



نشریه علمی و فنی سازمان نقشه برداری کشور
سال بیست و ششم، شماره ۱۲۰، تابستان ۱۴۰۳

نقشه برداری

شماره ۱۲۰



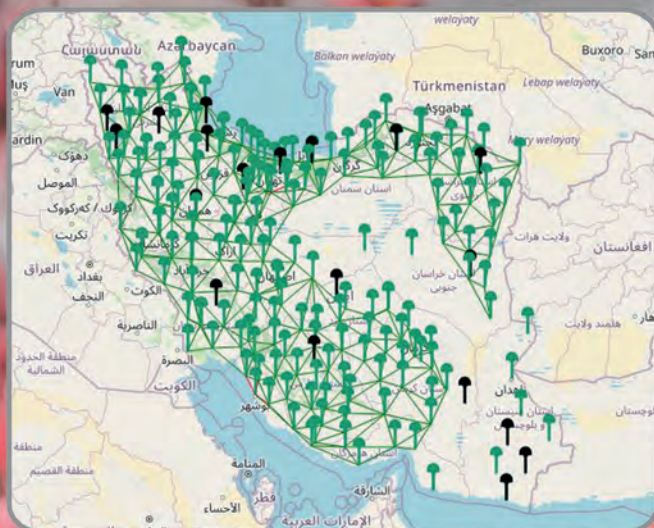
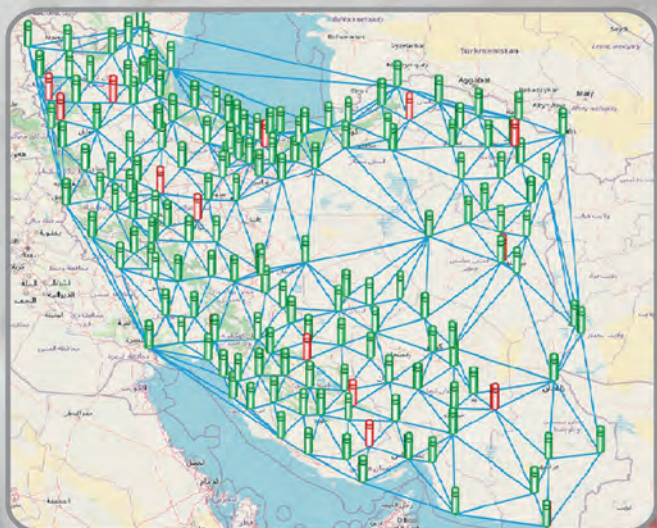
توسعه پرتال ملی سرمایه گذاری از اساسی ترین گام های تحقق برنامه
پنج ساله هفتم توسعه کشور

نقش و جایگاه اطلس های ملی در برنامه ریزی های کلان توسعه کشور
پایش جامع پهنه های فرونشست زمین در ایران در
سازمان نقشه برداری کشور

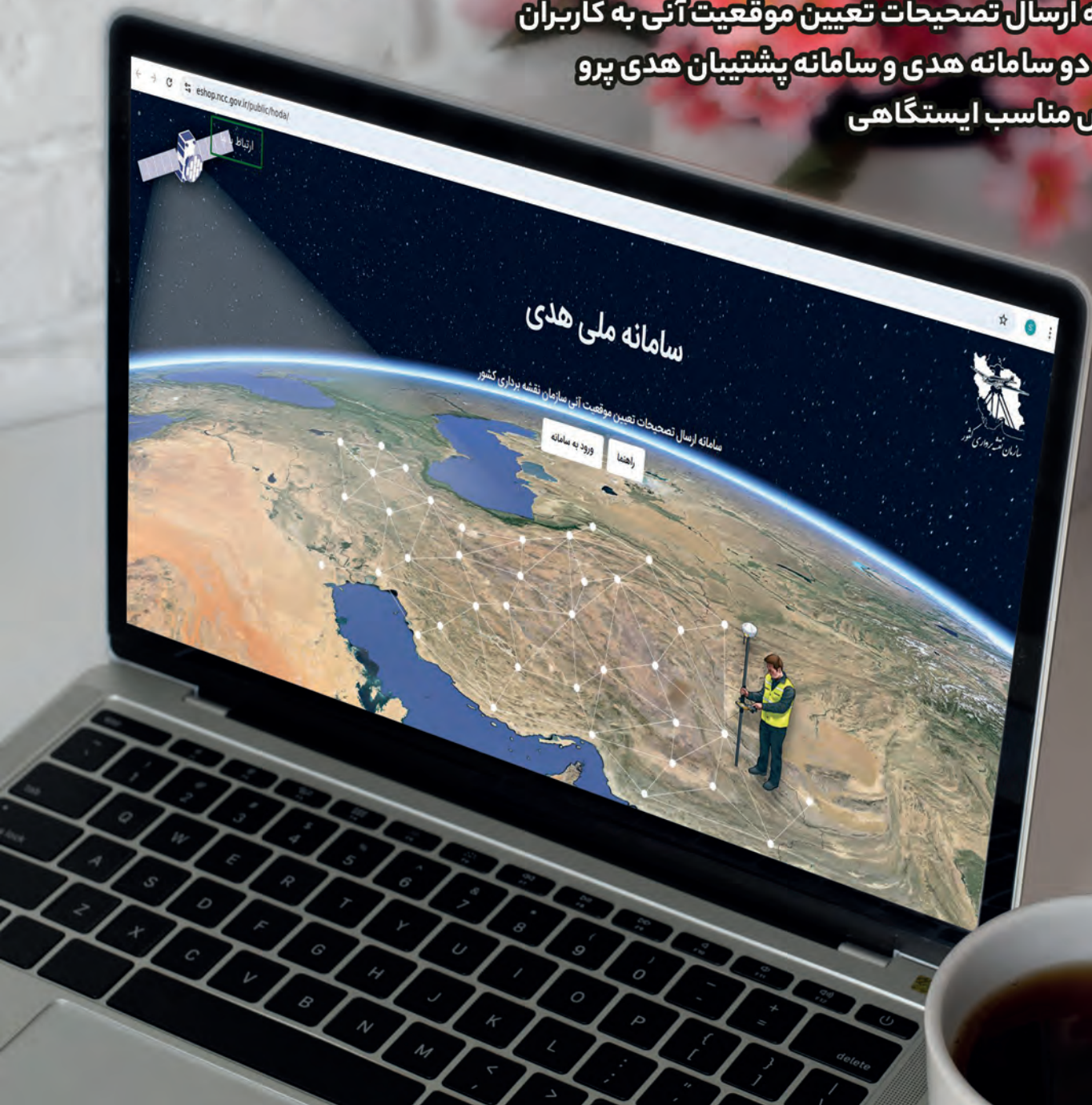
بهبود دسترسی بیماران به مراکز درمانی با استفاده از
حسگرهای هوشمند



eshop.ncc.gov.ir/public/hoda/



- ارائه خدمات رایگان تنها با ثبت نام در سامانه خدمات غیرحضوری سازمان نقشه برداری کشور
- سامانه ارسال تصحیحات تعیین موقعیت آبی به کاربران
- شامل دو سامانه هدی و سامانه پشتیبان هدی پرو
- پوشش مناسب ایستگاهی





صاحب امتیاز: سازمان نقشه‌برداری کشور

مدیر مسئول: دکتر علی جاویدانه

سر دبیر: مهندس اشرف السادات قریشی

مدیر اجرایی: نعیمه ظفر دیزجی

هیئت تحریریه: دکتر علی جاویدانه، دکتر مرتضی صدیقی، دکتر عبدالرضا سعادت، دکتر علی سلطانپور، دکتر علی مدد، مهندس احمد ابوطالبی، مهندس ابوالفضل بلندیان، دکتر مهرداد جعفری سلیم، دکتر نیما قاسملو، دکتر فرخ توکلی، دکتر حمیدرضا نانکلی، دکتر رامین پاپی، دکتر سید رهی فروغی آل‌داوود، مهندس اشرف السادات قریشی، دکتر لیلا کریمی دهکردی، دکتر زهرا رضایی، دکتر معصومه آمیغ‌پی، دکتر مهرنوش امتی

مجری: مدیریت برنامه ریزی، بودجه و پژوهش

ویراستار: نعیمه ظفر دیزجی

مدیر هنری: مرتضی علیزاده پناه

چاپخانه: مجتمع چاپ کوثر

همکاران این شماره: دکتر آزاده آقامحمدی، دکتر معصومه آمیغ‌پی، محمد بنی شعبان، مهندس پیمان بگتاش، مهندس میلاد تشکری، مهندس بهمن جمالی، مهندس فرامرز حسین‌زهی زمانی، مهندس زهرا خاکیان اسفهلان، زهره دانیاری، مهندس فرزانه ربیعی، دکتر زهرا رضایی، مهندس فرخنده رفانی، مهندس ابوذر رضانی، مهندس محمدحسین سپهرنیا، دکتر عبدالرضا سعادت، مهندس آرش طایفه رستمی، مهندس سیاوش عربی، مهندس راحله علیزاده، مهندس فاطمه قراییان، مهندس اشرف السادات قریشی، دکتر علی مدد، مهندس حمیده موسی‌زاده، دکتر حمیدرضا نانکلی، مهندس سیدمرتضی نحوی الحسینی، مهندس آرتین هوانسیان

هیئت‌مدیره دوره پانزدهم جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران



صندوق پستی: ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵

تلفن اشتراک: ۶۶۰۷۱۱۴۵

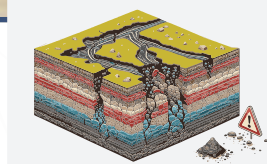
دفتر نشریه: ۶۳۱۸۲۴۶۲

دورنگار: ۶۶۰۷۱۱۴۶

نشانی: تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور

فهرست مطالب

۱	سخن سردبیر
۲	دستاوردهای شورای عالی نقشه‌برداری
۶	بهبود دسترسی بیماران به مراکز درمانی با استفاده از حسگرهای هوشمند
۱۰	برآورد مؤلفه‌های وارینسی از مشاهدات گرا دیومتری مأموریت GOCE برای بهبود میدان ثقل محلی
۱۴	نقش و جایگاه اطلس‌های ملی در برنامه‌ریزی‌های کلان توسعه کشور
۱۸	گزارش اقدامات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان
۲۲	سیر تکاملی وب ۱,۰ تا وب ۲,۰ و کارکرد آن‌ها در سامانه‌های اطلاعات مکانی و هوشمندسازی
۲۷	گزارش فعالیت‌های جامعه مهندسان نقشه بردار ایران
۳۰	پردازش و تحلیل کلان داده‌های مکانی با استفاده از هوش مصنوعی
۳۴	گزیده‌ای از مهمترین اقدامات کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران به مناسبت برگزاری یک‌صدمین جلسه کمیته
۳۸	پایش جامع پهنه‌های فرونشست زمین در ایران در سازمان نقشه‌برداری کشور
۴۲	توسعه پرتال ملی سرمایه‌گذاری از اساسی‌ترین گام‌های تحقق برنامه پنج ساله هفتم توسعه کشور
۴۵	معرفی کتاب
۴۶	بازدید هیئت تاجیکستانی از سازمان نقشه‌برداری کشور به منظور آشنایی با ظرفیت‌های حوزه نقشه‌برداری و اطلاعاتی مکانی ایران
۴۹	گزارش تصویری
۵۲	سمینارها و گردهمایی‌ها



۳۹



۳۴

United Nations
Group of Experts on
Geographical Names

نشریه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور
سال بیست و ششم، شماره ۱۲۰، تابستان ۱۴۰۳

سخن سردبیر

با توجه به این که برنامه ریزی پیشرفت و توسعه به عنوان یکی از ارکان اصلی پیشبرد هر کشور به سمت اهداف خود شناخته می شود، برنامه های پیشرفت و توسعه ایران نیز در دوره های میان مدت و پنج ساله دربرگیرنده احکام مختلفی در موضوعات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و زیست محیطی است. با فرا رسیدن دوره اتمام برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، تکاپو برای تدوین سیاست های کلی و در ادامه لایحه برنامه هفتم قوت گرفته بود. ازسویی تحقق اندک برنامه ششم توسعه و همچنین تلقی از برنامه هفتم به عنوان اولین برنامه پس از بیانیه گام دوم انقلاب، دست اندرکاران را بر آن داشت که با توجه به درس آموخته های برنامه ریزی در دوره های گذشته، لایحه برنامه هفتم، به نحوی تدوین شود که تا جای ممکن مبتلابه آسیب های پیشین در نظام برنامه ریزی موجود نشود. اگر چه یکی از اصلی ترین آسیب های نظام برنامه ریزی کشور در قبل و بعد از انقلاب، آسیب «وجود برنامه های موازی» در کشور است، بدین معنا که تنها یک برنامه در کشور حاکم نبوده و برنامه های پنج ساله توسعه تنها یکی از برنامه های دولت و گاهی کم اهمیت ترین آن ها بوده است.

در حال حاضر، تأکید رئیس جمهور محترم مبنی بر اجرای قانون برنامه هفتم پیشرفت، این آسیب اصلی را هدف قرار داده است و مطمئناً پایبندی بر این امر، گام بسیار بلندی در بهبود عملکرد برنامه هفتم و رویکرد «برنامه محوری» در کشور است.

بررسی احکام قانون برنامه هفتم نشان می دهد که سازمان برنامه بودجه نسبت به سایر دستگاه ها دارای بیشترین میزان تکلیف قانونی است. همچنین تعداد قابل توجهی از احکام مندرج در این قانون، مرتبط با فعالیت های سازمان نقشه برداری کشور می باشد به گونه ای که درصد ارتباط برنامه هفتم به نقشه و اطلاعات مکانی از ۱۰ درصد برنامه اول به حدود ۵۰ درصد برنامه هفتم افزایش یافته است. در اولین سال پس از ابلاغ قانون برنامه هفتم توسعه، در راستای پیاده سازی و اجرای آن، بخشنامه تدوین لایحه بودجه سال ۱۴۰۴ از سوی ریاست محترم جمهور، با چهار اصل اساسی شامل «ارتقای سرمایه اجتماعی با تکیه بر ارتباط صادقانه با مردم»، «قاعده گرایی ایفای بدون نقص تعهدات»، «اصلاح مستمر با نگاه بلند مدت» و «حمایت از محرومین و توانمندسازی عموم جامعه» نیز ابلاغ گردید.

در همین راستا در مبانی نظری بخشنامه مذکور مردمی سازی برنامه ها، تکمیل طرح عمرانی با ظرفیت مشارکت عمومی و خصوصی، بسط عدالت اجتماعی و نگاه یکسان به تمام مناطق کشور و ساماندهی برنامه های ملی در جهت رفع فقر مورد تأکید ویژه قرار گرفته است. بدیهی است فصل مشترک تحقق اهداف بخشنامه مذکور در تدوین بودجه سال ۱۴۰۴ دسترسی به اطلاعات و تصمیم گیری بر پایه شناخت کامل خواهد بود و این امر مهم به جهت ماهیت مکانی حجم زیادی از اطلاعات، قطعاً با وجود نقشه و اطلاعات مکانی به روز و به اشتراک گذاری آن ها از طریق زیرساخت ملی داده مکانی میسر خواهد شد. با این توضیح مختصر می توان ادعا نمود که پیش نیاز تحقق اهداف برنامه هفتم، قاعده مندی کشور، اجرای طرح ها و پروژه های عمرانی و تمامی فعالیت های مطالعاتی، برنامه ریزی و اجرایی، وجود نقشه و اطلاعات مکانی به روز است. خوشبختانه این امر مهم از بدو تأسیس

سازمان نقشه برداری کشور مورد توجه بوده و در سال های اخیر نیز به جهت ماهیت فرابخشی خدمات مهندسی نقشه برداری و فناوری اطلاعات مکانی مورد توجه جدی تر قرار گرفته به نحوی که تکالیف قانونی ابلاغی طی چند سال اخیر مأموریت های چند برابری بر عهده این سازمان گذاشته است. لذا امید می رود با تخصیص اعتبارات مناسب در این حوزه در نظام بودجه ریزی کشور و با بهبود دیدگاه مسئولین در نظام برنامه ریزی کشور، رویکرد استفاده از نقشه و اطلاعات مکانی در امر تصمیم گیری و تصمیم سازی، گسترش و توسعه یابد.



شورای عالی نقشه برداری کشور

دستاوردهای شورای عالی نقشه برداری کشور

مهندس پیمان بکتاش
مشاور ریاست سازمان در مطالعات راهبردی نقشه و اطلاعات مکانی
و دبیر کمیسیون معین شورای عالی نقشه برداری کشور

در شماره قبل نشریه، یکی از نتایج و دستاوردهای مهم شورای عالی نقشه برداری کشور در حوزه زیرساخت داده مکانی (SDI) ارائه گردید. در این شماره و شماره های آتی؛ در خصوص دیگر نتایج و دستاوردهای حاصله و مصوبات مهم و ارزشمند کمیسیون معین و شورای عالی نقشه برداری کشور سخن گفته می شود. در این راستا در این شماره، به دو دستاورد مهم اشاره می گردد.

هم افزایی و تعامل دستگاه های ذی ربط در شبکه ایستگاه های دائمی تعیین موقعیت

کشور (به عنوان دبیرخانه شورای عالی نقشه برداری)، این موضوع در جلسات مختلف کمیسیون معین، به ویژه جلسه ۶۱ کمیسیون مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۳۰ به بحث و تبادل نظر اعضای کمیسیون گذاشته شد و الزام این یکپارچه سازی مورد تأکید قرار گرفت. در این راستا، «گروه کاری سیاست گذاری شبکه ایستگاه های تعیین موقعیت GNSS» ذیل کمیسیون معین، چندین جلسه را برگزار نمود و نتایج مطلوبی نیز در جهت هم افزایی و تعامل شبکه های تعیین موقعیت، به طور خاص شبکه های تعیین موقعیت آبی سازمان نقشه برداری کشور (هدی) و

به لحاظ اهمیت استفاده بهینه از سرمایه های موجود در کشور، همچنین جلوگیری از دوباره کاری ها و پرهیز از موازی کاری، رعایت صرفه جویی های اقتصادی و حفظ بیت المال؛ شورای عالی نقشه برداری کشور به عنوان بالاترین مرجع تصمیم گیری و سیاست گذاری در حوزه نقشه و اطلاعات مکانی، موضوع هم افزایی و یکپارچه سازی ایستگاه های تعیین موقعیت و ناوبری و شبکه ایستگاه های دائمی تعیین موقعیت GNSS موجود در کشور را به عنوان یکی از اولویت های اصلی در دستور کار خود قرار داد. با پیگیری های مکرر سازمان نقشه برداری





بهره‌مند گردند. در راستای کمک به این هماهنگی و هم‌افزایی، خوشبختانه دفاتر بودجه سازمان برنامه‌بودجه کشور نیز موافقت نمودند که تصویب و تخصیص هرگونه اعتباری در زمینه شبکه‌های تعیین موقعیت آنی را منوط به رعایت طرح توسعه شبکه‌ها و توافق حاصله فی‌مابین دو سازمان نمایند. این موضوع جهت تصویب نهایی به شورای عالی نقشه‌برداری کشور ارسال شد و نهایتاً در جلسه ۱۲۲ مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۰۲ شورای عالی نقشه‌برداری کشور در این حوزه به شرح زیر مصوب گردید:

«به‌منظور توسعه شبکه ایستگاه‌های دائمی ارسال تصحیحات تعیین موقعیت آنی، رعایت مفاد توافق‌نامه مورخ ۱۴۰۱/۶/۵ فی‌مابین سازمان‌های ثبت‌اسناد و املاک کشور و نقشه‌برداری کشور لازم‌الاجرا می‌باشد. سایر دستگاه‌ها می‌بایست به‌منظور جلوگیری از دوباره‌کاری، پیش از هرگونه اقدام برای طراحی، ایجاد و توسعه شبکه ارسال تصحیحات تعیین موقعیت آنی، هماهنگی‌های لازم را با دبیرخانه شورا به انجام رسانند.»

سازمان ثبت‌اسناد و املاک کشور (شمیم) حاصل گردید. در این راستا؛ مطابق توافقات صورت گرفته در جلسه مورخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۵ مابین روسای سازمان نقشه‌برداری کشور و سازمان ثبت‌اسناد و املاک کشور، مقرر شد تا پس از حفظ و نوسازی ایستگاه‌های دائمی تعیین موقعیت سازمان نقشه‌برداری کشور در سامانه فریم ملی و تعیین موقعیت آنی هدی، ایستگاه‌های سامانه شمیم سازمان ثبت که دارای همپوشانی در شعاع ۲۰ کیلومتری آن‌ها هستند، جایجا شوند و به محل‌های تعیین‌شده توسعه شبکه مشترک تعیین موقعیت آنی کل کشور منتقل شوند. همچنین مقرر شد؛ تبعیت و رعایت طرح جانمایی توسعه آتی ایستگاه‌ها، پس از تصویب در شورای عالی نقشه‌برداری کشور، برای تمامی سازمان‌ها، وزارتخانه‌ها و شهرداری‌های کل کشور لازم‌الاجرا باشد. به‌این‌ترتیب، علاوه بر صرفه‌جویی و جلوگیری از هدر رفت منابع بیت‌المال، تعامل و هماهنگی کامل بین شبکه‌های تعیین موقعیت سازمان‌ها شکل گرفته و فعالیت‌های نیازمند تعیین موقعیت آنی و دقیق به‌ویژه در راستای طرح کاداستر، می‌توانند از یک سیستم تعیین موقعیت مطمئن و کارآمد

■ ضوابط فتوگرامتری با پهباد در ایران



از آنجایی که موضوع فتوگرامتری با پهباد از موضوعات مهم حوزه مهندسی نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی بوده و از سویی دیگر، انجام این نوع پروژه‌ها در کشور از لحاظ فنی و دریافت مجوزهای امنیتی با چالش‌هایی مواجه بود، کمیسیون معین شورای عالی نقشه‌برداری، یکی از موضوعات مهم دستور کار خود را به ساماندهی این موضوع و همچنین تدوین ضوابط فتوگرامتری با پهباد و راهکارهای مرتفع نمودن چالش‌های این حوزه، معطوف نمود. بدین منظور، «گروه کاری تدوین ضوابط فتوگرامتری با پهباد» ذیل کمیسیون معین تشکیل شد و طی پنج

جلسه، به شناسایی چالش‌ها و راهکارهای برطرف نمودن آن‌ها و بررسی پیشنهادات مربوطه پرداخت. این نتایج در شصت و ششمین جلسه کمیسیون معین شورای عالی نقشه‌برداری به تصویب رسید و نهایتاً در جلسه ۱۲۲ مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۰۲ شورای عالی نقشه‌برداری کشور در این حوزه به شرح زیر مصوب گردید:

« لازم است تمامی پروژه‌های فتوگرامتری با پهباد، وفق ماده (۱۱) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، تحت نظارت و کنترل فنی سازمان نقشه‌برداری کشور انجام پذیرند. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح حین صدور مجوز امنیتی پروژه، از تعیین شدن سازمان نقشه‌برداری کشور به عنوان ناظر فنی در قرارداد مجری با کارفرما اطمینان حاصل نموده و در غیر این صورت مجوز امنیتی انجام پروژه را صادر ننماید. کارفرمایان و مجریان پروژه‌های پهباد فتوگرامتری ملزم به رعایت دستورالعمل ابلاغی تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری پهباد - ضابطه شماره ۹-۱۱۹ نظام فنی اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور می‌باشند. بدیهی است ملاک ناظر فنی (سازمان نقشه‌برداری کشور) نیز برای تأیید فنی این نوع پروژه‌ها، دستورالعمل مذکور می‌باشد.

- اعطای مجوز امنیتی انجام عملیات فتوگرامتری با پهباد بر عهده سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح به نمایندگی از ستاد کل نیروهای مسلح می‌باشد؛ که لازم است با تبیین روال صدور مجوز مذکور، معاونت سیاسی امنیتی استانداری‌ها و متعاقب

آن شورای تأمین استان؛ با اخذ تأییدیه از سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح اقدام به صدور مجوز انجام عملیات پهباد فتوگرامتری نمایند. سازمان نقشه‌برداری کشور در شروع فرایند نظارت فنی پروژه‌ها، از صدور مجوز امنیتی توسط سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح اطمینان حاصل نموده و در غیر این صورت، مراتب را به سازمان جغرافیایی منعکس نماید. بازه زمانی صدور مجوزهای امنیتی (در صورت تکمیل بودن کلیه مدارک لازم)، حداکثر یک هفته بعد از تحویل مدارک و اعتبار مجوزهای صادرشده، متناسب با مدت قرارداد می‌باشد.

- در انعقاد قراردادها و صدور مجوزهای مربوط به تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به روش فتوگرامتری با پهباد، الزام به داشتن رتبه و صلاحیت فتوگرامتری، الزامات فنی سازمان نقشه‌برداری کشور و الزامات نظارت امنیتی توسط سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح؛ رعایت گردد.

- سازمان هواپیمایی کشوری پلاک‌های پهبادها را به تفکیک نوع کاربرد آن‌ها، صادر نماید. سازمان هواپیمایی کشوری و کارگروه تدوین مقررات وسایل پرنده‌های هدایت پذیر از دور (پهبادها)، در زمان صدور پلاک مختص فتوگرامتری با پهباد، جهت بررسی و تأیید مشخصات فنی پهباد، سنجنده و سایر تجهیزات مجریان از سازمان‌های نقشه‌برداری کشور و جغرافیایی نیروهای مسلح؛ استعلام نمایند. مراجع و متولیان ذی‌ربط از پرواز غیرقانونی پهبادهای فاقد پلاک جلوگیری نمایند.



– تمامی راهکارهای ارائه شده فوق،
در شیوه نامه ۹۰۶۰ ساماندهی چگونگی
به کارگیری پهپادها با کاربرد غیرنظامی
و دستورالعمل شاک اضافه شوند.»

