

بررسی تطبیقی نهادهای متولی تهیه آمارهای توصیفی و مکانی کشورهای منتخب ایران



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای
مجموعه گزارش شماره ۴۶۲

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	بررسی تطبیقی نهادهای متولی تهیه آمارهای توصیفی و مکانی کشورهای منتخب و ایران
کد شناسه	۱۰۵۱۰-۷-۱۴۰۴
گروه پژوهشی	آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای
پدیدآورندگان	ابوالحسن مدرس‌زاده برزکی و مهرداد کاشف
همکار	بیتا خلیلی
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
تاریخ انتشار	بهار ۱۴۰۴
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات‌اللہی - خیابان (استاد جعفر شهری) سپند شرقی - پلاک ۱۶	
شماره‌های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳	
https://www.cdrf.ir/	

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
خلاصه مدیریتی.....	أ
مقدمه	۱
۱- تعاریف و تاریخچه نهادهای اصلی متولی آمار توصیفی و اطلاعات مکانی	۲
۱-۱- سازمان نقشه‌برداری کشور.....	۲
۱-۱-۱- تاریخچه تأسیس و تغییرات.....	۲
۱-۱-۲- ساختار و شرح وظایف سازمان نقشه‌برداری کشور	۳
۲-۱- مرکز آمار ایران.....	۶
۱-۲-۱- تاریخچه تأسیس و تغییرات.....	۶
۳-۱- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.....	۸
۲- طرح‌های زیرساخت‌های آمار و اطلاعاتی مهم کشور	۱۰
۱-۲- آمارهای ثبتی مبنا.....	۱۰
۱-۱-۲- کلیات و مفاهیم.....	۱۰
۲-۲-۲- مدل مفهومی طرح استقرار نظام آماری ثبتی مبنا.....	۱۲
۳-۲- زیرساخت داده مکانی	۱۵
۱-۳-۲- کلیات و مفاهیم.....	۱۵
۲-۳-۲- اجزای زیرساخت داده مکانی.....	۱۶
۳-۳-۲- چالش‌های موجود در زمینه اطلاعات مکانی.....	۱۸
۳- مرور نمونه‌های جهانی	۲۰
۱-۳- بررسی سازمان‌های نقشه‌برداری و متولی داده مکانی در جهان	۲۰
۲-۳- مراکز آمار توصیفی در جهان.....	۲۶
۳-۳- جمع‌بندی نمونه‌های جهانی	۲۸
۴- مقایسه ایران و جهان	۳۰
۵- پیشنهادها.....	۳۱
۶- جمع‌بندی	۳۳
منابع	۳۵

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱: اهم اهداف و وظائف سازمان‌های نقشه‌برداری در ۲۱ کشور مورد مطالعه	۲۰
جدول ۲: دسته‌بندی خلاصه وظائف سازمان‌های نقشه‌برداری در ۲۱ کشور مورد مطالعه	۲۴
جدول ۳: مقایسه تعداد پرسنل سازمان‌های نقشه‌برداری در جهان	۲۵
جدول ۴: فراوانی نوع و عنوان نهاد آماری در کشورهای عضو سازمان ملل	۲۶
جدول ۵: فراوانی جایگاه سازمانی نهادهای آماری در ساختار حاکمیتی کشورها	۲۷
جدول ۶: فراوانی دسترسی به داده‌های اداری سازمان‌ها	۲۸
جدول ۷: مقایسه تعداد پرسنل نهادهای آمار در برخی کشورهای جهان	۲۸

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱: سازمان نقشه‌برداری کشور	۶
نمودار ۲: ساختار سازمانی مرکز آمار ایران	۸
نمودار ۳: نمایی از چهار ثبت پایه و ثبت‌های اصلی مربوط	۱۳
نمودار ۴: مدل مفهومی نظام آماری ثبتی مبنا و مدل مفهومی زیرسیستم ثبت فعالیت	۱۴
نمودار ۵: اجزاء SDI و روابط میان اجزاء	۱۶
نمودار ۶: ارکان یک زیرساخت مدرن داده مکانی	۱۸

خلاصه مدیریتی

داده‌های مکانی دقیق و آمار توصیفی به‌روز مهم‌ترین ابزار در نظام برنامه‌ریزی کشور هستند. سازمان برنامه و بودجه بالاترین مرجع برنامه‌ریزی در کشور، سازمان نقشه‌برداری و مرکز آمار را در امر تولید این‌گونه داده‌ها در ساختار سازمانی خود تعریف کرده است.

به منظور چابک‌سازی و ساماندهی عملکرد سازمان نقشه‌برداری کشور و مرکز آمار ایران، پژوهش حاضر به روش کتابخانه‌ای-توصیفی و با رویکردی تطبیقی، به مرور اهداف، مأموریت‌ها و وظایف این دو نهاد در قیاس با استانداردهای جهانی تولید و مدیریت داده‌های مکانی و آماری می‌پردازد.

مرکز آمار ایران، به عنوان متولی اصلی و مرجع رسمی تولید آمارهای ملی، مسئولیت تهیه، پردازش و انتشار داده‌های آماری جامع، دقیق، قابل اعتماد و به‌روز را بر عهده دارد.

سرشماری عمومی نفوس و مسکن، به عنوان یکی از اصلی‌ترین و محسوس‌ترین مأموریت‌های مرکز آمار ایران، بر پایه مصوبات شورای عالی آمار، احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و به‌ویژه قانون برنامه ششم توسعه انجام می‌شود. هدف غایی این سرشماری، فراتر از شمارش جمعیت، حرکت به سمت استقرار یک «نظام جامع ثبت‌های آماری» است که در آن داده‌ها به صورت یکپارچه، پیوسته و باکیفیت جمع‌آوری شده و مبنای دقیق‌تری برای برنامه‌ریزی‌های کلان فراهم می‌آورد.

از سوی دیگر، سازمان نقشه‌برداری کشور، در کنار مأموریت محوری خود در تولید نقشه‌های پایه و اطلاعات مکانی دقیق، مسئولیت راهبری و پیاده‌سازی «زیرساخت ملی داده‌های مکانی» را نیز بر عهده دارد؛ مأموریتی راهبردی که نخستین بار در قانون برنامه چهارم توسعه با عنوان «استقرار منظومه اطلاعات مکان‌محور» بر آن تأکید شد و همچنان در دستور کار این سازمان قرار دارد.

این پژوهش با هدف ارتقای کارایی و بهره‌وری سازمان نقشه‌برداری کشور و مرکز آمار ایران، با انجام یک مطالعه تطبیقی به تحلیل شیوه‌های تولید و مدیریت داده‌های مکانی و آماری در سطح جهانی، با تمرکز بر کشورهای پیشرو می‌پردازد. یافته‌های این مقایسه، مبنایی برای تدوین راهبردهای کاربردی به منظور چابک‌سازی و بهبود عملکرد این دو نهاد حیاتی در گزارش حاضر فراهم کرده است.

برخلاف تصور رایج، به نظر می‌رسد بهره‌وری بالا در نظام‌های مدیریت داده کشورهای توسعه یافته، کمتر بر پایه یکپارچگی نهادی و ادغام سازمانی استوار است و بیشتر از عوامل کارکردی بهره‌وری درون‌سازمانی، هماهنگی‌های بین‌بخشی مؤثر و سهولت در همکاری‌های بین‌سازمان نشئت می‌گیرد.

شواهد و تجربیات گذشته حاکی از آن است که ادغام و تلفیق ساختارهای نهادی در حوزه حاکمیت، به خودی خود تضمین‌کننده دستیابی به اهدافی همچون کوچک‌سازی دولت یا کاهش هزینه‌های عملیاتی نیست. بر این اساس، راهبرد پیشنهادی نگارندگان در راستای ارتقای نظام آماری و مکانی کشور، بر محورهای شناسایی چالش‌ها، تقویت همکاری، تکمیل طرح‌های زیرساختی در دست اجرا از جمله آمارهای ثبتي مبنا و زیرساخت داده مکانی در دو نهاد، افزایش بهره‌وری و کارایی درون‌سازمانی و بازنگری در پایش و نظارت بر عملکرد این دو نهاد از سوی سازمان برنامه و بودجه تأکید دارد.

مقدمه

سازمان‌های متولی تولید آمارهای توصیفی و داده‌های مکانی، به عنوان ارکان اساسی زیرساخت ملی داده، نقش تعیین‌کننده‌ای در پشتیبانی از فرایند تصمیم‌سازی مبتنی بر شواهد در سطوح مختلف حاکمیتی ایفا می‌کنند. این گزارش، به بررسی اهداف و وظایف متولیان اصلی تولید داده در ایران - سازمان نقشه‌برداری کشور (به‌عنوان متولی داده‌های مکانی) و مرکز آمار ایران (به‌عنوان متولی داده‌های آماری) - و مقایسه جایگاه این نهادها با نمونه‌های مشابه در سطح جهان می‌پردازد.

این گزارش، با الهام از مدل‌های موفق کشورهای پیشرو و واکاوی تجارب بین‌المللی، راهکارهایی را برای ساماندهی و ارتقای عملکرد نهادهای زیرمجموعه سازمان برنامه و بودجه کشور در حوزه تولید و مدیریت داده ارائه می‌دهد.

در این گزارش، ابتدا به تاریخچه شکل‌گیری، تحولات ساختاری و شرح وظایف و مأموریت‌های دو نهاد متولی آمار و اطلاعات کشور پرداخته شده است. همچنین به تبیین مبانی مفهومی و اهداف دو طرح زیرساختی کلان در حوزه آمار و اطلاعات کشور می‌پردازد.

این طرح‌ها که شامل استقرار نظام جامع آماری ثبتي مبنا و پیاده‌سازی زیرساخت ملی داده‌های مکانی (SDI) هستند، با تأکید بر تسريع در فرایند اجرا و بهره‌برداری تعریف شده‌اند. بررسی نمونه‌های جهانی با اتکا بر دو منبع کلیدی صورت پذیرفته است.

در بخش نقشه‌برداری با استفاده از نتایج گزارش مقایسه تطبیقی ۲۱ سازمان نقشه‌برداری در جهان^۱ و در بخش آمار، بررسی وضعیت فعالیت‌های آماری ۱۳۱ کشور جهان^۲ ارائه شده است.

در پایان، بر پایه بررسی تطبیقی انجام‌شده میان ایران و دیگر کشورهای جهان، راهکارهایی برای بهینه‌سازی ارائه گردیده است.

۱. گزارش مطالعه تطبیقی ۲۱ سازمان نقشه‌برداری در جهان گروه افکارسنجی و همکاری‌های علمی بین‌الملل سازمان نقشه‌برداری کشور (۱۴۰۰).
۲. کتاب مدیریت فعالیت‌های آماری در جهان مدرن بررسی وضعیت فعالیت‌های آماری ۱۳۱ کشور جهان علیرضا حسین‌آبادی و لایلا علی‌نژاد دیزج (۱۳۹۵)

۱- تعاریف و تاریخچه نهادهای اصلی متولی آمار توصیفی و اطلاعات مکانی

۱-۱- سازمان نقشه‌برداری کشور

۱-۱-۱- تاریخچه تأسیس و تغییرات

سازمان نقشه‌برداری کشور که زیرمجموعه سازمان برنامه و بودجه است، در خردادماه ۱۳۳۲ به عنوان عالی‌ترین نهاد متولی اطلاعات مکانی تأسیس شد. مأموریت اصلی این سازمان، تأمین، تولید و به‌روز نگه‌داری نقشه‌ها و اطلاعات مکانی مورد نیاز کشور و همچنین نظارت بر فعالیت‌های نقشه‌برداری است.

در دوره اجرای برنامه هفت‌ساله اول (۱۳۲۷ تا ۱۳۳۴)، «بنگاه مهندسی» به عنوان یکی از واحدهای سازمان برنامه وقت تشکیل شد که امور نقشه‌برداری بخشی از حوزه فعالیت‌های آن به شمار می‌رفت.

از سال ۱۳۳۰، حضور مهندسان مشاور خارجی برای اجرای پروژه‌ها با دریافت حق‌الزحمه‌های قابل توجه برای خدمات نقشه‌برداری همراه بود. طی این سال‌ها گروهی از کارشناسان سازمان برنامه به فکر تأسیس سازمانی افتادند که بتواند پاسخگوی نیازهای نقشه‌برداری در سطح کشور باشد. به منظور خودکفایی در زمینه نقشه‌برداری و کاهش وابستگی به مهندسان مشاور خارجی، پیگیری‌های کارشناسان سازمان برنامه در نهایت منجر به تصویب «قانون تأسیس سازمان نقشه‌برداری کشور» در هفتم خردادماه ۱۳۳۲ شد. هدف از تأسیس این سازمان، تهیه نقشه جامع از کل کشور و یکپارچه‌سازی عملیات نقشه‌برداری بود که تا آن زمان پراکنده و توسط مؤسسات و دوائر دولتی مختلف انجام می‌گرفت. این سازمان جدیدالتأسیس، زیر نظر سازمان برنامه وقت فعالیت خود را آغاز کرد.

این سازمان تازه تأسیس، فعالیت خود را با جذب نقشه‌برداران مجرب از سایر دستگاه‌ها و تأمین لوازم و تجهیزات پایه‌ای آغاز نمود. در گام بعدی و به منظور بسترسازی برای دستیابی به فناوری روز آن دوران - که مبتنی بر فتوگرامتری هوایی (تبدیل عکس‌های هوایی به نقشه) بود- دوره‌های آموزشی تخصصی برای تربیت نیروی انسانی لازم طراحی و اجرا شد.

دروس این دوره‌ها توسط اساتید داخلی و خارجی ارائه می‌شد و طی چهار دوره، تعداد زیادی از فراگیران با موفقیت آن را به پایان رساندند. در ادامه، به منظور تکمیل تحصیلات و کسب تجربه عملی، گروهی از این دانش‌آموختگان با استفاده از بورسیه‌های تحصیلی سازمان ملل متحد، سایر کشورها و نیز تأمین مالی سازمان نقشه‌برداری، به مراکز آموزشی کشورهای پیشرفته اعزام شدند.

