

پیشگفتار

علوم اطلاعات جغرافیایی را از پویاترین دانشها و فناوریهای روز می توان نامید. دامنه کاربرد این علوم و فناوریهای مربوط به آن با شتاب زیادی در حال توسعه و گسترش است. چنانچه در دو دهه قبل نام بردن از چند کاربرد سیستمهای اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک سؤال نه چندان آسان مطرح بود، امروزه شاید یکی از سخت ترین سؤاها نام بردن از مسائل و زمینههای علمی است که سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)^۱ در آنها کاربردی نداشته باشد.

مثالهای زیادی از کاربردهای موفقیت آمیز سامانه اطلاعات جغرافیایی در زمینههای مختلف از محیط زیست و منابع طبیعی تا مسائل اقتصادی - اجتماعی، سیاسی، باستان شناسی و غیره وجود دارد و بی شک کاربردهای آن بیش از پیش در آینده نیز افزایش خواهد یافت. پیشرفتهای اخیر در زمینههای مختلف علمی به خصوص فناوریهای مربوط به سنجش از راه دور، سیستمهای تعیین موقعیت جهانی^۲، علوم کامپیوتر، علوم ارتباطات الکترونیک و اینترنت، اثرات شگرفی در توسعه و گسترش سیستمهای اطلاعات جغرافیایی و پایگاه دادههای مکانی داشته است. اگرچه قدمت استفاده عملی از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی از ۳۰ سال کمتر است، ولی این صنعت در حال حاضر ۲۵ درصد رشد سالیانه داشته و مطابق برآوردهای موجود توسط بیش از یک میلیون نفر در بیش از ۱۰۰ کشور جهان در زندگی روزمره انسانها مورد استفاده قرار می گیرد.

سامانه اطلاعات جغرافیایی در انواع مسائل و زمینههای کار در مکانها و مقیاسهای مختلف از محلی گرفته تا منطقه ای، ملی و جهانی کاربرد دارد و از پایگاههای دادههای مکانی در سطوح جهانی و قاره ای برای ارزیابی و بررسی بسیاری از مسائل اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی استفاده می شود. سازمانهای دولتی، خصوصی، دانشگاهها و سایر مؤسسات آموزشی از کاربران عمده سامانه اطلاعات جغرافیایی به شمار می آیند. رشد سالیانه سرمایه گذاری و توسعه کاربرد این صنعت دلیل معتبری بر موقعیت و مزایای علمی آن در حل مسائل مکانی محسوب می شود.

1. Geographic Information System (GIS)
2. Global Positioning System (GPS)

هم‌زمان با رشد فناوری و کاربردهای آن، ضروری است تا آموزش این فناوری نیز مورد توجه بیشتری قرار گیرد. اگرچه کتابهای متعددی در زمینه سامانه اطلاعات جغرافیایی در کشور منتشر شده است، ولی پویایی این فناوری و رشد نیازهای موجود به آموزش آن انتشار کتابهای بیشتری را الزامی می‌نماید. با توجه به اینکه در کتابهای منتشر شده در کشور تا کنون توجه بیشتر معطوف به «سیستمها» بوده و «علوم» اطلاعات جغرافیایی کمتر مورد توجه بوده است، لذا در این کتاب هر دو جنبه «سیستمها» و «علوم» اطلاعات جغرافیایی و رابطه بین آنها مورد توجه و بحث و بررسی قرار گرفته است. طرح این مباحث کمک می‌کند تا ضمن آموزش «فناوری»، «علوم» و تئوریهای مربوط به آن نیز بررسی شوند.

با توجه به پایه‌ای بودن موضوع کتاب، در تمام موارد سعی بر آن بوده تا مطالب در حد ممکن به زبان ساده و درعین حال جامع بیان شوند. به علت اهمیت بیشتر تحلیل و مدل‌سازی مکانی مباحث مربوط به آن مشروح‌تر مطرح شده است تا به عنوان راهنمای علمی و عملی برای تحلیل مکانی با سامانه اطلاعات جغرافیایی مورد استفاده قرار گیرد. شکی نیست که سامانه اطلاعات جغرافیایی فراتر از یک فناوری است و بسیاری از کارهای قابل انجام با سامانه اطلاعات جغرافیایی مستقیم یا غیرمستقیم با مردم و روشهای مورد استفاده توسط آنها سروکار دارد. طراحی سیستم، استفاده مؤثر از سامانه اطلاعات جغرافیایی در حل مسائل، برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی سامانه اطلاعات جغرافیایی در سازمانها، مثالهایی از ارتباط تنگاتنگ موجود بین سامانه اطلاعات جغرافیایی، مردم و سازمانهاست.

علی‌رغم تفکر غالب که خرید سخت‌افزار یا نرم‌افزار سامانه اطلاعات جغرافیایی مناسب تنها عامل عمده و مهم در پیاده‌سازی سامانه اطلاعات جغرافیایی محسوب می‌شود، ایجاد ساختار سازمانی و تربیت و به کار گماردن نیروی انسانی کارآزموده برای پشتیبانی از سامانه اطلاعات جغرافیایی بسیار مهم‌تر است و ضروری است بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. انتشار کتابهای آموزشی مرتبط با تئوریه‌ها و کاربردهای سامانه اطلاعات جغرافیایی اقدامی مهم در جهت آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص محسوب می‌شود که امید است این کتاب نیز در راه رسیدن به این هدف مهم مفید بوده و نقشی هر چند کوچک ایفا نماید.

اگرچه تشریح مبانی سامانه اطلاعات جغرافیایی برای تدریس در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های مختلف، از اهداف اصلی این کتاب بوده است ولی مطالب ارائه شده به نحوی است که برای متخصصین و افراد دست‌اندرکار و باتجربه در زمینه سامانه اطلاعات جغرافیایی نیز مفید و قابل استفاده باشد. علاوه بر شرح وظایف عملیات مربوط به کار با سامانه اطلاعات جغرافیایی شامل مدل‌سازی داده‌ها، جمع‌آوری و ورود داده‌ها،

پایگاه‌های داده تحلیل مکانی و مدل‌سازی سایر مسائل و موضوعات پیشرفته مطرح در سامانه اطلاعات جغرافیایی مانند طراحی و پیاده‌سازی سامانه اطلاعات جغرافیایی، استانداردسازی و متادیتا، مسائل و موضوعات تحقیقاتی و وضعیت حال و آینده سامانه اطلاعات جغرافیایی نیز مورد بحث قرار گرفته است. آموزش این مباحث می‌تواند در پیاده‌سازی و استفاده صحیح از سامانه اطلاعات جغرافیایی و همچنین جهت‌گیری صحیح و تعریف اولویتها در تحقیقات مربوط به آن مفید باشد.

امید است این کتاب برای تمام کسانی که برای حل مسائل موجود در جهان واقعی در مقیاسها، مکانها و موضوعات مختلف مانند شهرها، مناطق طبیعی، اتمسفر، اقیانوسها و یا موضوعات کلان مانند بررسی و مطالعه سیستمهای فعال در سطح کره زمین تلاش می‌کنند، مفید واقع شود. علی‌رغم تلاش به عمل آمده، مطالب ارائه شده در کتاب خالی از نقص نیست. یادآوری و تذکر ایرادات موجود و نظرات اصلاحی توسط کلیه خوانندگان، متخصصین و صاحب‌نظران محترم جهت استفاده در چاپهای بعدی موجب کمال امتنان خواهد بود.

عباس علی محمدی

عضو هیئت علمی

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی