، BT3.7-BT8.55 و همین‌طور BT3.7-BT12.0 علامتشان مثبت خواهد بود [۳].

[۳۰] همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شکل ۱ دمای درخشندگی شبیه‌سازی شده MODTRAN (BT3.75، BT8.55، BT10.8، BT12.0) را در شب به ترتیب برای چهار باند (۳/۷۵، ۸/۵۵، ۱۰/۸ و ۱۲ میکرومتر) بر حسب تیرگی (ضخامت نوری هواویز در ۰/۵۵ میکرومتر) نمایش می‌دهد. دمای سطح (T_s) درجه کلون است. محاسبات برای عرض جغرافیایی ۲۰°N و طول جغرافیایی ۳۵°E روی بیابان Sahara در آفریقا و در شب انجام شده است. هنگامی که غلظت ذرات معلق جویی بیابانی افزایش یابد، ملاحظه می‌شود که علامت مقادیر BT3.7-BT8.55، BT3.7-BT10.8 و BT3.7-BT12.0 از منفی به مثبت تغییر علامت می‌دهد. [۳۱] آزمایش‌های انجام شده نشان می‌دهد که این روش از استحکام کافی برای استفاده در هر شرایط جوی و بر فراز هر پوشش سطحی برخوردار است. از طریق ترکیب علامت این سه اختلاف دمای درخشندگی، شاخصی به دست می‌آید که با استفاده از آن، می‌توان حجم غبار برخاسته از سطح را برآورد کرد.

[۳۲] برای مقادیر کوچک T_s (مثلاً ۲۹۰ درجه کلون) و مقادیر بزرگ تیرگی، فقط BT3.75-BT8.55 مقدارش از منفی به مثبت تبدیل می‌شود ولی مقادیر BT3.75-BT10.8 و BT3.75-BT12.0 همیشه منفی می‌مانند. هنگامی که T_s بزرگ است (مثلاً ۳۳۰ درجه کلون)، با افزایش تیرگی مقادیر BT3.75-BT10.8 و BT3.75-BT12.0 از منفی به مثبت تبدیل می‌شوند و BT3.75-BT8.55 همیشه مثبت می‌ماند. برای دمای سطح حدود ۳۱۰ کلون، همان‌طور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود، مقادیر BT8.55-BT3.75، BT10.8-BT3.75 و BT12.0-BT3.75 از منفی به مثبت تغییر علامت می‌دهند.

[۳۳] نتایج نشان می‌دهند، هنگامی که که سطح با درخشش قابل توجهی در تصویر ظاهر شود، هر سه یا هر دو و یا حداقل یکی از تفاضلات دمای درخشندگی BT3.75-BT8.55، BT3.75-BT10.8 و BT3.75-BT12.0

تفاضل دمای درخشندگی	$BT_{BP}-BT_{B11}$	$BT_{BP}-BT_{B13}$	$BT_{BP}-BT_{B14}$
تصویر «الف»	+۰/۰۰۱۸۲۲	-۰/۰۰۱۰۱۶	-۰/۰۰۲۲۲۲
تصویر «ب»	-۰/۰۰۱۰۷۹	-۰/۰۰۳۰۱۲	-۰/۰۰۶۵۰۳
تصویر «ج»	+۰/۰۰۲۰۵۶	+۰/۰۰۰۹۸۶	-۰/۰۰۳۷۷۱
تصویر «د»	+۰/۰۰۰۱۲۲	-۰/۰۰۱۰۶۶	-۰/۰۰۲۸۵۶

جدول ۳. میانگین تفاضل دمای روشنایی برای قسمت‌هایی که حاصل، NaN نیست، در

تصویر شکل ۲

شکل ۳ تصویر اخذ شده مورخه ۱۳۸۴ آذرماه را نشان می‌دهد که در این تصویر، نیمه سمت چپ تصویر را سطوح بیابانی پوشانده است. جدول ۴ نتایج اختلاف دمای درخشندگی را برای باندهای این تصویر نشان می‌دهد.

تفاضل دمای درخشندگی	$BT_{BP}-BT_{B11}$	$BT_{BP}-BT_{B13}$	$BT_{BP}-BT_{B14}$
تصویر «الف»	+۰/۰۰۴۱۲۳	+۰/۰۰۱۱۲۹	-۰/۰۰۰۵۰۶
تصویر «ب»	-۰/۰۰۰۹۸۹	-۰/۰۰۱۴۰۳	-۰/۰۰۳۲۶۲
تصویر «ج»	-۰/۰۰۰۵۱۰	-۰/۰۰۱۱۸۵	-۰/۰۰۴۰۰۵
تصویر «د»	+۰/۰۰۱۴۲۵	-۰/۰۰۰۹۴۲	-۰/۰۰۱۵۵۱

جدول ۴. میانگین تفاضل دمای روشنایی برای قسمت‌هایی که حاصل، NaN نیست، در

تصویر شکل ۳



شکل ۳. تصویر ۱ آذرماه ۱۳۸۴ چهار ناحیه برای مطالعه و آشکارسازی ذرات معلق

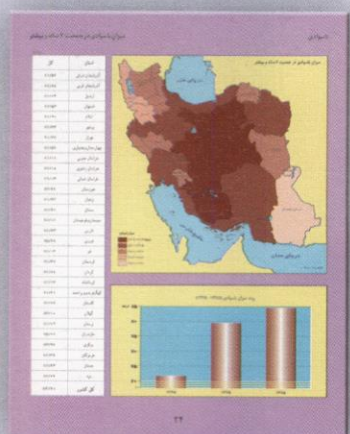
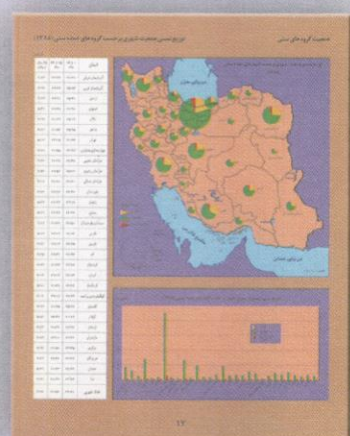
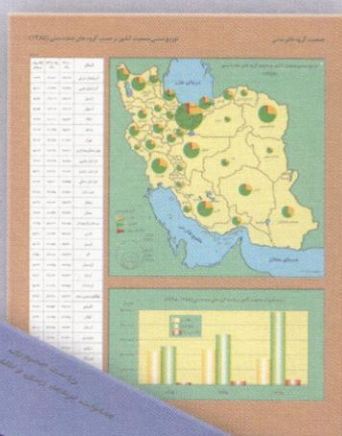
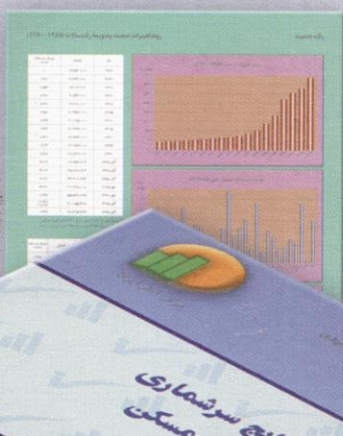
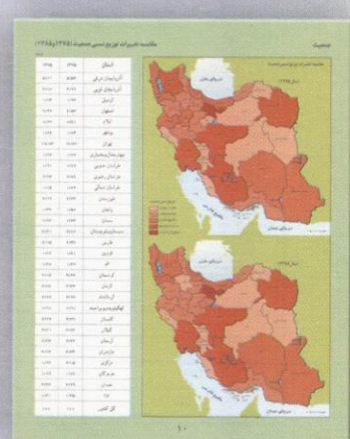
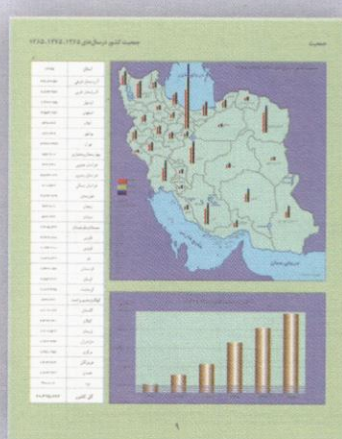
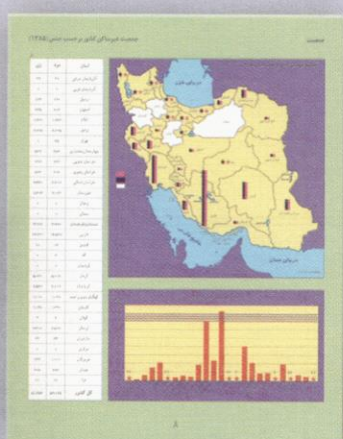
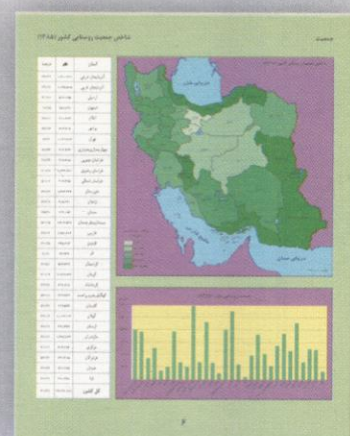
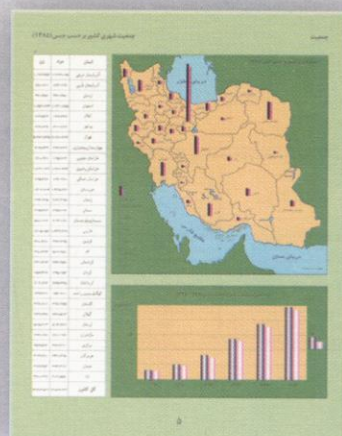
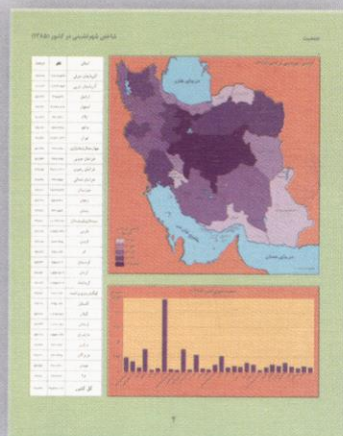
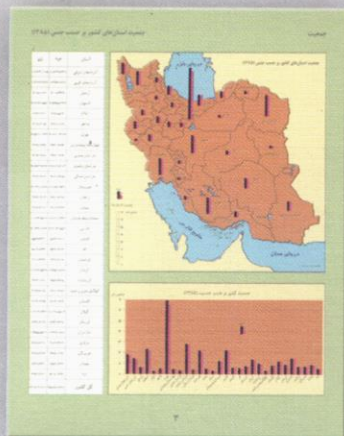
جوی انتخاب گردیده است.

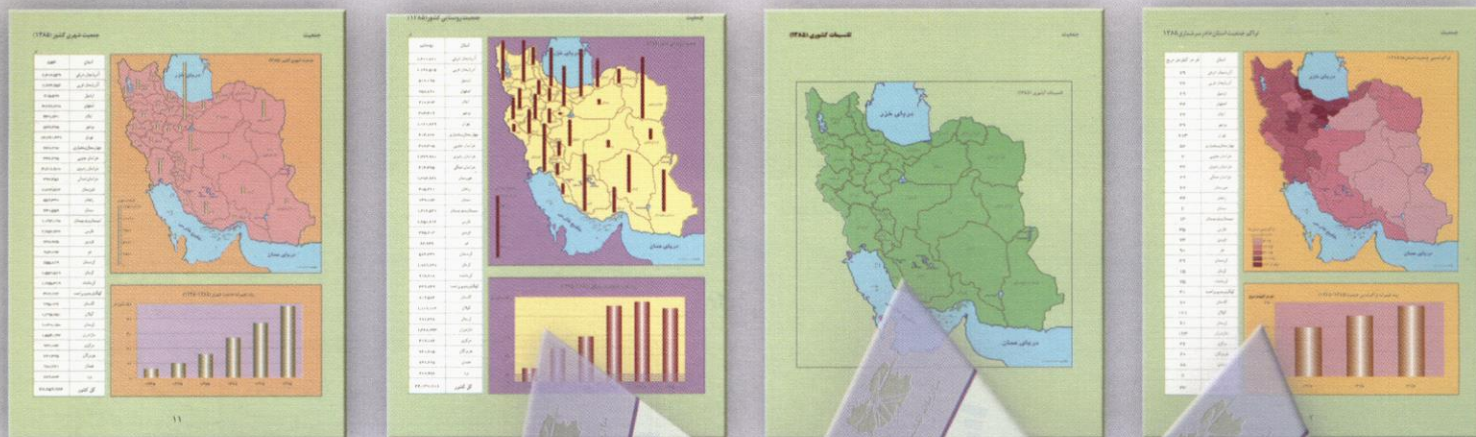


شکل ۲. تصویر ۴ تیرماه ۱۳۸۵ چهار ناحیه برای مطالعه و آشکارسازی ذرات معلق

جوی انتخاب گردیده است.

در تصویر شکل ۲، سطح عمده صحنه را بیابان تشکیل می‌دهد که با توجه به اینکه منبع اصلی هواویز غبار، از سطح بیابان است، انتظار می‌رود که بر روی قسمت‌های کشاورزی، هواویز وجود داشته باشد. برای این منظور، قسمت‌هایی از مناطق کشاورزی جهت مطالعه حضور هواویز مطالعه گردید. به ترتیبی که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، چهار ناحیه انتخاب گردید و معادله دمای درخشندگی بر روی تصویر آن ناحیه اعمال شد. نتایج در جدول ۳ آمده است. بر اساس جدول ۳ و تفسیر خروجی‌ها طبق جدول ۲، در ناحیه 'ب' غباری در صحنه وجود ندارد و در نواحی 'الف' و 'د' غبار اندکی در صحنه آشکارسازی شده است. در ناحیه 'ج' حجم متوسطی از غبار در صحنه است. لازم به ذکر است که مقدار پیکسل‌ها در تصاویر خروجی حاصل از اعمال رابطه (۵) بر روی تصویرهای بریده شده‌ای که اشاره گردید، همان‌طور که در جدول ۳ آمده، صفر هستند که مقدار بسیار کوچک پیکسل‌ها قابل Stretch نیستند. در برخی از مناطق تصویر نیز، مقدار پیکسل‌ها NaN می‌باشد که در میانگین‌گیری از آنها صرف نظر شده است.