لازم به ذکر است؛ پس از ابلاغ
مصوبه فوق، از سوی سازمان
نقشه برداری کشور، مکاتبات لازم با
سازمان هواپیمایی کشوری و همچنین
شورای امنیت کشور انجام شد و ضمن
ارسال مصوبه شورا، درخواست اصلاح
شیوه نامه ۹۰۶۰ سازمان هواپیمایی و
همچنین دستورالعمل شورای امنیت
کشور (شاک) مبنی برافزودن عین
مصوبات شورای عالی به مستندات
فوق الذکر، انجام پذیرفت. در این
خصوص پیگیری های مستمر بعدی
نیز از سوی دبیرخانه شورا و معاونت
فنی سازمان نقشه برداری کشور تا
حصول نتیجه نهایی در حال انجام
می باشد.

سایر دستاوردها و نتایج حاصله از فعالیتهای شورای عالی نقشه برداری
کشور و کمیسیون معین ذیل شورای عالی، در شماره های آتی نشریه
نقشه برداری به استحضار مخاطبان محترم نشریه رسانده خواهد شد. ما
را دنبال کنید!



بهبود دسترسی بیماران به مراکز درمانی با استفاده از حسگرهای هوشمند

محمدحسین سپهرنیا^۱، ابوذر رمضانی^۲

چکیده

تحقیق حاضر به بهبود تخصیص منابع درمانی اختصاص داشته و از تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات و حسگرهای پوشیدنی برای تخصیص مراکز به بیماران در دو منطقه کرمانشاه استفاده نموده است. نتایج نشان می‌دهد که این روش باعث بهبود چشم‌گیر در تخصیص منابع، کاهش تأخیرها و بهره‌وری سیستم درمانی شده است.

مقدمه

هدف اصلی مطالعه حاضر، طراحی چارچوبی نوآورانه است که بتواند مراکز درمانی را بر اساس عوامل مختلفی مانند موقعیت جغرافیایی، تقاضای بیمار و کیفیت خدمات بهینه کند. به‌منظور رسیدن به این هدف، استفاده از تجزیه و تحلیل نزدیک‌ترین امکانات برای تعیین مکان بهینه مراکز درمانی و مطابقت آن‌ها با نیازهای بیماران در این تحقیق پیشنهاد شده است.



دسترسی به امکانات پزشکی به‌منظور ارائه مراقبت‌های پزشکی باکیفیت به بیماران ضروری است. یافتن بهترین مسیر بین دو مکان در یک منطقه مسئله‌ای حیاتی است تا سفر برای همه آسان و سریع‌تر شود، حتی اگر مسیرهای رسیدن به مکان‌های موردنظر ناشناخته باشند [۱]. مسائلی مانند فاصله جغرافیایی، منابع محدود و ترجیحات مختلف بیمار می‌تواند موانعی برای دسترسی به موقع و مناسب بیمار به درمان ایجاد کند. با این حال، ارزیابی مناسب تأثیر دسترسی جغرافیایی بر استفاده از خدمات جزء حیاتی برنامه‌ریزی مراقبت‌های بهداشتی در همه‌جا است [۲-۵]. در سال‌های اخیر ادغام فناوری‌های پیشرفته از جمله تجزیه و تحلیل نزدیک‌ترین امکانات و حسگرهای پوشیدنی به‌عنوان یک‌راه حل امیدوارکننده‌ای برای بهبود دسترسی بیماران به مراکز پزشکی ظاهر شده است.

علاوه بر این، سنسورهای پوشیدنی نیز نقش مهمی در چارچوب این تحقیق دارند. این فناوری به‌طور گسترده‌ای در بخش مراقبت‌های بهداشتی با کاربردهای مختلفی از مراقبت از بیمار گرفته تا سلامت شخصی استفاده شده [۶]، که امکان نظارت از راه دور بر پارامترهای مرتبط با سلامت را فراهم می‌کنند [۷].

۱- دانشکده فنی و مهندسی موسسه آموزش عالی عمران و توسعه همدان

۲- دانشکده فنی مهندسی دانشگاه سید جمال‌الدین اسدآبادی

حسگرهای پوشیدنی با جمع‌آوری داده‌های بلادرنگ در مورد وضعیت سلامت بیمار بینش‌های ارزشمندی برای تسهیل فرآیند تخصیص مکان هوشمند ارائه می‌دهد تا نیازها و ترجیحات فردی بیماران را هنگام تخصیص مراکز درمانی در نظر بگیریم.

در بخش‌های بعدی این مقاله، به بحث در مورد ادغام نزدیک‌ترین امکانات و حسگرهای پوشیدنی پرداخته می‌شود و مطالعه موردی ارائه می‌شود که اجرای عملی و مزایای این رویکرد را نشان می‌دهد.

روش تحقیق

هر مرکز، امکانات و قابلیت‌های آن برای ارائه خدمات به بیماران را مشخص می‌کند.

حسگرهای پوشیدنی نیز به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی وضعیت بیماران به کار گرفته شده است. این تکنولوژی توان انتقال اطلاعات برد کوتاه از طریق بلوتوث به گوشی هوشمند و برد بلند از طریق اینترنت را دارا می‌باشد [۹]. این حسگرها اطلاعاتی را فراهم می‌کنند که بر اساس آن می‌توان میزان فوریت اقدامات درمانی را تعیین کرد. در این مطالعه، از ساعت‌های اپل جهت پایش مداوم بیماران و به‌عنوان حسگرهای پوشیدنی استفاده شده است. این حسگرها، ابتدا اطلاعات بیمار را از طریق بلوتوث به تلفن همراه انتقال داده و سپس این اطلاعات را از طریق وای فای به مراکز درمانی ارسال می‌کند. همچنین در ادامه این مطالعه، بر اساس داده‌های حاصل از حسگرهای پوشیدنی، میزان زمان ازدست‌رفته به دلیل رفت به مرکز اشتباه و برگشت به مرکز صحیح نیز ارزیابی شده است.

در این تحقیق، به‌منظور بهبود تخصیص مراکز درمانی به بیماران در دو منطقه مختلف در کرمانشاه و بر روی چهار بیمارستان، از تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات و حسگرهای پوشیدنی بهره گرفته شده است.

زمان سفر به خدمات بهداشتی به‌ویژه مراقبت‌های اولیه به‌عنوان پارامتری برای ارزیابی ارائه مراقبت‌های بهداشتی و ارزیابی سیاست‌های سلامت در اکثر نقاط جهان استفاده می‌شود [۸]. از تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات برای تعیین نزدیک‌ترین مرکز به بیمار در هر زمان استفاده شده است. این رویکرد با تحلیل مسافت و زمان، تصویر دقیقی از امکانات در دسترس بیمار ارائه می‌دهد. در تحقیق حاضر، ظرفیت مراکز درمانی به‌عنوان متغیر اصلی برای تعیین تخصیص مناسب مراکز به بیماران در نظر گرفته شده است. این متغیر با توجه به ظرفیت

نتایج

تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات با توجه به عواملی همچون ظرفیت مراکز، امکانات و نیازهای بیماران، منجر به تخصیص بهینه مراکز می‌شود. این روش با کاهش نابسامانی‌ها در توزیع منابع و افزایش دقت تخصیص به بهبود چشم‌گیری در زمان و کیفیت درمان برای بیماران منجر شده است. در طرف دیگر، حسگرهای پوشیدنی نیز با ارائه دقیق‌ترین اطلاعات درباره وضعیت بیمار، زمان ازدست‌رفته به دلیل تصمیم‌گیری نادرست کاهش یافته است. این بهبود باعث بهینه‌سازی فرآیند تخصیص و کاهش زمان انتظار برای دریافت خدمات درمانی شده است.

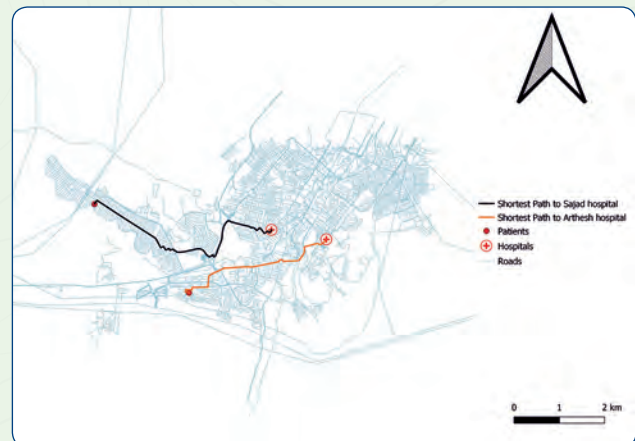
جدول ۱- اطلاعات بیماران

شناسه بیمار	ضربان قلب	سطح اکسیژن	فشارخون
۱	۱۲۲	۹۸	۱۳۰/۸۵
۲	۱۳۱	۹۶	۱۴۰/۹۰
۳	۱۴۳	۹۰	۱۶۰/۱۰۰
۴	۱۴۵	۹۵	۱۷۰/۱۱۰

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، اطلاعات فیزیولوژیکی بیماران از طریق حسگرهای پوشیدنی به‌دست آمده است. این اطلاعات به ما این امکان را می‌دهد که مراکز را بر اساس نوع بیماری فرد بیمار و موقعیت مکانی وی، تخصیص دهیم. در پایان به‌منظور تکمیل فرآیند تحقیق، تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات را بر روی چهار بیمارستان که شامل بیمارستان‌های ۵۲۰ ارتش، امام سجاد، حضرت ابوالفضل و بیستون می‌شود، پیاده‌سازی کرده که نتایج به‌صورت زیر می‌باشد:



شکل ۲- کوتاه‌ترین مسیر به بیمارستان حضرت ابوالفضل و بیستون



شکل ۱- کوتاه‌ترین مسیر به بیمارستان‌های امام سجاد و ۵۲۰ ارتش

همان‌طور که در شکل‌های شماره ۱ و ۲ می‌توان مشاهده کرد، بیماران با توجه به ویژگی‌های بیماری و موقعیت جغرافیایی خود به نزدیک‌ترین مرکز درمانی می‌توانند مراجعه کنند. نتایج حاصل از مقایسه زمان رفت به مرکز اشتباه و برگشت به مرکز صحیح در حالت عادی و پس از پیاده‌سازی تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات در جدول شماره ۲ به این‌گونه بوده است:

جدول ۲- مقایسه زمان رفت و برگشت بیماران

شناسه بیمار	رفت به بیمارستان	برگشت به بیمارستان	زمان رفت و برگشت به مرکز موردنظر	زمان بهبودیافته
۱	امام سجاد	۵۲۰ ارتش	۲۲	۱۲
۲	۵۲۰ ارتش	امام سجاد	۲۳	۴
۳	حضرت ابوالفضل	بیستون	۲۶	۸
۴	بیستون	حضرت ابوالفضل	۱۸	۴

مقایسه نتایج در حالتی که بیماران دارای حسگرهای پوشیدنی هستند و تحلیل نزدیک‌ترین تسهیلات برای آن‌ها پیاده‌سازی شده، نشان‌دهنده بهبود زمان دسترسی به مراکز درمانی می‌باشد. همچنین قابل ذکر است که در این پیاده‌سازی اولویت در خدمات‌رسانی به بیماری بوده که دارای شرایط وخیم‌تری می‌باشد.

■ نتیجه گیری و جمع بندی

تحقیق حاضر به منظور بهبود تخصیص منابع در سیستم درمانی در دو منطقه مختلف در شهر کرمانشاه انجام شده است. در این راستا از تحلیل نزدیکترین تسهیلات و حسگرهای پوشیدنی استفاده شده و نتایج به شکل چشم‌گیری نشان‌دهنده بهبودهایی در کیفیت خدمات درمانی می‌باشد. تحلیل نزدیکترین تسهیلات با بهره‌گیری از اطلاعات دقیق مکانی، تخصیص بهینه منابع به بیماران را امکان‌پذیر می‌سازد.

همچنین حسگرهای پوشیدنی با اطلاعات دقیق درباره وضعیت بیماران، زمان ازدست‌رفته به دلیل تصمیم‌گیری‌های نادرست را به شکل چشم‌گیری کاهش داده‌اند. مقایسه این روش با روش‌های قبلی نشان می‌دهد که این روش نه تنها بهبود قابل‌توجهی در کیفیت خدمات درمانی ایجاد کرده، بلکه موجب کارایی بهتر سیستم درمانی نیز می‌شود.

مراجع و منابع

1. Kharel, S., Shivananda, P., Ramesh, SK., Naga Jothi, S., and Ganesha Raj, K., 2018. "Transportation network model for route and closest facility analysis in central bengaluru". International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAEM), pp. 58-61.
2. Peters, DH., Garg, A., Bloom, G., Walker, DG., Brieger, WR., and Rahman, MH., 2008. "Poverty and access to health care in developing countries". Annals of the new York Academy of Sciences, pp. 161-171.
3. Ensor, T., and Cooper, S., 2004. "Overcoming barriers to health service access". Health Policy and Planning, 19(2), pp. 69-79.
4. Apparicio, P., Abdelmajid, M., Riva, M., and Shearmur, R., 2008. "Comparing alternative approaches to measuring the geographical accessibility of urban health services: distance types and aggregation-error issues". International Journal of Health Geographics, pp. 2-14.
5. Schuurman, N., Fiedler, RS., Grzybowski, SC., and Grund, D., 2006. "Defining rational hospital catchments for non-urban areas based on travel-time". International Journal of Health Geographics, 5(1), pp. 1-11.
6. Uddin, M., and Syed-Abdul, S., 2020. "Data analytics and applications of the wearable sensors in healthcare: An overview". Sensors, 20(5), pp. 2-6.
7. Marschollek, M., Gietzelt, M., Schulze M., Kohlmann, M., Song, B., and Wolf, kh., 2012. "Wearable sensors in healthcare and sensor-enhanced health information systems: all our tomorrows?". Healthcare Informatics Research, 18(2), pp. 97-104.
8. Kieny, MP., Evans, TG., Scarpetta, S., Kelley, ET., Klazinga, N., Forde, I., Veillard, JHM., Leatherman, S., Syed, S., Kim, SM., Nejad, SB., and Donaldson, L., 2018. "Delivering quality health services: a global imperative for universal health coverage". World Bank.
9. Baker, SB., Xiang, W., and Atkinson, I., 2017. "Internet of things for smart healthcare: technologies, challenges, and opportunities". IEEE, pp.26521-26544.

برآورد مؤلفه‌های واریانس از مشاهدات گراديومتری مأموریت GOCE برای بهبود میدان ثقل محلی

میلاد تشکری^۱، آرش طایفه رستمی^۲، حمیدرضا نانکلی^۳

چکیده

رسیدن به ترکیبی ایده‌آل برای مشاهدات گراديومتری ماهواره GOCE در بازیابی میدان محلی ثقل از اهداف مهم و پررنگی خواهد بود که محققین را بر این وا داشت تا روش‌های بسیاری را ارائه دهند تا بتوانند به این ترکیب ایده‌آل دست یابند. ترکیب مشاهدات گراديومتری با خواص و ویژگی‌های خاص هر یک از مشاهدات، شاید کمک به بهبود نتایج کند ولی این مسئله که هر کدام از مشاهدات حاوی فرکانس‌های متفاوتی است مسئله را پیچیده‌تر خواهد نمود به‌طوری که ترکیب با مقیاس یکسان مشاهدات، نتایج غیرواقع‌بینانه‌ای را ارائه می‌دهد. ارائه این نتایج به‌عنوان مجهولات مسئله، حقیقتاً نمی‌تواند محققین را به رسیدن جواب واقع‌بینانه راضی کند. به‌همین منظور، باید در ترکیب مشاهدات از روش‌هایی استفاده نمود که بتوان مشاهدات را که اثر بیشتری در نتایج دارد را با وزن بیشتر و مشاهدات را که اثر کمتری در نتایج دارد را با کاهش وزن همراه وارد پروسه پردازش کنند. در این مطالعه، ابتدا با ترکیب نتایج سعی در بهبود نتایج نمودیم و سپس با استفاده از روش‌های مولفه واریانس، تلاش برای بهبود نتایج گرفته شد. ابتدا، به ترکیب نتایج دو به دو و سپس به ترکیب سه به سه مشاهدات گراديومتری پرداخته شد. با اثر دادن مولفه واریانس در نتایج در بعضی از مدل‌ها باعث بهبود فرکانس شده در نتیجه مجذور ریشه میانگین و انحراف معیار بهبود یافته است. در بازیابی میدان محلی از مشاهدات TXX و TYY اثر مولفه‌های واریانس باعث بهبود ۰,۰۴ میلی‌گالی و در ترکیب مشاهدات TXX و TZZ برای مدل گوس باعث بهبود ۱,۳ میلی‌گالی شده است. همچنین، در ترکیب مشاهدات TYY و TZZ برای مدل گوس باعث بهبود ۰,۰۵ میلی‌گالی شده است. این روند برای ترکیب‌های سه به سه نیز برقرار است. به‌طوری که برای ترکیب عناصر قطر اصلی باعث بهبود ۰,۳ میلی‌گالی در دقت نتایج شده است. این نتایج در دو کپسایز ۴ و ۳ درجه‌ای ارائه شده است.

کلمات کلیدی: بازیابی میدان محلی، گراديومتری، گراویمتری، مولفه‌های واریانس، مأموریت GOCE.

مقدمه

با پوشش جهانی، اگرچه دقت کمتری نسبت به روش‌های دیگر دارند، اما برای مطالعه تغییرات میدان ثقل مناسب هستند [۱].

اهمیت میدان ثقل در زمینه‌های ژئوفیزیکی و ژئودینامیکی باعث می‌شود که تولید دقیق میدان ثقل با دقت بالا ضروری باشد. مأموریت‌های فضایی می‌توانند ژئودینامیک را در راستای تولید میدان ثقل با دقت بالا هدایت کنند. این مأموریت‌ها می‌توانند با تعیین مستقیم میدان ثقل از فضا و توسط مأموریت‌های ثقل‌سنجی، جزئیات بیشتری را بررسی نمایند. تلاش‌های مستمر ژئودینامیک‌ها و دانشمندان

تعیین دقیق میدان ثقل زمین امری بحرانی است که در علمی چون ژئودزی و ژئوفیزیک حائز اهمیت است. به‌دنبال دستیابی به اطلاعات دقیق درباره میدان ثقل، اطلاعات مرزی دقیق‌تری برای مطالعات ساختار درونی زمین ارائه خواهد شد. در حوزه ژئودزی، داشتن ژئوئید دقیق به‌عنوان سطح مرجع ارتفاعی ضروری است و این موضوع نیازمند مدل‌سازی دقیق میدان ثقل زمین می‌باشد. روش‌های زمینی و هوایی برای تعیین میدان ثقل، پوشش جهانی ندارند. به‌عنوان یک جایگزین، روش‌های ماهواره‌ای

۱- کارشناس فنی اداره بهره‌برداری و توسعه آب، شرکت آب و فاضلاب استان گیلان، بندرانزلی
۲- دانشجوی دکتری ژئودزی، دانشکده مهندسی نقشه‌برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران
۳- رئیس کارگروه زمین لرزه و آتشفشان سازمان نقشه‌برداری کشور، تهران، ایران

روش تحقیق

با توجه به ترکیب معادلات گرادئومتری برای بازیابی محلی میدان که هر یک از مشاهدات دارای یک دقت متفاوتی در این بازیابی برخوردار هستند. در ترکیب اولیه بدون در نظر گرفتن اثر هر یک از مشاهدات در نتایج، باعث شده است که میدانی با دقت بهتر از میدان تولید شده از هر یک از مشاهدات بطور مستقل تولید شود، ولی هنوز ترکیب مناسبی از هر یک از مشاهدات در این بازیابی یافت نشده است. این ترکیب مقدار اثر هر یک از مشاهدات در نتایج بازیابی شده می‌باشد. مثلاً این طور فرض شود که یک ترکیب ایدال، شامل وزن‌های متفاوتی از هر مشاهدات گرادئومتری است. این وزن متفاوت را در این روابط با استفاده از مولفه‌های واریانسی مشخص و وزن دهی می‌شوند. این مولفه واریانسی حکم فاکتور واریانسی ثانوی یا مقیاسی است که در ماتریس وزن اثر کرده و در نتیجه وزن هر یک از مشاهدات را اصلاح می‌کند. این روند تا آنجا ادامه می‌یابد که مولفه واریانسی به ۱ همگرا شود. این مولفه واریانسی برای هر یک از مشاهدات گرادئومتری بدست می‌آید.

$$\hat{\sigma} = S^{-1}q \quad (1)$$

در این رابطه $\hat{\sigma}$ ، بردار مولفه‌های واریانس، S و q به ترتیب ماتریس و بردار المان‌ها می‌باشد [۸].

برای زمانی که این مدل، مسئله‌ای بدو وضع باشد و مسئله با روش‌های پایدارسازی چون روش پایدارسازی تیخونوف حل گردد، روش‌های تخمین مولفه‌های واریانس محاسبه می‌شود [۹-۱۰].

$$S_{ij} = \text{trace} \left((I - A_{\text{reg}}^0)^T Q^{-1} Q_i Q_j^{-1} (I - A_{\text{reg}}^0) \right) \quad (2)$$

$$q_j = (\varepsilon - \alpha^2 A N^{-1} x)^T Q^{-1} Q_j Q^{-1} (\varepsilon - \alpha^2 A N^{-1} x) \quad (3)$$

در روابط بالا:

$$A_{\text{reg}}^0 = A A_{\text{reg}}^{-1} = A N^{-1} A^T Q^{-1} \quad (4)$$

در این رابطه Q_i و Q_j به ازای $i, j = 1, 2, \dots, 6$ ماتریس کوفاکتور هر یک از مشاهدات گرادئومتری می‌باشد. در نهایت با بدست آوردن مقدار مولفه‌های واریانسی وزن ایدال هر یک از مشاهدات بدست آمده و یک ترکیب مناسب با دقت بهتر از هر یک از ترکیبات محاسبه شده، تولید می‌شود.

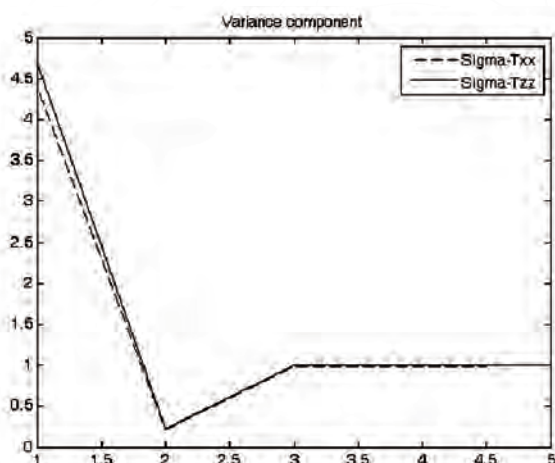
برای بهبود دقت تعیین میدان ثقل ادامه دارد، و مسائلی چون ترکیب مشاهدات گرادئومتری برای بازیابی میدان ثقل، نقاط مهمی در این زمینه محسوب می‌شوند. به دلیل اهمیت میدان ثقل در مسائل ژئوفیزیکی و ژئودینامیکی، لازم است که میدان ثقل با دقت خوب تولید شود. لازمه‌ی این امر وجود داده‌هایی با پوشش جهانی می‌باشد. به همین دلیل ماموریت‌های فضایی می‌توانند، ژئودین‌ها را به سمت رسیدن به تولید میدان ثقلی با دقت بالا سوق دهند. اگر بتوان میدان ثقل را به طور مستقیم از فضا و از طریق ماموریت‌های ثقل‌سنجی تعیین کرد، می‌توان جزئیات بیشتری را نیز بررسی نمود [۲-۷].

مسئله‌ای که مبحث اصلی این پژوهش مطرح است، برای مواقعی که می‌خواهیم به بازیابی محلی میدان ثقل از ترکیب مشاهدات گرادئومتری بپردازیم. لازم است که مشاهدات گرادئومتری را در یک دستگاه معادلاتی قرار داده و سپس با استفاده از تحلیل کمترین مربعات به میدان ثقل رسید، اما مهم‌ترین بحث در این روند، وزن مشاهدات مربوطه می‌باشد که لازم است به یک وزن تعدیل شده برای مشاهدات رسید. دقت مشاهدات گرادئومتری در خود فایل داندلودی از سایت ماهواره گوس گنجانده شده است. موضوعی که مطرح است ترکیب مشاهدات گرادئومتری است که در ترکیب این مشاهدات بعثت وجود ۶ پارامتر مستقل، اثرات متفاوتی بر روی نتایج خواهند گذاشت که ممکن است ترکیب با وزن یکسان هر یک از مشاهدات در این بازیابی مناسب و دقت کار را تامین نکند. به همین دلیل روش تعیین مولفه‌های واریانسی در این پژوهش معرفی می‌شود بطوری که با استفاده از این مولفه‌ها می‌توان فاکتور واریانس یا مقیاس هر یک از این مشاهدات در دستگاه معادلات تغییر دهند تا نتایج واقع‌بینانه‌ای را بدست آورد. با ارائه این روش دیگر نمی‌توان دغدغه غیر واقع‌بینانه بودن این نتایج را داشت. سوالاتی که در این پژوهش پاسخ داده می‌شود به صورت زیر خواهد بود:

(۱) دقت میدان، در ترکیب مشاهدات، چه مقدار بهبود می‌یابد؟ (۲) مقدار خطای پایدارسازی در روند بازیابی محلی میدان چقدر خواهد بود؟ (۳) اثر این خطا بر روی نتایج، آیا باعث بهبود دقت می‌شوند؟ در نهایت به محاسبه‌ی مولفه‌های واریانسی می‌پردازیم و به این سوال که آیا محاسبه‌ی مولفه‌های واریانسی باعث بهبود دقت و کیفیت نتایج می‌شود؟ پاسخ داده خواهد شد.

