



آموزش GIS قسمت چهارم

تهیه و تنظیم: دکتر علیرضا قراگوزلو

عضو هیئت علمی آموزشکده نقشه برداری

طراحی و پیاده سازی سامانه های اطلاعات مکانی (GIS)

یک سامانه اطلاعاتی رایانه مبنا که قابلیت جمع آوری، ذخیره سازی، تجزیه و تحلیل و نمایش داده های مکان مرجع را دارد، و داده های مکانی را به جداول مربوط به اطلاعات توصیفی آنها متصل می نماید تا از این طریق بتواند کاربران را در مدیریت داده ها و حل مشکلات پیچیده و تصمیم گیری یاری نماید. این برداشتی کلی از یک سامانه اطلاعات مکانی محسوب می گردد و با این دیدگاه نمایان می گردد که در دو دهه اخیر، دانش مدیریت تحت تاثیر تحولات شگرف، دگرگونی یافته است که یکی از شالوده های

اساسی دگرگونی های پدید آمده، توسعه فن آوری اطلاعات است. این تحولات نوع تفکر حاکم بر مدیریت نظام های اقتصادی- سیاسی و نهادهای اجتماعی- فرهنگی را به شدت تغییر داده و به ارائه الگوهای متناسب با تحولات نوین منجر شده است. این تحولات، چنان کارآمدی و عملکرد سازمان ها از جنبه های مختلف را تحت تاثیر قرار داده اند که در کشورهای توسعه یافته، توسعه فن آوری اطلاعات به عنوان زیربنای ضروری در ساختارهای سازمانی و تعریف الگوهای مدیریتی مورد توجه است و بستر جدیدی با امکانات منحصر به خود برای توسعه برنامه ها و ساختارهای سازمانی به صورت بهینه تر، ایجاد نموده است.

همان گونه که در بخش های قبلی شرح آن رفت یک GIS را با سه دیدگاه می توان مطرح ساخت، نگرش ابزار مبنا (Toolbox-based) که در این دیدگاه یک سیستم GIS به صورت مجموعه ای قوی از ابزارهای جمع آوری، ذخیره سازی، بازیابی، تبدیل، و نمایش داده های مکان مرجع جهان واقعی دیده شده است و نگرش پایگاه داده ها که در این نگاه، GIS به عنوان یک پایگاه داده (Data base) تعریف می شود که بخش اعظم داده های آن مکانی و زمین مرجع است و علاوه بر آن، برای پاسخ به پرسش های مرتبط با اجزای مکانی موجود در پایگاه داده ها، قابلیت هایی وجود دارد و می تواند به پرسش های مکانی پیچیده تر پاسخ دهد و به همین دلیل به طراحی هوشمندانه تر و پیچیده تر نیازمند است و نگرش سازماندهی (Organization) که در این نگرش، GIS به عنوان

سامانه ای در نظر گرفته می شود که بخش اعظم نیازهای کاربران را به صورت خودکار انجام می دهد. بر این اساس، در این نگاه، یک سامانه GIS، مجموعه ای از توابع است که قابلیت های پیشرفته در ذخیره سازی، بازیابی، تغییر و تحول و نمایش داده های مکانی را ارائه می دهد.

وجه تمایز این تعریف با تعاریف قبل، قابلیت های پیشرفت تغییر و تحول است که در آن از یک سیستم GIS، انتظار می رود تا با توابع از پیش تعریف شده، بتواند تحلیل های پیچیده ای را انجام دهد و قابلیت تصمیم گیری نیز داشته باشد.

داده ها و اطلاعات، پایه و اساس یک سیستم مدیریت برای تصمیم سازی، و در ادامه، پیمودن فرآیندهای مدیریتی است. داده ها و اطلاعات منتزع و بدون ارتباط نیز نمی تواند به تصمیم سازی درست منجر گردد؛ به ویژه اگر تنوع آن زیاد و منابع تامین آن نیز متفاوت باشد. لذا ایجاد یکپارچگی بین داده ها و اطلاعات و راهبرد لازم برای ایجاد چنین سازوکاری از الزامات اعمال مدیریت صحیح است. یکپارچگی اطلاعاتی را می توان به روش های مختلف در قالب یک سیستم مدیریت داده و اطلاعات در یک سازمان یا منطقه، سازماندهی نمود و در یک شبکه اطلاعاتی ایجاد کرد ولی تا زمانی که نتوان به صورت سیستماتیک و در یک مدل تعریف شده این سازماندهی را ایجاد نمود، کارایی لازم را در فرآیند مدیریت ندارد.

