

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

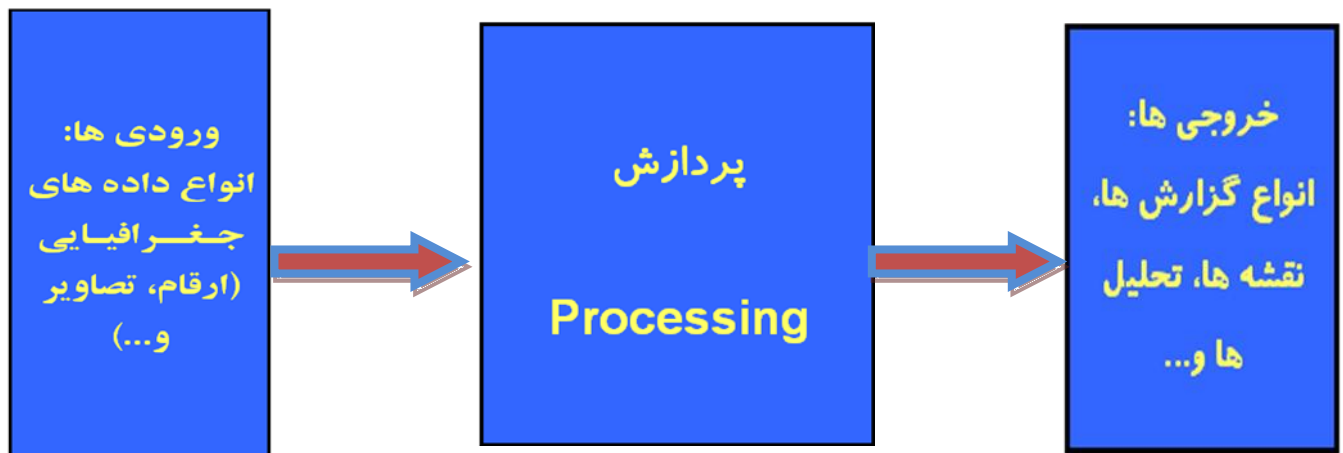
سیستم اطلاعات جغرافیایی (**Geographic Information System**) عبارتست از سیستمی متشکل از کامپیوتر، نرم افزار، روش و مدل های طراحی شده جهت حمایت، دریافت، مدیریت، تجزیه و تحلیل و نمایش داده های زمین به منظور استفاده در برنامه ریزی های پیچیده و مسائل مدیریتی. به طور کلی سیستم اطلاعات جغرافیایی دارای چهار قابلیت اساسی زیر در ارتباط با داده های زمین مرجع (georeferenced) است.

۱- ورودی داده ها (input)

۲- مدیریت داده ها که عبارتست از ذخیره و بازیابی داده ها (**data storage and retrieval**)

۳- پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها (**manipulation and analysis**)

۴- خروجی داده ها (output)



Gis کاربرد متفاوت علمی داشته و متناسب با گستردگی زمینه های کار آن و ارتباط آن با علوم و فنون مختلف نظیر نقشه برداری، زمین شناسی، کشاورزی، محیط زیست، کامپیوتر و جغرافیا کاربرد های مختلفی دارد. مهمترین مزیت یک سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده همزمان از اطلاعات جدولی و نقشه ای است که این ویژگی باعث قدرت بخشیدن و امکان تجزیه و تحلیل بر روی نقشه های مختلف را امکان پذیر می کند. اصولاً **GIS** سیستمی است که از تمام امکانات سایر سیستم ها استفاده کرده و مجموعه ای اعم بر آنها می باشد.

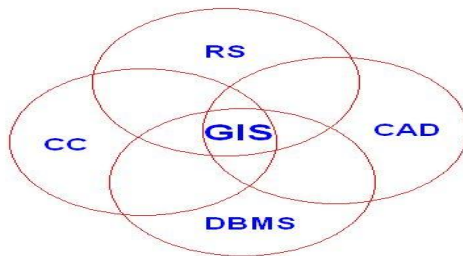
شکل زیر موقعیت سیستم اطلاعات جغرافیایی را با سایر سیستم ها نشان می دهد.

CC: گارتوگرافی کامپیوتری

RS: سیستم پردازش تصویر (دور سنجی)

CAD: طراحی به کمک کامپیوتر

DBMS: سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی (SPSS, EXCEL و...)



شکل شماره (۱): موقعیت سیستم اطلاعات جغرافیایی با سایر سیستم ها

۶-۲) ورودی ها:

داده های بدست آمده از کلیه عوارضی که در فضا، سطح و زیر سطح زمین وجود دارد، داده های جغرافیایی نامیده می شود.