با تأسیس سازمان نقشه‌برداری کشور و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، آموزش نیروی متخصص و تجهیز به امکانات پیشرفته‌ای از قبیل هواپیماهای مخصوص عکس‌برداری، دستگاه‌های فتوگرامتری، تجهیزات چاپ،

فاصله‌یاب‌ها، دوربین‌های دقیق نقشه‌برداری و ابزارهای کارتوگرافی، زیرساخت‌های فنی لازم برای اجرای موفقیت‌آمیز برنامه‌های عمرانی در کشور فراهم گردید.

سازمان نقشه‌برداری کشور با انجام عملیات نقشه‌برداری، عکس‌برداری هوایی و تهیه نقشه‌های متنوع، نقش حیاتی در پشتیبانی فنی از کلیه برنامه‌های عمرانی ایفا نمود. این خدمات زیربنایی، نیاز پروژه‌های متعددی از قبیل شهرسازی، سدسازی، شبکه‌های آبیاری، راه‌سازی، انتقال نیرو، استخراج معادن و تهیه نقشه‌های کاداستر را تأمین کرد.

در سال ۱۳۵۸، با تصویب یک لایحه قانونی، سازمان نقشه‌برداری کشور از وزارت دفاع ملی منتزع و به سازمان برنامه و بودجه الحاق گردید.

به موجب این لایحه، به منظور تمرکز کلیه فعالیت‌های نقشه‌برداری و جغرافیایی، جلوگیری از موازیکاری، استانداردسازی عملیات و تأمین نیازهای نقشه‌ای دستگاه‌های دولتی، سازمان جغرافیایی کشور و سازمان نقشه‌برداری وابسته به آن منحل شد و سازمان مستقلی با نام «سازمان نقشه‌برداری کشور» زیر نظر سازمان برنامه و بودجه تشکیل گردید. این سازمان در حال حاضر با ۷۴۴ نفر پرسنل به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

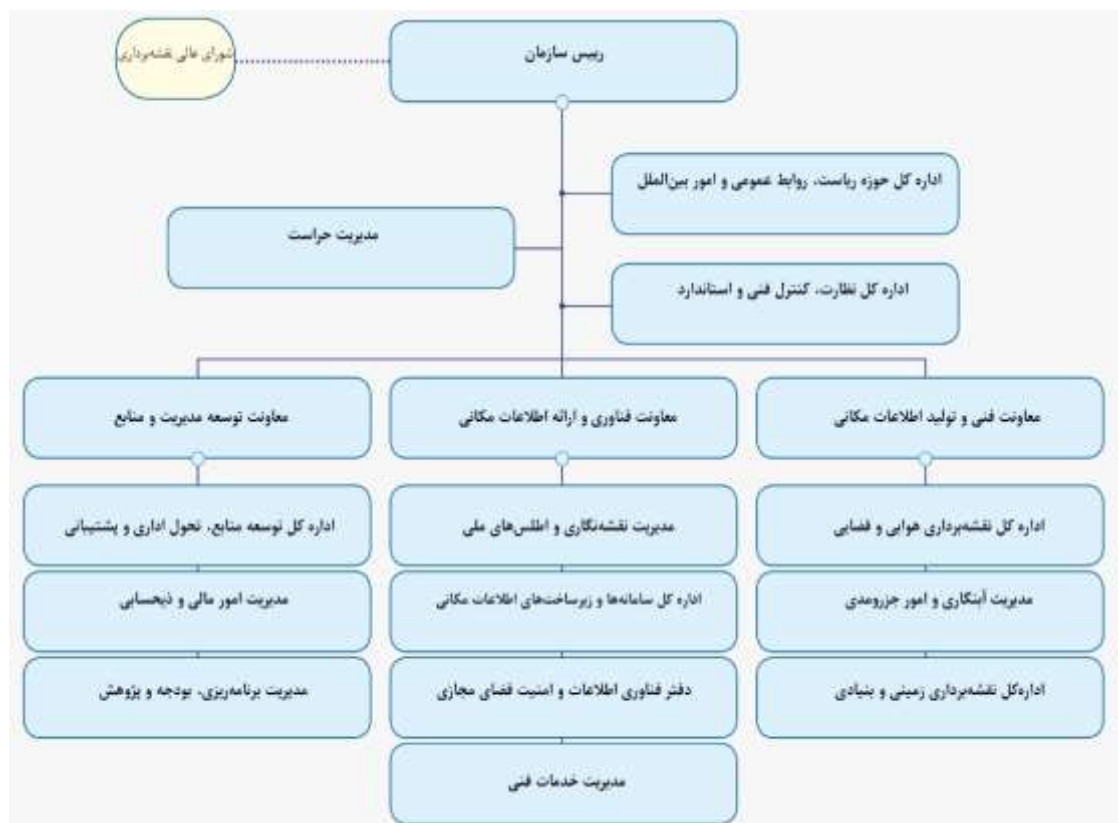
۱-۲- ساختار و شرح وظایف سازمان نقشه‌برداری کشور

مهم‌ترین اهداف سازمان نقشه‌برداری به شرح موارد زیر است:

- گسترش و بهبود داده‌های مبنایی، چارچوب‌های مرجع و زیرساخت داده‌های مکانی برای مشارکت مؤثر در برنامه‌ریزی و توسعه پایدار کشور؛
- تحکیم مرجعیت سازمان در تدوین و توسعه استانداردها و الزامات فنی به منظور تضمین کیفیت، تعامل‌پذیری و پایایی؛
- ارتقای تعاملات برون‌سازمانی در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به منظور افزایش اثرگذاری سازمان؛
- افزایش سطح تعاملات اجتماعی سازمان در راستای شناخت متقابل سازمان و جامعه؛
- گسترش فعالیت‌های پژوهشی سازمان با تأکید بر تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای؛
- پیشنهاد و پیگیری تصویب قوانین و مقررات به منظور تقویت نقش حاکمیتی سازمان؛
- ایفای نقش کلیدی در پیش‌آگهی و مدیریت بحران؛
- ارتقای نقش سازمان نقشه‌برداری در نظام فنی و اجرایی کشور؛
- تسهیل و تسریع دسترسی عموم به محصولات و خدمات مختلف سازمان؛

- توسعه و به‌روزرسانی فناوری‌ها و محصولات جدید؛
 - توسعه منابع درآمدی پایدار؛
 - ارتقای سازمان به سازمانی چابک، یادگیرنده و بهره‌ور.
- از مهم‌ترین وظایف این سازمان نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- طراحی و اجرای عملیات نقشه‌برداری بنیادی از قبیل ایجاد شبکه‌های سراسری ژئودزی، ترازیابی دقیق، ثقل سنجی و ژئودینامیک؛
 - به‌روزرسانی نقشه‌های مبنایی کشور در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ و مقیاس‌های دیگر در راستای برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور؛
 - تعیین و بهبود سطوح مبنای نقشه‌برداری از قبیل ژئوئید ملی و محلی، بیضوی‌های مقایسه، سطوح مبنای ارتفاعات و سیستم‌های تصویر مناسب؛
 - ایجاد ایستگاه‌های دائمی تعیین موقعیت ماهواره‌ای، فضایی و ارائه خدمات مربوط؛
 - تهیه نقشه‌های مورد نیاز و به‌روزرسانی آن‌ها برای طرح‌های عمرانی وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی؛
 - انجام عکس‌برداری‌های هوایی و تهیه فیلم، تصویر رقومی و پردازش‌های مربوط مورد نیاز دستگاه‌های دولتی و بخش خصوصی؛
 - طراحی و ایجاد سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS)، سیستم‌های اطلاعات زمینی (LIS) و تشکیل پایگاه داده‌های توپوگرافی ملی (NTDB)؛
 - عملیات آب‌نگاری (هیدروگرافی) شامل تهیه چارت‌های مبنایی و موردی، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات جزر و مدی، پیش‌بینی و تهیه جداول جزر و مدی؛
 - طرح و اجرای پروژه اطلس ملی ایران و اطلس‌های موضوعی و به‌روزرسانی و بازنگری آن‌ها؛
 - گردآوری و بایگانی اطلاعات جغرافیایی و نسخه اصلی نقشه‌ها به منظور ایجاد بانک اطلاعاتی؛
 - اعمال ممیزی‌های کیفی فعالیت‌های نقشه‌برداری؛
 - تهیه و تدوین استانداردها و دستورالعمل‌های لازم برای ایجاد یکپارچگی و انسجام در مراحل کار فنی و اجرایی سازمان و سایر مؤسسات و نهادهای فعال در عرصه‌های مرتبط؛

- نظارت و کنترل کیفی بر تمام فعالیت‌های تهیه نقشه در مؤسسات و بخش‌های دولتی و خصوصی طبق استانداردهای بین‌المللی؛
 - عضویت در انجمن‌های علمی و فنی بین‌المللی و منطقه‌ای در زمینه‌های علوم مهندسی نقشه‌برداری با رعایت قوانین و مقررات مربوط؛
 - همکاری با مجامع علمی- فنی داخل و خارج و تبادل اطلاعات با این مجامع؛
 - برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه‌های مهندسی نقشه‌برداری در حیطه مقررات مربوط؛
 - برگزاری کنگره‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با مهندسی نقشه‌برداری در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و شرکت در همایش‌های داخلی و خارجی ذی‌ربط؛
 - همکاری لازم برای تحقق وظایف شورای عالی نقشه‌برداری؛
 - تهیه، تألیف و انتشار نقشه‌های توپوگرافی در مقیاس‌های مختلف با استفاده از اطلاعات گردآوری شده به روش‌های زمینی، فتوگرامتری و یا جنرالیزه کردن اطلاعات موجود؛
 - طراحی، اجرا، به‌روزرسانی و انتشار نقشه‌های موضوعی؛
 - تدوین، طراحی، اجرا، به‌روزرسانی و انتشار اطلس‌های ملی، منطقه‌ای و موضوعی؛
 - طراحی، اجرا و انتشار انواع نقشه‌های موضوعی و گردشگری؛
 - طراحی، تولید و انتشار انواع محصولات کارتوگرافی مانند مدل سه‌بعدی و نقشه‌برداری سه‌بعدی؛
 - نگهداری، به‌روزرسانی و تکمیل پایگاه ملی نام‌های جغرافیایی ایران.
- ساختار سازمانی سازمان نقشه‌برداری کشور مطابق نمودار ۱ است.



نمودار ۱: سازمان نقشه‌برداری کشور

ncc.gov.ir

۲-۱- مرکز آمار ایران

۱-۲-۱- تاریخچه تأسیس و تغییرات

مرکز آمار ایران در سال ۱۳۰۳ خورشیدی با مأموریت اولیه تمرکز و گردآوری آمارهای سازمان ثبت احوال کشور تأسیس گردید و در حال حاضر، به عنوان مرجع عالی حاکمیتی در زمینه تأمین، تولید و انتشار آمارهای رسمی ایران ایفای نقش می‌نماید.

این مرکز با هدف ایجاد یک نظام متمرکز آماری و تهیه آمارهای جامع و صحیح در زمینه‌های مختلف اقتصادی-اجتماعی، به منظور تأمین نیازهای برنامه‌ریزی، پژوهش و توسعه کشور تأسیس شد. متعاقباً، با افزایش نیازهای اطلاعاتی دستگاه‌های برنامه‌ریزی، «اداره آمار عمومی» که تا آن زمان زیرمجموعه‌ای از وزارت کشور محسوب می‌شد، در سال ۱۳۴۴ با نام جدید «مرکز آمار ایران» به ساختار سازمان برنامه و بودجه پیوست. مرکز آمار ایران در جایگاه مرجع عالی حاکمیتی مسئولیت تأمین، پردازش و انتشار آمارهای رسمی کشور را به منظور پشتیبانی اطلاعاتی از نظام برنامه‌ریزی کلان بر عهده دارد.

تدوین برنامه راهبردی این مرکز باید در هماهنگی کامل با سند چشم‌انداز بیست‌ساله نظام جمهوری اسلامی ایران، برنامه ملی آمار و برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و به‌صورت یکپارچه انجام پذیرد. بر این اساس پس از تهیه و تدوین مأموریت و چشم‌انداز ۱۰ ساله مرکز با عنوان بخشی از عناصر راهبردی مرکز اهداف عملیاتی سالانه در چارچوب اهداف کلان به شرح ذیل تعیین شده است.

مرکز آمار ایران با تکیه بر مرجعیت رسمی، استقلال حرفه‌ای، نیروی انسانی متخصص و فناوری‌های نوین مأموریت دارد تا با رویکردی آینده‌نگر، آمارهای رسمی باکیفیت، به‌موقع، منسجم و مقایسه‌پذیری را به صورت بی‌طرفانه و با دسترسی برابر برای کلیه ذینفعان تأمین، تولید و منتشر کند.

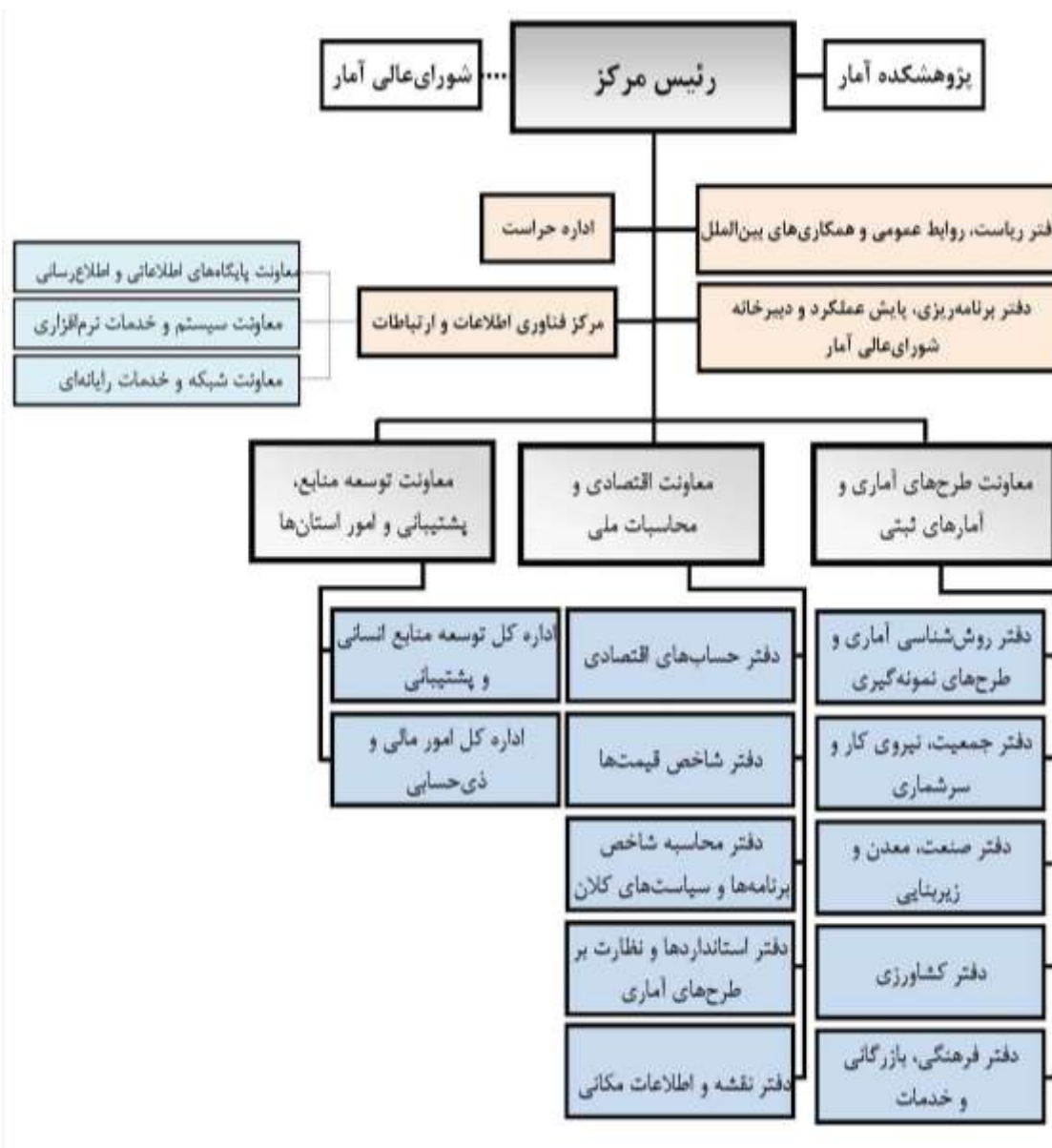
همچنین این مرکز با محوریت فرهنگ‌سازی، ظرفیت‌سازی و یکپارچه‌سازی داده‌های آماری در چارچوب یک شبکه نظام‌مند، رهبری نظام آماری ملی و توسعه همکاری‌های بین‌المللی با مراجع معتبر را بر عهده دارد. مرکز آمار ایران، مرجع یگانه، هوشمند و پیشگام در تولید آمارهای رسمی کشور است که با ایفای نقش محوری در سیاست‌گذاری آماری، نیازهای ذینفعان را به‌صورت کارآمد تأمین می‌نماید.

۱-۲-۲- ساختار و شرح وظایف مرکز آمار ایران

وظایف و اختیارات مرکز آمار ایران به شرح ذیل است:

- انجام سرشماری‌های عمومی و آمارگیری‌های نمونه‌ای در زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی.
 - تهیه آمارهای لازم به منظور تأمین نیازمندی‌های برنامه‌ریزی و هدف‌های برنامه‌های عمرانی کشور.
 - تهیه و به‌هنگام نگاه داشتن (آماده داشتن آخرین آمار) قالب‌های آماری.
 - استخراج، بررسی، چاپ و انتشار نتایج حاصل از سرشماری‌ها و آمارگیری‌ها.
 - تهیه محاسبات ملی و شاخص قیمت‌ها.
 - گردآوری آمارهای مورد نیاز از بخش عمومی و بخش خصوصی.
 - تهیه و انتشار سالنامه آماری کشور.
 - تمرکز اسناد و مدارک و اطلاعات آماری.
 - ارائه راهنمایی‌های فنی به واحدهای آماری وزارتخانه‌ها، مؤسسات دولتی و وابسته به دولت، شرکت‌های دولتی و در صورت امکان به مؤسسات بخش خصوصی.
 - انجام خدمات آماری برای بخش عمومی و بخش خصوصی در ازای دریافت هزینه‌های مربوط.
- تبصره - وجوه حاصل از خدمات آماری درآمد اختصاصی مرکز آمار ایران شناخته می‌شود و در حساب جداگانه در خزانه متمرکز خواهد شد و طبق بودجه‌ای که به تصویب وزیر مشاور و رئیس سازمان برنامه و بودجه خواهد رسید به مصرف می‌رسد.

ساختار سازمانی این مرکز در نمودار ۲ ارائه شده است.



نمودار ۲: ساختار سازمانی مرکز آمار ایران

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳

۱-۳- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح

سنگ بنای سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح در سال ۱۳۰۰ هجری شمسی با تأسیس «شعبه نقشه‌برداری و نقشه‌کشی» نهاد شد و این نهاد در ادامه با انطباق ساختاری و کارکردی با نیازهای متغیر، به تدریج جایگاه کنونی خود را یافت.

سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، با تمرکز بر توسعه سرمایه انسانی متخصص و نوسازی زیرساخت‌های فنی، گام‌های مؤثری در راستای دستیابی به قابلیت تولید و ارائه خدمات جغرافیایی دقیق و به‌روز، هم‌تراز با استانداردهای جهانی برداشته است.

سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح با پشتوانه‌ای بیش از هشت دهه تجربه در حوزه‌های نقشه‌برداری، جغرافیا و دورسنجی و با بهره‌گیری از فناوری‌های روز جهانی، از ظرفیت‌های گسترده‌ای در تولید نقشه‌های پوششی و ارائه خدمات تخصصی برخوردار است که مهم‌ترین آنها به این شرح می‌باشد:

- طراحی، برنامه‌ریزی و نظارت بر کلیه فعالیت‌های نقشه‌برداری در مقیاس‌های پوششی و موردی.
 - طراحی پرواز و عکس‌برداری هوایی در مقیاس‌های مختلف (مقیاس‌های پوششی، موردی و شهری).
 - طراحی، اجرا و نظارت عملیات ژئودزی ماهواره‌ای و کلاسیک.
 - انجام عملیات تعبیر و تفسیر تصاویر هوایی و ماهواره‌ای.
 - فرایند تصاویر ماهواره‌ای و تصحیحات هندسی.
 - بازنگری نقشه‌های قدیمی با روش‌های مختلف بهره‌برداری از تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌برداری هوایی.
 - انجام فعالیت‌های طبقه‌بندی، تبدیل عکس‌های هوایی به اطلاعات قابل تفسیر و تهیه نقشه‌های موضوعی.
 - اجرای کلیه مراحل کارتوگرافی.
 - تهیه و چاپ نقشه‌های عکسی (با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای) گردآوری، تهیه، تدوین و چاپ اطلاعات جغرافیایی.
 - طراحی و چاپ (حروف‌چینی، طراحی، مونتاژ، لیتوگرافی و چاپ) انواع کتاب و نشریات علمی و فنی.
 - انجام فعالیت‌های مختلف در ارتباط با ایجاد بانک اطلاعات جغرافیایی (GIS) طراحی و اجرای عملیات هیدروگرافی، تهیه و ساخت انواع نقشه‌های برجسته در مقیاس‌های مختلف.
 - تهیه و ساخت انواع ماکت از تأسیسات و تجهیزات و عوارض طبیعی زمین.
 - طراحی و تبدیل کلیه دستگاه‌های فتوگرامتری از سیستم کلاسیک (آنالوگ) به سیستم تحلیلی و دیجیتالی.
 - برگزاری دوره‌های مختلف (نظری و عملی) پیشرفته در زمینه مهندسی نقشه‌برداری.
- خاطر نشان می‌سازد امروزه در ایران نهادهای دیگری از جمله سازمان ثبت اسناد و املاک، سازمان فضایی ایران، شهرداری تهران و بسیاری از مؤسسات پژوهشی و دانشگاهی به طرق مختلف در امر تولید داده مکانی مشارکت داشته و دارای دستاوردهای قابل ملاحظه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در این زمینه هستند.

۲- طرح‌های زیرساخت‌های آمار و اطلاعاتی مهم کشور

۱-۲- آمارهای ثبتی مبنا

۲-۱-۱- کلیات و مفاهیم

آمارهای مبتنی بر ریزداده‌ها در سه دسته نمونه‌ای، سرشماری و ثبتی قرار می‌گیرند که آمارهای ثبتی مستقیماً از پردازش داده‌های ثبت‌شده استخراج می‌شوند.

داده‌های ثبتی به داده‌هایی اطلاق می‌شود که در جریان فعالیت‌های عملیاتی جاری یک سازمان و از طریق اسناد، فرم‌ها و مدارک اداری آن، ثبت می‌گردند. هر فرم، سند، مدرک و پرونده شامل مجموعه‌ای از اقلام اطلاعاتی است. از جمله ویژگی‌های مهم تولید آمار به روش ثبتی عبارت‌اند از: سهولت دسترسی، قابلیت ارائه آمار و اطلاعات صحیح و دقیق در کوتاه‌ترین زمان، هزینه‌بر نبودن، صرفه‌جویی در منابع، مستمر بودن تولید آمار و بی‌نیازی از اجرای بسیاری از طرح‌های آمارگیری.

گام اول در استقرار هر نظام اطلاعاتی از جمله نظام آمارهای ثبتی در دستگاه‌های اجرایی، «شناسایی» اقلام اطلاعاتی مورد نیاز و فرایندهای مرتبط با تولید آنها است.

پس از شناسایی اقلام اطلاعاتی، نوبت به «ثبت» داده‌های مرتبط در جریان عملیات می‌رسد. این داده‌های ثبت‌شده سپس باید از طریق کانال‌های تعریف‌شده و مشخص «انتقال» یابند.

پردازش داده‌ها با هدف تأمین نیازهای نهایی و مطابق با استانداردهای از پیش تعیین‌شده انجام می‌شود و آمارهای ثبتی نیز باید متناسب با درخواست کاربران در اختیار آنان قرار گیرد.

نتایج استقرار چنین نظامی در دستگاه‌های اجرایی عبارت‌اند از: بهبود و استانداردسازی روش‌های تولید، ثبت و انتقال اطلاعات آماری، بهینه کردن بررسی‌های پیمایشی اعم از سرشماری‌ها و نمونه‌گیری‌ها، تغذیه پایگاه اطلاعات آماری و تقویت اطلاع‌رسانی آماری.

در ساماندهی نظام آمارهای ثبتی، رعایت نکات کلیدی زیر که تحلیلگر باید در ارزیابی‌های خود مورد توجه قرار دهد، ضروری است. اهم این موارد عبارت‌اند از:

- وجود تعریف مشخص برای قلم
- ثبت در پایین‌ترین نقطه تولید
- ثبت به هنگام وقوع
- وجود فرایند منطقی
- دربرگیرنده افزایش‌ها و کاهش‌های مقادیر قلم
- وجود متولی و پاسخگو

مستندسازی هرگونه نقص در این موارد، یک انحراف محسوب شده و ضرورت بازنگری در وضعیت موجود و طراحی یک چارچوب جدید را ایجاب می‌کند (<http://it.gums.ac.ir>؛ والگرین، ۱۳۹۵).

بر اساس مباحث روز و تجربیات نوین بین‌المللی، بسیاری از کشورها گذار از نظام آماری سنتی به روش نوین ثبتي مبنا را در دستور کار خود قرار داده‌اند.

اگرچه در برنامه گذار مذکور، مواردی از جمله اصلاح قانون آمار، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، ارتقای روش‌های آمارگیری، افزایش ظرفیت نظام آماری و حتی ترویج سواد آماری مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ اما محور اصلی این تحول، توسعه و تولید آمار به روش ثبتي است. پیرو همین برنامه، استقرار «نظام جامع ثبت‌های آماری کشور» در چارچوب گذار از نظام سنتی به ثبتي محور در حال پیگیری است.

تجربیات بین‌المللی حاکی از آن است که دستیابی به بازدهی در چنین نظامی، عموماً به بازه‌ای حداقل بیست ساله نیاز دارد؛ اما با بهره‌گیری از دانش موجود و زیرساخت‌های توسعه یافته فناوری اطلاعات، در صورت وجود عزم جدی در سطوح مدیریتی، تحقق اهداف قابل قبول در یک افق ۱۰ ساله (معادل دو برنامه پنج‌ساله) دور از دسترس نخواهد بود.