سیستم های مکانیزه اطلاعاتی، به دلیل ویژگی هایی چون سرعت، دقت، سهولت و گستردگی، به صورت روزافزونی

موردتوجه و استفاده وزارتخانه‌ها و مؤسسات قرار می‌گیرند. رویارویی با حجم وسیع اطلاعات از یک سو و لزوم به اشتراک‌گذاری همراه با سرعت مبادله اطلاعات از طرف دیگر، هر روز نهادهای بیشتری را به طرح و بررسی راه‌حل‌های مکانیزه برای سیستم‌های مدیریت اطلاعات ناگزیر می‌کند.

در جهانی که فن‌آوری اطلاعات به‌عنوان یک رشته پیشرو با جهش‌های بزرگ به‌صورت مستمر به پیشرفت‌های جدیدتر نایل می‌گردد، استفاده از روش‌های سنتی برای جمع‌آوری، مبادله و پردازش اطلاعات، توجیه خود را از دست می‌دهد. عامل دیگری که به این روند، شتابی روزافزون بخشیده است، رواج استفاده از رایانه و تسهیل امکان دسترسی مؤسسات به امکانات سخت‌افزاری لازم برای استقرار و راه‌اندازی شبکه‌های اطلاعاتی مکانیزه با صرف هزینه نسبتاً پایین است. روند حاکم در چند دهه گذشته، که به نظر می‌رسد هم‌چنان ادامه خواهد داشت، حاکی از کاهش سریع هزینه سخت‌افزار، در مقایسه با هزینه‌های نرم‌افزار و اطلاعات است. هر چقدر این روند ادامه یابد، صرفه اقتصادی مکانیزه کردن سیستم‌های اطلاعاتی آشکارتر می‌گردد.

اطلاعات مرتبط با برنامه‌ریزی‌های توسعه از نوع برنامه‌ریزی‌های فضایی است و به این اعتبار، در فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت، بسیاری از اطلاعات وابسته به مکان، نقشی مهمی در آن دارند. از طرفی با گسترش فنون و دانش مدیریت جامع، نیاز و تقاضا برای سیستم‌های اطلاعاتی چندبعدی و پویا به سرعت در حال افزایش است. این امر با ایجاد سیستم‌های اطلاعات مکانی و توسعه مدل‌های داده‌ها و ساختارهای توپولوژی مناسب در کاربردهای مختلف در حال پیشرفت روزافزون است.

سامانه‌های اطلاعات مکانی (Geo-spatial Information Systems) پاسخی به نیاز اساسی استفاده‌کنندگان از اطلاعات مکانی و راه‌حلی در رفع تنگناهای ذخیره‌سازی، بازیابی، و به اشتراک‌گذاری این گونه اطلاعات است. در این سیستم‌ها با ذخیره‌سازی داده‌های توصیفی همراه داده‌های مکانی، امکان ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی فراهم می‌گردد. با استفاده از این پایگاه اطلاعاتی، می‌توان ارتباط میان داده‌های مکانی و توصیفی را برقرار نمود و نیز امکان انتصاب اطلاعات را بر روی نقشه‌های مختلف اجرایی، پژوهشی،

برنامه‌ریزی و غیره به وجود آورد. در توسعه سیستم‌های اطلاعات مکانی، داده‌ها نقش اساسی را ایفا می‌نمایند و موفقیت بهره‌گیری از سیستم، وابسته به وجود داده‌های قابل اعتماد و به‌هنگام در سیستم است. از طرفی، دستیابی به اطلاعات قابل اعتماد معمولاً پرهزینه است و فرایند به‌هنگام سازی داده‌ها را نیز باید مدنظر قرارداد. فن‌آوری و علم سنسجس از دور (Remote Sensing) برای سهولت و امکان‌پذیر ساختن این مهم، روزبه‌روز در حال گسترش است. علم و هنر سنسجس از دور یا دستیابی به اطلاعات از راه دور، امکان پردازش و تفسیر عکس‌ها و تصاویری را که از دور با هواپیما یا ماهواره از مناطق مختلف زمین برداشت می‌شود را فراهم می‌سازد، و ما را قادر می‌سازد به اطلاعات مناسب و قابل اعتماد در کم‌ترین زمان و با حداقل هزینه دست یابیم، در دوره‌های زمانی از تغییرات پدیده‌های مورد نظر آگاهی یابیم و اطلاعات را به‌روز و به‌هنگام نماییم. در بخش بعدی آموزش به معرفی جامع‌تری از طراحی و پیاده‌سازی GIS و کاربردهای روزافزون سنسجس از دور در سامانه‌های اطلاعات مکانی خواهیم پرداخت.

www.ncc.org.ir