اطلس گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ منتشر شد

اطلس حاضر به عنوان محصول فعالیت مشترک سازمان نقشه برداری کشور و مرکز آمار ایران با هدف ارائه نتایج سرشماری با روشی متفاوت از گذشته و با بهره گیری از نقشه تهیه گردیده است.

در این اطلس نتایج سرشماری جمعیت علاوه بر جداول آماری و نمودارها که در سایر گزارش های مرکز آمار ایران متداول می باشد بر روی نقشه نیز نمایش داده شده اند.

مقادیر محاسبه شده در جدول ۵ را می توان ناشی از آلودگی های این منطقه عنوان کرد.

۵. پانوشتها

- 1- Noise
- 2- Split Window
- 3- Turbidity
- 4- Not a Number

۶. منابع

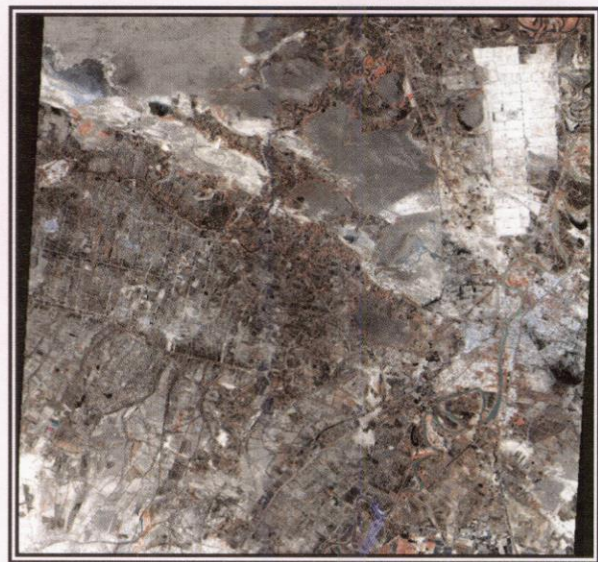
۱. مباشری، محمد رضا (۱۳۸۵)، 'مبانی فیزیک در سنجش از دور و فناوری ماهواره'، فصل چهارم، انتشارات انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
۲. علی غفوری، محمد رضا مباشری (۱۳۸۶)، 'ارائه روشی بهینه در تصحیح اثر هواویزها در تصاویر سنجنده ASTER'، همایش ژئوماتیک ۸۶ سازمان نقشه برداری کشور
۳. علی غفوری (۱۳۸۴)، 'آشکارسازی ذرات معلق جوی در تصاویر ماهواره ای'، سمینار کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
4. Ackerman S.A. (1997). Remote sensing of aerosols using satellite infrared observations.
5. Ackerman S.A. (1989). Using the radiative temperature difference at 3.7 and 11.2 μm to track dust outbreaks.
6. <http://www.geo.mtu.edu/departments/classes/ge404/gcmayber/intro.html>
7. Barton I.J. and A.J. Prata, (1992). Identification of the Mount Hudson volcanic cloud over SE Australia.
8. Kaufman Y.J. (1992). Biomass burning Airborne and Spaceborne experiment in the Amazonas (BASA-A).
9. Legrand M. (1989). The potential of infrared satellite data for the retrieval of Saharan-dust optical depth over Africa.
10. Prata A.J. (1989). Infrared radiative transfer calculations for volcanic ash clouds.
11. Vermote E. and B. Margerin (2001). A Global Monthly Coarse Resolution Reflectance Data Set from SeaWiFS for use in Land, Ocean, and Atmosphere applications.
12. Vermote E. D. and Tanre (1997). Second Simulation of the Satellite Signal in the Solar Spectrum (6S).
13. Volcanic Ash Clouds and Aircraft Safety
<http://www.geo.mtu.edu/departments/classes/ge404/gcmayber/>
14. Wald, A.E. and Y.T. Kaufman (1998). Daytime and nighttime detection of mineral dust over desert using infrared spectral contrast.

برای ارزیابی روش فوق، رابطه اشاره شده را بر روی کل تصویر سوم این پروژه، یعنی تصویر ۶ فروردین ۱۳۸۳ اعمال می کنیم. شکل ۴ تصویر مذکور را نشان می دهد و نتایج ارزیابی در جدول ۵ آمده است.

تفاضل دمای درخشندگی	$BT_{8r}-BT_{11}$	$BT_{8r}-BT_{13}$	$BT_{8r}-BT_{14}$
تصویر	++0.04841	++0.02904	--0.00399
تصویر شکل ۴			

جدول ۵ میانگین تفاضل دمای روشنایی برای قسمت هایی که حاصل، NaN نیست،

در تصویر شکل ۳ تفاضل دمای درخشندگی



شکل ۴. تصویر ۶ فروردین ۱۳۸۳ مطالعه آشکارسازی غبار بر کل این تصویر صورت

گرفته است.

۴. نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج اعمال روش Vermote 2002 بر روی تصاویر منطقه خوزستان که عمدتاً مناطق کشاورزی بودند، اعمال گردید و نتایج طی جداول مربوطه ارائه شد. نکته قابل توجه در مورد تصویر سوم مقادیر نسبتاً بالای حاصل از محاسبات می باشد. در قسمت شرق تصویر، یک منطقه شهری یا صنعتی مشاهده می شود که بزرگی

مشخصات فنی و ساختار دوربین های رقومی هوایی

نویسنده: Mathias Lemmens - سردبیر نشریه GIM International

مترجمان:

رئیس اداره تبدیل، اداره کل نقشه برداری هوایی، سازمان نقشه برداری کشور

saleknia@ncc.org.ir

مهندس علیرضا سالک نیا

مشاور فنی، سازمان نقشه برداری کشور

eslamirad@ncc.org.ir

مهندس علی اسلامی راد

می گیرند، تشکیل شده است. معمولاً ساختار سنجنده های خطی که اسکنر جاروییگر^۲ نیز نامیده می شوند، از یک مجموعه عدسی تشکیل شده است. با قرار دادن سه آرایه خطی و یا بیشتر در صفحه کانونی و تاباندن بخش های مختلفی از طیف مرئی و مادون قرمز امواج الکترومغناطیسی بر روی آنها، امکان تصویربرداری رنگی (یا تصویربرداری چند طیفی) برای این نوع دوربین ها میسر می شود. این در حالیکه که دوربین های استفاده کننده از CCD های سطحی، عموماً شامل مجموعه ای از چند عدسی می باشند. با توجه به اینکه اصلی ترین روش های مورد استفاده توسط شرکت های تولید کننده دوربین های هوایی مبتنی بر معماری خطی و سطحی می باشد، دوربین های هوایی معرفی شده در این مقاله نیز بر این اساس دسته بندی گردیده اند.

۱.۱. دوربین های با سنجنده سطحی

۱.۱.۱. شرکت Applanix

دو سیستم تولید شده توسط شرکت Applanix کانادا با نام اختصاری DSS^۳، مجموعه ای یکپارچه از یک دوربین رقومی با ابعاد تصویر متوسط، سیستم زمین-مرجع ساز مستقیم^۴ تصاویر مبتنی بر GPS و INS با نام تجاری POS-AV و سیستم مدیریت پرواز است و قادر به تهیه سریع موزاییک های تصویری قائم از سطح زمین می باشد (شکل ۱).

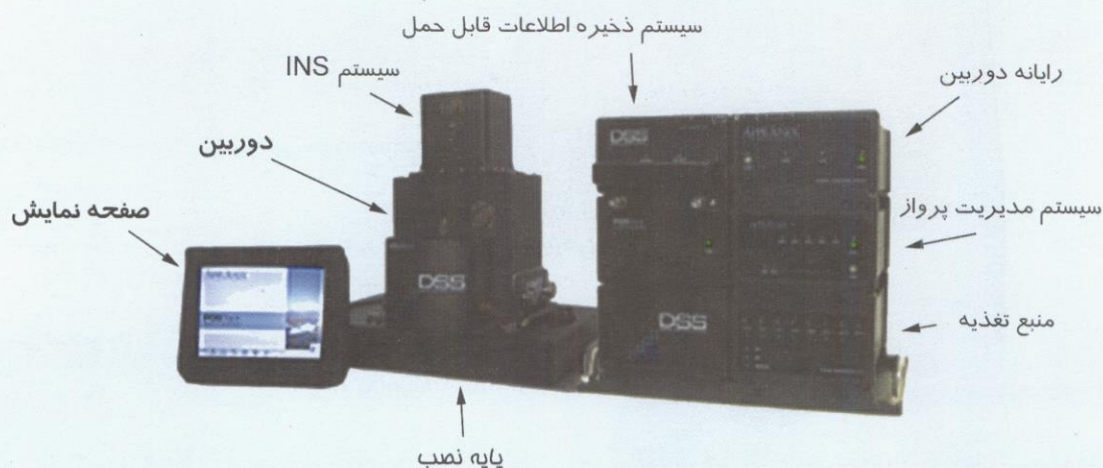
سیستم POS-AV پارامترهای توجیه خارجی تصاویر اخذ شده را به طور همزمان و یا پس از پایان عملیات عکسبرداری تأمین می کند. سنجنده های DSS اگرچه با کمک داده های سیستم POS-AV و همچنین مدل ارتفاعی رقومی زمین (DEM) قادر به تولید موزاییک های قائم با وضوح بالا به صورت رنگی و یا مادون قرمز

مهم ترین مزایای دوربین های رقومی نسبت به دوربین های آنالوگ، کارایی بهتر رادیومتریکی، حذف فرآیند ظهور فیلم و هزینه های مربوط به اسکن عکس های آنالوگ می باشد. دسترسی مستقیم به محتوای تصاویر در قالب تصاویر رقومی، کاربران را قادر می سازد تا نسبت به ایجاد روند کاری کاملاً خودکار برای تولید محصولات مختلف فتوگرامتری از قبیل ارتوفتو و موزاییک های تصویری در کمترین فاصله زمانی ممکن پس از عکسبرداری هوایی اقدام نمایند. این قابلیت برای پاسخگویی سریع به نیازها پس از وقوع بلایای طبیعی و حوادث غیر مترقبه بسیار مفید می باشد.

۱. سنجنده های خطی و سطحی

قدرت تفکیک رادیومتریکی ۱۲ بیتی و بیشتر برای هر پیکسل، حساسیت نوری بهتری را تأمین می نماید به طوری که با استفاده از روش های بهبود تصاویر می توان عوارض موجود در روی زمین را در قسمت هایی از تصویر که به علت بازتاب شدید نور، بیش از حد روشن شده و یا به علت قرار گرفتن در سایه یا پشت پوشش ابر، بیش از حد تاریک می باشند، به نمایش درآورد. این مزیت تصاویر رقومی موجب گسترش دامنه زمان مناسب برای تصویربرداری در طول روز و همچنین در طول سال خواهد شد به طوری که با ایجاد قابلیت تصویربرداری در برخی روزهای ابری، موجبات افزایش بهره وری در پروژه های نقشه برداری را فراهم خواهد آورد.

اصولاً ساختار یک دوربین رقومی هوایی، از المان های تصویری CCD^۱ خطی و یا سطحی که در صفحه کانونی دوربین قرار



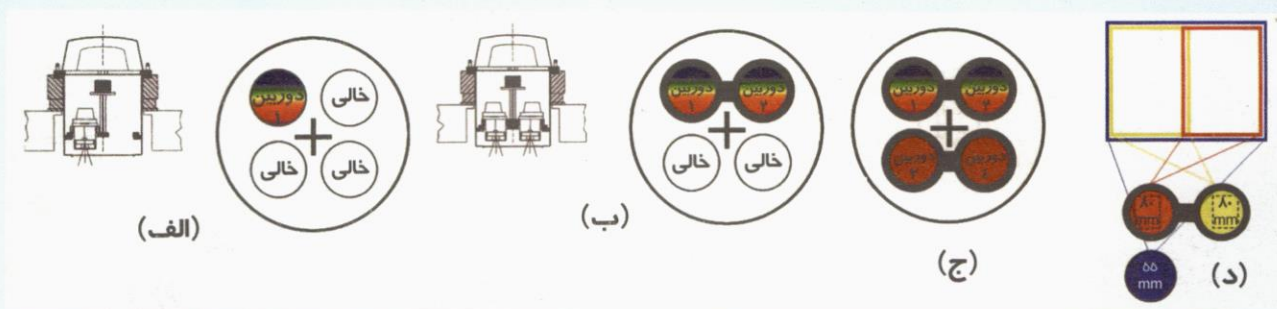
شکل ۱. ساختار کلی سنجنده DSS ساخت شرکت Applanix

دامنه تنوع کاربرد این دوربین از تولید و به روز رسانی نقشه ها و پایگاه های اطلاعاتی کاداستر تا تأمین سریع نیازهای اطلاعاتی برای مدیریت حوادث غیر مترقبه می باشد.