نتایج

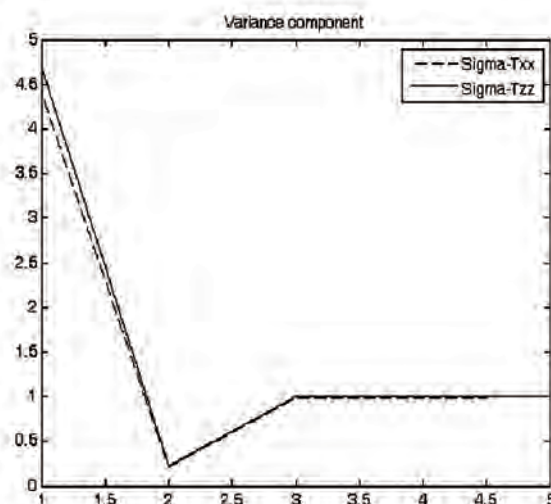
روند تغییرات مولفه‌های واریانسی در شکل شماره ۱ ارائه شده است. وزن‌های دو مشاهده تقریباً نزدیک به هم محاسبه شده است. تغییرات تا زمانی که به مقدار ۱ می‌رسد، ادامه یافته است. در این بازیابی بهترین دقت‌ها مربوط به مدل گوس و گریس می‌باشد، که بترتیب با ۱۱,۳۶ و ۱۲,۴۵ میلی‌گال برای کپسایز ۴ درجه‌ی بدست آمده است. در روند محاسبات مولفه‌های واریانسی، با محاسبه واریانس ثانویه و اعمال این مقادیر در نتایج، ترکیب مشاهدات را برای مدل گوس و گریس ایدال نموده و برای مدل‌های EGM باعث بهم زدن ترکیب شده و دقت نتایج را خراب نموده است.



شکل ۲: روند تغییرات مولفه‌های واریانسی دو مشاهده T_{xx} و T_{yy} و T_{zz} .

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

ژئودزین‌ها و محققین هر زمان به دنبال راه و روشی برای بهبود دادن دقت تعیین میدان ثقل می‌باشند. دانشمندان هر روز ماموریت‌های بسیاری را طراحی و مطالعه می‌کنند. از جمله این ماموریت‌هایی که طراحی و به فضا پرتاب شد، می‌توان به ماموریت‌های ماهواره‌ی GRACE، GOCE و CHAMP اشاره نمود. هدف این دسته ماموریت‌های فضایی، مدل‌سازی میدان ثقل به وسیله‌ی سری هارمونیک‌های کروی است و انتظار می‌رود که ضرایب این سری تا درجات و مراتب بالاتر نسبت به سایر ماموریت‌های پیشین تعیین شود. انواع مختلفی از مشاهدات ماهواره‌ای می‌تواند برای مدل کردن میدان گرانشی زمین استفاده شود. این نوع ماموریت‌های فضایی، حکم یک مسئله انتقال به سمت پایین می‌باشند به طوری که مشاهدات در ارتفاع مدار ماهواره و مجهولات در ارتفاع سطح آب‌های آزاد تشکیل شده است. سپس بازیابی میدان ثقل زمین از مشاهدات ماموریت‌ها فضایی یک مسئله انتقال به سمت پایین خواهد بود که این نوع مسائل، ذاتاً ناپایدار هستند و به همین دلیل باید به مسئله پایداری این مسائل نیز پرداخت.



شکل ۱: روند تغییرات مولفه‌های واریانسی دو مشاهده T_{xx} و T_{zz} .

مجذور ریشه میانگین مدل و انحراف معیار گوس و گریس برای کپسایز ۴ درجه بترتیب ۹,۷۶، ۹,۷۰، ۸,۴۳ و ۸,۳۳ میلی‌گال می‌باشد. با اعمال اثر مولفه‌های واریانسی، دقت مربوط به مدل ژئوپتانسیل گوس را بهبود داده، ولی بشدت، دقت مربوط به مدل گریس را تخریب نموده و این بعلت این است که فرکانس‌های کوتاه بشدت از دست رفته و این از دست دادن فرکانس‌های کوتاه باعث از بین رفتن دقت می‌شود. برای مدل EGM08 نیز اعمال اثر مولفه‌های واریانسی باعث بهبود دقت می‌شود. ولی برای مدل EGM96 این دقت نیز از بین رفته و باز این به دلیل از بین رفتن فرکانس‌های کوتاه میدان ثقل می‌باشد. روند تغییرات مولفه‌های واریانسی مشاهدات گرادئومتری

و در ترکیب مشاهدات برای مدل گوس باعث بهبود ۱,۳ میلی گالی شده است. همچنین، در ترکیب مشاهدات برای مدل گوس باعث بهبود ۰,۰۵ میلی گالی شده است. این روند برای ترکیب‌های سه به سه نیز برقرار است. به‌طوری که برای ترکیب عناصر قطر اصلی باعث بهبود ۰,۳ میلی گالی در دقت نتایج شده است. این نتایج در دو کپسایز ۴ و ۳ درجه‌ای ارائه شده است.

در این پژوهش، به علت محدودیت در برنامه متلب مشاهدات ابتدا به صورت تک تک و سپس دو به دو و سه به سه ترکیب شده اند. جهت مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد تمامی شش مشاهده با یکدیگر ترکیب شود. انتظار می‌رود با ترکیب شش تایی این مشاهدات درجه آزادی به تبع بیشتر شود و نتایج واقع بینانه‌تری بدست آید.

در این پژوهش، به بررسی بازیابی میدان ثقل محلی از داده‌های گرادیومتری پرداخته شده است. بطوری که بازیابی میدان ثقل از هر یک از مشاهدات گرادیومتری به طور مستقل و مجزا انجام شده است. اما مسئله مهم ترکیب این مشاهدات برای بهبود دقت و کیفیت میدان می‌باشد. اما با توجه به اینکه ترکیب مشاهدات گرادیومتری در این بازیابی که هر یک از مشاهدات دارای وزن‌های متفاوتی است نمی‌توان بدون وزن انجام شود به همین دلیل، باید ترکیب بهینه و ایدالی از این ترکیب‌ها بدست آورد، تا نتایج واقع بینانه‌تری از میدان ثقل بدست آورده شود. با ترکیب این مشاهدات بعلاوه اینکه تعداد مشاهدات و به تبع تعداد درجه آزادی مسئله افزایش می‌یابد، نتایج با دقت مناسبی بهبود یافتند. در بازیابی میدان محلی از مشاهدات، اثر مولفه‌های وارپانسی باعث بهبود میلی گالی

مراجع و منابع

- [1] Bjerhammar A. (1983) A stochastic approach to the mixed boundary value problem in physical geodesy, Geodesy in transition, A volume dedicated to Helmut Moritz on the occasion of his 50th birthday, Edited by Schwarz K.P. and Lachapelle G. Division of Surveying engineering, p.25-42, The University of Calgary, Canada
- [2] Eshagh, M., Sjöberg, L.E. Determination of gravity anomaly at sea level from inversion of satellite gravity gradiometric data, J. Geod, Journal of Geodynamics, ISSN: 0264-3707, Vol. 51, No. 5, pp. 366-377, 2011.
- [3] Eshagh M, Least-squares modification and satellite gravity gradiometry, The VII Hotine-Marrusi Symposium. Rome, Italy. 6-10th July 2009.
- [4] Eshagh, M. On satellite gravity gradiometry. Doctoral Dissertation in Geodesy, TRITA-TEC-PHD-09004, ISSN 1653-4468, Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden, 2009a.
- [5] Eshagh, M. Complementary studies in satellite gravity gradiometry. Postdoctoral Report in Geodesy, TRITA-TEC-RR 09-006, ISSN: 1653- 4484, ISBN: 13:978-91-85539-47-5, Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden, 2009b.
- [6] Eshagh, M. Impact of vectorization in global synthesis and analysis in gradiometry. Acta Geod. Geophys. Hung. 44 (3), 1-20, 2009c.
- [7] Eshagh, M., The effect of spatial truncation error on integral inversion of satellite gravity gradiometry data, Advances in Space Research, ISSN: 0273-1177, Vol. 47, No. 7, pp. 1238-1247, 2011a.
- [8] Eshagh, M., Inversion of satellite gradiometry data using statistically modified integral formulas for local gravity field recovery, Advances in Space Research, ISSN: 0273-1177, Vol. 47, No. 1, pp. 74-85, 2011b.
- [9] Gelderen, M., Rummel, R. The solution of the general boundary value problem by least-squares. J. Geod. 75, 1-11, 2001.
- [10] Gelderen, M., Rummel, R. Corrections to "The solution of the general geodetic boundary value problem by least squares". J. Geod. 76, 121-122, 2002.

نقش و جایگاه اطلس‌های ملی در برنامه‌ریزی‌های کلان توسعه کشور

مهندس حمیده موسی زاده
رئیس اداره اطلس‌های ملی سازمان نقشه‌برداری کشور

مقدمه

اطلس‌ها مجموعه‌هایی مدون و مجلد از نقشه‌ها، نمودارها، تصاویر و گزارش‌های مربوط به یک یا چند موضوع هستند که با روش‌های نوین و بسیار دقیق و با استفاده از جدیدترین نرم‌افزارها بر اساس آخرین اطلاعات و آمار گردآوری شده در سطح کشور تهیه می‌شوند. اطلس‌ها به‌خوبی قادرند جایگزین ده‌ها جلد کتاب و هزاران برگ گزارش فنی شوند و رؤس برنامه‌ها و تصمیم‌گیری‌ها را روشن‌تر از هر واسطه اطلاعاتی دیگری بیان کنند. در میان انواع اطلس‌ها، اطلس‌های ملی هر کشور جایگاه و اهمیت ویژه دارند.

امروزه در روند روبه رشد و تکامل جوامع و ملت‌ها، فراهم بودن «اطلاعات» در زمینه‌های گوناگون حیات جامعه، نیاز اساسی و الزامی ملی به شمار می‌آید. تجزیه و تحلیل هوشمندانه داده‌ها و اطلاعات گسترده و بی‌شمار، و نتیجه‌گیری صحیح از آن‌ها در قالب سیستم‌های گوناگون اطلاع‌رسانی در چند دهه اخیر، در سطح جهان رشدی بی‌سابقه داشته و توجه برنامه‌ریزان، مدیران، و مجریان امور را به این سیستم‌ها جلب کرده است.

یکی از شاخص‌های توسعه و رشد در همه جوامع، حجم سرمایه‌گذاری‌های مالی و انسانی در تأسیس و تکامل سامانه‌های اطلاعاتی (عمومی، فنی و تخصصی) است. انواع نقشه‌ها در رشته‌های تخصصی، با عرضه اطلاعات دقیق کمی و کیفی محیط فیزیکی، در شمار عناصر و ابزارهای مقدم و پایه قرار می‌گیرند و اهمیت ویژه‌ای در تمامی سامانه‌های اطلاع‌رسانی کوچک و بزرگ، از سطوح شهری و روستایی تا سطوح منطقه‌ای و ملی دارند.



عواملی چون دقت در اطلاعات، حجم اطلاعات در واحد سطح، کیفیت هنری اطلاعات پدیده‌ها، پیوندها و روابط آن‌ها، اطلس‌ها را از دو منظر در اعتبارات ملی هر کشور سهیم می‌سازند. نخست، محتوای اطلاعاتی اطلس‌ها که نمایانگر پیشرفت، توسعه و تکامل کشور است و دیگر، نفس کار و ساختار فنی خود اطلس‌ها که بیانگر درجه تعالی هر کشور در تولید نقشه‌های بسیار دقیق و درعین‌حال زیباست که سریع‌ترین رابطه را با بیننده و استفاده‌کننده برقرار می‌کند.



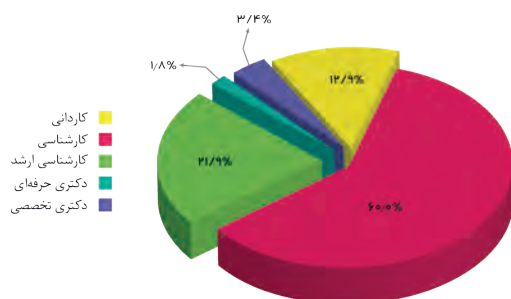


اطلس ملی، ضمن آنکه جایگاه هر کشور را از نظر شاخص‌های توسعه میان کشورها تعیین و معرفی می‌کند، ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی، و فرهنگ کشور و نیز ملاحظات را که در هیچ‌یک از مراجع دیگر قابل درج و انعکاس نیست به‌صورت ساده، فشرده و دقیق عرضه می‌کند.

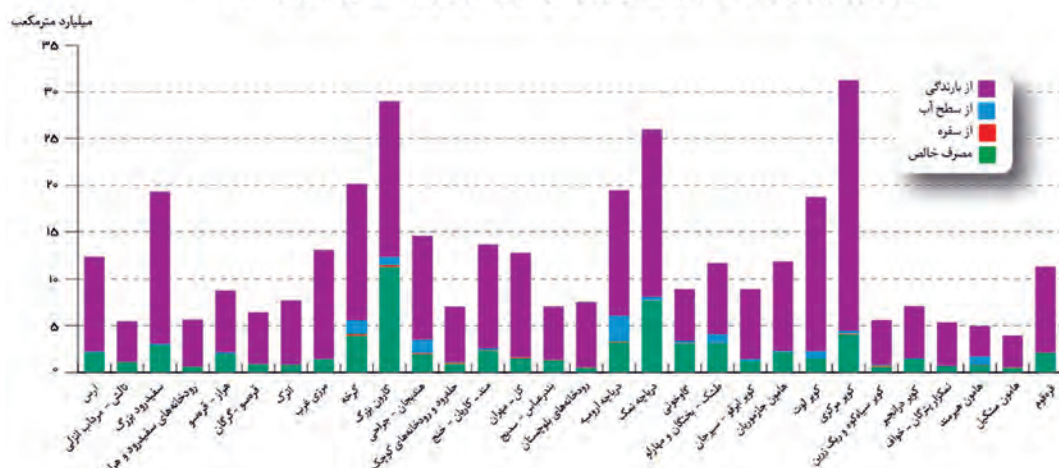
از آنجاکه نقشه‌های مندرج در اطلس‌های ملی، بخش وسیعی از داده‌ها و آمارهای مربوط به جوامع و کشورها را در برمی‌گیرند، امکان دریافت سریع اطلاعات را برای همه کاربران (دانشجویان، مدیران، برنامه‌ریزان، و سیاست‌گذاران) فراهم می‌سازند.

اطلس ملی گزارش‌دهنده دقیق و روشنگری است که مسئولان ذیربط را از پیشرفت‌های برنامه‌ریزی‌شده و کاستی‌های هریک از بخش‌های اقتصادی، و منابع و ثروت‌های تجدیدپذیر یا پایان‌پذیر آگاه می‌کند و هشدارهای لازم را به آنان می‌دهد. اطلس ملی، واسطه و رسانه اطلاعاتی مهم هر کشور قلمداد می‌شود، که انتقال‌پذیر است و در دسترس همه مراکز تحقیقاتی، اجرایی و آموزشی قرار می‌گیرد. از این‌رو، زبان فنی واحدی را بین تخصص‌ها و بخش‌های گوناگون و همچنین میان آحاد جامعه و مسئولان فراهم می‌کند.

توزیع درصد ثبت‌نام‌شدگان مؤسسات آموزش عالی کشور به تفکیک دوره آموزشی در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



میزان تبخیر و تعرق واقعی و مصرف خالص در حوضه‌های آبریز درجه دو کشور بر اساس بیلان درازمدت منتهی به سال آبی ۱۳۸۹-۹۰

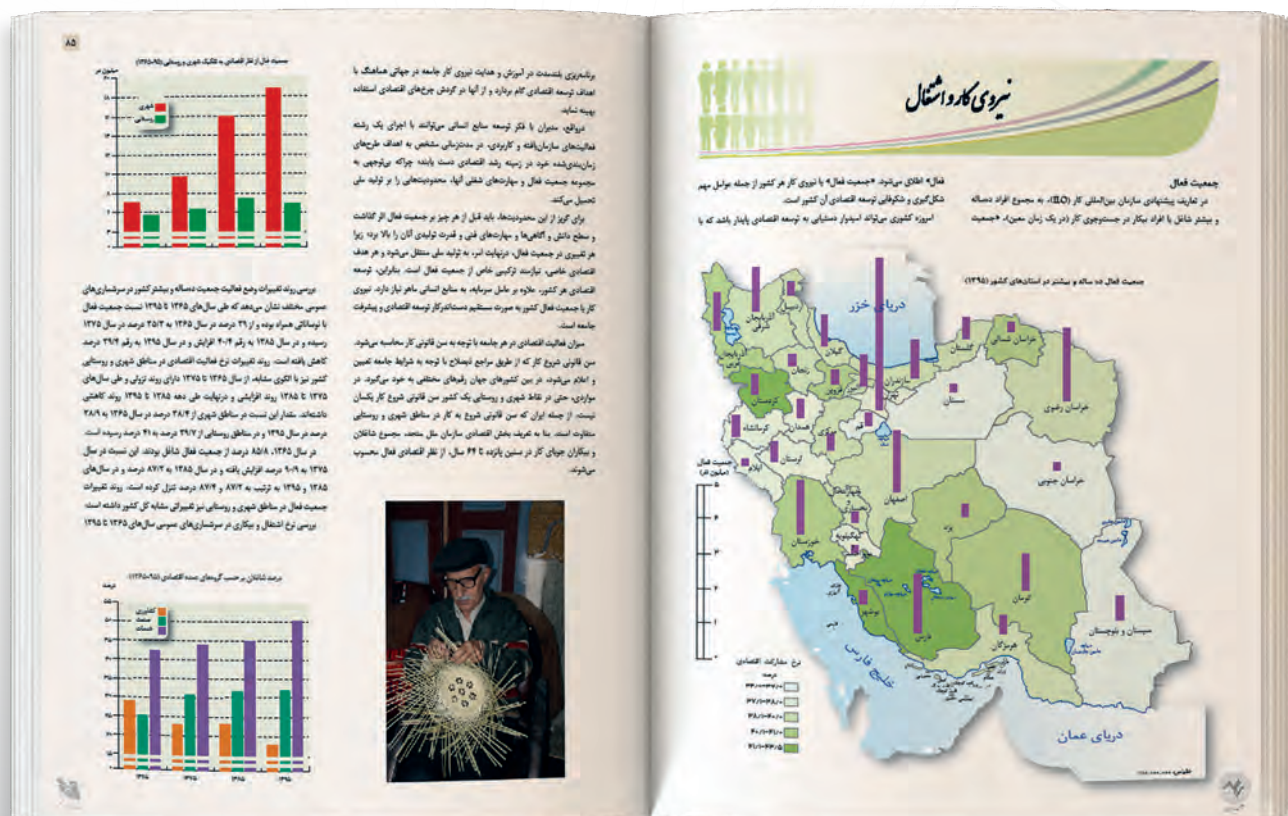


تاریخچه

اگرچه اطلس‌های گوناگونی از دوران‌های گذشته موجودند ولی نقش اصلی این اطلس‌ها در برنامه‌ریزی جامعه بشری و کشورها در عصر حاضر، اهمیت خود را اثبات کرده است. با پایان گرفتن جنگ تحمیلی و همزمان با آغاز برنامه‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی، ضرورت تهیه «اطلس ملی ایران» بیشتر شد، تا آنکه سرانجام در خردادماه سال ۱۳۷۰ با تصویب هیئت محترم وزیران، این وظیفه سنگین به سازمان نقشه‌برداری کشور واگذار شد.

با توجه به اینکه تا آن زمان چنین کاری در کشور انجام نشده بود، کمیته‌ای از کارشناسان سازمان و سایر ارگان‌های مرجع کشور، ایجاد و در جلساتی مطالعات اولیه نحوه تهیه این اطلس انجام شد. نتیجه تصمیم‌گیری‌های این گروه بدین صورت بود که این طرح در دو فاز اجرا شود. فاز اول این پروژه با هدف تهیه یک جلد اطلس عمومی، شامل نقشه‌های طبیعی و آماری از موضوعات مختلف کشور بود. هدف این فاز ارزیابی آمار موجود و میزان همکاری وزارتخانه‌ها و ارگان‌های دست‌اندرکار

بود. از دیگر اهداف این فاز، آشنایی مسئولان کشور با مزایای اطلس بود. با توجه به امکانات وقت، مجله مذکور با روش‌های سنتی کارتوگرافی مانند اسکرایب، ماسک و فیلم، تهیه و در سال ۱۳۷۲ منتشر شد. این اطلس دارای چهار فصل سیاسی، طبیعی، جمعیتی و اقتصادی در شمارگان محدود به صورت افست چاپ شد. در سال ۱۳۷۳ فاز دوم اطلس ملی باهدف تهیه جلد‌های تخصصی شروع شد. این اطلس‌ها که پیچیدگی بیشتری نسبت به فاز اول داشتند، شامل تلفیقی از نقشه، نمودار، جدول‌ها و گزارش‌ها بودند. با توجه به استفاده از تمامی ابزارهای نمایشی و متنی در اطلس‌های تخصصی مورد بحث، می‌توان چنین ادعا کرد که این اطلس‌ها از کامل‌ترین انواع اطلس‌های ملی در سطح جهانی هستند. بزرگ‌ترین مقیاس مورد استفاده در این اطلس‌ها یک شش و نیم میلیونیم است که بر مبنای حجم اطلاعات ارائه‌شده و سایز مناسب اطلس برای کاربری عمومی طراحی شده است. این سری اطلس‌ها، مجلد‌های تخصصی در موضوعات زیر دارند و مجموعه آن‌ها اطلس ملی ایران را شکل می‌دهد.



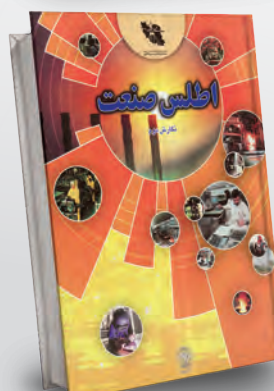
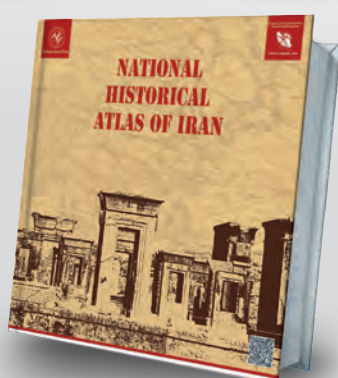
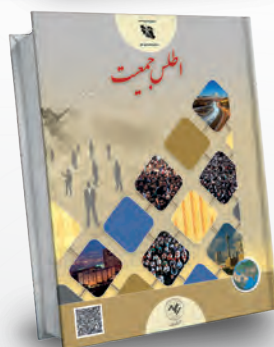
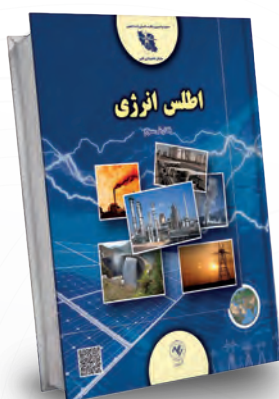
اطلس‌های ملی که از آن زمان تاکنون مورد بازنگری و به‌روزرسانی قرار گرفته و در نگارش دوم به چاپ رسیده‌اند، عبارت‌اند از:

انرژی، زمین‌شناسی، بهداشت، کشاورزی، آموزش عالی، حمل‌ونقل، عمومی ایران، دام‌پروری، صنعت، کار و نیروی انسانی، آموزش عمومی، بازرگانی، شهر و شهرسازی، گردشگری، ارتباطات و صنایع‌دستی.

اطلس‌های ملی آموزش عالی و انرژی در نگارش سوم و اطلس جمعیت در نگارش چهارم نیز به چاپ رسیده‌اند. همچنین اطلس تاریخ در نگارش لاتین تهیه‌شده است.

موضوعات اطلس‌های تخصصی ملی: آب، جمعیت، آموزش عالی، بهداشت، انرژی، زمین‌شناسی، صنعت، آموزش عمومی، کشاورزی، دام‌پروری، بازرگانی، شیلات، شهر و شهرسازی، محیط‌زیست، صنایع‌دستی، گردشگری، حمل‌ونقل، کار و نیروی انسانی، ارتباطات، نقشه و تاریخ.

پس از تهیه آخرین جلد از اطلس‌های تخصصی، در سال ۱۳۸۱ لزوم بازنگری و به‌روزرسانی اطلس‌های فوق، با توجه به استقبال کاربران، بیش‌ازپیش احساس گردید.



گزارش اقدامات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان

بهمن جمالی
رئیس گروه نقشه و اطلاعات مکانی
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان

زهره دانیاری
رئیس اداره هماهنگی امور استان‌ها سازمان نقشه‌برداری کشور



مقدمه

پس از ابلاغ جزئیات شرح وظایف گروه‌های نقشه و اطلاعات مکانی استان‌ها و با توجه به ضرورت پیشبرد برنامه‌های عملیاتی در این حوزه، سازمان نقشه‌برداری کشور پیش‌بینی‌های لازم جهت مراجعه حضوری و شرکت در شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان‌ها و شورای معاونین سازمان‌های مدیریت و برنامه‌ریزی را در سطح کشور در دستور کار خود قرار داد. در همین راستا و در جهت تقویت تعاملات فنی و راهبردی، استان زنجان نسبت به دعوت از سازمان نقشه‌برداری کشور اقدام نمود که پس از برنامه‌ریزی‌های لازم، منجر به سفر رئیس سازمان نقشه‌برداری در دو نوبت در خرداد و اسفند ماه سال ۱۴۰۱ به این استان شد.