از ضرورت‌های استقرار نظام آماری ثبتي مبنا می‌توان به این موارد اشاره کرد:

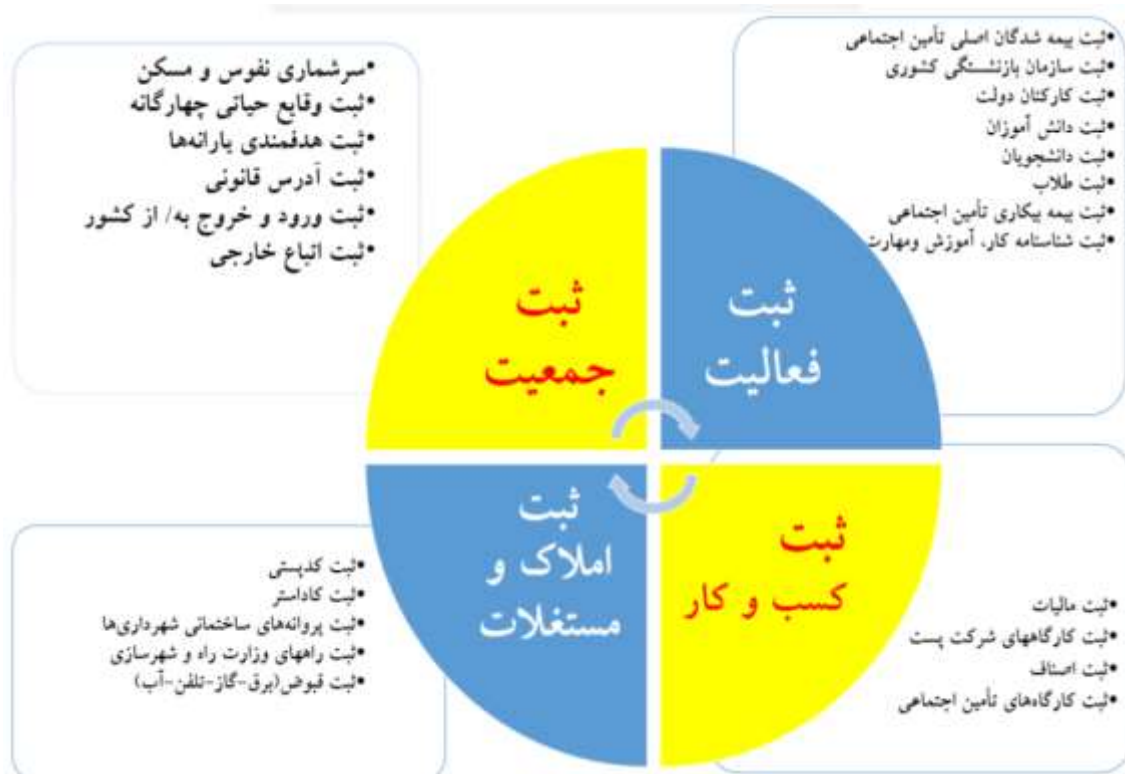
- موج‌روافزون تقاضاهای آماری جدید از سوی برنامه‌ریزان و سایر کاربران اطلاعات آماری و لزوم اتخاذ تدابیر مناسب در جهت افزایش کارایی نظام آماری کشور از طریق روش‌های مدرن و کم‌هزینه.
- لزوم کاهش هزینه تولید آمار برای انطباق با سیاست‌های اقتصاد مقاومتی.
- مشکلات مربوط به بار پاسخگویی^۱ (در آمارگیری‌ها و لزوم بهره‌گیری هرچه بیشتر از داده‌های ثبتي موجود در سیستم‌های اطلاعاتی مستقر در دستگاه‌های اجرایی برای کاهش بار پاسخگویی).
- لزوم تعریف اهداف و برنامه‌های آماری میان‌مدت و بلندمدت در جهت دستیابی به افق چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران از طریق تهیه و پیاده‌سازی نقشه جامع شبکه ملی آمار.
- تأکیدات مقام معظم رهبری در بندهای ۱۶ و ۲۵ سیاست‌های کلی نظام اداری مبنی بر لزوم یکپارچه‌سازی اطلاعات به منظور دانش‌بنیان کردن نظام اداری، کارآمدسازی و هماهنگی ساختارها و شیوه‌های نظارت و کنترل در نظام اداری.

طرح استقرار نظام آماری ثبتي مبنا، بر پایه اصول علمي توليد آمارهاي ثبتي پايه‌گذاري شده است. اين روش در مقايسه با ديگر شيوه‌هاي توليد آمار رسمي، علاوه بر بهره‌مندي از مزايای سرشماری (مانند پوشش کامل و قابليت استفاده در تهيه چارچوب‌هاي آماری) و مزايای آمارگيري‌هاي نمونه‌ای (از قبيل کاهش زمان پردازش، سرعت در ارائه نتايج و هزينه کمتر)، از امتيازات ويژه‌ای نيز برخوردار است که مهم‌ترين آنها به شرح زير می‌باشد:

- دسترسی سريع به اطلاعات بهنگام
- مستمر بودن توليد آمار
- قابليت ارائه آمارهاي رسمي در مقاطع و دوره‌هاي زمانی کوتاه‌تر
- کاهش بار پاسخگویی به پرسش‌هاي آماری
- افزايش نرخ و کيفيت پاسخ‌هاي آماری
- کاهش سؤالات در آمارگيري‌ها و بی‌نيزی از اجرای بسياری از آمارگيري‌ها
- کاهش تناقض‌هاي آماری و همپوشانی‌هاي اطلاعاتی ناشی از عدم يکپارچگی
- صرفه‌جویی در منابع و هزينه کمتر نسبت به ساير آمارگيري‌ها
- پوشش واحد آماری کامل در بيشتري موارد
- پوشش زمانی کامل
- توليد آمار برای نواحی کوچک، آمارهاي محلی و مطالعات طولی
- اتصال ثبتي‌هاي مختلف به يکديگر و توليد آمارهاي جديد (مرکز آمار ايران، ۱۳۹۶).

۲-۱-۲- مدل مفهومی طرح استقرار نظام آماری ثبتي مبنا

در طراحی مدل مفهومی، استقرار چهار ثبتي پایه و حیاتی به عنوان ستون فقرات سامانه ثبتي‌هاي آماری در نظر گرفته شده‌اند که انواع آن در نمودار ۳ نمایش داده شده است.



نمودار ۳: نمایی از چهار ثبت پایه و ثبت‌های اصلی مربوط

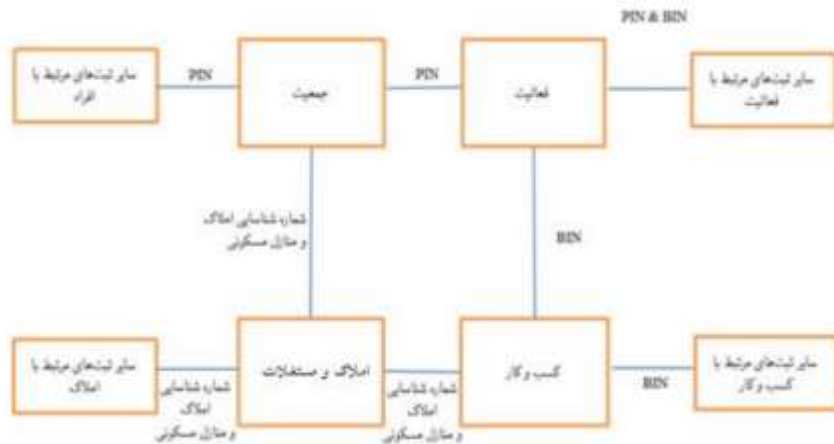
مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶

وجود و کیفیت این ثبت‌های پایه، شرط لازم برای کارایی سامانه به عنوان یک موجودیت واحد در اهداف آماری است و فقدان یا کیفیت نازل هر یک از آنها، کارایی کلی نظام آماری را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نقش ثبت‌های پایه، تعریف دقیق موجودیت‌ها و جامعه‌های آماری درون سامانه است؛ به‌طوری‌که تعاریف استاندارد و پوشش جامع از ویژگی‌های آنها، از ملزومات اساسی تضمین کیفیت در کل سیستم به شمار می‌رود.

متغیرهای کلیدی در یک ثبت پایه، متغیرهایی هستند که هم هویت یک موجودیت را مشخص می‌کنند و هم امکان پیوند آن را به موجودیت‌های سایر ثبت‌ها فراهم می‌سازند. برای تعیین جامعه آماری در یک مقطع زمانی مشخص، اطلاعات زمان وقایعی که بر شیء اثر می‌گذارند نیز مورد نیاز است مانند زمان تولد و مرگ.

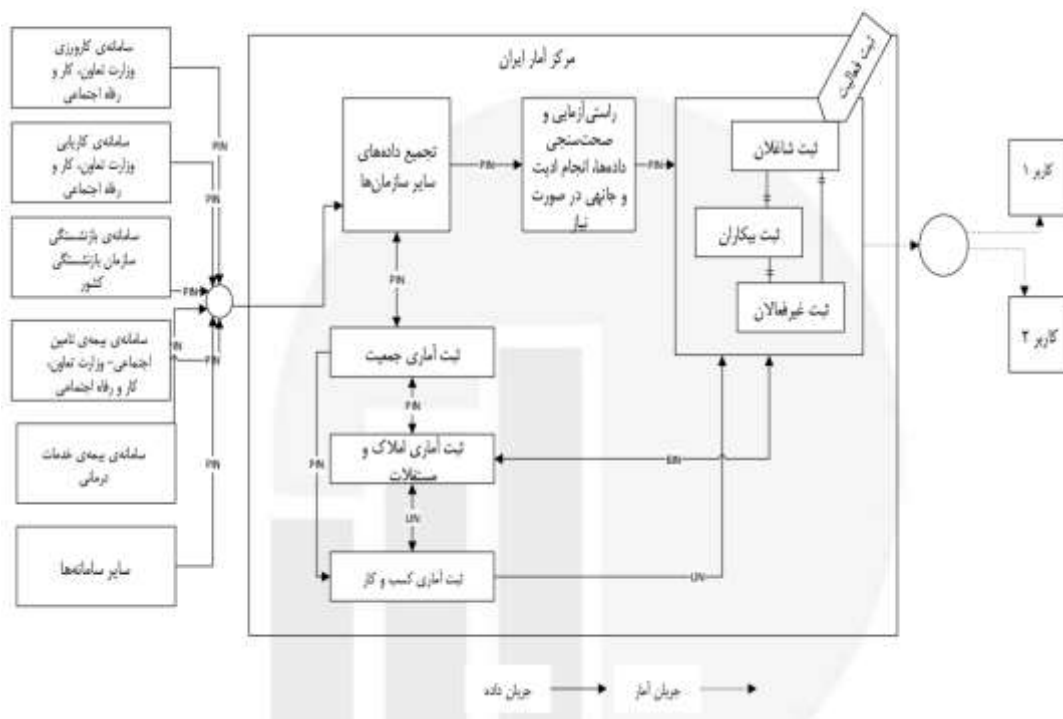
در نمودار ۴ مدل مفهومی و معماری کلی نظام جامع آمارهای ثبتی مبنا (سیستم ثبت‌های آماری) و زیرمدل مربوط به ثبت فعالیت مشاهده می‌شود.



مدل مفهومی IRANSTARS

PIN: Personal Identity Number

BIN: Business Identity Number



نمودار ۴: مدل مفهومی نظام آماری ثبتی مبنا و مدل مفهومی زیرسیستم ثبت فعالیت

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶

۲-۲- زیرساخت داده مکانی^۱

۲-۲-۱- کلیات و مفاهیم

امروزه روش‌های سنتی و کلاسیک تولید نقشه اعم از نقشه‌برداری زمینی و فتوگرامتری با دستگاه‌های کلاسیک نسل اول جای خود را به روش‌های نوین و فناوری‌های جدید تولید اطلاعات مکانی داده‌اند. ازجمله مهم‌ترین این روش‌ها می‌توان به روش‌های استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، استفاده از پهنادهای نقشه‌برداری بدون سرنشین، روش‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای و استفاده از سنجنده‌های رادار و لیدار اشاره کرد.

در مقایسه روش‌های تولید اطلاعات مکان‌مبنا، علی‌رغم سرعت و سهولت بیشتر و کاهش نسبی هزینه‌ها در مقایسه با روش‌های سنتی، کماکان مرحله تولید داده‌های مکانی سهم عمده‌ای از هزینه‌های طرح را به خود اختصاص می‌دهد.

توجه به گستردگی و تنوع روش‌های تولید نقشه، نقشه‌های موضوعی موجود در یک محدوده مشخص ممکن است از نظر روش برداشت، سیستم مختصات، سیستم تصویر و مبنای ارتفاعی ناهماهنگ بوده و فاقد انسجام لازم برای استفاده در یک سامانه یکپارچه باشند.

علاوه بر این، نقشه‌های تولیدشده برای بخش‌های مختلف ممکن است از نظر مقیاس و دقت، استانداردهای لازم را برآورده نکنند.

یکی دیگر از چالش‌های اساسی در مدیریت اطلاعات مکانی، موازی‌کاری در تولید داده‌ها است. موازی‌کاری مزمن نهادهای تولیدکننده اطلاعات مکانی که خود به عنوان یک چالش ساختاری شناخته می‌شود، نقش پیشران کلیدی در ضرورت استقرار زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) برای دولت‌ها ایفا کرده است.

چالش پراهمیت دیگری که در پایان این بخش مطرح می‌شود اشتراک‌گذاری داده‌ها و امنیت اطلاعات است. در رویکرد فعلی بدون وجود نگرش زیرساخت داده مکانی، بخشی‌نگری در امر تولید و نگهداری اطلاعات از یک‌سو موجب موازی‌کاری و اتلاف منابع انسانی و مالی در تولید داده شده و طبیعتاً تصدی‌گری و مدیریت اطلاعات مکانی در بخش‌ها سبب پایین آمدن امنیت اطلاعات مکان‌محور می‌گردد. چنانچه منطبق بر سیاست‌ها و دستورالعمل‌های زیرساخت داده مکانی تولید اطلاعات مدیریت شود، نگرانی‌ها و چالش‌ها در به اشتراک‌گذاری داده‌ها و حفظ امنیت اطلاعات به حداقل می‌رسد.

مهم‌ترین مزیت به کارگیری زیرساخت داده مکانی تسهیل در تبادل، ادغام و به‌کارگیری اطلاعات مکانی است. SDI به عنوان سازوکاری پایدار برای اتصال اطلاعات مکانی، کاربران و تولیدکنندگان داده عمل می‌کند که شامل مجموعه‌ای مرتبط از فناوری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها، استانداردها، شبکه‌های دسترسی، منابع انسانی لازم برای جمع‌آوری، پردازش، ذخیره‌سازی، توزیع و بهینه‌سازی و استفاده از داده‌ها و اطلاعات مکانی در سطوح

1. Spatial Data Infrastructure (SDI)

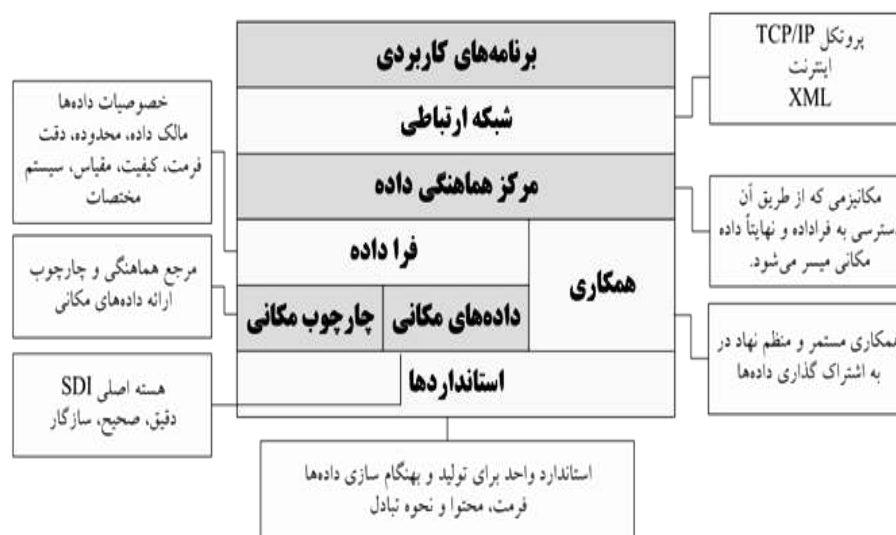
مختلف به منظور تسهیل در روند تصمیم‌گیری و مدیریت یک جامعه است. کاربران اطلاعات مکانی، به طور پیوسته برای نیازهای خود احتیاج به دستیابی و دسترسی سریع به اطلاعات مکانی دارند؛ بنابراین SDI می‌تواند کمک شایانی به ساده‌سازی تبادل داده‌ها و منابع بین سازمان‌های کند.

شرایط فعلی و ظرفیت محدود سازمان‌ها حاکی از آن است که پاسخگویی به نیازهای جامعه خارج از توانایی یک سازمان منفرد است؛ اما توسعه زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) به عنوان یک بستر یکپارچه، با بهره‌گیری از حجم گسترده داده‌ها و ابزارهای موجود، امکان همکاری مؤثرتر بین کاربران را فراهم کرده و پاسخگویی به نیازهای بازار، پویای کنونی را تسهیل می‌نماید.

این امر، توسعه زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) را به عنوان بستری برای یکپارچه‌سازی اطلاعات مکانی در سطوح مختلف جامعه تسریع کرده است. علاوه بر این، از دیگر مزایای SDI می‌توان به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، توسعه بازار داده‌های مکانی، ارائه خدمات نوین به کاربران و افزایش امنیت اجتماعی از طریق به کارگیری این اطلاعات در مدیریت بحران اشاره کرد (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۹۴).

۲-۳-۲- اجزای زیرساخت داده مکانی

ارکان اصلی زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) شامل داده‌های پایه، نیروی انسانی (تولیدکنندگان و کاربران)، قوانین دسترسی، استانداردهای فنی، روش‌های دسترسی و شبکه‌های ارتباطی است که هر یک متناسب با شرایط و امکانات جامعه طراحی و پیاده‌سازی می‌شوند. زیرساخت داده مکانی (SDI) دارای ماهیتی پویا است، به نحوی که قابلیت انطباق با فناوری جدید و تطبیق با شرایط مختلف و متغیر در یک جامعه را مهیا می‌سازد.



نمودار ۵: اجزاء SDI و روابط میان اجزاء

مأخذ: Nebert, 2009

نظام داده‌های مکانی SDI نیازمند یک شبکه ارتباطی بین پایگاه‌های اطلاعات، سرویس‌ها و خدمات، کاربردها و تکنولوژی و سیاستگذاری است و این امر از طریق دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی دقیق و بهنگام میسر می‌شود. داده‌ها و اطلاعات در نظام اطلاعات مکانی شامل داده‌ها و اطلاعات پایه، داده‌ها و اطلاعات ادغام شده و سرویس‌های مرتبط با آنها می‌باشند.

اجزای این زیرساخت‌ها شامل داده‌های پایه، نیروی انسانی (تولیدکنندگان و کاربران)، قوانین دسترسی، استانداردهای فنی و روش‌های دسترسی است که هر یک متناسب با شرایط و امکانات جامعه طراحی و پیاده‌سازی می‌شوند. در ادامه به طور مختصر به اجزای یک SDI اشاره می‌شود:

استانداردها؛ شامل قواعد فنی جمع‌آوری، به اشتراک گذاری، تلفیق و توزیع اطلاعات مکانی مانند مدل‌های داده‌ای، شناسنامه داده‌ها، نحوه تبدیل داده‌ها و... است.

داده‌ها؛ داده‌های موجود در SDI، شامل داده‌های مکانی مورد نیاز جهت استفاده در فعالیت‌های مختلف بخش‌های دولتی، خصوصی و عموم مردم است.

سیاست‌گذاری؛ مجموعه مقررات و خط‌مشی‌های لازم جهت جمع‌آوری، مدیریت، هماهنگی، سیاست‌گذاری، قانون‌گذاری، تعیین مسئولیت‌ها و روابط بین مشارکت‌کنندگان در به کارگیری SDI است.

شبکه دسترسی؛ شامل ابزار توزیع، جستجو و دستیابی به اطلاعات مکانی، خدمات و فناوری لازم جهت جمع‌آوری، تلفیق، نگهداری و ارتقای داده‌های مکانی است.

سازمان‌ها و مردم؛ در SDI ملی شامل کاربران، تولیدکنندگان، پردازش‌کنندگان و واسطه‌های قانونی اطلاعات مکانی است. کاربران شامل کلیه سازمان‌های دولتی و غیردولتی، بخش‌های خصوصی و آحاد مردم خواهد بود. مجموعه کاربران SDI، به علت کاربردهای متنوع و وسیع آن فراتر از کاربران سنتی نقشه و مدیریت زمین است. تنوع کاربری و کاربران، باعث مشارکت تخصص‌ها و مدارج علمی مختلفی در SDI خواهد بود. در نمودار ۶، ارکان یک زیرساخت داده مکانی مدرن مشاهده می‌شود.



نمودار ۶: ارکان یک زیرساخت مدرن داده مکانی

Source: OGC, 2021

۲-۲-۲- چالش‌های موجود در زمینه اطلاعات مکانی

- با توجه به موضوعاتی که در بخش گذشته به آن پرداخته شد، چالش‌های اصلی مدیریت اطلاعات مکانی در ایران را می‌توان در محورهای زیر دسته‌بندی کرد:
- وجود نگرش سنتی به حاکمیت داده مکانی
 - هدفمند نبودن، ناکارآمدی یا اساساً عدم وجود سامانه‌های مدیریت اطلاعات مکانی
 - هزینه‌های هنگفت تولید اطلاعات مکانی به عنوان مهم‌ترین رکن یک سامانه

- هم‌مبنا، هم‌مرجع و هم‌مقیاس نبودن نقشه‌های تولید شده
- نبود فراداده و استاندارد داخلی تولید داده
- عدم دقت و مقیاس برداشت نقشه‌ها
- موازی‌کاری در تولید داده، تفرق داده‌ها و عدم یکپارچگی
- نبود فرهنگ به اشتراک‌گذاری داده در میان مدیران
- به اشتراک‌گذاری داده و امنیت اطلاعات

جمع‌بندی

از مطرح شدن عنوان زیرساخت داده مکانی حدود سه دهه می‌گذرد و کشورهای بیشتر توسعه یافته عزم و اهتمام جدی خود بر استقرار آن را نشان داده و پژوهش‌ها و اقدامات مؤثری را در راستای تحقق پیاده‌سازی آن به انجام رسانده‌اند. تجربیات نمونه‌های موفق استقرار SDI ثابت کرده در شرایطی که امروزه با انبوهی از داده‌های مکانی و توصیفی روزآمد با منابع متنوع تولید، مبانی مختصاتی گسترده و مقیاس‌های گوناگون مواجهیم، موضوع نظام برنامه‌ریزی فضایی و متعاقب آن ایجاد تعادل و توازن سرزمینی جز در سایه وجود چنین زیرساختی میسر نخواهد بود.

در کشور ما نیز دستورالعمل استقرار زیرساخت داده مکانی در سال ۱۳۸۳ و در قالب برنامه چهارم توسعه تحت عنوان استقرار منظومه ملی اطلاعات مکان‌محور پیش‌بینی و بر اساس ماده ۲۳ ضوابط فنی و اجرایی توسعه دولت الکترونیک مصوبه شورایعالی فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۳ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور به عنوان متولی مدیریت بهره‌برداری و تدوین رویه دسترسی به اطلاعات مربوط برای نظام برنامه‌ریزی کشور و رئیس کمیته راهبردی SDI تعیین شد. در سال ۱۳۸۹ شورایعالی نقشه‌برداری و سازمان برنامه و بودجه کشور مسئول ایجاد آن معرفی شدند. در سال‌های اخیر سازمان نقشه‌برداری کشور با راه‌اندازی ژئوپورتال ملی و ایجاد یک کاتالوگ داده بستری را به منظور به اشتراک‌گذاری داده مکانی فراهم نموده است. لیکن وظیفه اصلی این سازمان تولید داده‌های مورد نیاز می‌باشد. لیکن به منظور بهره‌برداری همه‌جانبه از چنین سامانه‌هایی که نقش زیرساختی دارند مشارکت دستگاه‌های اجرایی و سایر نهادها را می‌طلبد؛ بنابراین ضروری است نقشه راه استقرار زیرساخت ملی داده مکانی و نقش و سهم مشارکت هر یک از دستگاه‌ها به طور شفاف تعیین شود.

۳- مرور نمونه‌های جهانی

۳-۱- بررسی سازمان‌های نقشه‌برداری و متولی داده مکانی در جهان

مطالب این بخش، مبتنی بر گزارش «مطالعه تطبیقی ۲۱ سازمان نقشه‌برداری در جهان» است که توسط اداره کل حوزه ریاست، روابط عمومی و امور بین‌الملل گروه افکارسنجی و همکاری‌های علمی بین‌الملل سازمان نقشه‌برداری کشور تهیه و نتایج آن استخراج و جمع‌بندی شده است (سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۴۰۰).

شاخص‌های بررسی در این مطالعه عبارت است از: ساختار سازمانی، سازمان بالادستی، پروژه‌های مهم ملی، محصولات و خدمات، نقش و جایگاه سازمان در سیاستگذاری کلان اطلاعات مکانی، شرح وظایف، اهداف و تعداد نیروی انسانی.

کشورهای مورد مطالعه نیز شامل این کشورها بودند: اسپانیا، استرالیا، اندونزی، انگلستان، آفریقای جنوبی، آلمان، آمریکا، برزیل، ترکیه، چین، روسیه، ژاپن، سوئیس، فرانسه، فنلاند، کانادا، کره جنوبی، مکزیک، نیوزیلند، هلند و هندوستان.

در جدول ۱ اهداف، وظایف و پروژه‌های مهم ملی در ۲۱ کشور در زمینه اطلاعات مکانی ارائه شده است.

جدول ۱: اهم اهداف و وظایف سازمان‌های نقشه‌برداری در ۲۱ کشور مورد مطالعه

ردیف	نام سازمان	بالادستی سازمان	پروژه‌ها	اهداف	وظایف
۱	سازمان علوم زمین استرالیا	دولت استرالیا	- پایش گازهای گلخانه‌ای - تولید نقشه زمین‌شناسی - تعیین مدل‌های کاهش سیل - مکانیابی منابع نفتی دریایی - ایجاد پورتال خطر سیل	- تهیه اطلاعات مکانی زمین‌شناسی و ژئوفیزیک - تهیه تصاویر ماهواره‌ای برای صنعت و دولت با هدف توسعه ملی و مدیریت صحیح منابع	- تأمین اطلاعات مکانی مورد نیاز دولت - پایش خطرات طبیعی مانند سونامی، زلزله و مسائل زیست محیطی - تحقیقات دریایی، ساحلی و زمین‌شناسی
۲	مرکز اطلاعات زمینی نیوزیلند	نئاد / مستقل و دولتی	- تهیه استاندارد فراداده تلفیق و یکپارچه‌سازی کاداستر و املاک - به‌روزرسانی و مدرنیزه ساختن اطلاعات زمینی شهرهای هوشمند - تعیین مشخصات فراداده اطلاعات زمینی استرالیا و نیوزیلند	- برقراری ارتباط مؤثر با مشتریان و جامعه توپوگرافیکی جهانی - تعیین استانداردهای لازم تهیه داده هماهنگ‌سازی مجموعه داده‌های مکانی ملی با دیگر منابع داده - توسعه تولید محصولات و خدمات توپوگرافیکی به‌خصوص داده‌های مکانی رقومی	- مدیریت سامانه‌های کاداستری و ژئودتیکی - مدیریت اطلاعات هیدروگرافی و توپوگرافی - حمایت از تصمیم‌گیری دولت در مورد مالکیت خارجی - تعیین موقعیت و تأمین اطلاعات مکانی صحیح و موثق - عملیات نقشه‌برداری زمین و املاک - تضمین حقوق املاک برای مردم جامعه