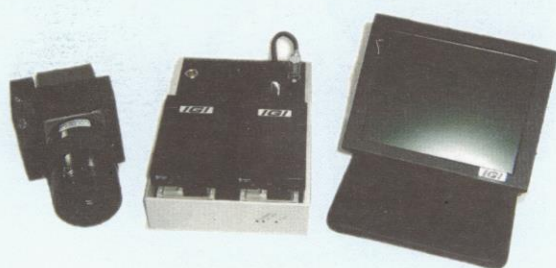
۱.۱.۲. شرکت DIMAC Systems

هر دوربین سیستم DIMAC با یک عدسی و CCD مستقل، تصویری رنگی یا مادون قرمز به ابعاد ۵۴۱۲ در ۷۲۱۶ پیکسل و اندازه پیکسل ۶۸ میکرونی اخذ می نماید. فاصله کانونی عدسی ها ۵۵، ۸۰ و یا ۱۲۰ میلی متر بوده و اندازه زمینی پیکسل ها از ۲ تا ۱۰۰ سانتی متر متغیر می باشند. قاب استوانه ای شکل دوربین^۶، ترکیب حداکثر ۴ ماژول دوربین^۷ را در یک سیستم ممکن می سازد. ساده ترین ساختار دوربین می تواند تنها شامل یک دوربین باشد (شکل ۲-الف)، ولی در عین حال دو ماژول دوربین نیز می تواند در این قاب قرار گیرند به طوری که یک تصویر رنگی با قدرت تفکیک کمی کمتر از دو برابر ۵۴۱۲ پیکسل، یعنی ۱۰۵۰۰ پیکسل در ۷۲۰۰ پیکسل را تولید نمایند (شکل ۲-ب). دو دوربین اضافی دیگر هم می توانند در قسمت خالی این قاب قرار گیرند (شکل ۲-ج)، که نتیجه یک تصویر با قدرت تفکیک ۱۴۴۰۰ در ۱۰۵۰۰ پیکسل خواهد بود. ترکیب دیگر این سیستم با اضافه کردن سنجنده مادون قرمز در قسمت دوربین ۲ (CM2) که همان منطقه دوربین شماره یک را پوشش می دهد و یا با به کار بردن دوربین مادون قرمز با فاصله کانونی ۵۵ mm در محل دوربین ۳ (CM3) که همان منطقه تحت پوشش دوربین های شماره ۱ و ۲ را پوشش می دهد، به دست می آید (شکل ۲-د).

می باشند، ولی طراحی آنها به گونه ایست که امکان تصویربرداری سه بعدی برای استخراج DEM و سایر کاربردهای فتوگرامتری را فراهم می آورند. داده های تولید شده می توانند به طور مستقیم و یکپارچه به نرم افزارهای فتوگرامتری منتقل شده و بدین ترتیب امکان تولید سریع نقشه فراهم گردد. سنجنده DSS 322 دارای آرایه ای متشکل از ۵۴۳۶ پیکسل در جهت عمود بر خط پرواز و ۴۰۹۲ پیکسل در راستای خط پرواز بوده و تصاویر آن در کل ۲۲ مگا پیکسل است. سنجنده DSS 439 دارای آرایه ای متشکل از ۵۴۱۲ در ۷۲۱۶ پیکسل و تصاویر ۳۹ مگا پیکسلی می باشد. اندازه پیکسل سنجنده DSS 322، ۹ میکرون و اندازه پیکسل دوربین DSS 439، ۶/۸ میکرون است. میدان دید این دوربین ها یکسان و اندازه زمینی پیکسل ها از ۳/۳ سانتی متر تا یک متر، بسته به نوع سکوی عکسبرداری و لنزهای ۴۰ و ۶۰ میلی متری مورد استفاده، متغیر می باشد. وزن دوربین DSS، ۷ کیلوگرم است و به عنوان یک دوربین با ابعاد متوسط می تواند به عنوان مکمل دوربین هایی با ابعاد بزرگ مورد استفاده قرار گیرد. این دوربین می تواند بر روی هواپیماهای کوچک، سبک و ارزان قیمت و همچنین بالگرد نصب شود. این دوربین از سپتامبر ۲۰۰۷ تا کنون تنها دوربین هوایی با ابعاد متوسط است که توسط سازمان نقشه برداری و زمین شناسی آمریکا (USGS) به عنوان یک سیستم متریک تولید نقشه با ثبات هندسی مناسب به رسمیت شناخته شده است (مجله GIM شماره سپتامبر ۲۰۰۷ تحت عنوان برنامه تضمین کیفیت سازمان نقشه برداری و زمین شناسی آمریکا برای تصاویر رقومی هوایی).



شکل ۲. ساختار ماژولار دوربین شرکت DIMAC و نحوه استفاده از ترکیب های مختلف دوربین



شکل ۳. نمای ظاهری دوربین DigiCAM ساخت شرکت IGI

با حجم ۱۱۵۰ تصویر جایگزین شود. رایانه کنترل کننده دوربین با نام تجاری DigiControl فاقد دیسک سخت می باشد. عدسی های مورد استفاده از لحاظ نسبت حداکثر قطر گشودگی دیافراگم به فاصله کانونی موارد زیر را شامل می شوند (بر حسب میلی متر): ۴/۲۸، ۳/۵۳۵، ۳/۵۵۰، ۲/۷۸۰، ۲/۲۱۰۰، ۳/۲۱۵۰، ۴/۵۳۰۰

ساختار ماژولار این سیستم امکان تغییر حالت عکسبرداری برای تمام دوربین ها از حالت رنگی به مادون قرمز در چند دقیقه را فراهم نموده است. حداقل فاصله زمانی بین دو عکس متوالی در این سیستم ۰/۵۲ ثانیه می باشد. امکان دستیابی به فاصله زمانی کوتاهتر برای تعداد محدودی عکس نیز وجود دارد.

۱.۱.۴ شرکت Intergraph

ساختار دوربین عکسبرداری رقومی شرکت اینترگراف با نام تجاری DMC^{۱۰}، متشکل از هشت آرایه CCD مستقل است (شکل ۴). هر یک از این هشت واحد دوربین دارای عدسی های جداگانه بوده و یک قاب مستحکم و یکپارچه، دقت امتدادهای محورهای نوری را تضمین می کند. چهار ماژول از این هشت دوربین، مجهز به عدسی ۱۲۰ میلی متری بوده و توسط چهار CCD سطحی خود با قدرت تفکیک هر یک ۷۰۰۰×۴۰۰۰ پیکسل، تصاویر سیاه و سفید

۱.۱.۳ شرکت IGI

دوربین ساخت این شرکت با نام تجاری DigiCAM به ابعاد ۱۰×۱۳×۱۲ سانتی متر و وزن ۷/۸ کیلوگرم، یک دوربین با ابعاد متوسط است که در واقع از یک دوربین رقومی حرفه ای پیشرفته به همراه رابط گرافیکی برای نمایش همزمان تصاویر و سیستم مدیریت پرواز CCNS4 و سیستم مرجع دهی مستقیم AEROcontrol که متعلق به شرکت IGI می باشند ترکیب شده است (شکل ۳). این سیستم دارای قابلیت استفاده همزمان از دو دوربین و یا بیشتر می باشد که نتیجه آن افزایش ابعاد تصویر می باشد. هر تراشه CCD مورد استفاده در این دوربین مشتمل بر ۳۹ میلیون پیکسل (۵۴۱۲×۷۲۱۶ پیکسل) به ابعاد هر پیکسل ۶/۸ میکرون است. تنظیمات دوربین با استفاده از تصاویر نمایش سریع^۸ و هیستوگرام های تصاویر به صورت همزمان انجام می گیرد. در مواردی که عکسبرداری هوایی با طراحی قبلی مد نظر باشد دوربین توسط سیستم مدیریت پرواز CCNS4 کنترل می گردد. تعیین پارامترهای توجیه خارجی توسط سیستم مرجع دهی مستقیم مبتنی بر GPS و IMU^۹ با نام تجاری AEROcontrol که در قاب دوربین نصب شده و قابلیت کار با یک یا چند دوربین را دارد، انجام می گیرد. در مواردی که از چند دوربین برای عکسبرداری استفاده می شود، همزمانی دوربین ها با دقت چند میکرو ثانیه قابل انجام است.

این دوربین شامل دو واحد ذخیره اطلاعات با قابلیت ذخیره ۱۸۰۰ تصویر رنگی ۱۶ بیتی با قدرت تفکیک کامل می باشد و به منظور افزایش حجم ذخیره تصاویر، امکان تعویض آنها در خلال پرواز نیز وجود دارد. این واحد ذخیره اطلاعات استاندارد می تواند در پروازهای با ارتفاع بالا با یک حافظه غیر مکانیکی از نوع Flash

تخلیه اطلاعات و کنترل کیفیت تصاویر به وجود خواهد آمد.



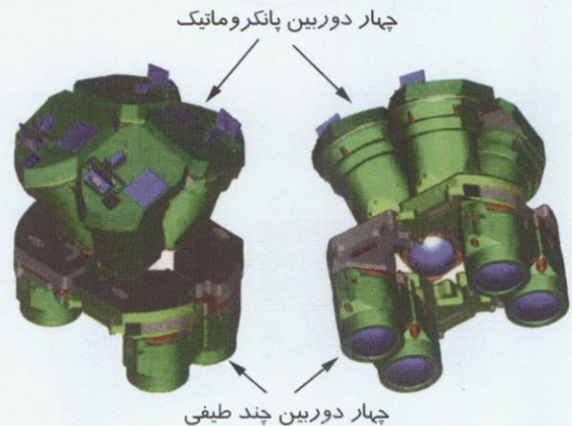
شکل ۵ دوربین UltraCam x محصول شرکت Vexcel/Microsoft

و نحوه قرار گیری ۸ دوربین آن

۱.۱.۶. شرکت RolleiMetric

سری دوربین های هوایی این شرکت با نام تجاری AIC^{۱۱} برای مقاصد هوایی و صنعتی طراحی شده و به عنوان جایگزینی برای دوربین های با تصاویر بزرگ اندازه مطرح می باشند. بدنه دوربین (قسمت های الکترونیکی) و همچنین عدسی های آن ساخت شرکت Rollei می باشد. فاصله کانونی عدسی های با ابعاد متوسط شامل ۵۰، ۸۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی متر بوده و فاصله کانونی عدسی های سری Pro به ترتیب ۳۵، ۴۷، ۶۰ و ۷۲ میلی متر می باشند. این عدسی ها با فاصله کانونی ثابت و سیستم الکترونیکی مناسب، برای مصارف فتوگرامتری طراحی گردیده اند. سرعت شاتر این دوربین ها بالاتر از ۷۱۰۰۰ ثانیه بوده و بدین ترتیب قادرند خطای ناشی از حرکت رو به جلو هواپیما در زمان عکسبرداری را تصحیح نمایند. — سری عدسی های Pro به صورت متقارن بوده و برای دوربین های رقومی به اندازه پیکسل کوچک طراحی گردیده اند به طوری که با استفاده از آنها عکسبرداری با قدرت تفکیک بالا و با کمترین جابه جایی رنگ در تصویر، امکان پذیر خواهد بود. در صفحه کانونی این دوربین، تراشه CCD رنگی ساخت شرکت کداک با قدرت تفکیک ۲۲ یا ۳۹ میلیون پیکسل و فیلترهای رنگی و مادون قرمز ساخت شرکت بایر که مقابل CCD نصب شده، قرار گرفته اند. با تعویض این فیلترها می توان تصاویر رنگی (RGB) و مادون قرمز نزدیک و مادون قرمز

(پانکروماتیک) از منطقه ثبت می کنند. به طور همزمان چهار دوربین دیگر هر یک با عدسی ۲۵ میلی متری (زاویه باز) و آرایه ۲۰۰۰x۳۰۰۰ پیکسلی خود، سه باند رنگی قرمز، سبز، آبی و باند مادون قرمز نزدیک را نیز ثبت می نمایند.



شکل ۴. اصول طراحی دوربین DMC محصول شرکت Intergraph

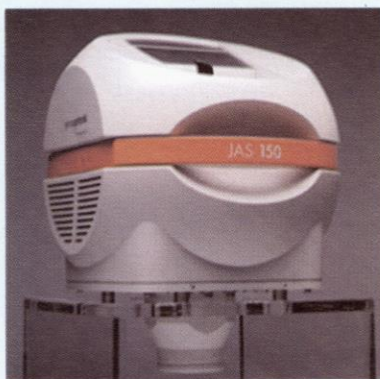
۱.۱.۵. شرکت Microsoft/ Vexcel

دوربین ساخت این شرکت با نام تجاری UltraCam x متشکل از قسمت های سنجنده، سیستم اخذ و ذخیره تصاویر، رابط ارتباطی و کنترل سیستم، سیستم قابل حمل ذخیره داده ها و نرم افزارهای کار با دوربین و پردازش تصاویر و اطلاعات ثبت شده پس از پرواز می باشد. این سیستم از هشت مجموعه دوربین مستقل تشکیل شده است که شامل چهار دوربین برای اخذ بخش های مختلف تصویر سیاه و سفید (پانکروماتیک) و چهار دوربین دیگر برای اخذ تصاویر چند طیفی استفاده می شوند (شکل ۵). این دوربین مجموعاً از سیزده CCD که هر یک تصاویری با حجم ۱۶ مگاپیکسل اخذ می نمایند، تشکیل شده است. با این مجموعه عدسی ها امکان تهیه تصاویر ترکیبی (PanSharpened) به نسبت یک به سه وجود دارد. سیستم ذخیره اطلاعات در این دوربین شامل دو واحد مستقل و موازی ذخیره اطلاعات می باشد که امکان تعویض هر کدام از این واحدها ظرف چند دقیقه وجود دارد. تخلیه تصاویر با استفاده از یک ایستگاه واسطه که دارای چهار کانال موازی برای انتقال اطلاعات است انجام می گیرد. با استفاده از این ایستگاه امکان تخلیه ۴۰۰۰ تصویر در مدت هشت ساعت وجود دارد که بدین ترتیب امکان ایجاد یک روند کاری ۲۴ ساعته برای پرواز،

رنگی (NIR و CIR) ثبت نمود.

کنترل فرامین، ثبت اطلاعات، تعیین موقعیت و توجیه دوربین و مدیریت پرواز را بر عهده دارند. این دوربین به یک سیستم کنترل کیفیت تصاویر خام (به صورت همزمان و پس از پرواز) مجهز است که می تواند هر خط تصویر را در خلال پرواز بررسی نماید. تنظیم تمامی پارامترهای دوربین از قبیل زمان نوردهی، اعمال زاویه دریافت، فرامین سیستم INS و همچنین کنترل پارامترهای وضعیت دوربین در هنگام پرواز امکان پذیر است.

با این دوربین می توان تصاویر چند طیفی شامل مادون قرمز رنگی (CIR) با دقت ۳ سانتیمتر از ارتفاع ۱۰۰۰ متری اخذ نمود.

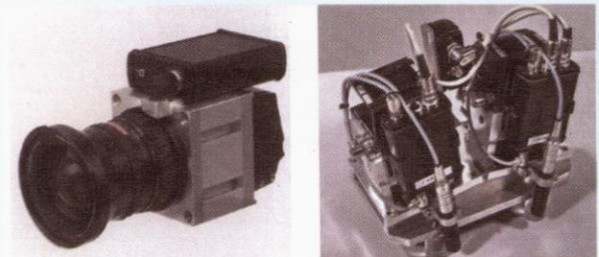


شکل ۷. نمای ظاهری اسکنر هوایی JAS 150s محصول شرکت Jena

۱.۲.۲. شرکت Leica-Geosystems

دوربین ADS 40، دومین نسل سنجنده های رقومی هوایی از شرکت Leica-Geosystems است که بر اساس سنجنده های خطی ساخته شده است (شکل ۸). این دوربین با استفاده از دوازده آرایه CCD خطی امکان اخذ ۱۱۵ میلیون پیکسل در ثانیه را دارا بوده و با دو ترکیب اصلی با نام های SH51 با امکان اخذ تصاویر چند طیفی و پانکروماتیک با ۱۰۰٪ پوشش طولی برای تولید ارتوفتو و SH52 با امکان اخذ تصاویر پانکروماتیک، رنگی و مادون قرمز رنگی پوشش دار عرضه می شود. در این دوربین مجموعه عدسی های هم محور به همراه سیستم تثبیت درجه حرارت آن، تجهیزات صفحه کانونی و سیستم IMU در داخل یک مجموعه یکپارچه قرار گرفته اند تا از پایداری تنظیمات دوربین در دراز مدت اطمینان حاصل گردد. استفاده از یک مجموعه عدسی و جداکننده شعاع های نوری جدید، اتلاف انرژی را کاهش داده و امکان تولید

تنظیمات هندسی این عدسی ها توسط شرکت Rollei Metric و تنظیمات طیفی سنجنده توسط شرکت Phase one انجام می گیرد. تمامی تنظیمات دوربین شامل سرعت شاتر و قطر گشودگی دهانه دیافراگم توسط رایانه متصل به سیستم انجام شده که وظیفه ارتباط با سیستم IMU/GPS (سیگنال های زمان عکسبرداری) و سیستم مدیریت پرواز (FMS) را به صورت الکترونیکی بر عهده دارد. ساختار دوربین های سری AIC اجازه ترکیب تا هشت دوربین استاندارد از این مدل را در یک قاب فراهم می آورد و هماهنگی بین این دوربین ها توسط یک برد الکترونیکی فراهم می شود (شکل ۶). بدین ترتیب سیستم AICx2 شامل دو دوربین و سیستم AICx4 شامل چهار دوربین مجزا است که بر اساس میزان همپوشانی مورد نظر، می تواند تصاویری با ابعاد ۱۳۰۰۰×۱۰۰۰۰ پیکسل اخذ نمایند.



شکل ۶. نمای ظاهری دوربین AIC محصول شرکت RolleiMetric (چپ) و ترکیب

دو تایی از این دوربین (راست)

۱.۲.۱. دوربین های با سنجنده خطی

۱.۲.۱.۱. شرکت Jena

اسکنر هوایی Jena با نام تجاری JAS 150s بر اساس فن آوری اسکنرهای جاروبگر (آرایه های خطی) طراحی شده است (شکل ۷). عرض زمینی پیکسل های تصویر وابسته به ارتفاع پرواز و طول زمینی آنها به سرعت پرواز بستگی دارد. برای اخذ تصاویر با پیکسل مربع شکل در روی زمین، ۲۹ زمان نوردهی از ۷۲۵ میلی ثانیه (که مترادف با فرکانس نمونه گیری ۸۰۰ هرتز بوده) تا ۱۰/۱۱۲ میلی ثانیه و چهار حالت تلفیق پیکسل ها که با استفاده از آن می توان تا هشت پیکسل را در یک پیکسل تلفیق نمود، در نظر گرفته شده است. این موضوع باعث انعطاف پذیری مناسبی در انتخاب ارتفاع و سرعت پرواز خواهد شد. چهار سیستم فرعی وظیفه

فناوری جدید استفاده شده و امکان ارتقا آن همگام با توسعه فناوری و نیازهای آینده وجود دارد. انتقال اطلاعات تصویری از بخش الکترونیک سیستم به رایانه از طریق سیستم ارتباطی استاندارد PCI-X ۶۴ بیتی انجام می گیرد. در این ارتباط یک کانال برای کنترل و همچنین امکان ارتقاء نرم افزار نیز در نظر گرفته شده است.



شکل ۹. دوربین 3-DAS-1 ساخت شرکت Wehrli

۴. پانوشتها

1. Charge Coupled Device
2. Pushbroom
3. Digital Sensor System
4. Direct Georeferencing System
5. Ground Pixel Size (GSD)
6. Camera Cylindrical Frame (CCF)
7. Camera Module
8. Quick View
9. Inertial Measurement Unit
10. Digital Mapping Camera
11. Aerial Industrial Camera

۵. منبع

مجله GIM International - آوریل ۲۰۰۸ - شماره ۲۲

تصاویر با وضوح یکسان در پنج طیف را فراهم نموده و بدین ترتیب نیازی به تولید تصاویر رنگی از طریق تلفیق با تصاویر سیاه و سفید (pan sharpening) نمی باشد. سیستم تعیین موقعیت و وضعیت IPAS 10 متعلق به شرکت Leica، امکان زمین مرجع نمودن مستقیم تصاویر را با دقت کمتر از یک پیکسل فراهم می آورد. بسته به دقت مورد نیاز، تصاویر می توانند بدون نیاز به نقاط کنترل زمینی و ایستگاه های مرجع پردازش شوند. کاربردهای این سیستم شامل تولیدات ارتوفتو، استخراج عوارض و سنجش از دور می باشد.



شکل ۸. سیستم نصب شده سنجنده ADS40 محصول شرکت Leica Geosystems

۱.۲.۳. شرکت Wehrli

دوربین هوایی شرکت Wehrli با نام تجاری 3-DAS-1 متشکل از سه دوربین می باشد که هر یک دارای عدسی با فاصله کانونی ۱۱۰ میلی متری نصب شده بر روی پایه خنثی کننده حرکت های زاید است. یک IMU به صورت کاملاً متصل به دوربین مستقیماً در بالای آن نصب شده و یک آنتن GPS در بالای دوربین با یک فاصله ثابت بدون زاویه نسبت به آن نصب می شود. دوربین وسط به صورت عمودی، دوربین جلو با زاویه ۲۶ درجه و دوربین عقب با زاویه ۱۶- درجه نسبت به محور قائم نصب شده اند (شکل ۹). هر دوربین دارای ۳ آرایه خطی رنگی کدک برای تصویربرداری با ۸۰۰۲ پیکسل با ابعاد ۹x۹ میکرون می باشد. به جای استفاده از یک عدسی برای پوشاندن کل میدان دید سنجنده های عقب، جلو و عمودی، در این سیستم از سه مجموعه عدسی جداگانه برای هر دوربین استفاده شده است. نرم افزار این سیستم تحت سیستم عامل ویندوز XP و Vista کار می کند. در سیستم الکترونیک این دوربین از

گزارش برگزاری بیست و یکمین کنفرانس انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور (ISPRS) «پکن ۱۲ تا ۲۲ تیرماه ۱۳۸۷»

نویسندگان:

مشاور فنی، سازمان نقشه‌برداری کشور

مهندس علی اسلامی راد

eslamirad@ncc.org.ir

مشاور فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

مهندس محمد سرپولکی

sarpoulaki@ncc.org.ir



سال ۱۳۸۷ در شهر پکن برگزار گردید.

مقدمه

انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور (ISPRS) سازمانی بین‌المللی غیر دولتی است که با هدف گسترش و پیشبرد علوم فتوگرامتری و سنجش از دور و همچنین کاربردهای آن ایجاد شده است. فعالیت‌های اصلی این انجمن بر طبق اساسنامه عبارتند از:

- برگزاری دوره‌ای کنفرانس‌های بین‌المللی جهت ارائه مقالات، بحث و تبادل نظرهای علمی و فنی، برگزاری نمایشگاه، بازدیدهای فنی و ایجاد ارتباط بین کارشناسان.
- تشویق متخصصان به انجام تحقیقات و فعالیت‌های علمی در زمینه فتوگرامتری و سنجش از دور از طریق ایجاد کمیته‌های فنی و گروه‌های کاری.

- نشر نتایج تحقیقات و فعالیت‌های علمی در زمینه‌های مرتبط در سطح بین‌المللی از طریق ایجاد و انتشار بایگانی بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور.

- همکاری در جهت ایجاد انجمن‌های ملی فتوگرامتری و سنجش از دور و ایجاد ارتباط مستمر و مناسب بین این انجمن‌ها. در این راستا، کنفرانس‌هایی با دوره‌های زمانی چهار ساله در یکی از کشورهای عضو برگزار می‌شود. این کنفرانس‌ها علاوه بر فراهم آوردن فضای مناسب جهت ارتباط متخصصان مرتبط، زمینه‌ساز برگزاری مجمع عمومی انجمن و اتخاذ تصمیمات مقتضی برای ادامه کار انجمن و گروه‌های کاری وابسته در دوره زمانی چهار ساله آینده می‌باشد. مجموعه حاضر گزارش برگزاری بیست و یکمین کنفرانس بین‌المللی این انجمن است که در تیرماه

۱. بیست و یکمین کنفرانس انجمن بین‌المللی

فتوگرامتری و سنجش از دور

بیست و یکمین کنفرانس انجمن در سال ۲۰۰۸ در روزهای ۱۲ الی ۲۲ تیرماه با شرکت جمع کثیری از متخصصان علوم وابسته از کشورهای مختلف در مرکز همایش‌های بین‌المللی شهر پکن برگزار گردید. این کنفرانس به مدت ده روز با شعار "Silk Road for Information from Imagery" برگزار گردید. این شعار با توجه به برگزاری کنفرانس سال ۲۰۰۴ در کشور ترکیه به عنوان یکی از نقاط مشخص جاده ابریشم و برگزاری آن در سال ۲۰۰۸ در کشور چین به عنوان نقطه پایانی جاده ابریشم انتخاب گردیده است. ایده اصلی این شعار بر گرفته از تلاش‌هایی که برای ایجاد شاهرهای از اطلاعات تصویری با تلفیق سیستم‌های مختلف تصویربرداری ماهواره‌ای در جریان است، می‌باشد. این شاهر

اطلاعاتی همانند جاده ابریشم محلی برای تبادل دانش و علوم برای ایجاد شرایط بهتر برای زندگی انسان ها خواهد بود.

بر اساس گزارش ارائه شده توسط رئیس کنفرانس، تعداد کل شرکت کنندگان در کنفرانس در حدود ۳۰۰۰ نفر از ۷۶ کشور جهان و تعداد بازدید کنندگان از نمایشگاه حدود ۱۰۰۰۰ نفر بودند.

پذیرش مقالات در اکثر بخش های این کنفرانس بر اساس خلاصه مقاله صورت گرفته و مقالات ارائه شده بر اساس موضوع و کلمات کلیدی ارائه شده توسط مؤلف به ۸ کمیسیون اصلی انجمن ارجاع و این کمیسیون ها نیز به نوبه خود مقالات را به گروه های کاری مربوطه ارجاع داده اند. در مجموع بیش از ۲۸۱۵ خلاصه مقاله به دبیرخانه کنفرانس ارسال گردیده که در بررسی های انجام شده تعداد ۱۷۷۶ مقاله پذیرفته شدند. در طی ده روز برگزاری کنفرانس، ۱۴۰ جلسه ارائه مقاله به صورت شفاهی برگزار و به طور متوسط روزانه در ۲۰ جلسه موازی تعداد ۶۵۶ مقاله ارائه شد. با توجه به عدم امکان ارائه شفاهی تمامی ۱۷۷۶ مقاله، حدود ۱۱۲۰ مقاله طی ۶ روز به صورت پوستری ارائه شد. به منظور استفاده بهتر شرکت کنندگان از این مقالات، در زمان ارائه مقالات پوستری، مقالات شفاهی ارائه نمی گردید.

۲. مقالات دعوت شده

از نکات مثبت این کنفرانس برگزاری ۳ جلسه عمومی برای ارائه مقالات از متخصصان مدعو بود. در این ۳ جلسه تعداد ۹ مقاله به شرح زیر ارائه گردید:

- همکاری بین المللی برای ایجاد سیستم جامع سیستم های مشاهده زمینی (GEOSS) توسط آقای Jose Achache دبیر GEO از کشور سوئیس،

- ارزیابی سیستم های اسکنر لیزری (LIDAR) در بازار نقشه برداری و سیستم های اطلاعات مکانی توسط آقای Dold Juergen از شرکت Leica Geosystems AG سوئیس

- سیستم واکنش سریع در زلزله اخیر چین (زلزله Wenchuan) با استفاده از فتوگرامتری و سنجش از دور توسط آقای Li Deren از دانشگاه Wuhan چین،

- ظرفیت سازی برای مدیریت بهتر زمین در راستای توافقات

- جهانی توسط آقای Stig Enemark رئیس انجمن FIG از دانمارک،
- ایجاد زیرساختارهای اطلاعات مکانی: زمینه های تحقیقاتی و چالش های پیش رو برای جامعه اطلاعات مکانی توسط آقای Mike Jackson از دانشگاه ناتینگهام کشور انگلستان،

- اینترنت به عنوان کاربری اصلی داده های مکانی سه بعدی توسط آقای Leberl Franz از انستیتوی گرافیک کامپیوتری و دید ماشین کشور اتریش،

- تفسیر خودکار تصاویر: چالش های پیش رو برای تحقیقات آینده توسط آقای Wolfgang Forstner از دانشگاه بن آلمان

- شبیه سازی همزمان پدیده های طبیعی توسط آقای Peng Qunsheng از دانشگاه Zhejiang چین،

- آینده سیستم های سنجش از دور زمینی توسط آقای John Townshend از دانشگاه مریلند ایالات متحده آمریکا،

۳. مجموعه مقالات و کتب منتشر شده

نسخه کاغذی مجموعه مقالات کنفرانس بیست و یکم به صورت سخت با پرداخت هزینه ارائه می گردید و یک عدد DVD حاوی فایل های رقومی حدود ۱۰۳۴۴ برگ مقالات در فرمت pdf به کلیه ثبت نام کنندگان همایش عرضه شد. در طول کنفرانس دو کتاب جدید با عناوین کتاب کنفرانس ۲۰۰۸ انجمن ISPRS حاوی پیشرفت های جدید در زمینه های فتوگرامتری، سنجش از دور و علوم اطلاعات مکانی در دوره چهار ساله ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸ و همچنین کتاب فتوگرامتری و سنجش از دور در چین که به ارائه وضعیت این علوم در کشور چین از جنبه های مختلف می پردازد ارائه گردید.