آب و هوا، انسان و جوامع بشری، انواع عوارض طبیعی، انواع عوارض مصنوعی، مسایل اقتصادی، منابع طبیعی روی زمین و زیر زمین و...

آماده سازی داده ها برای ورود به سیستم:

تعریف مختصات عوارض با در نظر گرفتن سیستم بیضوی زمین (WGS ۸۴)

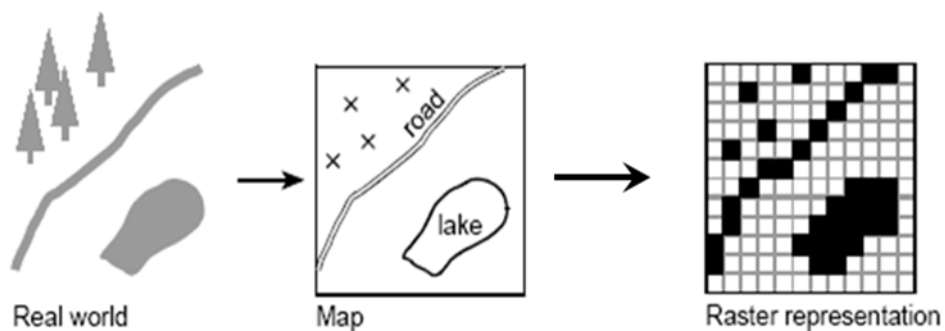
رقومی کردن (*Digitize*) داده ها جغرافیایی

مدل تصویری (*Raster Data Model*)

مدل برداری (*Vector data Model*)

مدل رستری (تصویری):

تصاویر بدست آمده از طریق دوربین های دیجیتال، ماهواره ها و سایر ابزارهای تصویر برداری داده های را، تصاویر رقومی می گویند. سپس این تصاویر توسط سیستم پردازش شده تا اطلاعات مورد نظر استخراج گردند.





از داده های رستری بیشتر جهت تولید نقشه های وکتوری و نیز مقایسه عوارض و پدیده ها در زمان

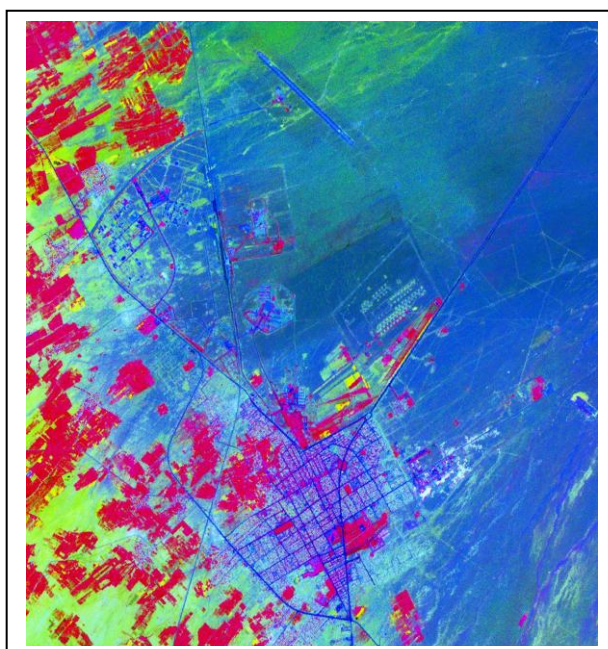
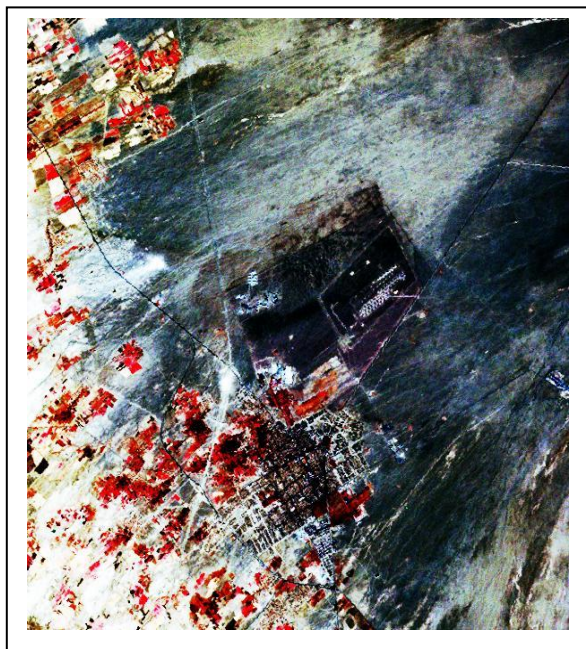
های مختلف استفاده می شود.