۴	فرانسه	مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی و جنگل‌های	وزارت اکولوژی و جنگلداری	- پورتال ملی دسترسی به اطلاعات مکانی - محاسبه و تعیین دیتوم بین‌المللی (ITRF) - عملیات ژئودتیک و ثقل‌سنجی نقاط مبنایی - مشاهده سطح آب ساحلی (SONEL) و اندازه‌گیری تغییرات سطح دریا	- مشاهدات، اندازه‌گیری دقیق و توصیف قلمرو حاکمیتی کشور با هدف تأمین منافع عمومی - تولید و انتشار اطلاعات مکانی ملی، حاکمیتی و نیز جنگل‌ها - تضمین حاکمیت دولت بر اطلاعات مکانی و جغرافیایی در سطح ملی - ایجاد شفافیت در به کار گیری بودجه عمومی با ارائه اطلاعات مکانی قابل اطمینان	- جمع‌آوری داده، تولید و انتشار به کارگیری - انجام تحلیل‌های مورد نیاز با کمک اطلاعات مکانی - مشارکت در تصمیم‌گیری در سطح ملی - تهیه عکس هوایی از مناطق تحت تأثیر مخاطرات طبیعی - ارائه آموزش سطح بالا در زمینه نقشه‌برداری - ارائه داده‌های مکانی ملی و حاکمیتی برای دولت
۴	ملي آفريقاي	سازمان اطلاعات مکانی	وزارت توسعه روستایی و اصلاحات ارضی	- مثلبندی هوایی تهیه نقشه‌های پوششی با استفاده از عکس هوایی - ایجاد زیرساخت ملی داده مکانی - ایجاد مرکز کنترل فعالیت ایستگاه‌های پایه GNSS	- ایجاد سیستم یکپارچه تحت عنوان چارچوب اطلاعات مکانی ملی - ایجاد زیرساخت داده مکانی با توجه به استانداردهای اطلاعات مکانی	- تولید نقشه‌های پوششی توپوگرافی و نظارت بر فعالیت‌های نقشه‌برداری - تولید نقشه زمین‌شناسی - تولید نقشه‌های ثبتی و کاداستر - ایجاد پایگاه داده برای ذخیره‌سازی نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی
۵	مکزیک	مؤسسه ملی آمار و جغرافیایی	نهاد خودمختار ملی	- پروژه سرشماری جمعیت و مسکن - پروژه محاسبه آمار اقتصادی، کشاورزی و دام - پروژه جمع‌آوری اطلاعات جنگلداری	- توسعه ملی با فراهم ساختن اطلاعات مکانی و آماری با کیفیت و دقیق و به‌روز - تولید و تلفیق داده‌های مکانی با هدف تأمین منافع ملی	- جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات در مورد قلمرو، منابع، جمعیت و اقتصاد در سطح ملی و تولید اطلاعات مکانی و آماری در یک نهاد واحد - تنظیم مقررات و هماهنگ‌سازی سیستم ملی اطلاعات مکانی و آماری - زمینه‌سازی برای مدیریت در سطح کلان - استفاده از تکنولوژی روز جامعه در تولید و انتشار اطلاعات مکانی
۶		مؤسسه جغرافیا و آمار برزیل	وزارت اقتصاد	- پایش سطح دریا - ترازیابی درجه یک - تعیین جدول محاسباتی سیستم تصویر UTM	فراهم آوردن اطلاعات مکانی و آماری	- تولید و تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری از کل کشور - تلفیق اطلاعات آماری - تولید و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی - ساماندهی و اجرای سیستم اطلاعات محیط زیستی - مستندسازی و انتشار اطلاعات - هماهنگی خدمات آماری و نقشه‌برداری در سطح ملی
۷	مکانی چین	سازمان ملی نقشه‌برداری و اطلاعات	نژاد/ مستقل و دولتی	- ایجاد سیستم مختصات ملی CGCS2000 - شهر دیجیتال و هوشمند - ژئوپورتال ملی - نرم‌افزار زمین‌سهبعدی GeoGlobe	- ایجاد پایگاه داده مکانی به‌روز و جامع - عملیات نقشه‌برداری و تولید اطلاعات مکانی با روش‌های نوین - فتوگرامتری و سنجش از دور	- تنظیم قواعد، قوانین و آیین‌نامه‌های نقشه‌برداری - تنظیم طرح‌های نقشه‌برداری و کاداستر - ارائه خدمات نقشه‌برداری و امور تهیه نقشه برای عموم - مدیریت صلاحیت‌های فنی نقشه‌برداری - تعدیل و تنظیم دستورالعمل‌های مربوط به بازار نقشه‌برداری - مدیریت تألیف نقشه‌ها و بررسی نقشه‌های در دست انتشار

۸	آژانس کاداستر، ثبت زمین و نقشه‌برداری هلند	وزارت ارتباطات داخلی و حکومتی کشور	- پیاده‌سازی پورتال ملی برای دسترسی به داده‌های مکانی - ثبت و به‌روزرسانی اطلاعات توپوگرافی ملی، اطلاعات حقوقی املاک - امور ثبتی کشتی‌ها و هواپیما در سامانه اطلاعات مکانی	- به اشتراک‌گذاری علوم اطلاعات مکانی با سازمان‌های دیگر کشورها و نهادهای بین‌المللی از جمله بانک جهانی و فدراسیون جهانی از طریق مشارکت در کنگره‌ها، کنفرانس‌ها، نشریات و برنامه‌های آموزشی بین‌المللی	- جمع‌آوری و ثبت اطلاعات مکانی مرتبط با حقوق املاک و مستغلات - عملیات نقشه‌برداری و مسئولیت نگهداری از سیستم مختصات مرجع ملی - ارائه مشاوره در خصوص استفاده از زمین و زیرساخت داده مکانی ملی - در دسترس قرارداد اطلاعات مکانی از طریق وب‌سرویس‌های آنلاین
۹	سازمان ملی نقشه‌برداری انگلستان	وزارت کشور بخش تجارت، انرژی و صنعت	- تهیه نقشه شاهراه‌های کشور - ثبت دارایی‌های زیرزمینی ملی - کاهش بار ترافیکی پل‌ها با استفاده از داده‌های حمل و نقل	- ارائه خدمات مکانی به‌روز با هدف ایجاد ارزش افزوده جدید	- جمع‌آوری و توزیع اطلاعات مکانی به‌روز - ارائه داده و خدمات مکانی معتبر و قابل اعتماد به دولت - نگهداری داده‌های مکانی دقیق در پایگاه داده - ارائه خدمات بین‌المللی به دولت و فروش مستقیم داده به بخش‌های انرژی و زیرساختی
۱۰	اداره کل تهیه نقشه ترکیه	وزارت دفاع ملی	- شبکه ثقل‌سنجی - پایش آب دریا - شبکه ملی نقاط کنترل ارتفاعی - شبکه‌های بنیادی و دائمی - ماهواره‌های - سیستم اخطار سریع و کاهش خطر سونامی	- تبدیل شدن به یک نهاد راهبری و هدایت‌گر در حیطه تولید نقشه و اطلاعات - تربیت نیروی انسانی در ابعاد ملی و بین‌المللی	- برنامه‌ریزی، استانداردسازی، تولید و نگهداری اطلاعات مکانی - همکاری با آژانس‌های ملی در تهیه اطلاعات مکانی - تهیه و تولید محصولات مناسب نیروی هوایی - علامت‌گذاری مجدد مرزهای ملی
۱۱	نقشه‌برداری هندوستان	وزارت علوم و فناوری	- آب‌شناسی ملی - پاک‌سازی رود گنگ - تهیه نقشه یکپارچه مناطق ساحلی در معرض خطر - تهیه برنامه کاربردی برای سازمان مدیریت بحران بر مبنای GIS - شبکه‌ای	- ایفای نقش راهبری در تهیه اطلاعات مکانی کاربرمحور مقرون به صرفه و با کیفیت - برطرف ساختن نیازهای امنیت ملی، توسعه ملی پایدار و بازارهای اطلاعاتی جدید	- انجام عملیات کنترل نقاط مبنایی و انجام عملیات ژئودزی و نقشه‌برداری - تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس و راهنما از شهرها و انجام عملیات نقشه‌برداری کاداستر - تولید نقشه‌های جغرافیایی و چارتهای هوانوردی - انجام عملیات کنترل توپوگرافی و نقشه‌برداری
۱۲	سازمان زمین‌شناسی و نقشه‌برداری	وزارت کشور	- تولید نقشه غیرنظامی فدرال - ایجاد زیرساخت داده مکانی دیجیتال - تولید نرم‌افزار - تولید داده‌های نقشه‌های توپوگرافیک	- هدایت کشور در تحقیقات علمی ارزیابی و پیش‌بینی‌های یکپارچه قرن بیست و یکم از منابع طبیعی و فراپندها - مدیریت خوب داده‌ها و درنتیجه کاهش هزینه‌ها - هماهنگ‌سازی توسعه تولید محصولات و خدمات توپوگرافیکی	- انجام نقشه‌برداری‌های دقیق سازمانی تحقیق و انجام ارزیابی‌هایی در زمینه انرژی و مواد معدنی - در اختیار گذاشتن علم اکوسیستم‌ها برای دستیابی به مدیریت پایدار و حفظ منابع بیولوژیکی - پاسخگویی به فعالیت‌های ماهواره‌ای از جمله لندست
۱۳	سازمان اطلاعات مکانی کشور اندونزی	ریاست جمهوری	- به‌روزرسانی اطلاعات مکانمند - ایجاد و به‌روزرسانی شبکه کنترل ژئودتیک ملی - پاسخگویی به برنامه توسعه ملی IGT - توسعه زیرساخت اطلاعات مکانی موضوعی	- افزایش ظرفیت و توانایی سازماندهی اطلاعات مکانی ملی - تبدیل شدن به یک نهاد پیشگام و تقویت مدیریت اطلاعات مکانی - ارائه اطلاعات مکانی پایه و تلفیق آن در قلمرو ملی - هم‌افزایی فعالانه از طریق توسعه زیرساخت‌ها	- تدوین و کنترل سیاست‌های فنی در زمینه اطلاعات مکانی - هماهنگی در برنامه‌ریزی، گزارش، تدوین قوانین و مقررات - آماده‌سازی و تهیه طرح‌ها و برنامه‌ها در زمینه اطلاعات مکانی - یکپارچه‌سازی اطلاعات مکانی موضوعی سازمان‌یافته

۱۴	سازمان خدمات فدرال ثبت دولتی، کاداستر و کارتوگرافی روسیه	وزارت توسعه اقتصادی	- کاداستر بیش از ۱۰ میلیون ساختمان سازه و بنای در حال ساخت - بازرسی و شناسایی موارد تخلف کاداستر - ثبت و نگهداری حدود ۱۸ میلیون پلات نقشه	- بهسازی روابط عمومی در زمینه ژئودزی و کارتوگرافی - رتبه‌بندی بازاریابی بانک جهانی توسعه فناوری‌های وب پورتال مورد استفاده خود این سازمان - توسعه سیستم ثبت یکپارچه و همچنین ایجاد سیستم ثبت دولتی از املاک غیرمنقول	- ارائه خدمات عمومی و مدیریت اموال دولتی در فعالیتهای ژئودزی و کارتوگرافی - هماهنگی در برنامه‌ریزی، گزارش، تدوین قوانین و مقررات - صدور مجوز برای انجام فعالیتهای ژئودزی و کارتوگرافی، کنترل ژئودزی دولتی و تنظیم قوانین و مقررات - همکاری با بانک بین‌المللی برای بازسازی و توسعه با هدف بهبود سیستم ثبت حقوق و کاداستر
۱۵	اداره فدرال توپوگرافی سوئیس	وزارت دفاع فدرال، حفاظت مدنی و ورزش	- سری نقشه‌های ملی شروع و طراحی پروژه‌های مختلف مربوط به سوئیس هوشمند - توسعه مدل سه‌بعدی زمین‌شناسی تولید کاداستر خطوط لوله	- تقویت جایگاه به عنوان مرجع ژئوماتیک و اطلاعات مکانی توسعه داده تخصصی مکانی در برنامه سوئیس هوشمند - تضمین در دسترس بودن جدیدترین داده‌های مکانی کشور به عنوان مرجع - پیاده‌سازی خط‌مشی اطلاعات مکانی دولت فدرال	- اندازه‌گیری سه‌بعدی سوئیس با کیفیت بالا مدیریت مؤسسه جغرافیای نظامی توسعه و عملیاتی نمودن زیرساخت داده مکانی در ژئوپورتال فدرال - مسئولیت هماهنگی فعالیتهای مربوط به سیستم اطلاعات مکانی و زمین‌شناسی در سطح فدرال
۱۶	سازمان ملی نقشه‌برداری زمینی فنلاند	وزارت کشاورزی و جنگلداری	- ایجاد زیرساخت داده مکانی برای منطقه قطب شمال - مسئولیت ایجاد ژئوپورتال	- سودبخشی به جامعه از طریق حفظ موارد ثبتی معتبر، اطلاعات توپوگرافی به‌روز و تولید خدمات با کیفیت برای همه مشتریان - تأثیرگذاری فعال بر اکوسیستم‌ها و شبکه‌ها، اجرای گسترده نوآوری و نتایج تحقیقات - ارائه خدمات باارزش و ایمان به مشتریان	- تولید و به‌روز رسانی داده‌های مکانی سامانه تعیین موقعیت ماهواره‌ای جهانی - انجام کاداستر، موقعیت‌یابی، محاسبه، سنجش از دور، دیتوم ملی، آزمایشگاه ملی استاندارد ژئودزی، ژئودینامیک، کارتوگرافی، زیرساخت داده، خدمات اینترنتی و آنالین
۱۷	سازمان منابع طبیعی کانادا	پارلمان کانادا	- کتابخانه ملی عکس‌های هوایی کانادا - برنامه آنالین سامانه مدیریت داده مشاهدات زمین		- بهبود دسترسی به بازار و رقابت در بخش منابع طبیعی - تقویت روابط و پیشبرد آشتی با مردم بومی و خصوصاً اطمینان از اینکه تصمیمات و اقدامات بر یک دانش قوی استوار است - تسریع در توسعه فناوری پاک و پشتیبانی از انتقال به آینده‌ای با کربن کم - محافظت از شهروندان در برابر تأثیرات مخاطرات طبیعی و انسانی
۱۸	آژانس فدرال کارتوگرافی و ژئودزی آلمان	وزارت کشور / مرکز صلاحیت و خدمات نوین فدرال	- افزایش فعالیت در زمینه سنجش از دور - شرکت فعال در برنامه مشاهده زمینی کوپرنیک	- تهیه داده زمینی رقومی فراملی از ایالات با محفوظ بودن حق بهره‌برداری برای تمام کاربران خارج از ادارات دولت - گسترش و به‌روزرسانی اطلاعات زمینی - تحلیل نیازهای مشخص مشتریان	- تهیه نقشه ساخت راه - تولید نقشه و برنامه‌ریزی جهت اسکان و ایجاد زیرساخت‌ها - تهیه داده‌های مربوط به ترافیک یا ساختار اقتصادی جامعه و... - پایش منظم تغییرات و اطلاعات زیست‌محیطی و مدیریت منابع در جنگلداری و کشاورزی