۴. شرکت کنندگان ایرانی و مقالات ارائه شده

تعداد زیادی از متخصصان به نمایندگی از سازمان ها، دانشگاه ها و مؤسسات مختلف ایرانی شامل سازمان نقشه برداری کشور، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، دانشگاه تهران، دانشگاه شهید رجایی، شرکت های مهندسان مشاور مهتاب قدس، نمایندگان رایانه، فرازمین و ... در کنفرانس شرکت کرده بودند.

اطلاعات مکانی، نقشه برداری، فتوگرامتری، سنجش از دور، پردازش داده‌ها، تصویر برداری، پردازش تصاویر رقومی، دید ماشینی، گرافیک کامپیوتری و بسیاری از زمینه‌های کاربردی دیگر عرضه گردید. شرکت‌های شرکت‌کننده معمولاً از فرصت نمایشگاه برای رونمایی از محصولات جدید خود استفاده می‌کنند و در این نمایشگاه نیز دو دوربین رقومی RMK-D از شرکت اینترگراف آمریکا و AIC-4 از شرکت Rollei Metric آلمان عرضه گردید.

به طور کلی کشور جمهوری اسلامی ایران با ۴۹ نفر شرکت‌کننده در کنفرانس به صورت مشترک با کشور کانادا مقام هشتم تعداد شرکت‌کنندگان در کنفرانس را دارا بود. شایان ذکر است که ۹ مقاله شفاهی و ۵۶ مقاله پوستری از طرف محققان و متخصصان ایرانی در کنفرانس پذیرفته شده بود که برخی از آنها به دلیل عدم شرکت افراد در کنفرانس ارائه نشده ولی در مجموعه مقالات به چاپ رسیده است.

۵. سازمان جوانان

در سال ۲۰۰۴ میلادی در طی بیستمین کنفرانس انجمن در کشور ترکیه، بخش ویژه‌ای به جوانان فعال در زمینه‌های علمی انجمن اختصاص یافت. این بخش تحت عنوان Youth Forum در بیست و یکمین کنفرانس نیز برگزار شد. هدف از این جلسات حمایت از پژوهشگران جوان و همچنین تشویق ایشان به فعالیت هر چه بیشتر در زمینه‌های مورد نظر انجمن می‌باشد. این بخش از کنفرانس شامل ۴ جلسه ارائه شفاهی مقالات برای ارائه ۱۹ مقاله برگزیده، یک بخش ارائه مقالات پوستری برای ارائه ۵۰ مقاله پوستری، یک بخش آموزشی برای آشنایی محققان جوان با روش‌های تهیه پایان‌نامه، پیشنهاد تحقیق و ارائه مقالات بود. همچنین یک میزگرد تحت عنوان "چگونه می‌توان حضوری بهتر در فعالیت‌های علمی جامعه داشت" در پایان برگزار گردید.

۷. مجمع عمومی انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و

سنجش از دور

یکی از اهداف برگزاری کنفرانس‌های بین‌المللی دوره‌ای انجمن ISPRS، گردآوری اعضای این انجمن و برگزاری مجمع عمومی با شرکت تمامی اعضای انجمن است. این مجمع، وظیفه سیاست‌گذاری، تعیین خط‌مشی و نظارت بر عملکرد هیات رئیسه انجمن را بر عهده دارد. در طول کنفرانس بیست و یکم، مجمع عمومی طی چهار جلسه وظایف خود را پیگیری نمود. در جلسات مجمع عمومی آقایان مهندس محمد سرپولکی و علی اسلامی راد به عنوان نمایندگان رسمی کشور جمهوری اسلامی ایران در جلسات حضور داشتند.



لازم به یادآوری است که انجمن در حال حاضر دارای ۸۷ عضو عادی (Ordinary Member)، ۱۰ عضو وابسته (Member

۶. نمایشگاه کنفرانس

مطابق معمول در کنار کنفرانس بیست و یکم، یک نمایشگاه تجاری در زمینه‌های فتوگرامتری، سنجش از دور و علوم اطلاعات مکانی از ۷ تا ۱۰ جولای ۲۰۰۸ در محل کنفرانس برگزار گردید. این نمایشگاه فرصت بازدید از آخرین محصولات و خدمات و پیشرفت‌های موجود در زمینه‌های ذکر شده توسط حدود یک صد شرکت، سازمان و مؤسسه را فراهم نمود. بر اساس گزارش رئیس کنفرانس، در طول چهار روز برگزاری نمایشگاه بیش از ده هزار نفر از نمایشگاه بازدید نمودند. در این نمایشگاه جدیدترین تولیدات، خدمات، اختراعات و پیشرفت‌ها در زمینه‌های سیستم‌های

(Associate)، ۱۲ عضو منطقه ای (Regional Member) و ۷۷ عضو پشتیبان (Sustaining Member) می باشد و سازمان نقشه برداری کشور به نمایندگی از کشور جمهوری اسلامی ایران عضو عادی انجمن از نوع ۳ می باشد.

باتوجه به سپری شدن دوره چهارساله فعالیت رؤسای کمیسیون های فنی هشت گانه انجمن، نامزدهای جدید احراز این پست ها به دفاع از برنامه های خود پرداخته و سپس بر اساس رأی گیری افراد زیر انتخاب گردیدند:

در جلسات مجمع عمومی کشور استرالیا برای میزبانی کنفرانس بیست و دوم اعلام آمادگی نموده و برنامه های پیشنهادی و امکانات برگزاری کنفرانس را ارائه نمود. مجمع عمومی با توجه به مطالب ارائه شده با میزبانی کشور استرالیا و شهر ملبورن برای برگزاری کنفرانس بیست و دوم انجمن ISPRS در سال ۲۰۱۲ موافقت نمود. بنابر گزارش ارائه شده به مجمع عمومی در چهار سال گذشته، ۲۸ شماره از نشریه RS، PE، ISPRS Journal of به چاپ رسیده و ۶۳ جلد شامل مجموعه مقالات سمپوزیوم ها، کارگاه های آموزشی و کنفرانس های انجمن های وابسته مانند CIPA به آرشیو بین المللی انجمن اضافه شده است. ضمناً در این مدت ۱۶ شماره از نشریه ISPRS Highlights به عنوان نشریه داخلی انجمن منتشر شده است. علاوه بر موارد فوق، از سال ۲۰۰۳ میلادی تصمیم گرفته شد یک مجموعه کتاب تخصصی در زمینه های فتوگرامتری، سنجش از دور و علوم اطلاعات مکانی توسط انجمن تهیه و منتشر شود که تا به حال شش جلد از این

مجموعه به چاپ رسیده است.

مجمع عمومی تصمیم گیری نمود که در یکصدمین سال تأسیس انجمن، جلسه مجمع عمومی در شهر وین کشور اتریش محل تأسیس اولیه انجمن برگزار شود. مجمع عمومی در بخش دیگری از جلسات نسبت به انتخاب هیأت رئیسه جدید انجمن برای دوره چهار ساله ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ اقدام نمود. این اعضا عبارتند از: - آقای پروفیسور Orhan Altan از کشور ترکیه به عنوان رئیس انجمن

- آقاس پروفیسور Chen Jun از کشور چین به عنوان دبیر کل
- آقای پروفیسور Ian Dowman از کشور انگلستان به عنوان نایب رئیس اول
- آقای دکتر ia PeledezAmmat از رژیم اشغالگر قدس به عنوان نایب رئیس دوم

- آقای Mike Renslow از کشور بریتانیا به عنوان خزانه دار
- آقای دکتر Cliff Ogleby به عنوان رئیس کنگره بیست و دوم
قطعنامه پایانی کنفرانس بیست و یکم نیز مانند کنفرانس های قبلی توسط گروه تدوین قطعنامه متشکل از هیأت رئیسه، نمایندگان کمیسیون های انجمن و اعضای کمیسیون مشاوره علمی ISAC تهیه گردید. مجموعه قطعنامه های پایانی کنفرانس بیست و یکم شامل یک قطعنامه عمومی و ۲۷ قطعنامه تخصصی که در ۹ بخش تقسیم شده است، می باشد. این موارد منعکس کننده نظرات و تاکیدات انجمن در مورد فعالیت های کمیسیون های فنی هشت گانه است. مجمع عمومی به منظور تعیین خط مشی انجمن

و همسو کردن فعالیت های مربوطه، برای اولین بار بیانیه ای نیز تحت عنوان بیانیه پکن به تصویب رسید. متن کامل قطعنامه و بیانیه پکن در سایت سازمان نقشه برداری کشور قرار داده شده است.

۸. پیشنهادات

کمیسیون های فنی انجمن محل بسیار مناسبی برای تبادل نظرات کارشناسی با

عنوان	رئیس جدید
کمیسیون یک: اخذ اطلاعات تصویری، سنجنده ها و سکوها	آقای Naser El Sheimy از کانادا
کمیسیون دو: تئوری و اصول کار با داده ها و اطلاعات مکانی و زمانی	آقای John Shi Wenzhong از چین - هنگ کنگ
کمیسیون سه: دید کامپیوتری فتوگرامتری و آنالیز تصویر	آقای Nikilas Paparoditis از کشور فرانسه
کمیسیون چهار: پایگاه های اطلاعات مکانی و تهیه نقشه های رقومی	خانم Marguerite Madden از ایالات متحده آمریکا
کمیسیون پنج: سنجش برد کوتاه - آنالیز و کاربردها	آقای Jonathan Philips Mills از بریتانیا
کمیسیون شش: آموزش و ارتباطات	آقای Martien Molenaar از هلند
کمیسیون هفت: پردازش، آنالیز و مدل سازی موضوعی داده های سنجش از دور	آقای Wolfgang Wagner از اتریش
کمیسیون هشت: کاربردها و سیاست های سنجش از دور	آقای Haruhisa Shimoda از ژاپن

دعوت به عمل آمده است. همچنین از سال ۲۰۰۵ میلادی تلاش‌های بین‌المللی برای ایجاد شبکه‌ای منسجم از سیستم‌های فضایی مشاهده زمین آغاز شده است. این شبکه که سامانه یکپارچه سامانه‌های مشاهده زمین یا GEOSS نام دارد، بنا دارد تا اطلاعات لازم برای فعالیت‌های صلح‌آمیز جهانی در زمینه‌های بلایای طبیعی، بهداشت، انرژی، آب، تغییرات آب و هوایی، اکوسیستم، کشاورزی و تنوع زیستی را تأمین نماید. تاکنون جمعاً ۷۴ کشور عضو این سامانه می‌باشند که بر اساس سایت رسمی GEOSS جمهوری اسلامی ایران نیز در بین این ۷۴ کشور می‌باشد. بدیهی است که استفاده بهینه از اطلاعات این شبکه و تزریق صحیح این اطلاعات به کاربردهای مورد نظر مستلزم ارتباط نظام نقشه‌برداری کشور اعم از بخش‌های تحقیقاتی و اجرایی این نظام با شبکه مورد بحث می‌باشد. بدین منظور تشکیل گروه‌های کاری مختلفی به منظور شناسایی موارد کاربرد و تعیین نحوه استفاده به موقع از اطلاعات این سیستم بسیار مؤثر خواهد بود.

متخصصان مربوطه است. لذا همکاری بیشتر و نزدیک‌تر متخصصان و مراکز دانشگاهی با این کمیسیون‌ها باعث اعتلای کلی این رشته در کشور خواهد شد. با توجه به نوع عضویت سازمان نقشه‌برداری کشور و همکاری‌های اخیر صورت گرفته با انجمن، می‌توان با برنامه‌ریزی قبلی حضور پررنگ‌تری را در فعالیت‌های علمی آن رقم زد که این امر مستلزم فعالیت جدی‌تر مراکز دانشگاهی کشور می‌باشد. شایان ذکر است که سازمان نقشه‌برداری کشور می‌تواند به عنوان عضو رسمی انجمن افرادی را برای تصدی پست‌های مختلف انجمن مانند ریاست کمیسیون‌های فنی و یا ریاست کار گروه‌های فنی پیشنهاد نماید. البته این کار مستلزم همکاری نزدیک‌تر علمی و فعالیت بیشتر با انجمن می‌باشد. شایان ذکر است که به منظور ایجاد ارتباط نزدیک‌تر با این انجمن از ریاست جدید انجمن آقای پروفیسور Altan برای شرکت در کنفرانس‌های مختلف و آشنایی بیشتر ایشان با فعالیت‌های مرتبط و توان علمی و فنی بالقوه موجود در کشور،

برگ درخواست اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری



امور مشترکین نشریه نقشه‌برداری

به پیوست قبض شماره 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

مقتضای محترم: لطفاً برای اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری در تهران و شهرستانها مبلغ مورد نظر را به حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه‌برداری کشور، کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی) واریز نموده و اصل رسید بانکی را به همراه درخواست تکمیل شده به نشانی زیر ارسال نمایید:

تهران، میدان آزادی، خیابان معراج سازمان نقشه‌برداری کشور، صندوق پستی: ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵ «دفتر نشریه نقشه‌برداری».

تلفن دفتر نشریه: ۶۶۰۷۱۱۲۴

تلفن سازمان: ۶۶۰۷۱۰۰۱-۹

(داخلی دفتر نشریه: ۴۳۵)

دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰

(ضمناً حداقل مبلغ اشتراک برای ارسال

۱۲ نسخه نشریه ۶۰۰۰۰ ریال است.)