در این سفرها که به میزبانی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی زنجان برگزار شد، دکتر علی جاویدانه رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور به همراه معاونین و مدیران ارشد سازمان، در نشست شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان زنجان حضور پیدا کرده و

با استاندار زنجان، رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و روسای دستگاه‌های اجرایی استان دیدار کردند. در دومین حضور سازمان نقشه‌برداری در شورا که در اسفند سال ۱۴۰۱ برگزار شد، از اسناد مخاطرات امنیتی دستگاه‌های اجرایی در راستای ارائه خدمات به سامانه پنجره واحد مدیریت زمین استان زنجان؛ به‌عنوان اولین سامانه در چارچوب زیرساخت داده مکانی با استفاده از ژئوپرتال، رونمایی شد. در طی دو سال اخیر، با شروع نشست‌های تخصصی مشترک و شکل‌گیری عمیق‌تر ارتباطات و همکاری و تعامل دوجانبه بین سازمان نقشه‌برداری کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان در حوزه فنی، علاوه بر حضور سازمان نقشه‌برداری کشور در زنجان، رئیس و معاونین سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان نیز در چند نوبت در محل سازمان نقشه‌برداری با دکتر جاویدانه دیدار داشتند که نتیجه این جلسات منجر به اقدامات متعددی شد. اهم این اقدامات به شرح ذیل می‌باشد:



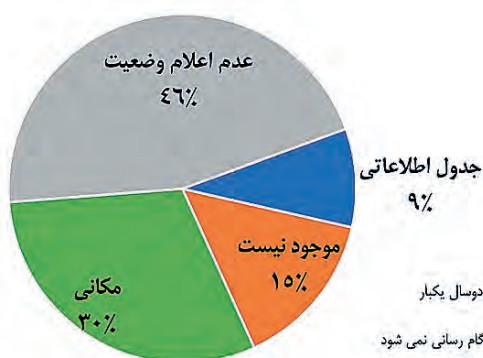
۱- ایجاد تمهیدات لازم برای تهیه نقشه و اطلاعات مکانی

اطلاعات مکانی به عنوان یکی از ابزارهای حیاتی در نظام برنامه ریزی و تصمیم گیری، نقشی بی بدیل در بهینه سازی فرآیندهای توسعه ای ایفا می کند. با فراهم آوردن داده های دقیق و به روز از وضعیت جغرافیایی، زیرساخت ها، منابع طبیعی و جمعیتی، این اطلاعات امکان تحلیل های عمیق و پیش بینی های دقیق تری را برای مدیران و برنامه ریزان فراهم می سازد. در نتیجه، تصمیم گیری ها با دقت بیشتر و بر اساس شواهد محکم تری انجام می شود که منجر به تخصیص بهینه منابع، کاهش هزینه ها، و افزایش کارایی پروژه ها و برنامه های ملی و محلی می گردد. در زمینه هایی مانند مدیریت بحران، داده های مکانی دقیق و بهنگام می تواند تأثیر مستقیم بر سرعت و اثربخشی واکنش ها داشته باشد. از سوی دیگر استانداردسازی داده های مکانی موجب یکپارچگی و قابلیت تبادل این داده ها در میان سازمان ها و نهادهای مختلف می شود. با وجود استانداردهای مشخص، اطلاعات مکانی از دقت و کیفیت بالاتری برخوردار خواهند بود و این امر به تحلیل های دقیق تر و تصمیم گیری های مؤثرتر منجر می شود. استاندارد بودن داده ها همچنین امکان استفاده مجدد از اطلاعات مکانی در پروژه های مختلف و جلوگیری از دوباره کاری را فراهم می آورد.

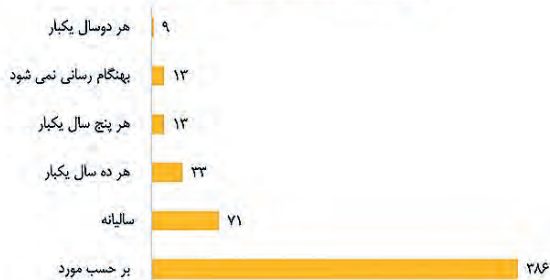
سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان با درک اهمیت موضوع، نسبت به شناخت و نیازسنجی مستمر داده مکانی در سطح دستگاه های اجرایی مبادرت نموده است تا علاوه بر شناخت وضعیت داده های مکانی موجود بر روند انعقاد قراردادهای جدید در این حوزه نظارت موردنظر، اعمال شود لذا آخرین وضعیت احصاء شده نیز از داده های دستگاه های اجرایی به شرح شکل شماره ۱ می باشد. از اهم اقدامات انجام شده در این راستا، تهیه و ابلاغ شرح خدمات استاندارد برای تهیه نقشه های پارسلی در شهرداری های تابعه استان، تسهیل تبادل داده بین شرکت های خدمات رسان برای تهیه نقشه های پایه و تبادل داده بین دستگاه های اجرایی استان برای تکمیل طرح نشانی استاندارد مکان محور (GNAF) می باشد.

یکی از راهبردهای کلان سازمان نقشه برداری کشور، تفویض اختیارات لازم به سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان ها برای انجام نظارت های میدانی بر خدمات نقشه برداری دستگاه های اجرایی استان می باشد. بدین منظور در سال ۱۴۰۲ برای اولین بار، نظارت میدانی بر خدمات نقشه برداری دستگاه های اجرایی با تأمین اعتبار از سوی سازمان نقشه برداری کشور، توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان و با استفاده از ظرفیت شرکت های مشاور انجام گرفت.

وضعیت موجود داده های مکانی



جدول اطلاعاتی



۳۳ دستگاه اجرایی (مؤثر در تکمیل اطلاعات مکانی مورد نیاز برنامه های توسعه)

۱۰۶۴ لایه اطلاعات مکانی شناسایی شده

۱۴۶۶۶ قلم توصیفی مرتبط

۴۰۴۱۰۲۸ رکورد اطلاعاتی مرتبط

وضعیت داده (مدل داده برداری)



شکل ۱



۲- توسعه زیرساخت داده مکانی (SDI)

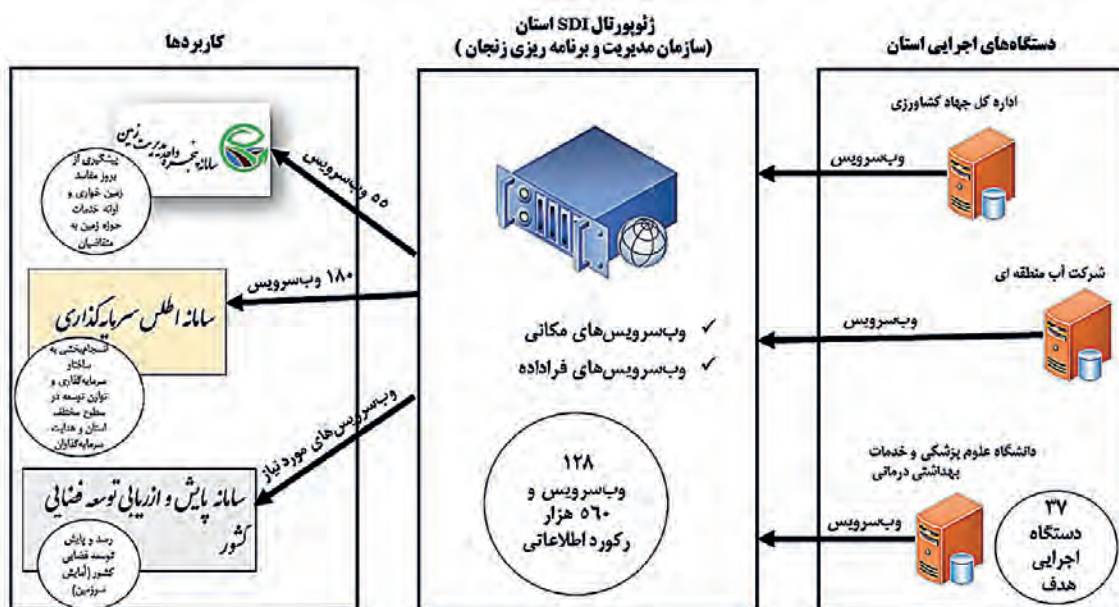
زیرساخت داده مکانی (SDI) به عنوان یک ابزار کلیدی در برنامه ریزی و تصمیم گیری، امکان دسترسی به داده های مکانی دقیق و به روز را فراهم می کند. این زیرساخت با فراهم کردن داده های جامع و استاندارد از منابع مختلف، تحلیل های پیشرفته فضایی و مدل سازی را تسهیل می کند. این تحلیل ها برای پیش بینی روندها، شناسایی الگوها و ارزیابی تأثیرات پروژه ها و سیاست ها ضروری هستند.

همچنین، SDI با تسهیل همکاری بین سازمانی، از تکرار و اتلاف منابع جلوگیری کرده و هماهنگی در اجرای پروژه های توسعه ای را افزایش می دهد. SDI با افزایش شفافیت و پاسخگویی، امکان تهیه گزارش های دقیق و شفاف از وضعیت پروژه ها و سیاست ها را فراهم کرده و تصمیم گیری در سطوح مختلف، از محلی تا ملی را بهبود می بخشد.

با سفر رئیس سازمان نقشه برداری کشور به استان و حضور در شورای برنامه ریزی و توسعه، هماهنگی لازم برای پیگیری رفع مخاطرات مرتبط با امنیت شبکه ارتباطی SDI با هدایت استاندار و رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان انجام شد. در این فرایند برای ۱۳ دستگاه اجرایی دارای زیرساخت حساس و حیاتی، سند مدیریت مخاطرات تدوین و ابلاغ شد. با ابلاغ اسناد، دستگاه های اجرایی

مربوط فرایند برطرف نمودن مخاطرات امنیتی موجود را آغاز نمودند و مرکز راهبردی افتا اجازه برقراری وبسرویس های مکانی را صادر نمود. با توجه به همکاری های انجام شده و با تلاش متخصصین دستگاه های اجرایی استان، بیش از ۳۳ دستگاه اجرایی به ژئوپورتال SDI استان متصل شده و در حال به روزرسانی داده ها هستند.

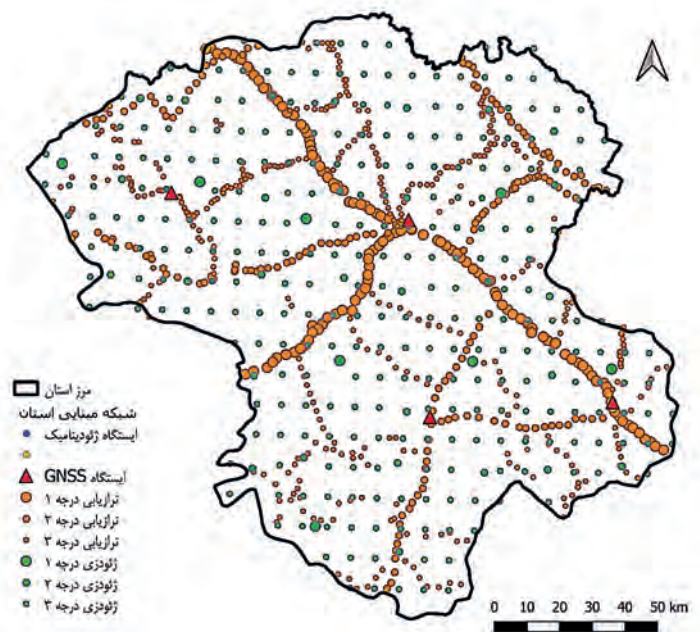
از دیگر اقدامات انجام شده، بررسی ارتباط احکام برنامه هفتم توسعه کشور با اطلاعات مکانی دستگاه های اجرایی بود، به نحوی که بتوان با استفاده از داده های مکانی نظیر شناسایی شده، اقدامات مدنظر دستگاه های اجرایی استان را تحت پایش و نظارت مستمر قرار داد. نتایج این اقدام در قالب مقاله شفاهی به بیست و چهارمین همایش ملی ژئوماتیک سازمان نقشه برداری کشور ارائه شد که به عنوان مقاله برتر نیز مورد تقدیر قرار گرفت.



۳- توسعه شبکه‌های مبنایی استان

زیرساخت‌ها با دقت لازم اجرا می‌شوند و خطرات احتمالی کاهش می‌یابد. به‌طور کلی، این شبکه‌ها به‌عنوان ستون فقرات داده‌های مکانی، نقش کلیدی در حفظ استانداردها و دقت در پروژه‌های مهندسی و علمی ایفا می‌کنند. استان زنجان دارای بیش از ۹۹۹ ایستگاه موجود و پیش‌بینی‌شده در شبکه مبنایی ترازبایی و چندمنظوره ژئودزی می‌باشد که ۵ ایستگاه مربوط به ایستگاه‌های دائم تعیین موقعیت ژئودینامیک و GNSS است. توسعه ایستگاه‌های دائم تعیین موقعیت GNSS در توسعه سامانه‌های تعیین موقعیت آنی نظیر سامانه هدی و سامانه شمیم اهمیت بسزایی دارد. در همین راستا در سال ۱۴۰۲، دو ایستگاه GNSS در سطح استان، با خرید تجهیزات توسط سازمان نقشه‌برداری کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، نوسازی و به‌روزرسانی شد. همچنین طی دو سال گذشته، تعداد ۱۱۳ ایستگاه از شبکه ترازبایی درجه ۱، با بازدید میدانی، موردبازنگری قرار گرفت. طی این فرایند شناسنامه ایستگاه‌های درجه ۱ ترازبایی استان، تکمیل و به‌روزرسانی شد و با بررسی وضعیت ساختمان ایستگاه، موقعیت آن‌ها نیز مجدداً نقشه‌برداری شد.

شبکه‌های مبنایی مانند ایستگاه‌های دائم تعیین موقعیت GNSS و ایستگاه‌های شبکه ترازبایی و ژئودزی، نقش حیاتی در ایجاد زیرساخت‌های دقیق و پایدار برای اندازه‌گیری و تعیین موقعیت جغرافیایی دارند. ایستگاه‌های دائم GNSS با ارائه داده‌های دقیق و به‌روز از موقعیت‌های جغرافیایی، به کاربردهای متنوعی مانند نقشه‌برداری، ناوبری، مهندسی و مطالعات رفتار پوسته زمین کمک می‌کنند. این ایستگاه‌ها به‌عنوان مرجع‌های ثابت برای تعیین موقعیت و مطالعه حرکت‌های پوسته زمین، اطلاعات پایه‌ای را فراهم می‌کنند که در توسعه زیرساخت‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی و شهری بسیار مؤثر است. از سوی دیگر، شبکه‌های ترازبایی و چندمنظوره ژئودزی به‌منظور اندازه‌گیری دقیق ارتفاع و تغییرات سطح زمین استفاده می‌شوند. این شبکه‌ها برای پروژه‌های عمرانی بزرگ مانند ساخت سدها، پل‌ها، و تونل‌ها و همچنین برای نمایش و اندازه‌گیری تغییرات زمین‌شناختی و مدیریت منابع آبی ضروری هستند. دقت بالا و پایداری این شبکه‌ها اطمینان می‌دهد که برنامه‌های توسعه و



در پایان لازم به ذکر است، سازمان نقشه‌برداری کشور با سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان‌ها همسو است و نتیجه همکاری‌های فنی مشترک با محوریت نقشه و اطلاعات مکانی، دستاورد بزرگی برای کشور خواهد بود. امید است با توجه به برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده، در آینده نزدیک شاهد بهبود اساسی در حوزه نقشه و اطلاعات مکانی باشیم.

سیر تکامل وب ۱,۰ تا وب ۲,۰ و کارکرد آن‌ها در سامانه‌های اطلاعات مکانی و هوشمندسازی

زهرا رضائی
اداره کل سامانه‌های ملی و زیرساخت‌های اطلاعات مکانی
سازمان نقشه‌برداری کشور

چکیده

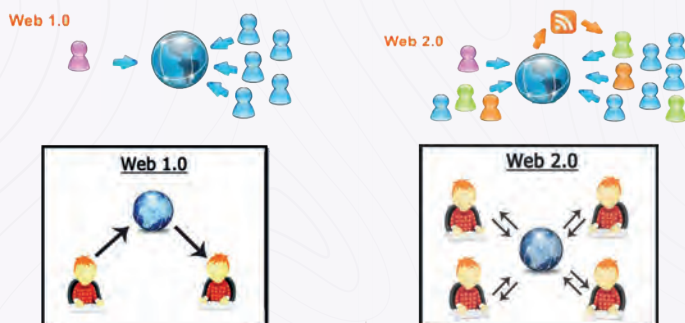
وب ۱,۰ در واقع اولین قدم از انقلاب Word Wide Web بود. این نسخه از وب تعامل یک‌طرفه با کاربران را ایجاد می‌کند و معمولاً با نام read-only - web شناخته می‌شود. دوران سلطنت وب ۱,۰ از سال ۱۹۹۱ آغاز و تا سال ۲۰۰۴ میلادی ادامه پیدا کرد. در این دوران، کاربران تنها مصرف‌کنندگان اطلاعاتی بودند که توسط تولیدکنندگان محتوا و وب‌مسترها تولید می‌شد و اینترنت صرفاً شامل تعدادی صفحه‌ی ثابت بود که فقط یک سری مطالب را به کاربران ارائه می‌داد که این محتوا فقط قابل خواندن بودند و قابلیت ورود کاربران^۱ و یا تعامل دوطرفه و ایجاد محتوای توسط کاربران وجود نداشت و از این‌رو امکان کسب درآمد و سود از طریق اینترنت وجود نداشت. در واقع فضای وب تقریباً شبیه یک ویکی‌پدیای^۲ بزرگ بود که کل محتوایش باهم در ارتباط بودند. وب‌سایت‌ها در این دوره دارای محتوای ثابت و بدون تغییر بودند و امکان تعامل خاصی با آن‌ها وجود نداشت. با گذشت زمان و روی کار آمدن نسل‌های پیشرفته‌تر وب، امکاناتی مانند فلش و جاوا، قابلیت‌هایی را به تولید محتوا در وب اضافه کردند، که در این گزارش به آنها پرداخته خواهد شد.

مقدمه

آمد. دوران وب ۲,۰ از سال ۲۰۰۴ میلادی آغاز شد و تا همین امروز ادامه دارد. در این دوران دیگر کاربران تنها مصرف‌کنندگان محتوا نبوده‌اند و خودشان هم در تولید محتوا نقش داشته‌اند. اما این تنها ویژگی وب ۲,۰ نبود. در نسل دوم وب که با نام read-write web نیز شناخته می‌شود، فراهم آمدن تسهیلات بیشتر برای کاربران، تولیدکنندگان محتوا و توسعه‌دهندگان بوجود آمد. در این دوران اینترنت به شکلی ملموس‌تر وارد زندگی مردم شد و البته اعتیاد به اینترنت از این دوران شکلی جدی‌تر پیدا کرد. شبکه‌های اجتماعی و وب‌سایت‌های بزرگی مانند یوتیوب، فیس‌بوک، آمازون و ... در این دوران وارد عرصه وب شدند.

یکی از بهترین تعاریف web ۲,۰ این است که با استفاده از این فناوری، وب تبدیل به بستری شده است که می‌تواند با استفاده از انواع نرم‌افزارها به کاربران این امکان را بدهد تا فارغ از نیاز به نصب نرم‌افزارهای خاص بر روی کامپیوترهای شخصی خود بتوانند از هر جایی، به کاربردهای این نرم‌افزارها در بستر شبکه دسترسی داشته باشند. به طور کلی با رشد فن‌آوری‌های شبکه و روی کار آمدن نرم

تفکر اولیه ایجاد صفحات وب در سال ۱۹۴۵ توسط Vannerar Bush به صورت تئوری مطرح شد، پس از آن در سال ۱۹۹۱ گروه Tim Berners-Lee و Robert Cailliau اولین صفحه وب را که شامل یک اتصال به ایمیل آن‌ها بود منتشر کردند، به همین دلیل از آنان به عنوان مخترعین وب جهان گستره یا WWW که امروزه یکی از مهم‌ترین بخش‌های زندگی هر انسانی است، یاد می‌شود. بطور کلی، WWW یک برنامه مرورگر اولیه و همچنین یک ویرایشگر قدرتمند (با توجه به استانداردهای آن زمان) نیز محسوب می‌شد. ساختار وب ۱,۰ به این صورت بود که در محیط آن، محتوا تولید و مدیریت می‌شد و کاربران صرفاً توانایی دسترسی به این محتوا را داشتند اما نمی‌توانستند تغییری در آن ایجاد کنند. وب ۱,۰ را اصطلاحاً صفحات وب بی‌روح^۳ نیز می‌گویند. با گذشت زمان، کاربران با مطالعه صفحات وب به تدریج با انبوهی از اطلاعات روبه‌رو شدند که به نوبه خود مدیریت و ذخیره سازی آنها مشکل بزرگی محسوب می‌شد و نیاز به راه‌حل مناسبی داشت. از این‌رو تدریجاً «نرم افزارهای مبتنی بر وب» به کمک کاربران

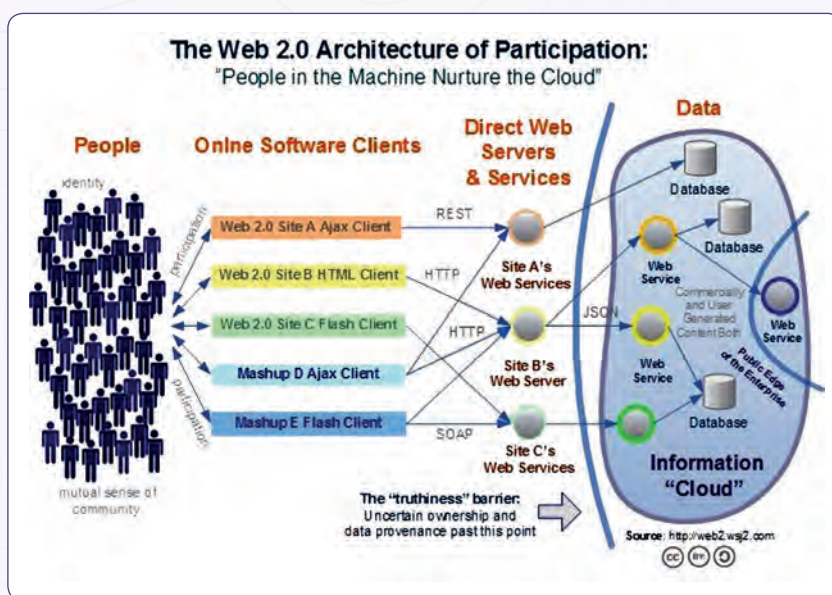


شکل ۱- تعامل web ۱٫۰ و کاربران و نحوه تعامل web ۲٫۰ با کاربران

افزارهای مبتنی بر وب، محیط وب از صفحات ساده به دنیایی چند بعدی تبدیل شده که امکان ارتباطات فردی و کارهای گروهی را برای کاربران فراهم کرده است. این روند در وب ۲٫۰ و وب ۳٫۰، به طور کلی تغییراتی داشته و تغییرات نیز همچنان ادامه خواهد داشت. نحوه تعامل وب ۱٫۰ و وب ۲٫۰ و چگونگی ارتباط آنها با کاربران، در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است.

■ معماری وب ۲

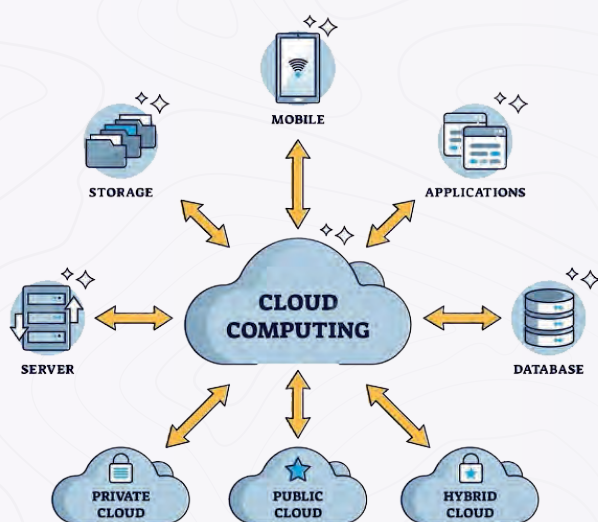
وب ۲٫۰ را همانطور که تشریح گردید، می‌توان وب تعاملی نیز نامید. بر اساس تعریف گروه Tim O'Reilly وب ۲٫۰ وبی است که بر پایه مشارکت‌ها، همکاری‌ها و تعاملات انسان‌ها، ماشین‌ها، نرم‌افزارها عامل‌های هوشمند با یکدیگر استوار است. همان‌طور که گفته شد، به دلیل نواقصی که در وب نسل اول وجود داشت، نسل دوم وب با رویکردی دو سویه و تعاملی پا به عرصه وجود گذاشت. در این نسل، کاربران از حد مصرف‌کننده مطلق اطلاعات فراتر می‌روند و به



شکل ۲- ابزارهای نرم‌افزاری بکار رفته در وب ۲

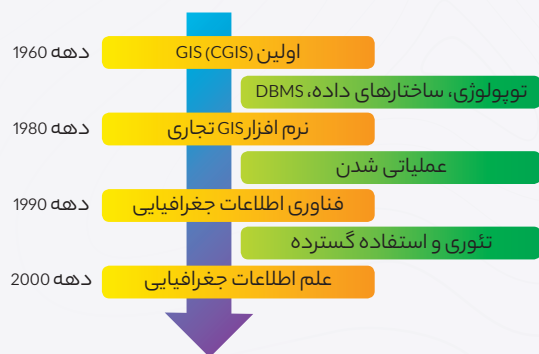
مشارکت جدی در تولید محتوای رسانه‌ها می‌پردازند. در نتیجه وب ۲٫۰ را می‌توان وب دو سویه اما متمرکز نامید که مشخصات فنی آن در شکل شماره ۲ به تصویر کشیده شده است.

مطابق با شکل شماره ۲ در وب نسل دوم، به‌منظور سهولت استفاده کاربران، قابلیت پردازش ابری از منابع قدرتمند نرم‌افزاری و امکانات پایگاه‌های داده قوی در بستر وب، به وجود آمد. رایانش ابری^۴ (شکل ۳) سرویس‌های مختلفی را با استفاده از اینترنت ارائه می‌دهد. این سرویس‌ها ابزارها و برنامه‌هایی مانند ذخیره‌سازی داده‌ها، سرورها، پایگاه‌های داده، شبکه و نرم‌افزار را دربر می‌گیرند. در حقیقت، ذخیره‌سازی مبتنی بر ابر به‌جای ذخیره و نگهداری فایل‌ها بر روی هارددیسک اختصاصی یا دستگاه ذخیره‌سازی محلی^۵، امکان ذخیره‌سازی اطلاعات را در پایگاه داده از راه دور فراهم می‌کند.



شکل ۳- پردازش ابری

کشاورزی و حتی امور نظامی استفاده‌ها می‌شود و به‌عنوان یک علم و فناوری برای تحلیل داده‌های مکانی و اتخاذ تصمیم‌های استراتژیک استفاده می‌شود.



شکل ۴- تاریخچه پیدایش و توسعه GIS

توسعه سامانه‌های GIS تحت وب به افراد این امکان را می‌دهد تا لایه‌های نقشه دیجیتال خود را برای کمک به حل مشکلات دنیای واقعی ایجاد کنند و این سامانه‌ها، بستر مناسبی جهت به اشتراک‌گذاری و همکاری داده‌ها تبدیل شده‌اند. GIS تحت وب الهام بخش دیدگاه پایگاه داده GIS پیوسته بوده، که امکان همپوشانی و تولید انواع محصولات مکانی مختلف را تقریباً در حوزه‌های متنوع و متعدد برای کاربران محقق می‌سازد. امروزه صدها هزار سازمان هر روز محصولات و اطلاعات مکانی خود را به اشتراک می‌گذارند و میلیاردها نقشه ایجاد می‌کنند تا بتوانند الگوها، روندها و روابط را در مورد پدیده‌های مختلف دنیای واقعی مدلسازی و تصویرسازی نمایند.

■ استفاده از وب ۲٫۰ در اطلاعات مکانی

ظهور فن‌آوری Web 2.0 تحول عظیمی در دنیای مدیریت و برنامه‌ریزی ایجاد کرد. در Web 2.0، کاربران قادرند خود به ایجاد و خلق محتوا اقدام نمایند. از اینرو، با پیشرفت فن‌آوری در دهه اول هزاره سوم به خصوص در زمینه‌های وب Web 2.0 و دستگاه‌های تعیین موقعیت همراه و هم‌زمان با آن، رشد روزافزون نیاز مصرف‌کنندگان عادی به اطلاعات مکانی باعث به وجود آمدن نوع جدیدی از اطلاعات مکانی شد که در آن مصرف‌کنندگان، خود به تولید اطلاعات مکانی پرداخته و از مصرف‌کننده صرف، به تولیدکننده مصرف‌کننده تبدیل شدند.

در حوزه داده‌های مکانی نیز می‌توان از فن‌آوری جمع‌آوری در تأمین داده با به‌کارگیری مشارکت کاربران

با استفاده از رایانش ابری، کاربران می‌توانند در زمان و مکان دلخواه و فقط با اتصال به اینترنت، به داده‌ها و برنامه‌های نرم‌افزاری دسترسی داشته باشند. از مزیت‌های مهم رایانش ابری که آن را به یک گزینه‌ی محبوب در بین کاربران و کسب‌وکارها تبدیل کرده است، می‌توان به مقرون‌به‌صرفه بودن، افزایش بهره‌وری، سرعت و کارایی، عملکرد و امنیت اشاره نمود. دلیل نام‌گذاری رایانش ابری این است که دسترسی به اطلاعات را از طریق فضای ابری یا فضای مجازی امکان‌پذیر می‌کند. رایانش ابری قادر به پردازش‌های سنگین داده‌های مختلف در بستر وب بوده و تمام این فرایندها را به کامپیوترهای بسیار دور در فضای مجازی منتقل می‌کند؛ در نتیجه، اینترنت به فضایی ابری تبدیل می‌شود و کاربران می‌توانند در هر نقطه‌ای از جهان با هر دستگاهی، به داده‌ها و فایل‌هایشان دسترسی داشته باشند.

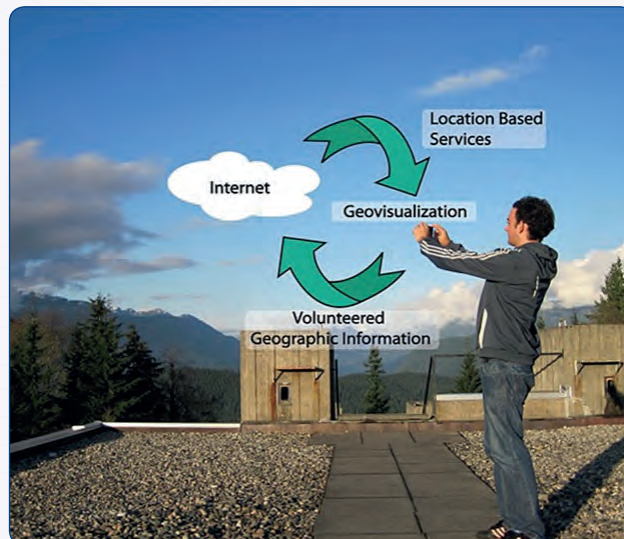
■ تاریخچه پیدایش GIS و توسعه آن به نسل‌های تحت وب

سامانه اطلاعات مکانی یا GIS^۶ در دهه ۱۹۶۰ میلادی توسط Roger Tomlinson از شرکت ESRI در کانادا ابداع شد. این سامانه ابتدا برای استفاده در علوم زمین‌شناسی و نقشه‌برداری طراحی شد اما سریعاً به دیگر صنایع و حوزه‌ها گسترش یافت. دولت کانادا به Tomlinson دستور داده بود تا فهرستی از منابع طبیعی قابل مدیریت و برنامه‌ریزی ایجاد کند. وی در نظر داشت از رایانه‌ها برای ادغام داده‌های منابع طبیعی از همه استان‌ها استفاده کند. Tomlinson طرحی برای محاسبات خودکار جهت ذخیره و پردازش مقادیر زیادی داده ایجاد کرد که به کانادا این امکان را میداد که برنامه ملی مدیریت کاربری زمین خود را آغاز کند. نهایتاً نام این برنامه و پروژه GIS گذاشته شد. در دهه ۱۹۷۰، فناوری GIS برای مصارف غیرنظامی و صنعتی در دنیا معرفی شد. قدرت محاسباتی رایانه‌ها بالا رفت و امکانات ذخیره‌سازی داده در حال پیشرفت بود و از فناوری‌های مهم دنیا برای توسعه GIS استفاده شد. توسعه سامانه اطلاعات مکانی به تفاوت نسبتاً سریعی دست یافت و با گسترش فناوری‌های مختلف مانند اینترنت، سنسورها و دیتابیس‌های پیشرفته، این سامانه قدرتمندتر شد. هم‌اکنون از GIS در حوزه‌های مختلف از جمله مدیریت شهری، زیرساخت‌ها، حفاظت محیط‌زیست،

خیابان‌ها، نقشه‌های خیابان‌ها و معابر سرتاسر جهان را تهیه می‌نماید. به رویکردی که به کاربران داوطلب شبکه، مجوز تولید و جمع‌آوری محتوای مکانی و بارگذاری آن در سامانه داده می‌شود، رویکرد اطلاعات مکانی داوطلبانه گفته می‌شود.



مختلف استفاده نمود، حالت اختصاصی این فن‌آوری در این حوزه، فن‌آوری VGI می‌باشد. در چنین فضایی محتوای مکانی توسط کاربران تولید می‌شود. ازجمله نمونه‌های مکانی Web 2.0 در طرح OSM^۷ دیده می‌شود که با استفاده از اطلاعات GPS کاربران الگوهای رقومی



شکل ۵- فناوری VGI و نمونه‌هایی از آن همچون OSM

۲. خدمات مکان‌یابی مبتنی بر موقعیت مکانی فعلی^۸: با استفاده از فن‌آوری‌های تعیین موقعیت مانند GPS، وب ۲،۰ امکاناتی را فراهم می‌کند تا خدمات و اطلاعات مربوط به مکان فعلی کاربر در اختیارش قرار گیرد. به‌عنوان مثال، می‌توان از برنامه‌های نقشه‌برداری مبتنی بر وب^۹ استفاده کرده و مسیرها، ترافیک و امکانات نزدیک به مکان فعلی را به کاربران ارائه داد.

۳. مشارکت کاربران: وب ۲،۰ به کاربران اجازه می‌دهد تا اطلاعات مکانی خود را با دیگران به اشتراک بگذارند و از تجربیات و دانش آن‌ها استفاده کنند. مثلاً کاربران می‌توانند نظرات، امتیازات، عکس‌ها و نقدهای خود را درباره مکان‌هایی مانند رستوران‌ها، هتل‌ها و جاذبه‌های گردشگری به اشتراک بگذارند تا به دیگران در انتخاب بهتر کمک کنند.

۴. استفاده از محتوای تولیدشده توسط کاربر: با وجود وب ۲،۰، کاربران می‌توانند محتوای مکانی خود را مانند عکس‌ها، ویدئوها، نقشه‌ها و داده‌های مکانی به وب اضافه کنند.

فن‌آوری VGI در تغذیه داده‌های ورودی سامانه‌های GIS در دنیای امروزه، جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، تاکنون از VGI به‌طور گسترده در غنی کردن داده‌های OSM و Wikimapia بسیار استفاده شده است. در OSM، یک نقشه پایه به صورت پیش‌فرض وجود داشته که کاربران مختلف از سراسر جهان، به این نقشه پایه اطلاعات خود را اضافه کرده و بر ارزش اطلاعاتی آن روزبه‌روز افزوده‌اند. بطور کلی، برخی از نمونه‌های کاربردی وب ۲،۰ در توسعه سامانه‌های اطلاعات مکانی عبارتند از:

۱. نقشه‌های تعاملی: با استفاده از وب ۲،۰، می‌توان نقشه‌های تعاملی را به نمایش درآورد که امکاناتی مانند بزرگنمایی و جابجایی دارند. این نقشه‌ها به کاربران اجازه می‌دهند به سرعت به منطقه مورد نظر خود بروند و اطلاعاتی مانند رستوران‌ها، هتل‌ها، فروشگاه‌ها و موارد دیگر را مشاهده کنند.

تمرکز بر محتوای تولید شده توسط کاربران و شبکه های اجتماعی، دنیایی متمرکز و وابسته به شرکت های بزرگ فناوری ایجاد کرد. بدین منظور، نیاز به گذار از وب ۲,۰ به وب ۳,۰ و ایجاد تحول بنیادی در نحوه تعامل انسان با اینترنت بوجود آمد. وب ۳,۰ با استفاده از فناوری بلاک چین^{۱۰}، به دنبال ایجاد یک وب غیرمتمرکز، شفاف و ایمن است که کنترل داده ها در دست کاربران بوده و فرصت های جدیدی برای کسب درآمد، نوآوری و تعامل در آن وجود دارد. این دوره انتقال، با پیشرفت فناوری هایی مثل Web3.0، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا^{۱۱}، به تدریج دنیای دیجیتال را به سمت فضایی غیرمتمرکزتر، شفاف تر و با امکانات بیشتر برای کاربران هدایت می کند.

این کاربران می توانند اطلاعات مکانی را بهبود ببخشند و مسائل را برای سایر کاربران تصویر کنند. به طور کلی، وب ۲,۰ امکانات و سرویس های بیشتری را برای استفاده از اطلاعات مکانی در اختیار کاربران قرار می دهد و به برقراری ارتباط بیشتری بین کاربران و محتواهای مکانی منتشر شده کمک می کند. با پیشرفت های حاصل شده در زمینه های هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و واقعیت مجازی، چشم انداز آینده سامانه های اطلاعات مکانی مبتنی بر وب ۲ شامل تجزیه و تحلیل پیشرفته تر، تعاملات واقعیت افزوده^{۱۲} و سیستم های تصمیم گیری هوشمندتر خواهد بود. در مجموع، با در نظر گرفتن ویژگی ها و قابلیت های وب ۲,۰، می توان اذعان داشت که این نسل از وب با



مراجع و منابع

1. <https://clarusway.com/difference-between-web2-and-web3-complete-guide/>
2. <https://www.geeksforgeeks.org/web-1-0-web-2-0-and-web-3-0-with-their-difference/>
3. Nupur Choudhury, "World Wide Web and Its Journey from Web 1.0 to Web 4.0", (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 5 (6), 2014, 8096-8100 www.ijcsit.com 8096
4. X. Qian, Liping Di, Deren Li, Pingxiang Li, Lite Shi and Liefei Cai, "Data cleaning approaches in Web2.0 VGI application," 2009 17th International Conference on Geoinformatics, Fairfax, VA, USA, 2009, pp. 1-4, doi: 10.1109/GeoINFORMATICS.2009.5293442.
5. <https://www.w3.org/TR/sdw-bp/>
6. <https://learn> "osm" [osm](https://learn) [org/en/osm-data/](https://learn)

گزارش فعالیت‌های

جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران

هیئت مدیره جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران

بین‌المللی خود بهره‌برداری نماید. در این مجمع، خانم کین یان از انجمن ژئودزی، فتوگرامتری و کارتوگرافی چین، کاندیدای مورد حمایت جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران توانست به‌عنوان یکی از دو نایب‌رئیس برای دوره جدید انتخاب گردد. شایان‌ذکر است، FIG به‌عنوان بالاترین مرجع صنفی رشته مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک و شناخته‌شده

از سوی سازمان ملل، در زمینه توسعه فعالیت‌ها و خدمات مرتبط با این رشته در سطح جهانی، فعال می‌باشد و جامعه مهندسان نقشه‌بردار تنها عضو اصلی و صاحب‌رای کشور ایران در این شکل حضور دارد.

FIG 47th General Assembly
ELECTION
TWO VICE PRESIDENTS



پس از مدت‌ها، جامعه صنفی مهندسان نقشه‌بردار ایران توانست در انتخابات دو نایب‌رئیس فدراسیون بین‌المللی نقشه‌برداران (FIG) شرکت نماید. لازم به ذکر است، آخرین بار جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران در سال ۱۳۹۷ در چهار و یکمین مجمع عمومی FIG در استانبول، شرکت نموده بود. چهار و هفتمین مجمع عمومی FIG، اوایل خردادماه در شهر آکرا، پایتخت کشور غنا برگزار شد. یکی از دستور جلسات این مجمع، رفع محدودیت‌ها برای فعالیت جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران در FIG بود که با تلاش‌های انجام‌گرفته، پس از سال‌ها، مصوبه آن از مجمع اخذ گردید. از دیگر دستور جلسات این مجمع، برگزاری انتخابات دو نایب‌رئیس فدراسیون برای دوره ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۸ بود. جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران پس از انجام رایزنی‌ها برای رفع موانع موجود، توانست در این رأی‌گیری، حضور و از این فرصت برای تقویت جایگاه و ارتباطات منطقه‌ای و

در روزهای پایانی خردادماه، هیئتی به نمایندگی از جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران، مهمان دکتر فلاح، مدیرکل کاداستر سازمان ثبت‌اسناد و املاک کشور بودند. در این دیدار، مهندس کریمی، رئیس هیئت‌مدیره جامعه در خصوص تقویت زمینه‌های همکاری و محورهای مشترک در امور مرتبط به ثبت‌اسناد و املاک و حوزه کاداستر اعلام آمادگی کرد. همچنین، دکتر فلاح، بر تقویت نقش مهندسان نقشه‌بردار در پروژه‌های کاداستر و امور ثبتی کشور به‌عنوان یکی از وسیع‌ترین بسترهای کسب درآمدی، تأکید نمود.





علاوه بر آن، دور جدید جلسات کمیسیون معین شورای عالی نقشه‌برداری کشور، با حضور نمایندگان جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران، آغاز شد. در این جلسات، مهندس کریمی به نمایندگی هیات مدیره و دکتر شریفی به‌عنوان نماینده جامعه از اعضای هیات علمی دانشگاهیان، در مورد مسائل و موضوعات مطرح در حیطه اجرایی رشته نقشه‌برداری کشور مشارکت داشتند.



مشورتی نیز به فراخور مسائل مطرح‌شده، نسبت به هم‌فکری و به اشتراک‌گذاری تجارب ارزنده خود جهت پیشرفت امور جامعه مهندسان نقشه‌بردار همت گماردند. پیشنهاد شد که جلسات این‌چنینی، که قطعاً موجب مساعدت و کمک به ارتقای فعالیت‌های جامعه خواهد گردید، مجدداً تکرار گردد.

۴ تیرماه سال جاری، جلسه شورای مشورتی با حضور جمعی از پیش‌کسوتان و اعضای سابق هیئت‌مدیره جامعه صنفی مهندسان نقشه‌بردار ایران در محل جامعه برگزار گردید. در این جلسه که اعضای هیئت‌مدیره نیز حضور داشتند، مهندس کریمی گزارشی از مجموعه اقدامات هیئت‌مدیره دوره پانزدهم را ارائه نمودند. اعضای شورای

به‌عنوان منشی و مهندسان سیدین و شهسواریان به‌عنوان ناظران مجمع انتخاب و در جایگاه هیئت‌رئیس نشستند. پس‌از آن، مهندس کریمی، به نمایندگی از هیئت‌مدیره جامعه، گزارشی از فعالیت‌های هیئت‌مدیره از ابتدای دوره پانزدهم، ارائه و به پرسش‌های حاضران پاسخ داد. در ادامه نیز، مهندس خداکرمی، خزانه‌دار هیئت‌مدیره، به شرح بیلان و ترازنامه مالی جامعه در مدت مذکور پرداخت. همچنین، مهندس فرهاد رفیعی به نمایندگی از بازرسان هیئت‌مدیره، نسبت به ارائه گزارش بازرسی از فعالیت‌های هیئت‌مدیره اقدام نمود.

جلسه مجمع عمومی عادی سالیانه جامعه صنفی مهندسان نقشه‌بردار ایران در روز شنبه مورخ ۱۶/۰۴/۱۴۰۳ ساعت ۱۵ با حضور اعضا در محل جامعه برگزار گردید. دستور این جلسه، استماع و رسیدگی به گزارش هیئت‌مدیره و بازرسان و تعیین خط‌مشی جامعه، بررسی و تصویب پیشنهادهای هیئت‌مدیره جامعه، تعیین میزان حق عضویت سالانه و تصویب ترازنامه و بودجه جامعه همچنین تعیین روزنامه کثیرالانتشار جهت درج آگهی‌ها و انتخابات بازرسان بود. در ابتدای این نشست، آقایان مهندس احمد پوری به‌عنوان رئیس، مهندس رجب‌زاده

آگهی دعوت مجمع عمومی عادی جامعه صنفی مهندسان نقشه بردار ایران (نوبت دوم) به شماره ثبت ۲۱۱۳ و شناسه ملی ۱۰۱۰۰۱۷۸۲۹۷

به اطلاع اعضاء محترم جامعه صنفی مهندسان نقشه بردار ایران می‌رساند مجمع عمومی عادی مورخ ۱۴۰۳/۰۴/۰۲ به دلیل عدم حد نصاب برای رسمیت جلسه، تشکیل نگردید، لذا بدینوسیله از کلیه اعضا محترم دعوت می‌گردد تا در جلسه مجمع عمومی عادی (نوبت دوم) که ساعت ۱۵ روز شنبه مورخ ۱۴۰۳/۰۴/۱۶ واقع در تهران، سعادت آباد، خیابان سرو غربی، خیابان صدف، پلاک ۲۱، طبقه اول، واحد ۱۱ تشکیل می‌گردد حضور بهم رسانند.

دستور جلسه: ۱- استماع و رسیدگی به گزارش هیئت مدیره و بازرسان و تعیین خط مشی جامعه ۲- بررسی و تصویب پیشنهادهای جامعه ۳- تعیین میزان حق عضویت سالانه و تصویب ترازنامه و بودجه جامعه ۴- تعیین روزنامه کثیرالانتشار جهت درج آگهی ها ۵- انتخابات بازرسان ۶- سایر موارد

هیئت مدیره

جامعه صنفی مهندسان نقشه بردار ایران

قسمت دوم جلسه، به طرح و رأی‌گیری درباره پیشنهادات ارائه‌شده به مجمع بود. پیشنهاد اول، افزایش حق عضویت و تمدید عضویت اعضای حقیقی و حقوقی جامعه بود که مورد تأیید اعضا قرار گرفت. پیشنهاد بعدی، طرح بخشودگی حق عضویت‌های پیش از سال ۱۴۰۰ اعضای حقیقی و حقوقی جامعه، منوط به پرداخت حق عضویت‌های مابعد آن شد. علاوه براین، مصوب شد که از این‌پس، آگهی‌های مربوط به جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران، در روزنامه اطلاعات منتشر گردد. بخش پایانی مجمع، برگزاری انتخابات جهت تعیین بازرسان سال دوم هیئت‌مدیره دوره پانزدهم بود که به دلیل طولانی شدن جلسه و اعتراض برخی از اعضا به فرآیند برگزاری آن، به مجمع عمومی بعدی موکول گردید. لازم به ذکر است، پس از پایان جلسه مجمع، هیئت‌رئیس گزارش مربوط به مجمع و مصوبات آن را تهیه و امضا و برای هیئت‌مدیره جامعه جهت پیگیری‌های بعدی و ارسال آن برای وزارت کشور، اقدام نمودند.

با عنایت به وظیفه ذاتی جامعه مهندسان نقشه‌بردار در تقویت جایگاه مهندسان نقشه‌بردار در سازمان‌ها و مجموعه‌های مختلف کشور و اطلاع‌رسانی و ترویج اهمیت و خدمات بی‌بدیل این رشته و کاربردهای متنوع آن در توسعه کشور، و پیرو هم‌آهنگی و توافقات صورت گرفته، جامعه مهندسان نقشه‌بردار ایران به‌عنوان حامی معنوی و همکار در تدارک مراسم گرامیداشت مهندسان نقشه‌بردار که به همت سازمان ثبت‌اسناد و املاک کشور در شهریورماه سال جاری برگزار خواهد شد، مشارکت خواهد نمود.



اخبار این شماره را با اشاره‌ای به برنامه‌های آموزشی جامعه در مدت تابستان به پایان می‌رسانیم. دوره آموزش تهیه نقشه با استفاده از پهپاد فتوگرامتری در تاریخ ۲۹ خرداد و به مدت چهار روز برگزار گردید. برای شرکت افراد عضو جامعه در این دوره (که دوازدهمین مرحله از سلسله دوره‌های آموزشی کار با پهپاد می‌باشد) تخفیف در حدود ۴۰٪ در نظر گرفته شده بود. همچنین، به دلیل برگزاری آزمون کارشناس رسمی دادگستری در پاییز امسال، جامعه جهت کمک به آمادگی بیش‌تر علاقه‌مندان به شرکت در این آزمون، تفاهم‌نامه‌ای برای برگزاری دوره آمادگی آزمون با مدرسان مطرح منعقد کرده است. طبق برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده، دوره مذکور در شهریورماه آغاز خواهد شد.

پردازش و تحلیل کلان داده‌های مکانی با استفاده از هوش مصنوعی

فرزانه ربیعی
کارشناس اداره SDI سازمان نقشه‌برداری کشور

■ مقدمه

مختلفی مورد توجه قرار گرفته است. در واقع، مدیریت حجم عظیم داده‌های مکانی با استفاده از روش‌های سنتی، دیگر امکان‌پذیر نبوده و به ابزارهایی برای به کارگیری هوش مصنوعی در این زمینه نیاز خواهد بود. بنابراین در این مطلب قصد داریم در مورد پردازش و تحلیل کلان داده‌های مکانی با استفاده از هوش مصنوعی صحبت کنیم.

امروزه با افزایش حجم داده‌های مکانی و وجود انواع مختلفی از فرمت‌های ذخیره‌سازی، چالش‌های زیادی در ذخیره‌سازی، مدیریت، پردازش، تجزیه و تحلیل و بصری‌سازی داده‌های مکانی ایجاد شده است. به این ترتیب، مفهوم جدید کلان داده‌های مکانی^۱ (GBD) ایجاد شده و در زمینه‌های



شکل ۱: هوش مصنوعی و پردازش کلان داده‌های مکانی

■ تعریف کلان داده‌های مکانی

کلان داده‌های مکانی، به داده‌های عظیم و پیچیده تولید شده توسط ماهواره‌ها، سنجنده‌ها، دستگاه‌های تلفن همراه، شبکه‌های اجتماعی، سکوها جمع‌سپاری^۲ و سیستم‌های اطلاعات مکانی در قالب‌های گوناگون

ساختمانیافته^۳، نیمه ساختمانیافته^۴ و یا غیر ساختمانیافته^۵ اشاره دارد (شکل ۲). این داده‌ها شامل اطلاعات مکانی، زمانی و توصیفی می‌شوند.

1. Geospatial Big Data
3. Structured data
5. Unstructured data

2. Crowdsourcing
4. Semi-structured data



شکل ۲: منابع کلان داده مکانی

- **ارزش^۶:** پس از پردازش کلان داده های مکانی، ارزش و فواید آن ها می تواند نقش مؤثری در فرآیندهای تصمیم گیری ایفا نماید.
- **تنوع^۸:** داده های تصویری، داده های برداری و رستری، داده های ساختاریافته و بدون ساختار، انواع مختلفی از داده های مکانی با ساختارهای پیچیده ای هستند که بیانگر تنوع بالای کلان داده های مکانی می باشند.
- **سرعت^۹:** داده های تصویری با وضوح بالا، جریان های پیوسته مشاهدات حسگرها، اینترنت اشیاء^{۱۰}، داده های شبکه های اجتماعی و ...، همگی نیازمند مطابقت سرعت تولید داده و سرعت پردازش داده برای مدیریت تقاضا هستند.
- **صحت^{۱۱}:** سطح دقت و صحت داده های مکانی با توجه به منبع داده و کاربرد مورد نظر، متفاوت است و این مسئله ناشی از عدم قطعیت و کیفیت داده های مکانی می باشد.
- **بصری سازی^{۱۲}:** بصری سازی به تحلیل گران در شناسایی الگوهای مکانی کمک می کند و منجر به ایجاد فرضیه های جدید و روش های مؤثرتری برای طبقه بندی داده ها در تجزیه و تحلیل های محاسباتی در آینده می شود.
- **رؤیت پذیری^{۱۳}:** پیدایش محاسبات ابری، امکان دسترسی و پردازش کلان داده های مکانی را به شیوه های مؤثرتری نسبت به روش های سنتی فراهم کرده است.

اطلاعات ساختاریافته مکانی، شامل اطلاعات موقعیتی عوارض و روابط بین آن ها می شود که معمولاً در قالب مختصات و روابط توپولوژی ذخیره می شوند تا به راحتی قابل جستجو باشند. داده های برداری و تصاویر ماهواره ای ژئورفرنس شده، به عنوان اطلاعات ساختاریافته مکانی شناخته می شوند. اطلاعات غیر ساختاریافته، به اطلاعات خامی اطلاق می شود که مدل داده یا ساختار از پیش تعریف شده ای ندارند و به سادگی قابل جستجو و سازمان دهی نیستند. از جمله اطلاعات غیر ساختاریافته می توان به گزارش توصیفی یک عارضه مکانی اشاره نمود. برای استفاده از اطلاعات غیر ساختاریافته و تجزیه و تحلیل آن ها، می بایست طی فرآیندهایی آن ها را به اطلاعات ساختاریافته تبدیل کرد. اطلاعات نیمه ساختاریافته مانند قرارداد فایلهای چندرسانه ای، اسناد csv، xml و json، ترکیبی از اطلاعات ساختاریافته و غیر ساختاریافته هستند [۱].

■ مشخصات کلان داده های مکانی

- مطابق با شکل شماره ۳، کلان داده های مکانی را می توان با مفاهیم زیر شناسایی کرد [۲]:
- **حجم^۶:** داده های تصاویر سنجش از دور، مشاهدات آنی حسگرها، داده های مکان مبنا، شبکه های اجتماعی، اطلاعات مکانی داوطلبانه (VGI) و ... حجم بالایی دارند.

6. Volume
9. Velocity
12. Visualization

7. Value
10. Internet of Things (IOT)
13. Visibility

8. Variety
11. Veracity



شکل ۳: مشخصات کلان داده های مکانی

به منظور مدیریت و پردازش کلان داده های مکانی با استفاده از هوش مصنوعی، از ابزارهای یادگیری ماشین^{۱۴} و یادگیری عمیق^{۱۵} استفاده می شود که منجر به کشف الگوها و روابط پیچیده مکانی و طراحی مدل های پیش بینی در حوزه های مختلف علوم مکانی مانند برنامه ریزی شهری و کاربری اراضی می شود:

- **روش یادگیری ماشین:** ادغام یادگیری ماشین و داده های مکانی، به طرز چشم گیری، نحوه مدیریت، نمایش، ذخیره سازی و تحلیل داده های مکانی را تغییر داده است. این روش، از الگوریتم هایی برای کشف روابط و الگوهای پیچیده در مجموعه داده های مکانی استفاده کرده و موجب افزایش دقت نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کلان داده های مکانی می شود. پرکاربردترین روش های یادگیری ماشین، شامل ماشین های بردار پشتیبان (SVM)^{۱۶}، جنگل های تصادفی و شبکه های عصبی^{۱۷} می شوند. در کاربردهای مکانی، این روش ها می توانند در زمینه های مختلفی مانند برنامه ریزی شهری، طبقه بندی پوشش زمین، درون یابی مکانی و شناسایی الگوهای نقطه ای مورد استفاده قرار بگیرند [۵].

■ نقش هوش مصنوعی در پردازش کلان داده های مکانی

هوش مصنوعی از طریق فناوری هایی مانند یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی (NLP)، نقش مهمی در استخراج خودکار کلان داده های مکانی ایفا می کند. با استفاده از تکنیک های هوش مصنوعی، می توان به صورت خودکار و سریع تر از روش های سنتی، الگوهای موجود در داده های مکانی را شناسایی و تحلیل نمود. استخراج کلان داده های مکانی مبتنی بر هوش مصنوعی، موجب بهبود تحلیل داده های مکانی، تشخیص الگو و بصری سازی پیشرفته می شود [۳].

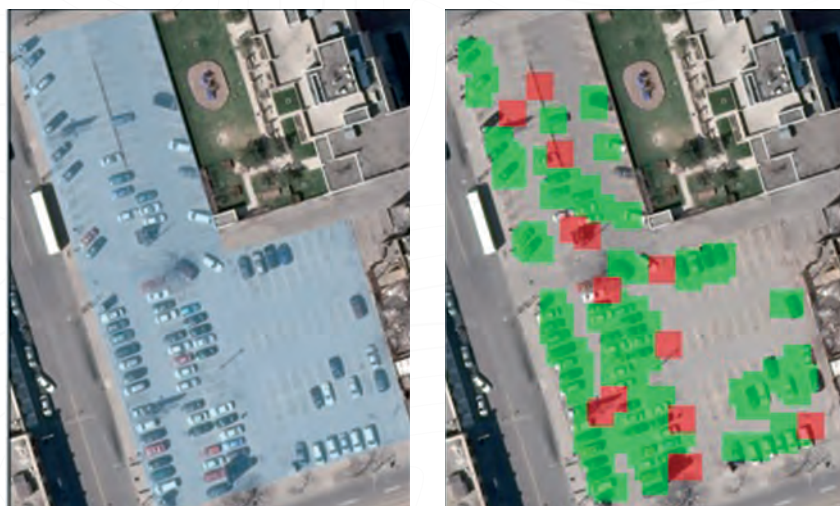
تکنیک های پردازش کلان داده های مکانی شامل طیف وسیعی از روش های طراحی شده برای مدیریت و تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس مدل های برنامه نویسی و چارچوب هایی برای پردازش توزیع یافته داده های مکانی می شود. این تکنیک ها با ارائه بینش قوی از داده های مکانی، به تصمیم گیری در زمینه های مختلفی مانند برنامه ریزی شهری، حمل و نقل، پایش زیست محیطی و مدیریت بحران کمک می کنند [۴].

14. Machine Learning
16. Support Vector Machines

15. Deep Learning
17. Neural Networks

تجزیه و تحلیل تصاویر هوایی و ماهواره‌ای پرداخت و عوارضی مانند ساختمان‌ها، پوشش گیاهی و غیره را شناسایی نمود. همچنین روش یادگیری عمیق با قابلیت یادگیری از حجم وسیعی از داده‌ها و آموزش مدل‌های پیچیده می‌تواند تفاوت‌های جزئی در انواع پوشش زمین را تشخیص داده و طبقه‌بندی دقیقی از پوشش زمین ارائه کند [۶].

• **روش یادگیری عمیق:** یادگیری عمیق دارای کاربردهای زیادی در زمینه تجزیه و تحلیل و ارزیابی تصاویر هوایی و ماهواره‌ای، طبقه‌بندی پوشش زمین، بهینه‌سازی مسیر، برنامه‌ریزی شهری و مدل‌سازی الگوریتم‌های پیچیده مکانی می‌باشد. به عنوان مثال، مطابق با شکل شماره ۴، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق می‌توان به



شکل ۴: شناسایی عوارض در تصاویر هوایی با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی

مراجع و منابع

- [1] «L2.06: GEOINT Data,» Penn State, department of geography, [Online]. Available: <https://www.e-education.psu.edu/geointmooc/node/2000>.
- [2] Songnian Li et al., «Geospatial big data handling theory and methods: A review and research challenges,» ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, vol. 115, pp. 119-133, May 2016.
- [3] Wensheng Gan, Jiayang Wu, Han-Chieh Chao, Philip S. Yu, «Geospatial Big Data: Survey and Challenges,» Apr 2024.
- [4] M. B. Osman, The Synergy of Data Science, GIS Spatial Analysis and Knowledge Management as a Path to Sustainability Insights, 2023.
- [5] R. Kmetz, «The Power of Machine Learning in Geospatial Analysis: Enhancing Decision-Making and Insights,» 2023. [Online]. Available: <https://ryankmetz.medium.com/the-power-of-machine-learning-in-geospatial-analysis-enhancing-decision-making-and-insights-287cf1bebc51>.
- [6] «Deep Learning in Geospatial Analysis,» North American Geoscientists Organization, 2023. [Online]. Available: <https://medium.com/@northamericangeoscientistsorg/deep-learning-in-geospatial-analysis-d514577c07a7>.

گزیده‌ای از مهم‌ترین اقدامات کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران

به مناسبت برگزاری یک‌صدمین جلسه کمیته

راحله علیزاده

رئیس اداره دبیرخانه کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی سازمان نقشه‌برداری کشور



United Nations
Group of Experts on
Geographical Names

مقدمه‌ای بر کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران

کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران، تنها نهاد ملی حاکمیتی و متولی امور مربوط به استاندارد و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران است و نقش مؤثری در جلوگیری از تشتت در نام‌های جغرافیایی و نیز صیانت از نام‌های ملی در مجامع بین‌المللی را بر عهده دارد. کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران، به ریاست سازمان نقشه‌برداری کشور، در طول فعالیت خود خدمات ارزنده‌ای در زمینه‌ی گسترش ثبت و استفاده صحیح و بدون ابهام نام‌های جغرافیایی در کتاب‌ها، اسناد، نقشه‌ها، اطلس‌ها، و پایگاه‌های اطلاعات انجام داده است. در ادامه، نمونه‌ای از مهم‌ترین اقدامات کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران بیان شده است.

ایجاد پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی ایران و انتشار آن از طریق وب

ایجاد و تکمیل پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی ایران، گامی مهم و مؤثر برای ساماندهی نام‌های جغرافیایی کشور می‌باشد. وجود نگارش فارسی و آوانگاری نام‌ها در این پایگاه، به‌طور چشمگیری از تشتت و اختلافات موجود در نام‌های جغرافیایی خواهد کاست. به کمک این پایگاه، کاربران نام‌های جغرافیایی به‌ویژه در نهادها و دستگاه‌های اجرایی مختلف قادرند، نام عوارض جغرافیایی در نقاط مختلف کشور را به روش‌های مختلف جستجو نموده و علاوه بر دستیابی به تلفظ صحیح نام عارضه از سایر ویژگی‌های مکانی آن نیز آگاه شوند. (شکل ۱)

مهمترین اهداف پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی ایران

- ۱ ایجاد مرجعی برای ساماندهی نام‌های صحیح و مصوب
- ۲ دسترسی به تلفظ صحیح نام‌ها و نحوه‌ی گویش
- ۳ ترویج و انتشار نام‌های استاندارد از طریق وب
- ۴ یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی بین سازمان‌های مرجع
- ۵ مشاهده موقعیت مکانی نام‌ها روی نقشه‌های پوششی
- ۶ اتصال پایگاه نام‌های جغرافیایی به سایر پایگاه‌های اطلاعاتی

شکل ۱: اهداف پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی ایران

مشخصات عارضه انتخاب شده:

کد عارضه: 161208
نام عارضه: ماکو
آوانگاری: Maku
بخش صدا: Maku
حرف نویسی: Maku
نوع عارضه: شهر
IRNG Code: AS5397948970

مختصات جغرافیایی:

عرض: 39 28887854 (39°17'20")
طول: 44 46635734 (44°27'59")

مختصات کشور:

استان: آذربایجان شرقی
شهرستان: ماکو
شهر: ماکو

سایر مشخصات:

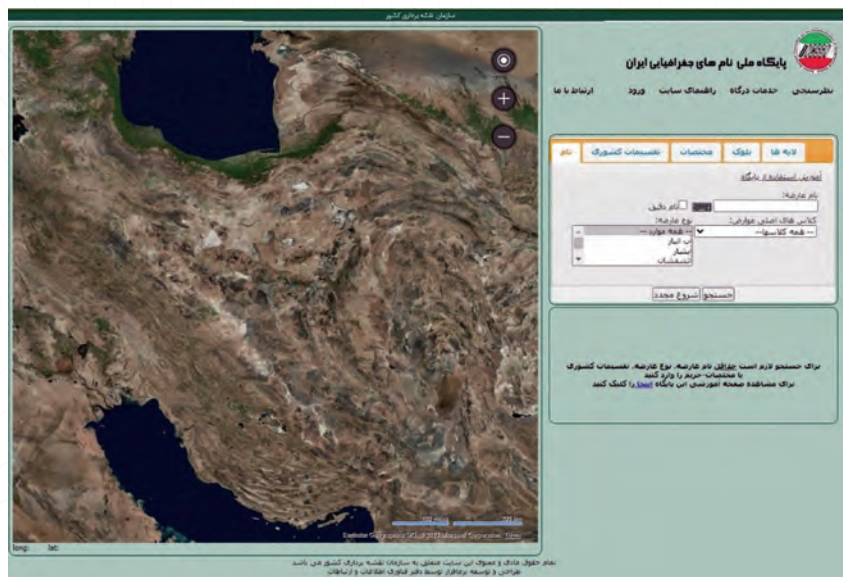
ارتفاع: 1317
کد آمار: 0406041246

برای مشاهده داده های آماری اینجا را کلیک کنید

نقشه:

مختصات	کد نقشه	پروژه	سال	مقیاس
مختصات	SE 4868			25000
مختصات	SE 4868			50000
مختصات	N3 36_2			250000

در افق نظرات



شکل ۲: پایگاه ملی نام های جغرافیایی ایران

شکل ۳: جزئیات جستجو در پایگاه ملی نام های جغرافیایی ایران

اجرای موفق شیوهی آوانگاری نام های جغرافیایی در کشور علاوه بر پیامدهای مثبت داخلی می تواند منافع کشورمان در عرصه بین الملل را نیز تضمین نماید.



شکل ۴: دستورالعمل آوانگاری کلی نام های جغرافیایی ایران ۱۳۹۱

پس از تشکیل کمیتهی تخصصی نام نگاری و یکسان سازی نام های جغرافیایی ایران در سال ۱۳۷۹، کارگروه آوانگاری این کمیته وظیفه تکمیل دستورالعمل مذکور را بر عهده

ارائه دستورالعمل کلی آوانگاری نام های جغرافیایی فارسی و تصویب آن در سازمان ملل متحد

شیوه آوانگاری کلی (واج نویسی) نام های جغرافیایی ایران، تلفظ صحیح و همسان نام های جغرافیایی را برای عموم کاربران امکان پذیر می سازد. از این رو درج اطلاعات آوائی در نقشه ها، اطلس ها، فرهنگ ها، دانش نامه ها، واژه نامه های جغرافیایی، کتاب ها و سایر مستندات گامی مهم در استاندارد سازی اسامی اماکن و عوارض جغرافیایی تلقی می شود. در شیوه آوانگاری نام های جغرافیایی ایران، از علائم و نمادهای لاتین استفاده گردیده است. از این رو همه کاربران در ایران و نیز دیگر نقاط جهان قادر خواهند بود از این شیوه لاتین نویسی برای نگارش و تلفظ نظام مند و صحیح اسامی جغرافیایی بهره مند شوند. به کارگیری شیوه واحد آوانگاری کلی نام های جغرافیایی در مراکز آموزشی و پژوهشی، دستگاه ها و نهادهای اجرایی مرتبط، مراکز تولید نقشه، و نیز مؤسسات جغرافیایی ضرورتی است که می تواند از بروز تغییر و تحریف در نگارش و تلفظ مکان نام ها جلوگیری کرده و موجبات حفظ نام های جغرافیایی به عنوان میراث فرهنگی و هویت جغرافیایی را فراهم سازد.

از سوی دیگر به دلیل نقش و کارکردهای متنوع اسامی اماکن و عوارض جغرافیایی به ویژه در جغرافیای سیاسی،

گرفت. سرانجام در سال ۱۳۸۲، نظام آوانگاری کلی نام‌های جغرافیایی ایران تدوین گردید تا به صورت عملی در زمینه‌ی ثبت نام‌های جغرافیایی در نقشه‌ها و نیز پایگاه‌های داده استفاده شود. این کارگروه همچنین با رعایت همه ملاحظات ملی و بین‌المللی، به تدوین روش‌های اجرایی مربوطه اقدام نمود. شیوه آوانگاری کلی نام‌های جغرافیایی ایران از سوی سازمان نقشه‌برداری کشور، به عنوان مسئول کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران، برای تصویب به گروه متخصصان نام‌های جغرافیایی سازمان ملل ارائه شد. شیوه پیشنهادی، در نشست‌های متعدد آن سازمان مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت و سرانجام در نهم آگوست ۲۰۱۲ در دهمین کنفرانس بین‌المللی استانداردسازی نام‌های جغرافیایی به عنوان یکی از شیوه‌های لاتین‌نویسی مورد قبول سازمان ملل، به تصویب رسید. برای دانلود دستورالعمل آوانگاری می‌توان به آدرس <https://geonames.ncc.gov.ir> مراجعه کرد.

■ برگزاری چندین دوره همایش ملی نام‌های جغرافیایی ایران

اولین همایش نام‌های جغرافیایی ایران در اسفندماه سال ۱۳۸۰، همایش دوم در اردیبهشت سال ۱۳۸۲، همایش سوم در آبان ماه سال ۱۳۸۴، همایش چهارم در اردیبهشت سال ۱۳۸۷ و همایش پنجم در اردیبهشت سال ۱۳۹۱ برگزار شد. هدف از برگزاری این همایش‌ها تبادل افکار و اندیشه صاحب‌نظران و محققان در زمینه نام‌های جغرافیایی است تا بتوان با بحث و گردهمایی‌های علمی، زمینه یکسان‌سازی و استاندارد نمودن اسامی جغرافیایی را فراهم نمود.



شکل ۵: برگزاری چندین دوره همایش ملی نام‌های جغرافیایی ایران

این همایش‌ها در محورهای مختلف برگزار شده است که عبارتند از: پیشینه نام‌های جغرافیایی؛ نام خلیج فارس و دریای خزر در نقشه‌ها و اسناد تاریخی؛ ابعاد تاریخی نام‌های جغرافیایی؛ کارکردهای اقتصادی اجتماعی و فرهنگی نام‌های جغرافیایی؛ کارکردهای سیاسی نام‌های جغرافیایی؛ بررسی کارآمدی ساختارها و قوانین موجود در حوزه نام‌های جغرافیایی؛ نقش نام‌های جغرافیایی در تحکیم روابط بین اقوام و ملت‌ها؛ نام‌های جغرافیایی تقسیمات کشوری و حاکمیت سرزمینی؛ نام‌های جغرافیایی دفاع و امنیت؛ نام‌های جغرافیایی و هویت مکان‌ها؛ زبان‌شناسی نام‌های جغرافیایی؛ اصطلاح‌شناسی نام‌های جغرافیایی؛ نام‌های جغرافیایی بومی و محلی؛ نام‌های جغرافیایی و رسانه‌های خبری؛ آموزش و پژوهش در حوزه نام‌های جغرافیایی؛ استانداردسازی گردآوری نگارش و تلفظ نام‌های جغرافیایی و استفاده همسان نام‌های صحیح جغرافیایی؛ فواید همگانی استانداردسازی نام‌های جغرافیایی (در امور گردشگری ناوبری، تجارت سرشماری امداد و نجات مدیریت زیست‌محیطی ارائه خدمات پستی و غیره)؛ فعالیت‌های ملی و بین‌المللی در زمینه انتشار و استفاده همسان نام‌های صحیح جغرافیایی؛ نقش آب‌نام‌ها (هیدرونیام) در تعاملات ملی و بین‌المللی خلیج فارس و راه‌های مواجهه با چالش نام‌های مجعول؛ دیدگاه‌های حقوقی در اثبات حقانیت نام خلیج فارس؛ نام خلیج فارس نمادی ارزشی؛ پایگاه داده و فرهنگ نام‌های جغرافیایی؛ نام‌های جغرافیایی و مدیریت اطلاعات ملکی (کاداستر)؛ نام‌های جغرافیایی و کارتوگرافی؛ نام‌های جغرافیایی و زیرساخت ملی داده‌های مکانی؛ نام‌های جغرافیایی در فضای مجازی؛ اهمیت نام‌های جغرافیایی در سرشماری‌های جمعیتی، حوادث غیرمترقبه، ارتباطات؛ نام‌های جغرافیایی در نقشه‌های پوششی کشور (گردآوری، ثبت، ذخیره‌سازی)

■ پیشنهاد نام استاندارد برای پهنه آبی شمال کشور و تصویب آن توسط هیئت دولت

تعدد نام‌های به کار رفته برای پهنه آبی شمال کشور در کتب و مستندات، رسانه‌ها و مطبوعات سبب شد تا این موضوع در اولین سال‌های تشکیل کمیته نام‌نگاری در دستور کار قرار گیرد. اعضای کمیته با بررسی اسامی مختلف رایج و تاریخی، با در نظر گرفتن عوامل متعدد زبانی، تاریخی، جغرافیایی و سیاسی و نیز با رعایت اصل حفظ منافع و مصالح ملی، در نهایت در جلسه ۲۵ کمیته در سال ۱۳۸۱ نظر مشورتی خود را اعلام نمودند. استفاده یکسان از نام خزر در داخل کشور

■ استانداردسازی نگارش فارسی و آوانگاری نام عناصر تقسیمات کشوری و ارائه آن در پایگاه اطلاعات تقسیمات کشوری

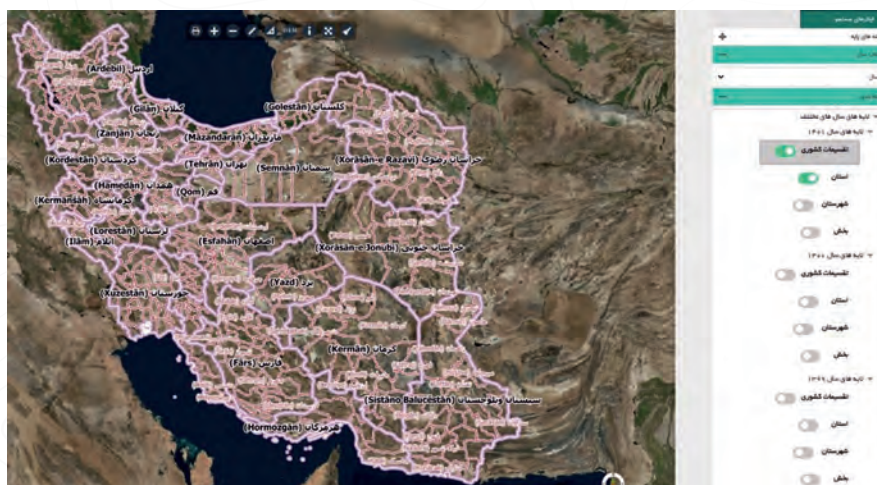
نام هیئت‌های جغرافیایی به‌خصوص نام واحدهای سیاسی یکی از عناصر مهم یکپارچگی و اتحاد واحدهای سیاسی است، فرآیند یکپارچه‌سازی نام‌های جغرافیایی را می‌توان به‌صورت سلسله مراتبی برای واحدهای سیاسی نیز به کار گرفت؛ درواقع نام‌های واحدهای سیاسی از سطح روستا، شهر، شهرستان، استان و کشور به صورتی انتخاب می‌شوند که معرف همه افراد ساکن در درون واحدهای سیاسی باشد. از طرف دیگر هویت هر ناحیه هم در درجه نخست زائیده محیط جغرافیایی است. بنابراین نام‌های جغرافیایی واحدهای سیاسی می‌توانند باعث پیوند میان ساکنان واحدها در عین وجود تفاوت‌ها شوند.

سرویس تقسیمات کشوری، باهدف ثبت و ارائه نام و محدوده مصوب عناصر تقسیمات کشوری در نقشه‌ها و اطلس‌های ملی، ارائه سرویس به سایر پایگاه‌های اطلاعاتی زمین مرجع و عموم کاربران اطلاعات مکانی ایجادشده است. با ارائه این سرویس، بستر اطلاعاتی مناسب، استاندارد و بهنگام برای نمایش توزیع پدیده‌ها در سطوح تقسیمات سیاسی کشوری، اختیار کاربران قرار خواهد گرفت. سرویس تقسیمات کشوری، اطلاعات نام به همراه آوانگاری و محدوده مصوب عناصر تقسیمات کشوری را در سطوح استان، شهرستان و بخش به آدرس <https://iransdi.ncc.gov.ir/layers/irdv> در اختیار عموم کاربران قرار می‌دهد.

در سطح ملی و Caspian Sea در خارج از کشور در سطح بین‌المللی مصوب گردید. این پیشنهاد کمیته توسط هیئت دولت نیز تأیید و تصویب و به کلیه دستگاه‌ها ابلاغ شد.



شکل ۶: تصویب نام استاندارد توسط هیئت دولت برای پهنه آبی شمال کشور و ابلاغ آن



شکل ۷: سرویس آوانگاری تقسیمات کشوری

در شماره‌های بعدی نشریه، به معرفی ادامه مهم‌ترین اقدامات کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران خواهیم پرداخت.

پایش جامع پهنه‌های فرونشست زمین در ایران در سازمان نقشه‌برداری کشور

معصومه آمیغ پی، سید عبدالرضا سعادت،
سیاوش عربی، فاطمه قراییان، زهرا خاکیان



رشد جمعیت همراه با گسترش بی‌رویه بهره‌برداری از آب به‌ویژه در امور کشاورزی و صنعت، جامعه امروز را با اثرات نامطلوب زیادی در جنبه‌های کمی و کیفی منابع آب مواجه کرده است. از دیگر سو تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی، چالشی جهانی محسوب می‌شود که منجر به تغییر در الگوی بارش شده، به بحران کم‌آبی دامن زده است. از این رو لزوم استفاده عقلانی و مدیریت پایدار بهره‌برداری از منابع آب امری آشکار به نظر می‌رسد. افزایش روزافزون بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی به‌ویژه در حوضه‌هایی که با نهشته‌های آبرفتی انباشته گشته‌اند، در مناطق مختلفی از کشور عزیزمان ایران، موجب فرونشست زمین شده است. مخاطرات پدیده فرونشست ابعاد گسترده‌ای دارد که از آن جمله می‌توان به تغییر ناهمسان در ارتفاع و شیب رودخانه‌ها، آبراهه‌ها و سازه‌های انتقال آب، شکست و یا بیرون‌زدگی لوله جدار چاه‌ها در نتیجه تنش‌های تراکمی ناشی از تراکم آبخوان‌ها و ایجاد اختلال در بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، پیشروی امواج در مناطق پست ساحلی، کاهش برگشت‌ناپذیر تمام یا بخشی از مخزن آب زیرزمینی در نتیجه از بین رفتن یا کاهش تخلخل مفید نهشته‌ها، کاهش میزان نفوذپذیری سطحی و پیرو آن گسترش پهنه‌های بیابانی و سیلابی و کاهش بازدهی یا ایجاد تخریب در شریان‌های حیاتی و سازه‌های مهم، اشاره کرد. بنابراین با توجه به گستردگی دامنه مخاطرات فرونشست، مدیریت این پدیده امری حیاتی در مدیریت شهری محسوب می‌شود. شکل شماره ۱ نمونه‌ای از عوارض ایجادشده در سطح زمین در اثر پدیده فرونشست زمین را نشان می‌دهد.



شکل ۱: عوارض ایجادشده در سطح زمین در اثر پدیده فرونشست زمین در استان تهران



ژئودینامیک در سطح کشور نموده تا بدین ترتیب علاوه بر فراهم کردن چارچوب مرجع مختصات ملی در پروژه‌های عمرانی و اجرایی کشور، با بررسی تغییرات مختصات این ایستگاه‌های ماندگار، برآوردی از تغییرات پوسته زمین در ایران که نیاز اصلی متولیان مدیریت بحران و متخصصین علوم زمین است، را فراهم آورد. اولین گزارش کمی فرونشست زمین در

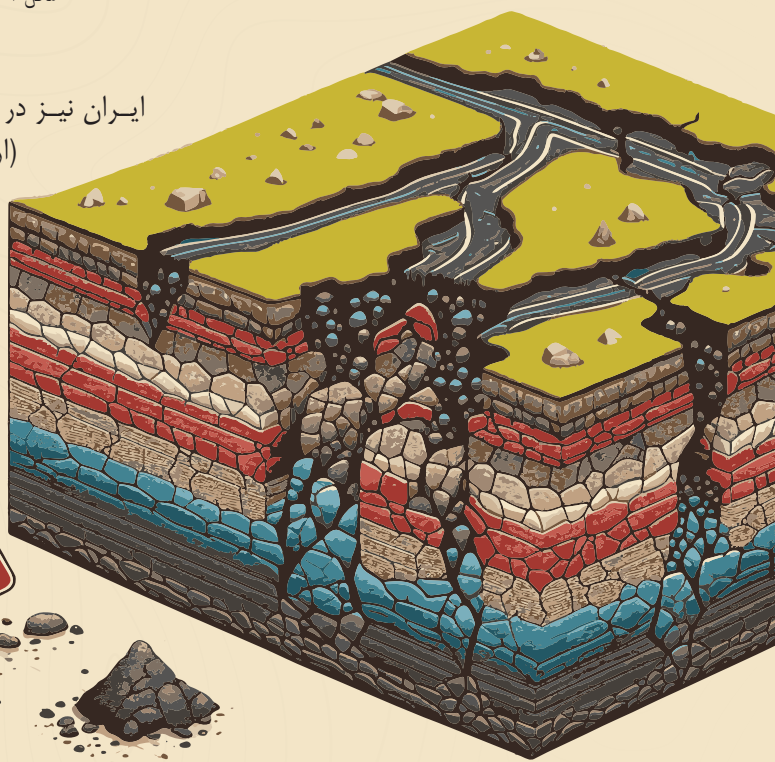
به‌منظور تشخیص و پایش مناطق تحت تأثیر مخاطره فرونشست از داده‌ها و روش‌های ژئودتیکی همچون تداخل‌سنجی راداری، داده‌های GPS و مشاهدات ترازیبی دقیق و ثقل سنجی استفاده می‌شود. تداخل‌سنجی راداری با پوشش وسیع و توان تفکیک مکانی بالا در کنار GPS با قدرت تفکیک زمانی بالا و نیز مشاهدات ترازیبی دقیق و ثقل سنجی با دقت بالا می‌تواند منبع مناسبی برای بررسی حرکات سطحی و جرمی زمین در منطقه باشد.

سازمان نقشه‌برداری کشور بر اساس ماده (۱۱) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، وظیفه هماهنگی کلیه فعالیت‌های مرتبط با نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی و حفظ یکپارچگی آن در سطح کشور و نظارت بر آن در بخش غیرنظامی را بر عهده دارد. در این راستا، این سازمان طی ۷۰ سال گذشته اقدام به ایجاد شبکه ایستگاه‌های مبنایی مسطحاتی، ارتفاعی، ثقلی و گسترش شبکه ایستگاه‌های دائمی



شکل ۲- برخی از مناطق فرونشست ایران شناسایی شده با داده‌های تکراری ترازیبی دقیق

ایران نیز در سال ۱۳۸۰ و بر اساس اندازه‌گیری تکراری شبکه ترازیبی (ارتفاعی) دقیق کشور در جنوب غربی تهران و دشت شهریار با بیشینه نرخ فرونشست ۲۳ سانتیمتر در سال توسط سازمان نقشه‌برداری کشور ارائه گردید و به دنبال آن بیش از ۴۸ پهنه فرونشست زمین در ایران تا سال ۱۳۸۳ شناسایی و گزارش‌های مربوطه در اختیار مسئولین ذی‌ربط قرار گرفت (شکل ۲).



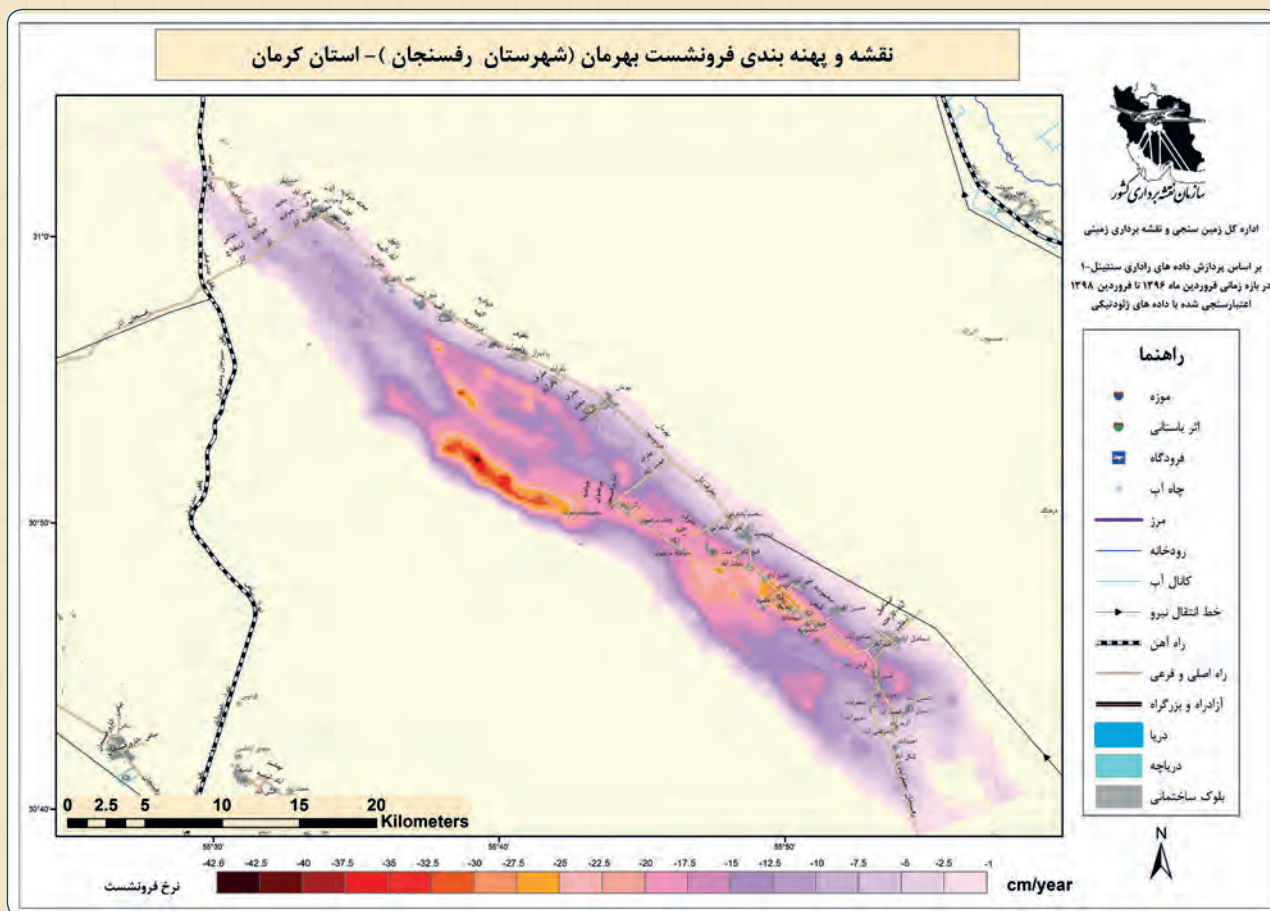


شکل ۳- بانک جامع فرونشست کشور در مقیاس های ملی، استانی، شهری

بر اساس پردازش های انجام شده، در حدود ۸۰ هزار کیلومترمربع، بالغ بر پنج درصد مساحت کل کشور، تحت تأثیر این مخاطره با نرخ فرونشست بالای یک سانتیمتر در سال قرار دارد. شهرستان بهرمان استان کرمان با بیشینه نرخ ۴۲ سانتی متر در سال دارای بیشترین نرخ فرونشست در کشور بوده (شکل ۴) و پهنه فرونشست زمین در استان گلستان (منطقه گرگان) به عنوان گسترده ترین پهنه در کشور با مساحتی قریب به ۴۷۸۸ کیلومترمربع و با نرخ فرونشست متوسط ۶ سانتیمتر در سال مورد توجه می باشد، این در حالی است که با مشاهده نرخ فرونشست حدود ۲ تا ۳ سانتیمتر در سال سایر نقاط دنیا، ضمن اعلام وضعیت هشدار، تدابیر لازم در جهت کنترل این مخاطره در نظر گرفته می شود.

پس از آن؛ سازمان نقشه برداری کشور به عنوان متولی پایش تغییرات هندسی پوسته زمین در کشور، در راستای تحقق اهداف برنامه ملی کاهش خطر حوادث و سوانح - مصوب ۱۴۰۰/۰۹/۲۴ شورای عالی مدیریت بحران کشور، با در اختیار داشتن تجهیزات مورد نیاز و افراد متخصص در زمینه اندازه گیری و تحلیل نتایج با استفاده از نرم افزارهای علمی، تهیه نقشه نرخ و پهنه فرونشست زمین در مناطق مختلف کشور را در اولویت کاری خود قرار داده است و نتایج و گزارشات مربوطه به طور منظم و دوره ای به منظور پیگیری موضوع و انجام موارد پیشگیرانه و اتخاذ تمهیدات لازم در جهت کاهش مخاطرات مربوطه در اختیار مسئولین ذی ربط قرار می گیرد. همچنین به جهت اهمیت موضوع؛ این سازمان ضمن ارسال گزارش فرونشست به تفکیک استان و نقشه های تک برگ نرخ و پهنه بندی فرونشست زمین به دستگاه های ذی ربط، اقدام به برگزاری جلسات توجیهی با نمایندگان شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران، وزارت راه و شهرسازی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان ها و شرکت در جلسات تخصصی شورای عالی امنیت ملی، شورای اسلامی شهر تهران، سازمان مدیریت بحران کشور، بازرسی استان تهران نموده و با پیگیری های بسیار این سازمان و ارسال نامه های هشدار، مطابق بند (۴) مصوبه شماره ۱۳۶۸۲۵/۳۰۰ مورخ ۱۳۶۸/۱۰/۱۳ شورای عالی شهرسازی و معماری، دبیرخانه کارگروه امور زیربنایی استان (ادارات کل راه و شهرسازی استان ها) قبل از بررسی و تصویب طرح های توسعه و عمران شهری اعم از تهیه و تجدیدنظر طرح جامع و یا الحاق به محدوده و تغییر کاربری اراضی در طرح نهضت ملی مسکن، ملزم به استعلام آخرین نقشه و پهنه های فرونشست به روز شده در منطقه مدنظر از سازمان نقشه برداری کشور شده اند.

با توجه به پردازش های انجام شده از سال ۱۳۹۵ تاکنون، ۲۵۴ پهنه فرونشست در ۳۰ استان کشور شناسایی و پایگاه داده و نقشه جامع فرونشست زمین در ایران توسط سازمان نقشه برداری کشور تهیه و در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ در همایش ملی ژئوماتیک رونمایی گردید. این اطلاعات در ۴ قالب: نقشه فرونشست کشور، اطلس تفصیلی فرونشست در کشور، اطلس فرونشست به تفکیک استان ها و اطلس فرونشست شهری ارائه شده است (شکل ۳). همچنین اطلس فرونشست زمین به همراه وضعیت بهره برداری از آب آبخوان های مطالعاتی نیز منتشر شده است.



شکل ۴- نقشه فرونشست بهرمان در استان کرمان

فرونشست ها و پیامدهای ناخوشایند آن، متأسفانه سرشتی بازگشت ناپذیر دارند و به سختی می توان آن ها را کند و مهار نمود. شالوده هر طرح ملی برای رویارویی با این مخاطره بر سه اصل پیش بینی، تشخیص و پایش استوار است که در گام نخست شناسایی محدوده های فرونشست زمین و نرخ آن و در گام بعدی مدیریت بهینه منابع آب های زیرزمینی نقش کلیدی در جلوگیری از پیشرفت این پدیده دارد. با توجه به گسترش پهنه فرونشست زمین در مناطق مختلف کشور در سال های اخیر، اطلاعات اشاره شده نیازمند به روزرسانی و پایش دوره ای بوده که فرآیند مربوطه در این سازمان به طور مستمر و منظم با روش های نوین نقشه برداری و دورسنجی در حال انجام می باشد. امید است با جلوگیری از روند استخراج بی رویه منابع آب زیرزمینی در مناطق فرونشست با اعمال الگوی صحیح کشت منطبق با اقلیم هر منطقه و استفاده از روش های نوین آبیاری و اجرای طرح های آبخیزداری شاهد کاهش وضعیت رو به رشد وضعیت فرونشست زمین در سطح کشور و تخریب منابع آب و خاک در کشور باشیم.



توسعه پرتال ملی سرمایه‌گذاری از اساسه‌ترین گام‌های تحقق برنامه پنج ساله هفتم توسعه کشور

مصاحبه با دکتر علی مدد

مدیر کل سامانه‌های ملی و زیرساخت‌های اطلاعات مکانی سازمان نقشه‌برداری کشور

مصاحبه کننده: سیدمرتضی نحوی الحسینی

کارشناس اداره ذینفعان زیرساخت‌های داده‌های مکانی سازمان نقشه‌برداری کشور



۱- جایگاه داده‌های مکان محور در توسعه اقتصاد دیجیتال چیست؟

مصادف با وقوع هر انقلاب جهانی، کلمه «قدرت» یا «رونق اقتصادی»، تعریف جدیدی به خود می‌گیرد. مثلاً در عصر انقلاب صنعتی، اندازه‌گیری «قدرت»، با اندازه‌گیری میزان برخورداری از امکانات صنعتی صورت می‌گرفت و کشوری که توسعه صنعتی بیشتری نسبت به سایر کشورها داشت قدرتمندتر از سایرین می‌بود. اگر بپذیریم که در عصر حاضر به‌نوعی مواجهه با «انقلاب جهانی اطلاعات دیجیتال» هستیم و میزان دسترسی به آن، تعیین‌کننده میزان قدرت و رونق اقتصاد دیجیتالی محسوب می‌گردد، تا حدی می‌توان به جایگاه بالا و مؤثر داده‌های مکان محور که بنا به اعلام سازمان ملل بیش از ۸۵٪ از کل اطلاعات را شامل می‌شوند، در دستیابی به رونق و توسعه اقتصاد دیجیتال پی ببریم.

۲- نقش پرتال ملی سرمایه‌گذاری در تحقق اهداف کلان کشور (برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه کشور) چیست؟

با نگاه به محتوای برنامه هفتم توسعه کشور، به‌وضوح محوریت جهت‌گیری به سمت دستیابی به رونق اقتصادی مشهود می‌باشد. یکی از مبنایی‌ترین اقدامات در توسعه اقتصاد کشور، ایجاد تسهیلات در امر سرمایه‌گذاری و تشویق و ترغیب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی به سرمایه‌گذاری‌های خرد و کلان، و محلی و ملی می‌باشد. وجود یک پرتال مکانی سرمایه‌گذاری قدرتمند که غنی از تمامی لایه‌های اطلاعاتی موردنیاز سرمایه‌گذاران از قبیل

عدم تعارض ملک با سایر مالکیت‌ها، و یا محدوده‌های حرائم کشوری از قبیل شبکه‌های توزیع انرژی و میراث فرهنگی و غیره بوده و مطلع از محدودیت‌های اعلام‌شده از سوی آیین‌نامه‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست و غیره در خصوص سرمایه‌گذاری موردنظر بوده باشد، می‌تواند در عین آنکه نقش مؤثری در تشویق و ترغیب سرمایه‌گذاران کلان کشور ایفا نماید، راهنمای خوبی برای خیل عظیمی از سرمایه‌گذاران خرد محلی محسوب گردد.

بدیهی است وقتی یک سرمایه‌گذار پس از مدت طولانی که اقدام به شروع آماده‌سازی‌های پرهزینه خود نموده، مطلع می‌گردد ملک مورد استفاده دارای تعارض بوده و یا مثلاً انجام آن کار تولیدی بخصوص در آن محل بخصوص مغایر با ملاحظات محیط زیستی اعلام‌شده از سوی ضوابط سازمان حفاظت محیط‌زیست می‌باشد، علاوه بر آسیب دیدن، موجب کاهش ریسک سرمایه‌گذاری مجدد وی و سایر سرمایه‌گذاران می‌شود.

نمی‌باشند در دسترس قرار داشته باشند. لایه‌هایی که تأسیسات زیربنایی را از قبیل آب، برق، و تلفن و غیره مشخص می‌نمایند در دسترس قرار داشته باشند. ضوابط و آئین‌نامه‌های اثرگذار در سرمایه‌گذاری‌ها در دسترس باشند. سازمان سرمایه‌گذاری کشور ۷۹ عنوان لایه را برای این منظور مشخص نموده است و سازمان نقشه‌برداری کشور در صدد تأمین این اطلاعات از بستر SDI های ملی و استانی می‌باشد. ناگفته نماند که حدود ۳۰ عنوان لایه از این اطلاعات به‌صورت مشترک برای پروژه پنجره واحد مدیریت زمین که از پروژه‌های اولویت‌دار دولت الکترونیک است نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد و در بستر SDI از دوباره‌کاری پرهیز می‌شود.

دومین اقدام، انجام تحلیل‌های مکانی تخصصی بر روی مجموعه اطلاعات جمع‌آوری شده می‌باشد. سازمان سرمایه‌گذاری و یا سایر راهبران سرمایه‌گذاری کشور، تحلیل‌های تخصصی که با استفاده از آن‌ها بتوان امکانات تصمیم‌یار برای سرمایه‌گذاران را فراهم نمود مشخص و تعریف می‌نمایند و سازمان نقشه‌برداری نحوه اجرای آن تحلیل‌ها را بر روی سرویس‌های SDI تعیین می‌نماید. موضوعی که در این میان مهم است این هست که سرویس‌های اشتراک‌گذاری در SDI که به سرویس (Web Map Service) WMS موسوم هستند فاقد ویژگی‌های کامل اطلاعات هستند و صرفاً برای

۳- واژه‌های «پرتال سرمایه‌گذاری» و «اطلس سرمایه‌گذاری» چه تعاریفی دارند و نقش سازمان نقشه‌برداری کشور در تحقق هر کدام چیست؟

با تعاریفی که سازمان سرمایه‌گذاری کشور برای «اطلس سرمایه‌گذاری» منظور نموده است، این اطلس بالاترین سطح از مجموعه سامانه‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد که کاربر نهایی با آن مرتبط می‌گردد. در نظر است کاربر نهایی با استفاده از این اطلس در فضای وب بتواند بررسی نماید که کدام محدوده‌های کشور برای سرمایه‌گذاری موردنظر مناسب‌تر بوده و بلامعارض می‌باشند و چه سرمایه‌گذاری خصوصی برای محدوده موردنظر مناسب‌تر از سایر سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند باشد. همچنین اطلس سرمایه‌گذاری خواهد توانست خیل عظیم سرمایه‌گذاران خرد محلی را راهنمایی نماید که کدام اقدام به کسب‌وکار در محل موردنظر بیش از سایر کسب‌وکارها نیاز می‌باشد و مورد استقبال خریداران قرار خواهد گرفت. همچنین خریداران را هدایت نماید که بتوانند به‌راحتی به کالای موردنظر دسترسی پیدا نمایند. برای استقرار چنین مجموعه‌ای، نیاز به تأمین دو قابلیت اساسی می‌باشد.

اول تأمین نیازهای اطلاعاتی اطلس می‌باشد. لازم است تمامی لایه‌های مکانی که نشان‌دهنده محدوده‌های حریم‌های مختلفی می‌باشند که مجاز به بهره‌برداری



بصری سازی مکانی مورد استفاده قرار می گیرند و نه انجام تحلیل های مکانی. برای انجام تحلیل مکانی بر روی سرویس های SDI نیاز به سرویس های WFS (Web Feature Service) و WPS (Web Process Service) و غیره می باشد که متولیان داده مکانی مایل به انتشار آن سرویس ها نمی باشند. باید به نحوی عمل نمود که بدون نیاز به این سرویس ها بتوان آن تحلیل های مکانی را انجام داد. فناوری مورد نیاز این اقدام مشخص است و سازمان نقشه برداری سرویس فرونشست خود را با استفاده از این فناوری تولید نموده و در اختیار کاربران قرار می دهد. در نظر است اطلس سرمایه گذاری نیز مجهز به این فناوری برای انجام تحلیل های تخصصی خود گردد.



۴- کمی در مورد رونمایی اطلس سرمایه گذاری و برنامه های آتی آن توضیح دهید ؟

در نظر است در سال ۱۴۰۳ ضمن افزایش تعداد لایه های اشتراکی، پوشش بیشتری به تنوع تحلیل های مکانی داده شود تا با ترکیب آن ها و انجام تحلیل های چندوجهی بتوان به ارائه خدمات تصمیم یار مکانی نزدیک تر شد. همه اقدامات، چه در حوزه اشتراک گذاری لایه ها و چه در تدوین سامانه های تحلیل مکانی با رعایت ملاحظات امنیت اطلاعات مرکز راهبردی افتا صورت می گیرند و در تمام مراحل از فناوری های متن باز استفاده می شود. استفاده از فناوری های متن باز ضمن کاهش حداکثری هزینه تولید سامانه ها، از آنجا که قابل کپی و تکثیر می باشند، باعث جلوگیری از تولید تکراری سامانه های مشابه می شوند. این مهم که در دستورالعمل توسعه SDI سازمان نقشه برداری تدوین شده است از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور مصوب و به کلیه دستگاه های اجرایی ابلاغ گردیده و از ابتدای سال ۱۴۰۳ لازم الاجرا می باشد.

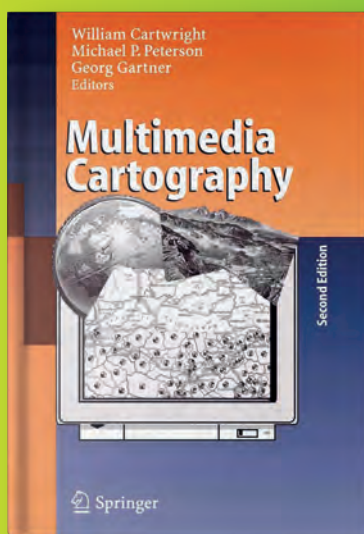
در سال ۱۴۰۲ به دنبال پیگیری های همه جانبه سازمان نقشه برداری کشور و سازمان سرمایه گذاری کشور و همچنین همکاری های ادارات کل استان های کشور تعداد ۲۰ لایه اولویت دار اطلس سرمایه گذاری از بستر SDI های ملی و استانی در اختیار اطلس سرمایه گذاری قرار گرفت و یک نمونه از تحلیل مکانی اولیه تعبیه گردید. این مجموعه در بهمن ماه ۱۴۰۲، با حضور روسا و کارشناسان دو سازمان و برخی نمایندگان محترم مجلس و وزیر محترم اقتصاد و دارایی رونمایی گردید.

در این رونمایی نشان داده شد که چگونه یک کاربر می تواند با استفاده از تحلیل های مکانی تعبیه شده در آن مشاهده نماید که مثلاً برای سرمایه گذاری در تولید چرم، با توجه به ضوابط سازمان حفاظت از محیط زیست، کدام پهنه ها در محدوده مورد نظر مجاز نمی باشد و کدام محدوده ها از نظر ضوابط محیط زیست بلامانع هستند.

معرفی کتاب

حمیده موسی زاده

رئیس اداره اطلس‌های ملی سازمان نقشه‌برداری کشور



نام کتاب: Multimedia Cartography (کارتوگرافی چند رسانه‌ای)

ناشر: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

نویسندگان: William Cartwright - Michael P. Peterson (auth.) Prof.
William Cartwright - Prof. Michael P. Peterson Prof. Dr
Georg Gartner (eds)

تاریخ انتشار: ۲۰۰۷

همراه و همچنین رسانه‌های مجزا از قبیل ویدئو را نشان می‌دهد. این کتاب همچنین، شامل فصل‌های دیگری در مورد برنامه‌های کاربردی نمایش سه بعدی و واقعیت مجازی است.

کارتوگرافی چند رسانه‌ای نمای کلی از مسائل مربوط به کارتوگرافی و عناصر طراحی منحصر به حوزه نقشه‌برداری را ارائه می‌دهد. این کتاب برای نقشه‌برداران حرفه‌ای که علاقه‌مند به کارتوگرافی چند رسانه‌ای هستند و برای دانشجویان و دانشگاہیان در علوم نقشه‌برداری و زمینه‌های جغرافیایی مرتبط که مایلند دانش خود را در مورد مسائل جاری مرتبط با طراحی و تولید کارتوگرافی به‌روز کنند، نوشته شده است.

رشد چشمگیر محصولات چند رسانه‌ای و کاربرد روزافزون آن در شبکه جهانی وب (اینترنت) نشان‌دهنده علاقه و توجه زیاد به اینگونه محصولات می‌باشد. آنچه که می‌تواند تولید این نوع محصولات را منحصر بفرد سازد بکارگیری فناوری و اثربخشی ارتباطی علوم نقشه‌برداری و هنر کارتوگرافی است.

بخش‌های مختلف این کتاب کاربردها و پیشرفت‌های معاصر کارتوگرافی چند رسانه‌ای را پوشش می‌دهد. ویرایش دوم کتاب کارتوگرافی چند رسانه‌ای شامل حوزه‌های کاربردی به‌روز است که بر اینترنت متمرکز هستند. فصل‌های جدید این کتاب، توانایی‌ها و قابلیت‌های کارتوگرافی چند رسانه‌ای، شامل؛ بکارگیری شبکه جهانی وب، خدمات تلفن

بازدید هیئت تاجیکستان از سازمان نقشه‌برداری کشور به منظور آشنایی با ظرفیت‌های حوزه نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی ایران

آزاده آقامحمدی
سرپرست اداره همکاری‌های بین‌الملل و صدور خدمات مهندسی
سازمان نقشه‌برداری کشور



نشست مشترک در شهر دوشنبه با حضور سفیر جمهوری اسلامی ایران و نمایندگان وزارت امور خارجه دو کشور به امضا رسید، انجام گردید.

در این بازدید سفیر جمهوری تاجیکستان و رئیس کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان و هیئت همراه ایشان، در راستای اجرای تفاهم‌نامه منعقدشده بین کمیته دولتی زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان و سازمان نقشه‌برداری کشور، در روز دوشنبه مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۲۱ در محل سازمان نقشه‌برداری کشور با علی جاویدانه، رئیس سازمان، دیدار و گفتگو کردند. رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور، در این جلسه بر اهمیت زیرساخت داده‌های مکانی به‌عنوان سنگ بنای اقتصاد دیجیتال پیشرفته؛ اشاره کرده و بر مدیریت کارآمد داده‌های مکانی به‌عنوان اجزای ضروری اقتصاد دیجیتال تأکید نمودند.

در پی همکاری و تعاملات مؤثر سازمان نقشه‌برداری کشور با کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان و در راستای دیپلماسی اقتصادی دولت در قالب تفاهم‌نامه مشترک که در تاریخ ۹ خرداد ۱۴۰۱ در حضور روسای جمهور دو کشور و با محوریت صدور خدمات فنی مهندسی در حوزه نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی به جمهوری تاجیکستان به امضای روسای دو دستگاه رسیده است، هیئت هفت نفره متشکل از رئیس و مدیران ارشد کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان از تاریخ ۲۱ لغایت ۲۳ خردادماه سال جاری، بازدیدی را از سازمان نقشه‌برداری کشور به عمل آوردند. این بازدید پس از دعوت رسمی طرف تاجیکستانی در سال ۱۴۰۱ که با اعزام تیم مدیریتی و کارشناسی سازمان نقشه‌برداری کشور به تاجیکستان همراه بود و طی آن پروتکل اجرایی

جهت صدور خدمات فنی و مهندسی مربوطه به جمهوری تاجیکستان بررسی و معرفی گردید و به منظور اجرایی نمودن بخشی از مفاد تفاهم‌نامه مشترک در راستای توافقات انجام‌شده جهت انتقال دانش و تجربیات متخصصین حوزه ژئودزی و نقشه‌برداری بین دو کشور، نشست مشترکی در روز سه‌شنبه ۲۲ خردادماه ۱۴۰۳، با حضور رئیس دانشکده مهندسی نقشه‌برداری دانشگاه خواجه نصیر طوسی در سالن خلیج فارس سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار شد. در این جلسه، طرفین زمینه‌های مختلف همکاری‌های پیشرو از جمله نحوه پذیرش دانشجویان کشور تاجیکستان، ارائه آموزش‌های دوره‌ای و مستمر برای اساتید رشته مهندسی نقشه‌برداری دانشگاه‌های تاجیکستان، برگزاری دوره‌های مجازی و حضوری کوتاه‌مدت و بلندمدت و کارگاه‌های آموزشی را مورد بحث و بررسی قرار دادند.

در ادامه سفر، رئیس و اعضای کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان، دیدارهایی از تعدادی از دستگاه‌های تخصصی ایران انجام شد که در این راستا با همراهی رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور و تعدادی از معاونین و همکاران حوزه ریاست، روابط عمومی و امور بین‌الملل، نشستی در خصوص آشنایی با ظرفیت‌ها، فعالیت‌ها و دستاوردهای سازمان هواشناسی کشور در این سازمان برگزار گردید. در این دیدار، رئیس سازمان هواشناسی کشور و مدیران ارشد این سازمان، گزارشی از فعالیت‌ها و اقدامات انجام‌شده در حوزه هواشناسی ارائه نمودند و از تغییر اقلیم و پیامدهای آن به‌عنوان مهم‌ترین چالش، در حوزه هواشناسی یاد کردند. در ضمن، آماری از روند قابل ملاحظه افزایش دما در سال‌های اخیر، ناهنجاری دمای میانگین سطح زمین، ناهنجاری دمای میانگین وسعت پوشش زمین و ... ارائه نمودند و در انتهای این نشست از بخش‌های فنی و تخصصی سازمان هواشناسی کشور، بازدید به عمل آمد.

در این نشست، که علاوه بر هیأت تاجیکستانی، معاون بین‌الملل مرکز روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان برنامه‌بودجه کشور و کارشناس دفتر تاجیکستان وزارت امور خارجه حضور داشتند، ضمن معرفی ظرفیت‌های فنی و علمی سازمان نقشه‌برداری کشور، بازدید از قسمت‌های مختلف این سازمان نیز به عمل آمد.

از موضوعات مورد توجه هیأت تاجیکستانی، بررسی ذوب یخچال‌های طبیعی کشور تاجیکستان، در پی تصویب قانون حفاظت از یخچال‌های طبیعی و وجود حدود ۶۰ درصد از منابع آبی آسیای مرکزی در خاک این کشور بود که پایش یخچال طبیعی فدچنکو در کشور تاجیکستان به‌عنوان طولانی‌ترین یخچال طبیعی جهان در بیرون سرزمین‌های قطبی از سوی کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان در بازدید صورت گرفته از اداره پردازش تصویر و سنجش‌ازدور سازمان نقشه‌برداری کشور مطرح گردید و در نهایت با بهره‌گیری از تکنیک سنجش‌ازدور و پردازش تصاویر ماهواره‌ای موجود در بازه زمانی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۳، نقشه روند تغییرات یخچال‌های طبیعی محدوده‌ای از کشور تاجیکستان تهیه و در اختیار هیأت تاجیکستانی قرار گرفت.

همچنین طی نشست‌های تخصصی مشترک، ظرفیت‌های جمهوری اسلامی ایران در حوزه عملیات تصویربرداری هوایی و توسعه گیرنده‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای GNSS در





اجرای یادداشت تفاهم همکاری بین سازمان نقشه‌برداری جمهوری اسلامی ایران و کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان، نشست پایانی در روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۲۳ در سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار گردید و پروتکل الحاقی این تفاهم‌نامه با ۹ دستور جلسه در دو نسخه به زبان‌های فارسی و تاجیکی با اعتبار یکسان تهیه و به امضای طرفین رسید.

لازم به ذکر است سازمان نقشه‌برداری کشور، پیش‌تر دوره آموزشی موقعیت‌یابی و فتوگرامتری پهپاد و کاربردهای آن (مقدماتی) را برای کارشناسان کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان را از تاریخ ۳۱ خردادماه لغایت ۵ تیرماه ۱۴۰۳ به مدت شش روز برگزار کرده بود. در دوره آموزشی موقعیت‌یابی؛ مفاهیم سیستم مختصات و چارچوب‌های مرجع مختصاتی، ژئودزی فضایی و تکنیک‌های موقعیت‌یابی ماهواره‌ای، تکنیک‌های مشاهده و اندازه‌گیری، تعیین موقعیت با استفاده از گیرنده‌های GPS/GNSS و انجام پروژه موردی به همراه آشنایی با نرم‌افزار پردازش داده‌های GPS/GNSS و تجزیه و تحلیل نتایج و در دوره آموزشی فتوگرامتری پهپاد و کاربردهای آن؛ تعاریف و مبانی فتوگرامتری، مقایسه قابلیت‌های تصاویر هوایی و ماهواره‌ای، نحوه تولید نقشه با استفاده از پهپاد، آموزش پردازش تصاویر با استفاده از نرم‌افزار Agisoft Metashape (به صورت عملی) و آشنایی و نحوه کار با ماژول‌های PPK، RTK (به صورت تئوری) توسط کارشناسان مجرب سازمان نقشه‌برداری کشور به کارشناسان تاجیکستانی تدریس و آموزش داده شد.

هیأت تاجیکستانی در دومین روز حضور خود در جمهوری اسلامی ایران با حضور در پژوهشکده فضایی، ضمن آشنایی با فعالیت‌های آن مرکز و ملاقات با رئیس سازمان فضایی ایران، ظرفیت‌های صدور خدمات فضایی بر اساس نیازهای طرف تاجیکی را بررسی کردند. همچنین با همراهی معاون فنی و تولید اطلاعات مکانی و تعدادی از کارشناسان سازمان نقشه‌برداری کشور، جلسه مشترکی در سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، در خصوص آشنایی با ظرفیت‌ها، فعالیت‌ها و دستاوردهای سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور برگزار گردید. در این نشست، معاون این سازمان، ضمن معرفی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های بالقوه موجود در سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی، در راستای ایجاد همکاری‌های متقابل، تبادل کارشناسان و دانشمندان، تبادل اطلاعات زمین‌شناسی و فنی، برگزاری دوره‌های آموزشی مشترک، همکاری در بخش پژوهش‌های آزمایشگاهی و فنی، شناسایی ذخایر معدنی، ایجاد و راه‌اندازی پایگاه داده برای تجمیع داده‌های زمین‌شناسی، شناسایی ژئوپارک‌ها و ... را از محورهای همکاری‌های مشترک با جمهوری تاجیکستان، عنوان کرد. در پایان این نشست، رئیس و اعضای کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان از موزه سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی، بازدید به عمل آوردند.

در انتها، پس از برگزاری نشست‌های تخصصی و جلسات فشرده رئیس و هیئت همراه کمیته دولتی مدیریت زمین و ژئودزی جمهوری تاجیکستان در سازمان نقشه‌برداری کشور و تعدادی از دستگاه‌های تخصصی ایران، در راستای







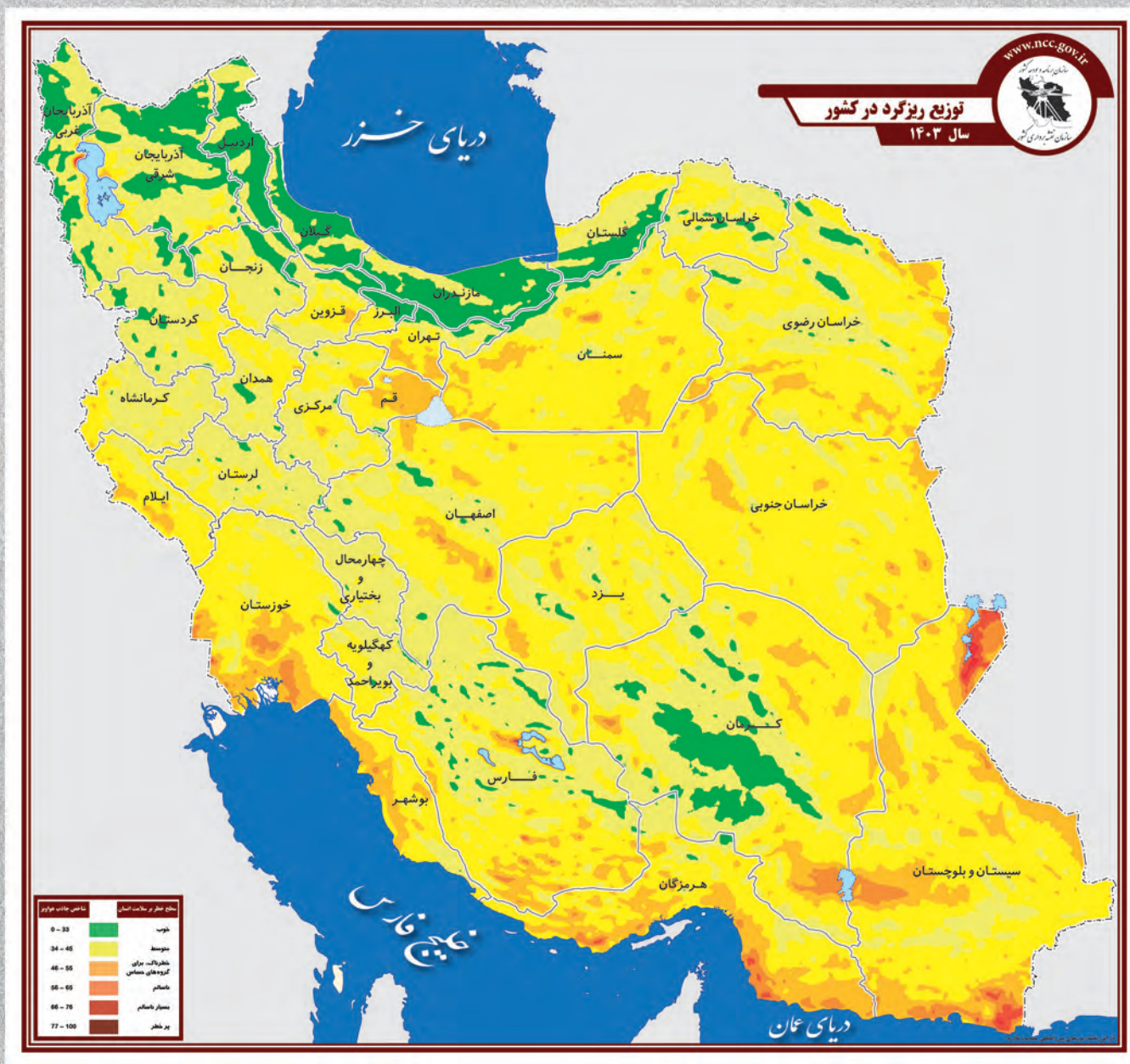
سمینارها و گردهمایی‌ها

فرخنده رفانی

کارشناس روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان نقشه‌برداری کشور

Event	Venue	Date	More information
EuroGEO Workshop 2024 "COMBINE, COORDINATE, COOPERATE"	Krakow, Poland	8-10 October 2024	https://eurogeosec.eu/egw2024/
International Conference on Cartography	New York, United States	10-11 October 2024	Website: https://waset.org/ cartography-conference-in- october-2024-in-new-york
International Conference on Geoinformatics and GIS	Athens, Greece	17-18 October 2024	Website: https://waset.org/ geoinformatics-and-gis-conference- in-october-2024-in-athens
Spatial Information to Empower the Metaverse	Perth, Australia	22-25 October 2024	Website: https://www.isprs.org/tc4- symposium2024/index.html
International Conference on Geoinformatics and GIS	Bali, Indonesia	24-25 October 2024	Website: https://waset.org/ geoinformatics-and-gis- conference-in-october-2024-in-bali
23rd International IAG Workshop on Laser Ranging	Kunming, China	20-26 October 2024	Website: https://23rdworkshop. casconf.cn/
International Conference on Geomatics and Remote Sensing	Cape Town, South Africa	04-05 November 2024	Website: https://waset.org/ geomatics-and-remote-sensing- conference-in-november-2024-in- cape-town
ISPRS TC III Mid-term Symposium on 'Beyond the Canopy: Technologies and Applications of Remote Sensing'	Belém, Brazil	4-8 November 2024,	Website: https://selperbrasil.org.br/ evento/simposio-da-comissao-iii- da-isprs-belem-para-brasil/
International Conference on Remote Sensing and Geomorphology	Singapore, Singapore	18-19 November 2024	Website: https://waset.org/remote- sensing-and-geomorphology- conference-in-november-2024-in- singapore
International Conference on Geomatics and Geographic Artificial Intelligence	Hammamet, Tunisia	18-22 November 2024	Website: http://www.atign.tn/#/ geotunis
International Conference on Geoscience and Remote Sensing	Tokyo, Japan	02-03 December 2024	Website: https://waset.org/ geoscience-and-remote-sensing- conference-in-december-2024-in- tokyo
AGU Fall Meeting 2024	Washington DC, USA	9-13 December 2024	Website: https://www.agu.org/ annual-meeting
International Conference on Cartography	Rome, Italy	16-17 December 2024	Website: https://waset.org/ cartography-conference-in- december-2024-in-rome
International Conference on Geoinformatics and GIS	Mandalay, Myanmar	21-22 January 2025	Website: https://waset.org/ geoinformatics-and-gis-conference- in-january-2025-in-mandalay

تهیه نقشه توزیع ریزگرد کشور در سال ۱۴۰۳



اداره نقشه نگاری موضوعی و مبنایی
مدیریت نقشه نگاری و اطلس های موضوعی

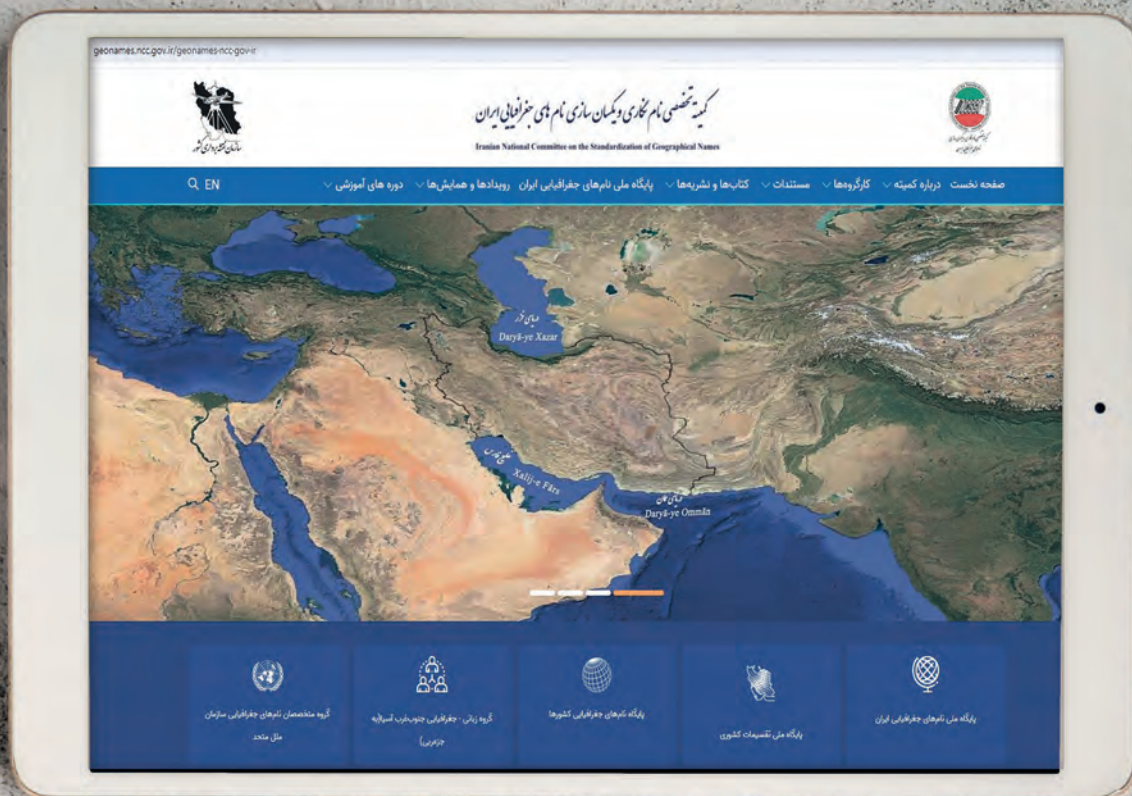
9

اداره پردازش تصاویر و سنجش از دور
اداره کل نقشه برداری هوایی و فضایی



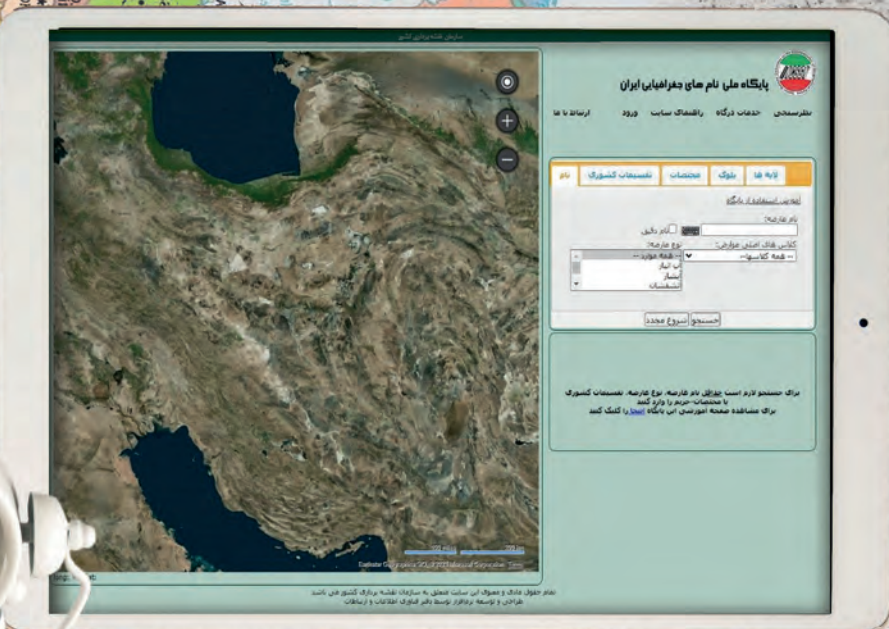
کمیته تخصصی نام‌های جغرافیایی ایران

کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی



آدرس کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی: <https://geonames.ncc.gov.ir>

آدرس پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی: <https://gndb.ncc.gov.ir>



GISday

نگرش مکان‌مند، توسعه نظام‌مند



ریاست جمهوری
سازمان برنامه و بودجه کشور

رویداد روز GIS

سال ۱۴۰۳



سازمان نقشه‌برداری کشور



DIGITAL TWIN



SKI



GEO AI



3D GIS



DIGITAL SHADOW

زیرپرتال مولدساز

زیرپرتال مدیریت بحران

زیرپرتال توسعه مناطق روستایی

زیرپرتال سازمان تامین اجتماعی

اطلس سرمایه‌گذار

ژئوپرتال ملی
NSDI

سامانه پنجره واحد زمین

ژئوپرتال‌های استانی

کاتالوگ سرویس وزارت راه و شهرسازی

کاتالوگ سرویس وزارت جهاد کشاورزی

کاتالوگ سرویس وزارت صنعت معدن تجارت

کاتالوگ سرویس وزارت میراث فرهنگی

کاتالوگ سرویس سازمان حفاظت محیط زیست

کاتالوگ سرویس وزارت بهداشت و درمان

کاتالوگ سرویس آمایش سرزمین

کاتالوگ سرویس معاونت توسعه روستایی

کاتالوگ سرویس مرکز آمار ایران

برای اطلاعات بیشتر به سایت ncc.gov.ir مراجعه نمایید.



این مراسم به صورت حضوری و وبیناری برگزار می‌گردد.
<https://www.skyroom.online/ch/ncc.gov/gis>

زمان ۲۸ آبان ۱۴۰۳ ساعت ۹:۰۰

مکان تهران، میدان بهارستان، سازمان برنامه و بودجه کشور، سالن غدیر

دبیرخانه ۰۲۱-۶۳۱۸۲۴۵۰

GISday

زمان

مکان

دبیرخانه



National Cartographic Center of Iran

www.ncc.gov.ir



سازمان برنامه و بودجه کشور



سازمان نقشه برداری کشور

میدان آزادی، خیابان معراج

صندوق پستی: ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵

تلفن: ۷-۶۶۰۷۱۰۰۱ دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