تصویر سنجنده ETM+ از

شهر سیرجان در سال ۱۳۶۹

تصویر سنجنده آستر

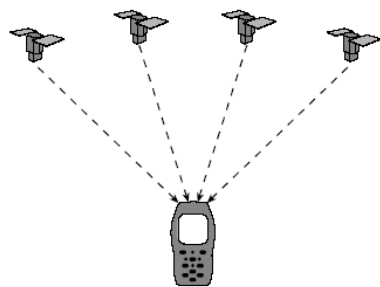
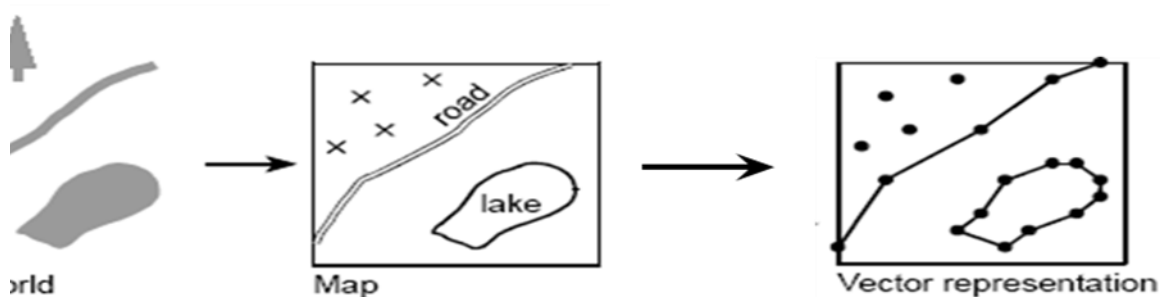
در سال ۱۳۸۱



مدل برداری :

در این مدل با استفاده از تصاویر اعم از (رقومی یا غیررقومی) و یا سایر دستگاه های نقشه برداری، عوارض بصورت مجموعه ای از نقاط و بردارها به سیستم وارد می شوند.

بنابراین ما در این مدل سه نوع عارضه نقطه ای، خطی و سطحی داریم.



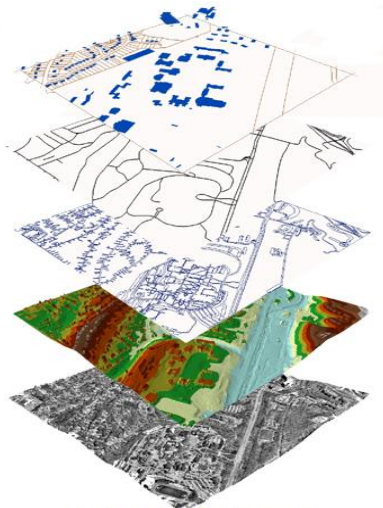
بزارهای ورود داده ها به سیستم عبارتند از:

- Digitizer
- Scanner
- Field data collection
- GPS

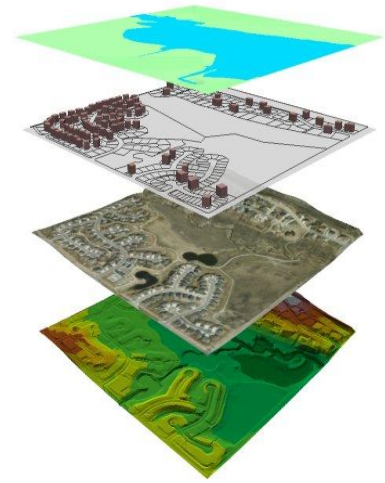


یکی از راه های مهم کسب داده های جغرافیایی (Geographic Data Acquisition)، استفاده از فناوری سنجش از راه دور است. رادارها و ماهواره ها رایج ترین ابزارهای مورد استفاده در این فناوری هستند. مهمترین ویژگی های ورودی ها در GIS به شرح زیر می باشد.

ورود داده های جغرافیایی در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بصورت لایه ای می باشد.



Sanford University, Homewood



هزینه بالای رقومی کردن و تبدیل داده های جغرافیایی.

تقریباً ۸۰٪ هزینه پروژه های GIS مربوط به رقومی کردن و تبدیل داده های جغرافیایی است.

ارزش بازار بالغ بر ۱۰۰۰۰۰ میلیون دلار پیش بینی شده است. (۲۰۰۰-۲۰۰۲)

۲-۷) خروجی ها:

انواع گزارش ها (Reports)

انواع نقشه ها (Digital Maps)

نقشه های رقومی، قابل چاپ در مقیاس های گوناگون، قابلیت تغییر در نقشه و...

جدول های آماری (Statistical Charts)

تحلیل داده های جغرافیایی (Spatial Data Analysis)

تحلیل های شبکه (Network Analysis)

تحلیل رقومی زمین و عوارض آن (Digital Terrain Analysis)