آشکار سازی سازه های شبه ثابت ایستگاه رباتیک هوشمند (توتال استیشن خودکار) (RTS Smart)

نویسنده: واسیلیس گیکاس، یونان دانشگاه فنی ملی آتن

مترجم:

سوسن حیدری جم

کارشناس بخش فیزیکال ژئودزی، اداره کل نقشه برداری زمینی، سازمان نقشه برداری کشور

s-heidari@ncc.org.ir

یا شبه ایستا باشند و یا به صورت آهسته حرکت کنند. تحقیقات تجربی سال های اخیر مزایای استفاده از ایستگاه های رباتیک را در بسیاری از زمینه های مهندسی نظیر مترولوژی راهنمای ماشینی و نقشه برداری صنعتی آشکار نموده است. بعضی از مزایای ایستگاه های رباتیک عبارتند از شناخت خودکار هدف، رصد شیء متحرک، امکان اندازه گیری در فضای بسته و انجام عملیات اندازه گیری به طور کاملاً خودکار.

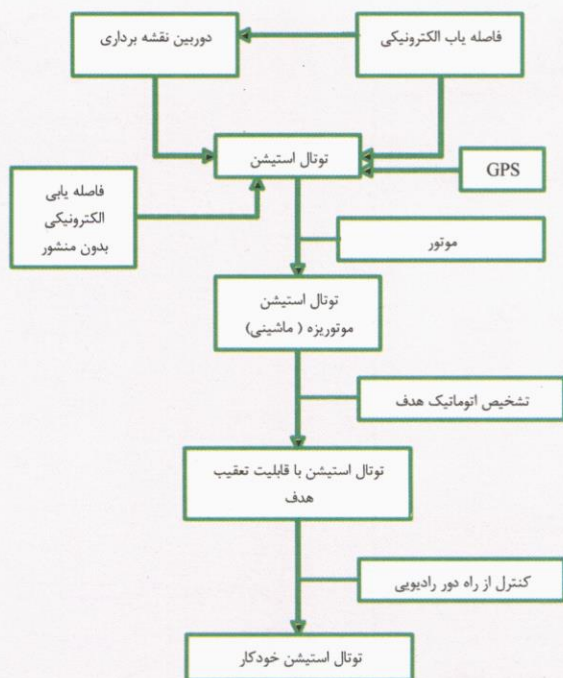
چکیده

نظر به سرعت و پیشرفت علوم و فنون مختلف در جهان، صنعت نقشه برداری و ابزار آن همگام با سایر علوم پیشرفت چشمگیری کرده است و سرعت و دقت در این زمینه هر روز توسعه می یابد. براین اساس آقای دکتر واسیلیس گیکاس با مقاله ذیل استفاده از سیستم (RTS) هوشمند را به منظور کشف جابه جایی های اهداف پویا ارائه می دهد. محدودیت ها در میزان نمونه برداری و شناسایی خطاهای بزرگ (outlier)، استفاده از ایستگاه های رباتیک RTS برای کاربردهای با پویایی بالا (دینامیکی) را دشوار می سازد. نیاز دستیابی به چنین الزاماتی نویسنده مقاله بر آن داشت که سیستم موجود را بهبود بخشیده و تنظیم مجدد نماید. آزمون مربوطه، امکان پذیری و سودمندی این نمونه آزمایشی را از لحاظ عملکرد و کارکرد و حذف خطاهای بزرگ اثبات می نماید.

۱. مقدمه

طی بیست سال گذشته صنعت نقشه برداری شاهد پیشرفت های قابل توجهی در روش های کار و ابزار آلات مورد استفاده بوده است (شکل ۱).

توتال استیشن های با قابلیت ردیابی (Tracking) هدف اساساً برای ثبت موقعیت رفلکتورهایی که بر روی شیء متحرک قرار می گیرند، مورد استفاده قرار می گیرند. اما محدودیت های مربوطه که ناشی از پایین بودن میزان نمونه گیری متغیر بوده و همچنین حساسیت آنها به خطاهای بزرگ (outlier)، سبب گردید که این اشیا



شکل ۱. نمایش شماتیک از تکامل در سیستم های اندازه گیری

زاویه و طول در نقشه برداری

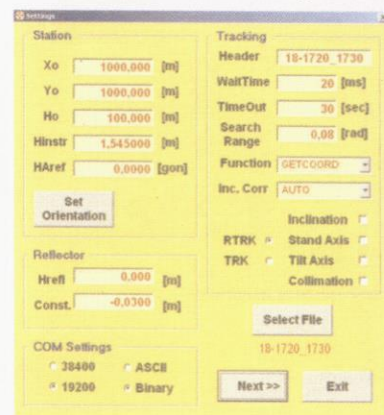
۲. نمونه آزمایشی

نمونه آزمایشی اولیه به منظور اتصال به توتال استیشن های Leica (TCA 1800, TCA 5005) طراحی شده است و مستقیماً به کمک یک رایانه همراه از درگاه (پورت) سریال قابل استفاده است. نرم افزار مورد استفاده به زبان VC++ و تحت پروتکل GEO COM توسط شرکت "Leica Geo/systems" طراحی شده است که به انجام موارد ذیل قادر می باشد:

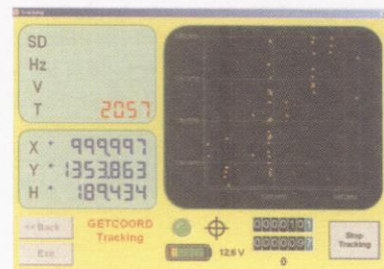
- کنترل تنظیمات سیستم ثبات (پارامترهای ایستگاه و رفلکتور، توابع ردیابی هدف و تنظیم ارتباط بین سیستم و کامپیوتر، ویرایش داده ها و غیره)

- کنترل کیفیت عملیات سیستم (QC, QA) کنترل کیفیت و تضمین کیفیت مشاهدات ثبت شده، وضعیت باتری و غیره)

فرم های مختلف پردازش داده ها و نمایش نتایج به ترتیب در شکل های ۲ و ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۲. صفحه تنظیم پارامترها



شکل ۳. پنل مشاهده اطلاعات

تصحیحات مربوط به servomotor را اعمال نماید. البته مهم ترین مزیت این سیستم اندازه گیری با بالاترین میزان نمونه برداری با ثبت دقیق زمان می باشد. با استفاده از دستگاه (سری TPC1000) در حالت استاندارد می توان روند نمونه برداری یک هرتز یا ثبت یک ثانیه را به دست آورد. با استفاده از حالت Tracking (ردیابی هدف) این عدد به ۶ هرتز و زمان نمونه برداری به میزان قدرت تفکیک ساعت دستگاه (۰/۰۰۱ ثانیه) خواهد رسید. این ویژگی برای سیستم های با پویایی بالا (دینامیک) بسیار حایز اهمیت است و سیستم توانایی ثبت حرکت هارمونیک تا فرکانس ۳ هرتز (فرکانس Nyquist) را دارا می باشد. اخیراً سیستم ردیابی (tracker) با استفاده از برنامه نویسی VC++ Geo/1 و به منظور سازگاری با سیستم های تریمبل RTS (5605DR200+) مورد اصلاح قرار گرفته است.

۳. آزمایش

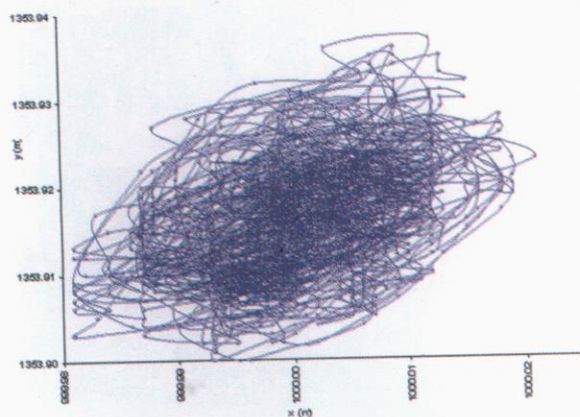
به منظور اندازه گیری رفتار دینامیکی دودکش هایی با ارتفاع بیش از ۱۵۰ متر که تحت تأثیر نیروی باد قرار دارند (شکل ۴)، نوعی منشور دایره ای بر رأس این دودکش نصب گردید.



شکل ۴. دودکش به عنوان یک جسم متحرک جهت تست نمونه آزمایشی

این سیستم با استفاده از windows می تواند در حالت ردیابی (TRK) و در حالت ردیابی سریع (RTRK) عمل نموده و فرامین و

سیستم های RTS امکان رصد کردن اشیا متحرک (دینامیک) را که کاربرد بسیاری در علوم مهندسی مختلف دارد فراهم نموده است.



شکل ۶. اندازه گیری های ثبت شده از بالای دودکش در بیش از ۱۰ دقیقه با دقتی در حد ۱ میلی متر سرعت باد در حدود ۵۰ کیلومتر در ساعت. همسویی جهت اصلی حرکت دودکش و جهت باد به وضوح دیده می شود.

۵. پانوشتها

1. Robotic Total Station
2. Quality control , Quality assurance
3. Tracking
4. Mode Tracking Rapid

۶. منبع

GIMInternational Jun , 2008



شکل ۵. سیستم ردیابی: Total Station رباتیک (خودکار)

سپس دستگاه نمونه، در مکانی مناسب و در فاصله ۱۵۰ متری از آن قرار گرفت (شکل ۵). داده ها طی چند روز و در شرایط مختلف جوی (سرعت متغیر باد) و با میزان نمونه برداری بین ۵ تا ۶ هرتز اندازه گیری شدند. مشاهدات خام به منظور حذف خطاهای بزرگ مورد بررسی قرار گرفته و داده های اصلاح شده از حیث زمان و فرکانس مورد پردازش بعدی قرار گرفتند. به رغم زاویه نسبتاً زیاد (۸۴ گراد) این سیستم مشاهدات معتبر و قابل قبولی را (بیش از ۹۵٪) ارائه داده است به طوری که دامنه حرکت آن بین مثبت و منفی یک سانتی متر و مثبت و منفی سه سانتی متر به دست آمد (شکل ۶).

۴. نتیجه گیری

افزایش تعداد نمونه برداری با دقت زیاد توسط نسل جدید

اخبار



تازه‌های فن‌آوری

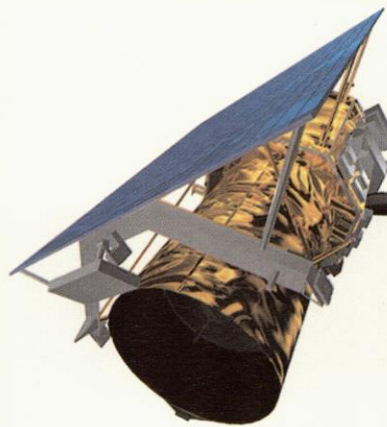
ماهواره GeoEye-1 در مدار قرار گرفت

مترجم: مهندس محمد سرپولکی

منبع: <http://geoeye.mediaroom.com>

ماهواره GeoEye-1 به عنوان یک ماهواره غیر نظامی با امکان تصویربرداری با بالاترین وضوح با موفقیت در مدار قرار گرفت. این ماهواره در روز شنبه ۶ شهریور ماه سال جاری از پایگاه فضایی و ندربرگ در سواحل کالیفرنیا به وسیله راکت دلتا با موفقیت به فضا پرتاب و در مدار خود قرار گرفت. این ماهواره با وضوح هندسی ۴۱ سانتی متر بالاترین وضوح هندسی را در بین ماهواره‌های غیر نظامی دارا می‌باشد و تصاویر آن که پیش بینی می‌شود تا اواسط آبان ماه به کاربران عرضه گردد در موارد مختلفی از جمله تهیه انواع نقشه‌ها، مسائل دفاعی و کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماهواره به وزن ۱۹۵۰ کیلوگرم در مداری خورشید آهنگ با ارتفاع ۶۸۱ کیلومتر و زاویه میل ۹۸ درجه قرار گرفته و با سرعت ۷/۵ کیلومتر در ثانیه هر روز ۱۵ بار به دور زمین گردش می‌نماید. ابعاد پیکسل تصاویر سیاه و سفید این ماهواره ۴۱ سانتی متر و تصاویر رنگی آن ۱۶۵ سانتی متر

می‌باشد. تصاویر این ماهواره پس از تغییر ابعاد به ۵۰ سانتی متر می‌تواند در اختیار کلیه کاربران قرار گیرد. تصاویر این ماهواره بدون نیاز به نقاط کنترل زمینی با دقتی در حدود سه متر زمین مرجع می‌باشند. این ماهواره می‌تواند هر سه روز از هر نقطه بر روی سطح زمین تصویربرداری می‌نماید. با توجه به وضوح زمانی بالا (دوره تکرار تصویر برداری) کاربردهای متنوعی برای تصاویر ماهواره وجود خواهد داشت. عرض تصاویر این ماهواره ۱۵/۲ کیلومتر می‌باشد و این ماهواره امکان تصویربرداری در تمام جهات را دارد و روزانه ۷۰۰ هزار کیلومتر مربع تصویربرداری می‌نماید. عمر این ماهواره بیش از ۷ سال طراحی شده و سوخت موجود در این ماهواره برای ۱۵ سال در نظر گرفته شده است.



هشتم شهریور ماه سال جاری تکمیل گردید. این ماهواره‌ها از ایستگاه فضایی بایکونور قزاقستان به فضا پرتاب گردیده و تجهیزات تصویر برداری ساخت شرکت Jena-Optronik آلمان را به همراه دارند. این ماهواره‌ها از نوع ماهواره‌های تجاری سبک وزن می‌باشند که به منظور کنترل سطح زمین و ارائه اطلاعات به هنگام با کیفیت بالا طراحی و ساخته شده‌اند. از کاربردهای این ماهواره می‌توان به کشاورزی، جنگلداری، سوانح و بلایای طبیعی، محیط زیست و تهیه نقشه اشاره نمود. هر ۵ ماهواره در یک مدار خورشید آهنگ به ارتفاع ۶۳۰ کیلومتر به فاصله مساوی ۱۹ دقیقه از یکدیگر قرار دارند. این مجموعه می‌تواند هر نقطه از سطح زمین در فاصله عرض‌های جغرافیایی ۷۵ درجه جنوبی تا ۷۵ درجه شمالی را در یک روز تصویربرداری نماید. سنجنده چند طیفی این ماهواره‌ها امکان تصویربرداری با وضوح هندسی ۶/۵ متر با عرض ۷۸ کیلومتر در ۵ طیف ۴۰۰ تا ۸۵۰ نانومتر (آبی، سبز، قرمز، مادون قرمز نزدیک و مادون قرمز) را فراهم می‌نماید. ابعاد پیکسل تصاویر این ماهواره پس از پردازش به ۵ متر تبدیل می‌گردد. امکان تهیه مدل رقومی زمین از تصاویر این ماهواره نیز وجود دارد.