۱۹	مرکز اطلاعات مکانی ژاپن	وزارت زمین، حمل و نقل و جهانگردی	تهیه نقشه پوششی ۱:۲۵۰۰۰ ارائه ژاپن دیجیتال		
۲۰	مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی کره جنوبی	وزارت زمین، حمل و نقل و جهانگردی	تعیین سطح مبنای ارتفاعی ملی شبکه مبنایی ژئودتیک، نقاط کنترل افتتاح مرکز تداخل سنجی از راه خلی دور، ژئودتیک فضایی، تغییر سطح مبنای کشوری به جهانی تهیه نقشه پوششی توپوگرافی	ایجاد اطلاعات مکانی ارزشمند ایجاد اطلاعات مکانی تصویربرداری ملی کمک به توسعه ملی از طریق ایجاد سطح مبنای ارتفاعی ملی و سیستم اشتراک‌گذاری اطلاعات مکانی	مدیریت سیستم مبنای ارتفاعی ملی ایجاد، مدیریت و تهیه نقاط کنترل ملی مدیریت نام‌های جغرافیایی و ایجاد سیستم نگهداری آن و انتشار اطلس تولید اورتوفتو برای کل سرزمین، اطلاعات مکانی سه‌بعدی و استفاده از پهپاد
۲۱	مؤسسه ملی جغرافیایی اسپانیا	وزارت حمل و نقل و امور عمومی	تهیه اطلس ملی تهیه داده‌های کارتوگرافی و جغرافیایی تهیه اطلاعات لرزه‌نگاری ثبت کارتوگرافی و مرزها و نام‌های جغرافیایی ایجاد کتابخانه نقشه و آرشیو و کتابخانه نقشه‌های توپوگرافی	تضمین کیفیت و توزیع رسمی اطلاعات، پشتیبانی از شورای ملی جغرافیا و ارتقای آموزش و گسترش دانش ایجاد و محافظت از بانک داده‌های تصویری کل کشور ایجاد، نگهداری و مدیریت سیستم‌های رایانه‌ای برای انتشار، تجارت الکترونیک و خدمات اطلاعات جغرافیایی	مشاهده و نگهداری شبکه‌های ملی ژئودزی ایجاد زیرساخت ملی داده مکانی تجزیه و تحلیل فعالیت‌های آتشفشانی و لرزه‌نگاری تحقیق و توسعه سیستم‌های سنجش از دور

مأخذ: سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۴۰۰

با جمع‌بندی، تحلیل و بررسی اهداف، وظایف و پروژه‌های مهم ملی ۲۱ کشور در زمینه نقشه‌برداری و علوم اطلاعات مکانی را می‌توان در جدول شماره ۲ خلاصه کرد.

جدول ۲: دسته‌بندی خلاصه وظایف سازمان‌های نقشه‌برداری در ۲۱ کشور مورد مطالعه

ردیف	نام سازمان	تولید نقشه و اطلاعات مکانی	زیرساخت داده	شهر هوشمند	کاداستر و ثبت	ژئودزی، مرجع و دیتوم	سنجش از دور و فتوگرامتری	تدوین دستورالعمل و نظارت	آموزش و تحقیق	تجزیه و تحلیل موضوعی و پایش	آمار و سرشماری
۱	سازمان علوم زمین استرالیا	✓					✓			✓	
۲	مرکز اطلاعات زمینی نیوزیلند	✓	✓	✓	✓						
۳	مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی و جنگل‌های فرانسه	✓	✓			✓			✓	✓	
۴	سازمان اطلاعات مکانی ملی آفریقای جنوبی	✓	✓		✓	✓	✓				
۵	مؤسسه ملی آمار و جغرافیای مکزیک	✓								✓	✓
۶	مؤسسه جغرافیا و آمار برزیل					✓				✓	✓
۷	سازمان ملی نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی چین	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
۸	آژانس کاداستر، ثبت زمین و نقشه‌برداری هلند	✓	✓		✓	✓			✓		
۹	سازمان ملی نقشه‌برداری انگلستان	✓			✓					✓	

۱۰	✓	✓			✓			✓	✓	اداره کل تهیه نقشه ترکیه
۱۱	✓	✓			✓			✓	✓	نقشه برداری هندوستان
۱۲	✓	✓	✓		✓			✓	✓	سازمان زمین شناسی و نقشه برداری آمریکا
۱۳			✓		✓			✓	✓	سازمان اطلاعات مکانی کشور اندونزی
۱۴			✓			✓		✓	✓	سازمان فدرال ثبت دولتی، کاداستر و کارتوگرافی روسیه
۱۵						✓	✓	✓	✓	اداره فدرال توپوگرافی سوئیس
۱۶					✓	✓		✓	✓	سازمان ملی نقشه برداری زمینی فنلاند
۱۷	✓			✓				✓	✓	سازمان منابع طبیعی کانادا
۱۸	✓			✓	✓				✓	آژانس فدرال کارتوگرافی و ژئودزی آلمان
۱۹							✓		✓	مرکز اطلاعات مکانی ژاپن
۲۰				✓	✓				✓	مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی کره جنوبی
۲۱	✓	✓		✓	✓			✓	✓	مؤسسه ملی جغرافیای اسپانیا
	۲	۱۱	۴	۳	۸	۱۲	۸	۴	۱۸	۲۱
	%۱۰	%۵۲	%۱۹	%۱۴	%۳۸	%۵۷	%۳۸	%۱۹	%۸۶	%۱۰۰

مأخذ: سازمان نقشه برداری کشور، ۱۴۰۰

درواقع، تولید نقشه و اطلاعات مکانی، رسالت اصلی سازمان های نقشه برداری در تمامی کشورهای مورد مطالعه است. همچنین، مسئولیت توسعه زیرساخت داده های مکانی- که بخش عمده ای از این گزارش به آن اختصاص دارد- در ۱۸ کشور بر عهده این سازمان ها گذاشته شده است. دو مأموریت کلیدی دیگر که در بیش از نیمی از کشورهای مورد مطالعه مشاهده می شود، امور ژئودزی (شامل تعیین مرجع و دیتوم) و همچنین تجزیه و تحلیل های موضوعی و پایش است. در کمتر از ۲۰ درصد موارد، حوزه هایی مانند شهر هوشمند، تدوین دستورالعمل، نظارت، آموزش و تحقیق به سازمان متولی اطلاعات مکانی محول شده است. در خصوص موضوع مهم تهیه آمار توصیفی تنها در دو کشور برزیل و مکزیک امور تهیه آمار و سرشماری در همان سازمان تولید داده مکانی انجام می گیرد. در مورد تعداد کارکنان و حجم نیروی انسانی نیز جدول ۳ تفاوت میان تعداد پرسنل شاغل در سازمان نقشه برداری کشور و کشورهای نمونه را نشان می دهد.

جدول ۳: مقایسه تعداد پرسنل سازمان های نقشه برداری در جهان

نام دستگاه	تعداد پرسنل	نام دستگاه	تعداد پرسنل	نام دستگاه	تعداد پرسنل
سازمان نقشه برداری کشور ایران	۷۴۴	سازمان زمین شناسی و نقشه برداری آمریکا و آژانس ملی اطلاعات مکانی آمریکا	۸,۶۷۰ ۱۴,۵۰۰	سازمان ملی نقشه برداری زمینی فنلاند	۱۶۳۰
مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی و جنگل های فرانسه	۱,۵۵۵	سازمان اطلاعات مکانی کشور اندونزی	۶۰۰	سازمان منابع طبیعی کانادا	۴,۳۲۵
مؤسسه جغرافیا و آمار برزیل	۱۰,۹۸۰	سازمان فدرال ثبت دولتی، کاداستر و کارتوگرافی روسیه	۵۴۴	مرکز اطلاعات مکانی ژاپن	۶۷۱

سازمان ملی نقشه‌برداری انگلستان	۱,۲۴۴	اداره فدرال توپوگرافی سوئیس	۳۵۹	مؤسسه ملی اطلاعات جغرافیایی کره جنوبی	۱۲۱
------------------------------------	-------	--------------------------------	-----	--	-----

مأخذ: نگارندگان و سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۴۰۰

۳-۲- مراکز آمار توصیفی در جهان

در این بخش به بررسی ساختار سازمانی، وظایف و کارکردهای مراکز آمار در سطح جهان می‌پردازیم. عمده مطالب این بخش از یافته‌های پژوهش، مدیریت فعالیت‌های آماری در جهان مدرن (بررسی وضعیت فعالیت‌های آماری ۱۳۱ کشور جهان) مستخرج، گردآوری و جمع‌بندی شده است. به طور کلی در ۱۹۳ کشور عضو سازمان ملل، تعداد ۲۰۷ نهاد رسمی متولی آمار شناسایی شده که از لحاظ نوع نهاد آماری در کشورها و جایگاه در ساختار حاکمیتی متفاوت و متنوع هستند. بررسی انجام شده حاکی از آن است که بیش از نیمی از کشورها نهاد آماری از نوع «دفتر» و «مؤسسه» دارند. جدول ۳، تنوع این نهادها را در قاره‌های مختلف نشان می‌دهد (حسین‌آبادی و علی‌نژاد دیزج، ۱۳۹۵).

جدول ۴: فراوانی نوع و عنوان نهاد آماری در کشورهای عضو سازمان ملل

تعداد کل کشورها	عنوان سازمان آماری														قاره
	اداره	آژانس	آمار...نام کشور	بخش	خدمات	دفتر	سازمان	کمیته	گروه	مرکز	مؤسسه	واحد	وزارتخانه	هیئت	جمع عناوین
اروپا	۱	۱	۱۴	۱	۲	۲۰	۰	۲	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۴۹
آسیا	۴	۱	۲	۵	۳	۱۶	۳	۴	۳	۱	۲	۰	۴	۱	۴۹
آفریقا	۷	۳	۲	۰	۱	۱۷	۰	۰	۰	۱	۱۴	۰	۱	۰	۴۶
اقیانوسیه	۲	۰	۴	۳	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱۹
آمریکا	۷	۰	۳	۳	۱	۹	۰	۰	۲	۲	۱۶	۰	۱	۰	۴۴
جمع	۲۱	۵	۲۵	۱۲	۷	۷۱	۳	۶	۵	۴	۴۰	۱	۶	۱	۲۰۷

مأخذ: حسین‌آبادی و علی‌نژاد، ۱۳۹۶

در جدول ۴ پس از نوع و عنوان دفتر و مؤسسه، عنوان «آمار...» به خصوص در کشورهای اروپایی، فراوانی بیشتری دارد. این نهادها (به طور مثال آمار اتریش) غالباً دولتی بوده که به شکل متمرکز یا غیرمتمرکز وابسته به یکی از وزارتخانه‌های دولت هستند. در میان کشورهای عضو سازمان ملل در ۱۳۱ کشور که شناخته‌شده‌تر هستند، جایگاه سازمانی نهاد متولی آماری به شرح جدول ۵ است.

جدول ۵: فراوانی جایگاه سازمانی نهادهای آماری در ساختار حاکمیتی کشورها

جمع	آمریکا	آفریقا	آسیا	اروپا	زیر نظر
۴۶	۷	۱۵	۱۲	۱۲	وزارت اقتصاد / دارایی
۲۷	۴	۳	۱۰	۱۰	رئیس جمهور یا معاون
۱۵	۲	۶	۷	۰	وزارت / کمیسیون برنامه ریزی
۱۴	۰	۰	۹	۵	نخست وزیر
۶	۲	۱	۱	۲	وزیران / شورا یا کابینه دولت
۳	۰	۰	۱	۲	مجلس
۳	۰	۰	۱	۲	وزارت کشور
۱	۰	۰	۰	۱	وزارت آمار
۱	۱	۰	۰	۰	دولت استانی
۱	۰	۰	۱	۰	وزارت امور داخلی و ارتباطات
۱	۰	۰	۱	۰	وزارت تجارت و صنعت
۳	۱	۱	۱	۰	سایر وزارتخانه ها
۱۰	۲	۴	۳	۱	نامشخص
۱۳۱	۱۹	۳۰	۴۷	۳۵	جمع کل

مأخذ: حسین آبادی و علی نژاد، ۱۳۹۶

همان گونه که در جدول ۵ مشاهده می شود در ۷۱ کشور معادل ۵۴ درصد از نمونه کشورهای بررسی شده، نهاد آمار زیر نظر وزارت اقتصاد دارایی و یا معاون رئیس جمهور اداره می شود که نشان از جایگاه مهم و ارزشمند آمار در امور اقتصادی دارد. در ۲۲ درصد موارد نیز نهاد آماری وابسته به نهاد برنامه ریزی یا نخست وزیر فعالیت می کند. در ۱۹ کشور معادل ۱۵ درصد از کشورهای نمونه نیز نهاد آمار زیر نظر سایر نهادها قرار دارد. در ۱۰ مورد نیز وضعیت نهاد متبوع دستگاه متولی آمار نامشخص است.

شاخص مهم دیگر بررسی شده در میان ۱۳۱ کشور نمونه، دسترسی به داده های اداری سازمان هاست که در استقرار نظام جامع آماری ثبتی مبنا نیز نقش مهم و مؤثری دارد. جدول ۵ نشان می دهد بر اساس قانون در ۶۵ کشور این دسترسی وجود دارد. در حالی که در ۱۸ کشور دسترسی محدود و در ۱۱ کشور اساساً این دسترسی وجود ندارد. در ۵ کشور نیز تنها با مجوز نهاد آماری این امکان وجود دارد. در ایران نیز این دسترسی با حفظ محرمانگی تعریف شده است.

جدول ۶: فراوانی دسترسی به داده‌های اداری سازمان‌ها

شرح	اروپا	آسیا	آفریقا	آمریکا	جمع
بر اساس قانون وجود دارد	۲۷	۲۰	۱۳	۵	۶۵
دسترسی نیست/ دسترسی منحصر به نهاد آماری	۰	۹	۱	۱	۱۱
دسترسی صرفاً با مجوز نهاد آماری	۱	۳	۱	۰	۵
دسترسی محدود به برخی داده‌ها	۲	۵	۶	۵	۱۸
نامشخص	۵	۱۰	۹	۸	۳۲
جمع کل	۳۵	۴۷	۳۰	۱۹	۱۳۱

مأخذ: حسین‌آبادی و علی‌نژاد، ۱۳۹۶

در ۱۳۱ نمونه بررسی شده تنها در دو کشور مکزیک و برزیل دو لفظ آمار و جغرافیا در کنار هم آورده شده و در آن کشورها یک مؤسسه ملی با همین عنوان در هر دو زمینه تولید اطلاعات مکان، آمار و سرشماری فعالیت دارد.

در جدول ۷ از نظر نیروی انسانی، مرکز آمار ایران با چند کشور نمونه مقایسه شده است.

جدول ۷: مقایسه تعداد پرسنل نهادهای آمار در برخی کشورهای جهان

نام دستگاه	تعداد پرسنل	نام دستگاه	تعداد پرسنل	نام دستگاه	تعداد پرسنل
مرکز آمار ایران	۴۳۶	اداره سرشماری آمریکا	۵,۵۹۳	آمار فنلاند	۸۰۰
دفتر آمار استرالیا	۳,۷۷۹	مؤسسه جغرافیا و آمار برزیل	۱۰,۹۸۰	آمار کانادا	۶,۸۹۰
اداره آمار ملی انگلستان	۳,۳۰۲	خدمات آماری ایالات فدرال روسیه	۲۳,۰۰۰	دفتر آمار فدرال آلمان	۲,۷۸۰
آمار لهستان	۵,۷۲۶	دفتر ملی آمار الجزایر	۸۲	آمار آفریقای جنوبی	۲,۶۱۴
مؤسسه آمار ملی اسپانیا	۳,۲۶۳	آمار سوئد	۱,۳۵۰	دفتر آمار کرواسی	۴۴۰

مأخذ: نگارندگان و مرکز آمار ۱۳۹۳

۳-۳- جمع‌بندی نمونه‌های جهانی

بر اساس بررسی تطبیقی انجام‌شده، وظایف و عملکرد مراکز آمار و سازمان‌های نقشه‌برداری در سطح جهان نشان می‌دهد که از منظر فنی، هم‌پوشانی و اشتراکات عملکردی بین این دو نهاد چشم‌گیر نیست. ه استثنای طرح‌های سرشماری که نیازمند همکاری در دو حوزه آماری و نقشه‌ای است، در سایر طرح‌های کلان، هم‌پوشانی قابل توجهی بین مراکز آمار و سازمان‌های نقشه‌برداری مشاهده نمی‌شود.

از نظر تخصص دانشگاهی، مهارت‌های نیروی انسانی و تجهیزات فنی نیز - به استثنای موارد محدود - حوزه فعالیت این دو نهاد کاملاً مستقل از یکدیگر است. این الگو در کشورهای نمونه جهانی نیز به وضوح مشاهده می‌شود.

همچنین به استثنای برزیل و مکزیک که مؤسسات ملی آنها مسئولیت هر دو حوزه آمار و اطلاعات مکانی را بر عهده دارند، در سایر کشورهای توسعه یافته مورد مطالعه، نمونه‌ای از ادغام این دو نهاد مشاهده نشده است.

۴- مقایسه ایران و جهان

همان‌گونه که در بخش ۳ این گزارش اشاره شد، سازمان نقشه‌برداری کشور دارای وظایف گسترده‌ای در حوزه‌های متعددی از جمله تولید داده‌های مکانی، تدوین استانداردها و دستورالعمل‌ها، استقرار زیرساخت داده‌های مکانی، تجزیه و تحلیل، پایش، سنجش از دور، فتوگرامتری، نقشه‌برداری ثبتی، ژئودزی و ژئودینامیک است.

مقایسه با وظایف ده‌گانه مندرج در جدول ۲ نشان می‌دهد که سازمان نقشه‌برداری کشور به‌جز در حوزه‌های آمار و سرشماری و شهر هوشمند، در هشت حوزه دیگر از زمان تأسیس تاکنون فعالیت مستمر داشته است.

این ویژگی، سازمان نقشه‌برداری کشور را در مقایسه با هم‌تایان جهانی، به نهادی بسیار کلیدی و فعال تبدیل کرده است. در حالی که با وجود طیف وسیع حوزه‌های فعالیت، تعداد نیروی انسانی این سازمان در مقایسه با هم‌تایان جهانی آن محدودتر است.

نهاد متولی آمار در ایران که از نظر ساختاری «مرکز» طبقه‌بندی می‌شود، از لحاظ عنوان سازمانی با نمونه‌های جهانی تفاوت دارد؛ اما از نظر جایگاه اداری- مشابه ۲۶ کشور دیگر- مستقیماً تحت نظارت معاونت ریاست جمهوری فعالیت می‌کند. همچنین در موضوع دسترسی به داده‌های اداری سازمان‌ها، مرکز آمار ایران با حفظ محرمانگی چنین دسترسی را برای سایر نهادها فراهم کرده است.

به طور کلی، مرکز آمار ایران- صرف‌نظر از عنوان سازمانی- به لحاظ ساختاری مشابه دیگر کشورهای توسعه یافته در جهان عمل می‌کند.

۵- پیشنهادها

توجه به ضرورت پایش عملکرد نهادهای تولید داده زیرمجموعه سازمان برنامه و بودجه کشور، مطالعه تطبیقی ساختار و وظایف سازمان‌های نقشه‌برداری و مراکز آمار در ایران و جهان انجام شد. این مطالعه نشان می‌دهد که در کشورهای توسعه یافته، با توجه به تمایز ذاتی در فناوری‌های مورد استفاده، تخصص‌های نیروی انسانی و همچنین اهداف و مأموریت‌های سازمانی، نهادهای متولی تولید داده‌های مکانی و آماری عمدتاً در قالب دو ساختار جداگانه طراحی و اداره می‌شوند.

نمونه‌های یکپارچگی این دو دستگاه صرفاً در دو کشور برزیل و مکزیک مشاهده شد. با بررسی وضعیت موجود، مشخص شد که از یک سو، میزان همپوشانی و مسئولیت‌های موازی بین مرکز آمار ایران و سازمان نقشه‌برداری کشور در حال حاضر ناچیز بوده یا با بازتعریف جزئی مأموریت‌ها قابل حذف است و از سوی دیگر، نسبت نیروی انسانی شاغل در این دو نهاد به حجم وظایف محوله در مقایسه با استانداردهای جهانی، غیرمتعارف ارزیابی نمی‌شود؛ بنابراین با در نظر گرفتن یافته‌های فوق، موارد زیر به منظور ساماندهی و ارتقای نظام تولید داده در نهادهای تابعه سازمان برنامه و بودجه کشور پیشنهاد می‌گردد:

- ایجاد نظام یکپارچه آمار و اطلاعات (اعم از مکانی و توصیفی) به منظور ساماندهی نهادهای متولی تولید داده
- تحقیق کتابخانه‌ای و میدانی آسیب‌شناسانه پیرامون عملکرد این نهادهای مرتبط، تجزیه و تحلیل کارایی و بهره‌وری توسط یک نهاد پژوهشی خارج از سازمان برنامه و بودجه.
- تهیه نقشه راه و اولویت‌دهی به اجرای طرح‌های ملی زیرساختی استقرار نظام آماری ثبتي مبنا و زیرساخت داده مکانی (SDI).
- تقویت پیوندهای نهادی میان نهادهای متولی در قالب ایجاد کارگروه‌های منظم و با اختیار تام.
- بازنگری در پایش و نظارت بر عملکرد این نهادهای متولی از سوی سازمان برنامه و بودجه.
- طراحی و پیاده‌سازی روال‌های گزارش‌دهی دوره‌ای و ساختاریافته.
- افزایش بهره‌وری و کارایی درون‌سازمانی.
- ارتقاء دانش و آگاهی عمومی، آموزش همگانی و ترویج با موضوع دو طرح زیرساختی یاد شده.
- تقویت فرهنگ اشاعه اطلاعات بین‌سازمانی و ایجاد بسترهای هماهنگی.
- تقویت نیروی انسانی ستادی متخصص علوم اطلاعات مکانی و آمار در سازمان برنامه و بودجه کشور.

با توجه به اهمیت یکپارچگی در چرخه مدیریت داده، در صورت ضرورت تصویب حکم خاص برای برنامه هفتم پیشرفت، متن پیشنهادی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

دولت مکلف است به منظور ساماندهی نظام آماری و یکپارچه‌سازی آمار و اطلاعات کشور (اعم از داده‌های توصیفی و مکان‌محور) و استفاده از آنها در امور برنامه‌ریزی توسعه‌ای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت کشور، اقدامات لازم را در طول سال‌های برنامه به عمل آورد. در همین راستا، سازمان برنامه و بودجه کشور مکلف است تا سال اول برنامه هفتم پیشرفت، نسبت به تدوین نظام یکپارچه آمار و اطلاعات به منظور ساماندهی مراکز تولید داده در کشور و پیاده‌سازی طرح‌های زیرساختی «آمارهای جامع ثبتي مبنا و زیرساخت داده مکانی (SDI)» اقدام نماید. آئین‌نامه اجرایی این قانون توسط سازمان برنامه و بودجه با همکاری دستگاه‌های متولی تولید آمار و اطلاعات در کشور طی سه ماه اول برنامه هفتم توسعه تدوین می‌شود.

۶- جمع بندی

بر اساس بررسی‌های به عمل آمده در این گزارش در خصوص نهادهای تولید داده اعم از آمار توصیفی و داده‌های مکانی ابتدا تعاریف و تاریخچه‌ای از شکل‌گیری و سپس تغییرات تاریخی دو نهاد تابعه سازمان برنامه و بودجه کشور (سازمان نقشه‌برداری کشور و مرکز آمار ایران) وظایف و مأموریت‌های آن‌ها تشریح شد. در ادامه با توجه به اهمیت فراوان آن دو موضوع زیرساختی و اساسی، یعنی طرح استقرار نظام جامع ثبت‌های آماری (آمار ثبتی مبنا) در شورای عالی آمار و به تبع آن، مرکز آمار ایران و پیاده‌سازی زیرساخت ملی داده مکانی (NSDI) توسط سازمان برنامه و بودجه و شورای عالی نقشه‌برداری و سازمان نقشه‌برداری کشور معرفی و بر لزوم پیشرفت و بهره‌برداری از آن دو طرح ملی زیرساختی تأکید شد. سپس با بهره‌گیری از مطالعات انجام شده مقایسه تطبیقی میان مراکز تولید داده مکانی و آمار توصیفی در سطح جهان انجام گرفت. در خصوص ادغام دو نهاد می‌توان گفت جز در دو کشور نمونه دیگری در میان کشورهای عضو سازمان ملل وجود ندارد که تولید آمار و نقشه را به یک نهاد واگذار کرده باشد. علاوه بر آن، در بررسی نمونه‌ها در کشورهای توسعه‌یافته‌تر درمی‌یابیم این دو نهاد مستقل از یکدیگر و با کارکردهای متفاوت و متنوع تعریف شده‌اند. علت این موضوع را می‌توان در این نکته جستجو کرد که آمار و نقشه‌برداری از منظر علمی و تخصصی، تجهیزات و ادوات، نیروی انسانی جز در چند طرح ملی موردی، همپوشانی چندانی نداشته و مأموریت‌های موازی ندارند. از طرف دیگر، به نظر می‌رسد موفقیت کشورهای توسعه‌یافته در دو موضوع آمار و نقشه‌برداری بیشتر مرهون بهره‌وری درون‌سازمانی، همکاری‌های بین‌بخشی، فرهنگ اشاعه اطلاعات، آموزش همگانی و... است که پژوهشی مستقل و درخور می‌طلبد.

در راستای افزایش کارایی و بهره‌وری مرکز آمار ایران و سازمان نقشه‌برداری کشور که پیش‌تر در بخش پیشنهادها این گزارش نیز بر آن تأکید شد، سازمان برنامه و بودجه باید علاوه بر پیگیری مأموریت‌های جاری، اقدامات لازم را در چهار محور اساسی زیر به عمل آورد:

- آسیب‌شناسی عملکردی نهادهای هدف

- تسریع استقرار طرح‌های زیرساختی و آموزش و ترویج

- تقویت همکاری‌های بین‌نهادی

- تقویت پایش، نظارت و گزارش‌گیری نظام‌مند.

امید است سازمان برنامه و بودجه با بهره‌گیری از ظرفیت‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و انسانی نهادهای تابعه برای تولید داده‌های قابل اطمینان، صحیح، دقیق و به‌هنگام- که سنگ بنای برنامه‌ریزی اثربخش محسوب می‌شود- و نیز از طریق ارتقای بهره‌وری، اصلاح کژکارکردها و تقویت همکاری‌های میان‌نهادی بتواند رسالت

خود در حوزه برنامه‌ریزی را با موفقیت به انجام رسانده و زمینه تدوین و استقرار نظام یکپارچه آمار و اطلاعات مکانی را فراهم آورد.

منابع

- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی (۱۳۹۹). دوره آموزشی آمارهای ثبتی مبنا روش های آماری برای داده های اداری.
- حسین آبادی علیرضا و لیلا علی نژاد دیزج (۱۳۹۵). مدیریت فعالیت های آماری در جهان مدرن (بررسی وضعیت فعالیت های آماری ۱۳۱ کشور جهان). تهران: جادوی قلم.
- سازمان نقشه برداری کشور (۱۴۰۰). مطالعه تطبیقی ۲۱ سازمان نقشه برداری در جهان. گروه افکارسنجی و همکاری های علمی بین الملل.
- سایت سازمان نقشه برداری کشور. <http://ncc.gov.ir>
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۳). گزارش عملکرد سالانه مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۶). برنامه طراحی و استقرار «نظام جامع ثبت های آماری ایران» (IRANSTARS).
- مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران (۱۳۹۴). نظام پشتیبان تصمیم در مدیریت شهری تهران با تأکید بر حوزه شهرسازی، اردیبهشت، دانش شهر، شماره ۳۱۱.
- والگرین آندرس و بریت والگرین (۱۳۹۵). آمارهای ثبتی مبنا روش های آماری برای داده های اداری. ترجمه کاوه کیانی و عباس رضایی بندری، مرکز آمار ایران، پژوهشکده آمار.
- Nebert D. (2009). Spatial Data Infrastructure Concepts and Components, U.S. Federal Geographic Data Committee.
- OGC (2021). The Evolution of Spatial Data Infrastructure. <https://www.ogc.org/>