اطلاعات جغرافیایی بدون مرز

منبع: www.ign.fr

کارتوگرافی از ابتدا به عنوان ابزاری برای اخذ مالیات، کاربردهای نظامی و مسائل ملی مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه بسیاری از پدیده‌ها طبیعی و

پرتاب سری ماهواره‌های

Rapideye تکمیل شد.

منبع: www.spacemart.com

پرتاب مجموعه ماهواره‌های Rapideye که متشکل از ۵ ماهواره می‌باشد در روز

دارای کاربردهای گسترده‌ای از قبیل عملیات امداد و نجات، طراحی شبکه‌های مخابراتی، ارائه خدمات مختلف، تجزیه و تحلیل‌های زیست محیطی، محاسبه مسیرها و ... می‌باشد.

این بانک‌های اطلاعات براساس اطلاعات رسمی کشورها و بر اساس مشخصات توافق شده توسط کلیه کشورهای اتحادیه تهیه می‌گردند. شرایط بهره‌برداری از این اطلاعات برای کلیه کشورهای عضو یکسان می‌باشد. به منظور ایجاد تعامل بین بانک‌های اطلاعات بزرگ مقیاس کشورهای عضو، اتحادیه اروپا نسبت به تهیه مشخصات، قیمت‌گذاری یکسان و ابر داده‌های مشترک و نحوه مشارکت سازمان‌های مربوطه در قالب مشخصات اروپایی (Eurospec) اقدام نموده‌اند. این مشخصات در قالب نقشه راه‌های اروپا EuroRoads پیاده سازی شده و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

مجموعه مربوط به ۳۵ کشور تهیه گردیده و در مسائل مختلف از قبیل برنامه‌ریزی، نمایش و کنترل سیاست‌های محیط زیست، بازاریابی، تجزیه و تحلیل شبکه‌ای، محاسبه مسیرها، برنامه‌ریزی شهری در سطح اروپا و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایده ایجاد این بانک اطلاعات همزمان با ایده تهیه نقشه جهانی آغاز گردیده است.

ERM بانک اطلاعات توپوگرافی اروپا

در مقیاس یک دویست و پنجاه هزارم این بانک اطلاعاتی برای ۷ کشور اروپایی شامل فرانسه تهیه شده که در ازای پرداخت هزینه در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌گیرد. این بانک اطلاعات شامل موضوعاتی از قبیل: تقسیمات کشوری، هیدروگرافی، حمل و نقل، جمعیت، پوشش گیاهی، اسامی جغرافیایی و عوارض جانبی (آثار تاریخی، خطوط انتقال نیروی فشار قوی، برج‌ها و ...) می‌باشد. گسترش ایجاد این بانک برای سایر کشورهای عضو نیز در آینده انجام می‌گیرد. این بانک اطلاعات

غیرطبیعی مانند محیط‌زیست، انواع آلودگی، تغییرات آب و هوایی، حمل و نقل بین‌المللی و ... به مرزهای کشورها محدود نمی‌گردند، موسسه جغرافیایی اروپا (Eurogeographics) به عنوان موسسه‌ای متشکل از سازمان‌های ملی کشورهای اروپایی از ابتدای دهه ۸۰ میلادی تاسیس گردیده تا نیاز به داده‌های جغرافیایی کشورهای اروپایی را تهیه نماید. این مؤسسه قصد دارد تا با ایجاد بانک‌های اطلاعات متعدد مربوط به تمامی کشورهای عضو اتحادیه اروپا نسبت به تامین نیازهای اطلاعاتی این اتحادیه اقدام نماید. این بانک‌های اطلاعاتی عبارتند از:

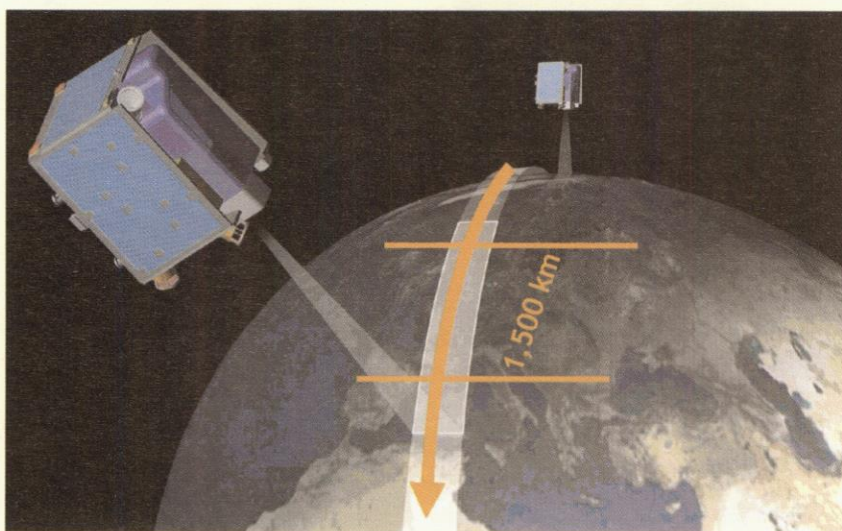
SABE تقسیمات کشوری یکپارچه اروپا

بانک اطلاعات تقسیمات کشوری یکپارچه ۳۵ کشور اروپایی شامل استان‌ها می‌باشد که به عنوان مرجع در نقشه‌های آماری، سیاست اقتصادی و مسائل مدیریتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این بانک اطلاعات عمدتاً توسط موسسه آماری اروپا EUROSTAT مورد استفاده قرار می‌گیرد. آخرین ویرایش این اطلاعات در سال ۲۰۰۱ انجام گرفته و حاوی اطلاعات سرشماری‌های سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ کشورهای اروپایی می‌باشد.

EGM بانک اطلاعات توپوگرافی اروپا

در مقیاس یک میلیونم

این بانک اطلاعاتی شامل ۶ موضوع تقسیمات کشوری، هیدروگرافی، حمل و نقل، جمعیت، ارتفاعات و اسامی جغرافیایی می‌باشد. نسخه اولیه این



نمی تواند به تنهایی وجود داشته باشد بلکه نیاز به سازمان منسجمی از نیروی انسانی، تجهیزات و تسهیلات است تا مسئولیت پیاده سازی و نگهداری GIS را برعهده گیرد. در چنین سازمانی، هدف از به کارگیری GIS باید کاملاً روشن باشد. در غیر اینصورت تردید پیش می آید که هزینه گزاف پیاده سازی GIS به چه منظور انجام شده است و آیا اصولاً پیاده سازی GIS موفقیت آمیز ارزیابی خواهد شد یا خیر؟

این کتاب تلاش می کند تا بهره وری از نرم افزار ARC GIS 9.2 را نزد خوانندگان خود افزایش دهد و قابلیت های جدید این نرم افزار را علاوه بر امکانات نسخه های قبل مورد بررسی و آموزش قرار می دهد. استفاده از این کتاب به دوستان و استفاده کنندگان فن آوری سیستم های اطلاعات مکانی پیشنهاد می شود.



نام کتاب: ERDAS IMAGINE

تألیف و ترجمه: حسین عقیقی-

فائزه فضل الهی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد

دانشگاه تربیت معلم

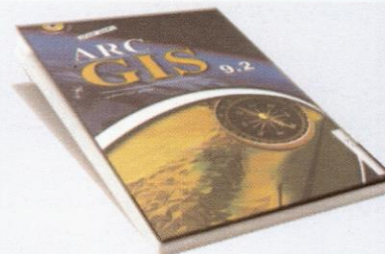
مروری بر کتاب

به طور کلی Remote Sensing یا سنجش

مدیریت، تجزیه و تحلیل و مدل سازی نیز می گردد که ما را در جستجو (search) و تهیه فضای پرسش و پاسخ (Query) بر روی حجم بالای از اطلاعات و نمایش داده های توصیفی در مدت زمان بسیار کوتاه یاری می دهد.

سیستم های اطلاعات مکانی سیستم های کامپیوتری هستند که جهت ذخیره و به کارگیری بهینه اطلاعات جغرافیایی از آنها استفاده می شود. به طور کلی یک سیستم اطلاعات مکانی برای جمع آوری، ذخیره و تجزیه و تحلیل داده هایی استفاده می شود که موقعیت جغرافیایی آنها یک مشخصه اصلی و مهم محسوب می شود. حجم داده های جغرافیایی بسیار زیاد است لذا قدرت سیستم های اطلاعات مکانی، یک عامل حیاتی در تحلیل این داده ها محسوب می شود. حجم داده های جغرافیایی به این علت زیاد است که ممکن است با صدها یا هزاران نوع عارضه سر و کار داشته باشیم و صدها مشخصه به یک عارضه نسبت داده شوند.

این اطلاعات ممکن است به صورت نقشه، جداولی از داده ها و یا فهرست هایی از اسامی یا آدرس ها باشند و کار کردن با این حجم زیاد داده ها با روش معمولی و غیر کامپیوتری بسیار مشکل و وقت گیر و در بعضی موارد حتی غیرممکن است. هنگامی که همین داده ها وارد یک GIS می شوند، می توان بر احوالی انواع پردازش ها و تجزیه و تحلیل ها را با صرفه جویی در هزینه و زمان انجام داد. یک GIS هرگز



نام کتاب: ARC GIS 9.2

مؤلف: مهندس سارا سنجرى

ناشر: انتشارات عابد

مروری بر کتاب

توسعه و پیشرفت سیستم های اطلاعاتی در جهان کنونی و افزایش پویندگان و کاربران این سیستم ها مستلزم ایجاد امکانات، تسهیلات و تجهیزات بهینه می باشد.

یکی از سیستم های اطلاعاتی که در سال های اخیر استفاده از آن رواج روز افزون یافته و در زمینه هایی از علوم گوناگون کاربرد پیدا نموده است سیستم اطلاعات مکانی یا به اختصار GIS می باشد. سیستم اطلاعات مکانی نوعی عملیات بر روی داده ها است که به کمک آن بتوان سریع تر، دقیق تر و بهینه تر بر روی مسائل مربوط به این داده ها تصمیم گیری کرد. این مراحل از جمع آوری داده، تغییر فرمت و ذخیره سازی آنها آغاز شده و شامل مسائل

«راهنمای تهیه و ارسال مقالات در نشریه علمی و فنی نقشه برداری»

۱. حداکثر تعداد صفحات مقالات، ۱۰ صفحه کاغذ A4 است که می باید فایل کامل آن به صورت تایپ شده به همراه نسخه رقومی آن (دیسکت یا CD) و یک نسخه کاغذی به نشانی: سازمان نقشه برداری کشور، تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵، دفتر نشریه نقشه برداری (دورنگار: ۰۱۹۷۲۰۶۶۰) 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 می باید در عین علمی، فنی یا تحقیقی بودن، ساده و روان و همراه ۱۰ تا ۱۵ کلید واژه فارسی و انگلیسی باشد.
۴. موضوع مقالات می باید در مورد مهندسی نقشه برداری و ژئوماتیک و علوم مربوطه و ساختار آن شامل چکیده، مقدمه، هدف، پیشینه، روش و داده های تحقیق، بحث نظری- عملی، نتیجه گیری و منابع باشد.
۵. در عنوان مقالات می باید 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 نشریه ای که مقاله در آن به چاپ رسیده، ارسال گردد.
۷. نحوه مرجع نویسی در متن مقاله می باید به یکی از صورتهای زیر رعایت شود:
نام نویسنده، سال، مانند: (Muller, 2005) (پورکمال ۱۳۸۰)
نام سازمان (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال، مانند "سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۸۵"
عنوان نشریه (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال، شماره، مانند "نشریه نقشه برداری، ۱۳۸۴، شماره ۷۰"
۸. نحوه درج منابع و مآخذ 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 توپویمتری، انتشارات سازمان نقشه برداری 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.
- پایان نامه 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 مآخذ فهرست منابع فارسی و لاتین بایستی جداگانه و به ترتیب حروف الفبا تنظیم گردند.
۹. نوشتن معادل لاتین اسامی و اصطلاحات غیرفارسی متن در پانوش با شماره گذاری پی در پی در انتهای مقاله آورده شوند.
۱۰. شکلها، جداول، نمودارها، تصاویر و نقشه ها همراه با زیرنویس دقیق آنها به ترتیبی که در متن آمده اند، شماره گذاری شوند.
۱۱. مقالات در صورت تأیید هیأت تحریریه به ترتیب اولویت در نوبت چاپ قرار گرفته و به منظور تأمین بخشی از هزینه های تهیه و ارائه مقاله، پس از چاپ در نشریه مبلغی به عنوان حق التألیف به نگارنده مقاله پرداخت می گردد.

از دور را می توان تکنولوژی کسب اطلاعات و تصویربرداری از زمین با استفاده از تجهیزات هوانوردی نامید. به عبارت دیگر سنجش از دور علم و هنر به دست آوردن اطلاعات در مورد هر موضوع تحت بررسی به وسیله ابزاری است که در تماس فیزیکی با آن نباشد. مزیت برتر اطلاعات ماهواره ای نسبت به سایر منابع اطلاعاتی، پوشش تکراری آنها از نواحی معین با فاصله زمانی مشخص است.

تجزیه و تحلیل کننده به کمک این نرم افزار و با کمک داده هایی که توسط سنجنده جمع آوری شده اطلاعات مربوط به نوع، میزان، موقعیت و شرایط منابع مختلف زمین را استخراج می نماید، سپس این اطلاعات به صورت نقشه ها، جداول چاپی یا فایل های کامپیوتری با لایه های دیگر اطلاعات در یک سیستم اطلاعات مکانی ادغام و برای مصرف در اختیار کاربران قرار می گیرد.

ERDAS IMAGINE نرم افزار ویژه تجزیه و تحلیل تصاویر ماهواره ای و داده های مکانی، تصویرسازی و تصحیح اطلاعات زمینی است. نرم افزار فوق امکان دسترسی به پایگاه داده های ایجاد شده را توسط نرم افزارهای ARCSDE و ORACLE برقرار می سازد.

این کتاب به نحوی تدوین شده است که فقط یک کتاب نرم افزار محض نباشد و کاربر بتواند از آن به عنوان یک کتاب پایه استفاده نماید.

استفاده از این کتاب به دوستداران سنجش از دور در رشته ها و گرایش های مختلف علوم زمین پیشنهاد می شود.

DECEMBER

2nd International Conference on Natural Disaster Management & Rehabilitation (GIT4NDM&R)

Bangkok, Thailand
01-02 December
For more information:
T: +66 (2) 524 6392
F: +66 (2) 524 5597
E: nitinkt@ait.ac.th
W: <http://www.e-geoinfo.net>

GeoExpo 2008

Shanghai, China
02-04 December
For more information:
T: +31 (6) 1095 1287; +31 (514) 561 854
F: +31 (514) 563 898
E: victor.van.essen@reed
business.nl
W: www.chinageo-expo.com

Pacific GIS and RS User Conference

Suva, Fiji
2-5 December
For more information:
F: +679 332 0800
E: info@picisoc.org
W: www.picisoc.org/

JANUARY

GIS Ostrava 2009

Ostrava, Czech Republic
25-29 January
For more information:
T: +420 (595) 227 121
F: +420 (595) 227 110
E: info@gis2009.com
W: www.gis2009.com

FEBRUARY

15th International Geodetic Week

Obergurgl, Österreich
08-14 February
For more information:
T: +43 (512) 507 6755/6757
F: +43 (512) 507 2910
E: geodaetischewoche@uibk.ac.at
W: www.uibk.ac.at/geodaesie/obergurgl.html

Map World Forum 2009

Hyderabad, India
10-13 February
For more information:
T: +91 (120) 426 0800 - 808
F: +91 (120) 426 0823 - 24
E: vaishali.dixit@gisdeveloment.net
W: www.GISdevelopment.net

1st Global Summit on Positioning and Navigation - Location Summit 2.0

Hyderabad, India
11-13 February
For more information:
T: +91 (120) 426 0800-808
F: +91 (120) 426 0823-824
E: anamika.das@GISdevelopment.net
W: location.net.in

ACSM-MARLS-UCLS- WFPS

Salt Lake City, UT
20-23 February 2009
For more information:
E: conference@wfps.org
W: www.wfps.org

GEOFORM+

Moscow, Russia
10-13 March 2009
For more information:
T: +7 (495) 995 0594
E: lnu@mvk.ru
W: www.geoexpo.ru

MARCH

ASPRS 2009 Annual
Conference
Baltimore, MD, USA
08-13 March
For more information:
T: +1 (301) 493 0290
F: +1 (301) 493 0208
E: asprs@asprs.org
W: www.asprs.org

APRIL

Geospatial Infrastructure Solutions Conference 2009

Tampa, FL, USA
19-22 April
For more information:
T: +1 (303) 337 0513
F: +1 (303) 337 1001
E: info@gita.org
W: www.gita.org/gis

GEO Siberia 2009

Novosibirsk, Russian
Federation
21-23 April
For more information:
T: +7 (383) 210 6290
F: +7 (383) 225 9845
E: nenash@sibfair.ru
W: www.geosiberia.sibfair.ru

MAY

FIG Working Week 2009
Eilat, Israel
03-08 May
For more information:
T: +45 3886 1081
F: +45 3886 0252
E: fig@fig.net
W: www.fig.net/fig2009

Remote Sensing Arabia

Riyadh, Saudi Arabia
08-11 May 2009
For more information:
T: +1 (608) 204 9122
F: +1 (661) 420 5127
W: www.remotesensingarabia.com/

JUNE

TIEMS 16th Annual Conference

Istanbul, Turkey
09-11 June 2009
For more information:
T: +90 (212) 285 3782
F: +90 (212) 285 3782
E: sahin@itu.edu.tr
W: www.tiems2009.org

SEPTEMBER

6th International Symposium on Digital Earth

Beijing, China P.R.
09-12 September 2009
For more information:
T: +86 (10) 5888 7297
F: +86 (10) 5888 7302
E: ISDE6@ceode.ac.cn
W: www.isde6.org

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

SEPTEMBER

Mapping 2008: Making the Most of Maps

Newport Pagnell, United Kingdom
03-06 September
For more information:
T: +44 (1223) 880 077
W: www.cartography.org.uk

SPIE Europe Remote Sensing 2008

London, United Kingdom
08-11 September
For more information:
T: +1 (360) 685 5407
F: +1 (360) 647 1445
E: PeterB@SPIE.org
W: www.SPIE.org

10th International Symposium on High Mountain Remote Sensing Cartography

Kathmandu, Nepal
08-11 September
For more information:
T: +977 (1) 500 3222
F: +977 (1) 500 3299
E: pmool@icimod.org
W: menris.icimod.net/HMRSC-X/

Congress of the European Surveyors

Strasbourg, Germany
17-19 September
For more information:
E: contact@geometre-strasbourg2008.eu
W: www.geometre-strasbourg2008.eu

1st Intern. Conf. on Remote Sensing Techniques in Disaster Management and Emergency Response in the Mediterranean Region

Zadar, Croatia
22-24 September
For more information:
E: secretariat@earsel.org
W: www.earsel.geosat.hr

CARLS 2008, Make a Spatial Connection

Bath, UK
22-26 September
For more information:
T: +1 (506) 458 8533
F: +1 (506) 459 3849
E: caris2008@caris.com
W: www.caris.com/

AGI-GeoCommunity '08

Stratford, United Kingdom
23-25 September
For more information:
E: info@agi.org.uk
W: www.agi2008.com

GIS Conferentie 2008

Rotterdam, The Netherlands
24-25 September
For more information:
W: www.gisconferentie.nl

14th Australasian Remote Sensing and Photogrammetry Conference

Darwin, Australia
29 September 03 October
For more information:
T: +61 (2) 6282 2282
E: info@spatialsciences.org.au
W: www.14arspc.com/

FOSS4G 2008

Cape Town, South Africa
29 September - 03 October
For more information:
E: foss4g2008@peoplesa.co.za
W: www.foss4g2008.org

Intergeo 2008

Bremen, Germany
30 September-02 October
For more information:
T: +49 (721) 9313 3740
F: +49 (721) 9313 3710
E: ofreier@hinte-messe.de
W: www.intergeo.de

OCTOBER

SIG 2008

Versailles, France
01-02 October
For more information:
T: +33 (1) 4623 6066
E: jmcabon@esrifrance.fr
W: www.esrifrance/sig2008/

ESRI Latin American User Conference

Santiago, Chile, South America
01-03 October
For more information:
T: +56 2 481900
E: info@esri-chile.com
W: www.esri-chile.com/lauc2008

GEOINT 2008

Nashville, TN, USA
27-30 October
For more information:
T: +1 (703) 793 0109
W: www.geoint2007.com

7th AARSE Conference 2008

Accra, Ghana
27-31 October
For more information:
T: +233 (21) 500 301/501 796
F: +233 (21) 500 310
E: info@cersgis.org
W: www.aarse2008.org

ESRI Europe, Middle East & Africa User Conference

London, United Kingdom
28-30 October
For more information:
T: +44 (0) 1296 745666
E: EMEAenquiries@esriuk.com
W: www.esriuk.com/emea2008

NOVEMBER

Colloborative Mapping & Space Technology

Gandhinagar, Gujarat, India
04-06 November
For more information:
E: yprana@sac.isro.gov.in

International Symposium on GNSS, DGNSS

Berlin, Germany
11-14 November
For more information:
T: +49 (30) 9012 7412
E: anette.blaser@senstadt-berlin.de
W: www.eupos.org

Digital Earth Summit on Geoinformatics: Tools for Global Change Research

Potsdam, Germany
12-14 November
For more information:
E: koppers@afg.hs-anhalt.de
W: www.isde-summit-2008.org

3rd International Workshop on 3D Geo-Information

Seoul, South Korea
13-14 November
For more information:
T: +82 (2) 2210 5072
E: 3DGeoInfo@uos.ac.kr
W: 3DGeoInfo.uos.ac.kr/

The 17th William T. Pecora Memorial Remote Sensing Symposium

Denver, CO, USA
17-20 November
For more information:
T: +1 (301) 493 0290
F: +1 (301) 493 0208
E: asprs@asprs.org
W: www.asprs.org

GEO Tunis 2008

Tunis
26-30 November
For more information:
E: atigeo_num@yahoo.fr
W: www.geotunis.org

24 November 2008

**Overview:**

Geospatial Information Technology have offered a great potential to capture data through variety of Earth, and integrate/relate them through their common spatial denominator. They also offer appropriate technology for data management, information extraction, routine manipulation and visualization; however, they lack necessary analytical capabilities to support decision and management processes. For improved decision-making, the required tools, techniques, models and decision-making procedure have to become integrated in a user friendly information processing system called "Integrated Spatial Planning and Decision Support System". This Conference will create a forum to enhance the role of GIS in management activities, such as planning, decision making, monitoring and evaluation of processes supporting sustainable development of resources.

Conference Location:

Islamic Azad University, Nokhbegan Blv., Qazvin, Iran.

Topics:

- Innovations in GIS Technology
- Spatial Data Infrastructure (SDI)
- GIS Softwares
- Interoperable GIS
- Web GIS
- Location Base Services (LBS)
- Cadastre & Land Information System (LIS)
- GIS Applications in Disaster Management, Urban Management , Environment, Land use Planning, ...

Registration:

You can register via Conference website.

(Authors, don't need to registration.)

Registration fee is 100 Euro for International participants (200,000 Rials for local participants). It covers the participation in all conference sessions, proceedings, welcome reception, lunches and coffee breaks during the conference and a half price registration fee is considered for students.

Accommodations, dinner, technical visits and tours will not be included in the registration fee.

Participants will be responsible for their own expenses.

Important Dates:

- Deadline for full papers submission: 22 October 2008
- Acceptance notification of full papers: 8 November 2008
- Early Registration: 12 November 2008
- Conference: 24 November 2008
- Exhibition: 24-26 November 2008

5thGIS Conference GIS87

24 November 2008

Organizers:

1. National Cartographic Center
2. Qazvin State Government Office
3. Islamic Azad University- Qazvin



National Cartographic Center
(NCC)



وزارت کشور
استانداری قزوین



واحد قزوین

Paper Publication and Submission :

Academicians, professionals and industrialists are kindly invited to submit the electronic copies of their full papers of not more than 10 pages addressing any of the topics through the email (GIS87@ncc.org.ir) or the website (<http://www.GIS87.com>).

The hardcopies of the full papers and proceedings CD-ROM will be available during the conference.

All materials can also be downloaded from the National Cartographic Center (NCC) website (www.ncc.org.ir) after the conference.

Conference Information:

For further information please visit the website at

<http://www.GIS87.com>

Postal address:

P.O.Box 13185-1684, Meraj Ave., Azadi Sq., Tehran, Iran

Telephone: +(98)(21) 66 07 10 70

+(98)(21) 66 07 10 72

Fax: +(98)(21) 66 07 10 00

Leica ScanStation 2

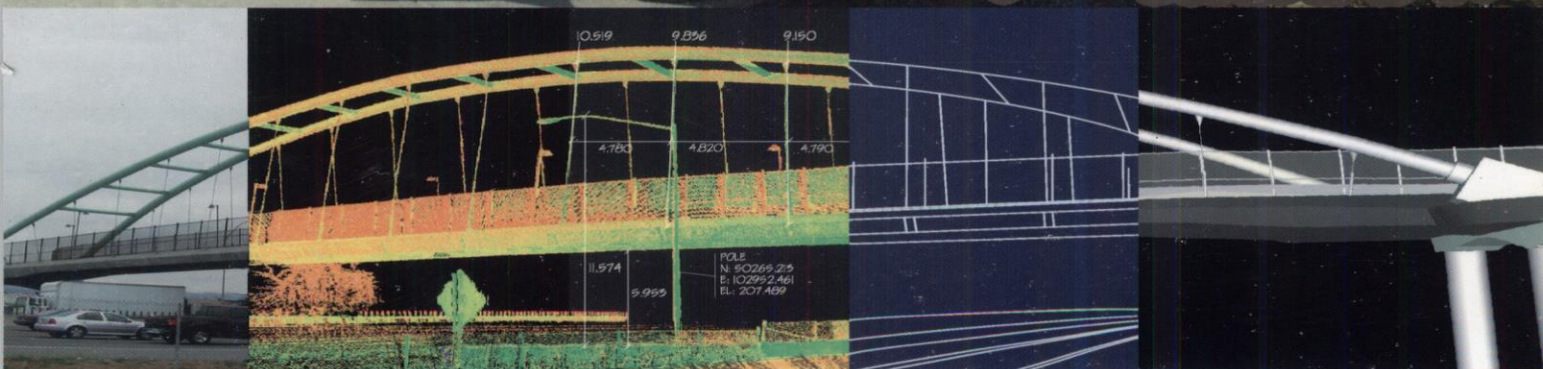
- when it has to be right

Leica
Geosystems



سریعترین لیزر اسکنر جهان

- سرعت برداشت ۵۰,۰۰۰ نقطه در ثانیه
- دامنه دید وسیع ۲۷۰×۳۶۰ درجه
- دقت ۲mm در فاصله ۵۰ متری پس از پردازش
- برد ۳۰۰ متر - قطر لیزر ۴mm در فاصله ۵۰ متری
- دارای امکانات توتال استیشن شامل توجیه، ترفیع و پیمایش
- امکان پیاده کردن نقاط با نور لیزر مرئی سبز رنگ
- کمپانساتور دو محوره دقیق و دوربین دیجیتال داخلی
- مجموعه نرم افزارهای پردازش ابرنقاط Leica cyclone



آدرس: تهران - خ آپادانا - خ مرغاب - خ ایازی - پ ۵

تلفن: ۱۵ - ۸۸۷۵۵۰۱۳ و ۹ - ۸۸۵۲۷۸۶۰

GEOBite

www.geobite.com

شرکت ژئوبایت

نماینده انحصاری شرکت لایکای سوئیس در ایران