

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) چیست؟



[www • GISPlus • ir](http://www.GISPlus.ir)

مقدمه

اگر از متخصصین GIS بپرسید که چکار انجام می‌دهند، بیشتر آن‌ها نمی‌توانند براحتمی توضیح دهند که کارشان دقیقاً چیست و آیا مهارت آن‌ها می‌تواند در کسب و کار شما مورد استفاده قرار گیرد یا خیر. لازمه آنکه بتوانیم از مزایای GIS به‌رمند شویم آن است که ابتدا درک عمیقی از چیستی آن پیدا نماییم. متأسفانه اگر در اینترنت به دنبال این موضوع بگردید، با انبوهی از تعاریف و نوشته‌هایی مواجه می‌شوید که بصورت آکادمیک تعاریفی را ارائه نموده‌اند. در طی یک دهه فعالیت در زمینه GIS، افراد زیادی را چه در سطح کارشناس و چه در سطح مدیر دیدم که تعریف درستی از GIS و کاربرد آن پیدا نکرده‌اند و به همین خاطر نتوانسته‌اند به درستی از مزایای یک سامانه اطلاعات جغرافیایی در سازمان و یا کسب و کار خود، به‌رمند گردند. لذا بر آن شدیم تا به عنوان اولین نوشته در **GIS+**، به توضیح سامانه اطلاعات جغرافیایی به زبان ساده پردازیم. قبل از آنکه با سیستم اطلاعات جغرافیایی آشنا شویم بهتر است نگاهی جامع به برخی مفاهیم داشته باشیم تا بتوانیم دید مناسبی نسبت به یک سامانه اطلاعات جغرافیایی پیدا نماییم. در ابتدا برخی واژگان اساسی که بکار خواهیم برد را تعریف می‌کنیم.

سیستم یا سامانه

سیستم یا سامانه (به انگلیسی System)، مجموعه‌ای از اجزایی است که با هم کار می‌کنند و هدف مشخصی را دنبال می‌کنند. هر سیستم دارای سه بخش ورودی، پردازش و خروجی می‌باشد.



در هر سیستم، چیزهایی به عنوان ورودی، وارد می شوند و روی آنها کارهایی انجام می شود و در نهایت یک نتیجه را برای ما به دنبال خواهد داشت. برای مثال، اتومبیل، یک سیستم می باشد که یکی از ورودی های آن، سوخت می باشد. کاری که اتومبیل انجام می دهد، سوزاندن سوخت و تبدیل آن به انرژی حرکتی است و نتیجه آن، حرکت می باشد.

داده

داده‌ها (به انگلیسی Data)، مواد خام می باشند که پیش از اینکه تبدیل به چیزهای مفیدی شوند، نیازمند طی فرآیندها و مراحل می باشند. داده‌ها بسیار کلی می باشند و هر چیزی را شامل می شوند. مانند: اعداد، حروف، نمادها و... . داده‌ها به خودی خود هیچ کاربرد و ارزشی ندارند. برای مثال عدد ۲۰، یک داده می باشد که فاقد معنا و مفهوم است و مشخص نیست که دقیقا چیست. داده‌ها به عنوان ورودی سیستم‌ها مورد استفاده قرار می گیرند.

اطلاعات

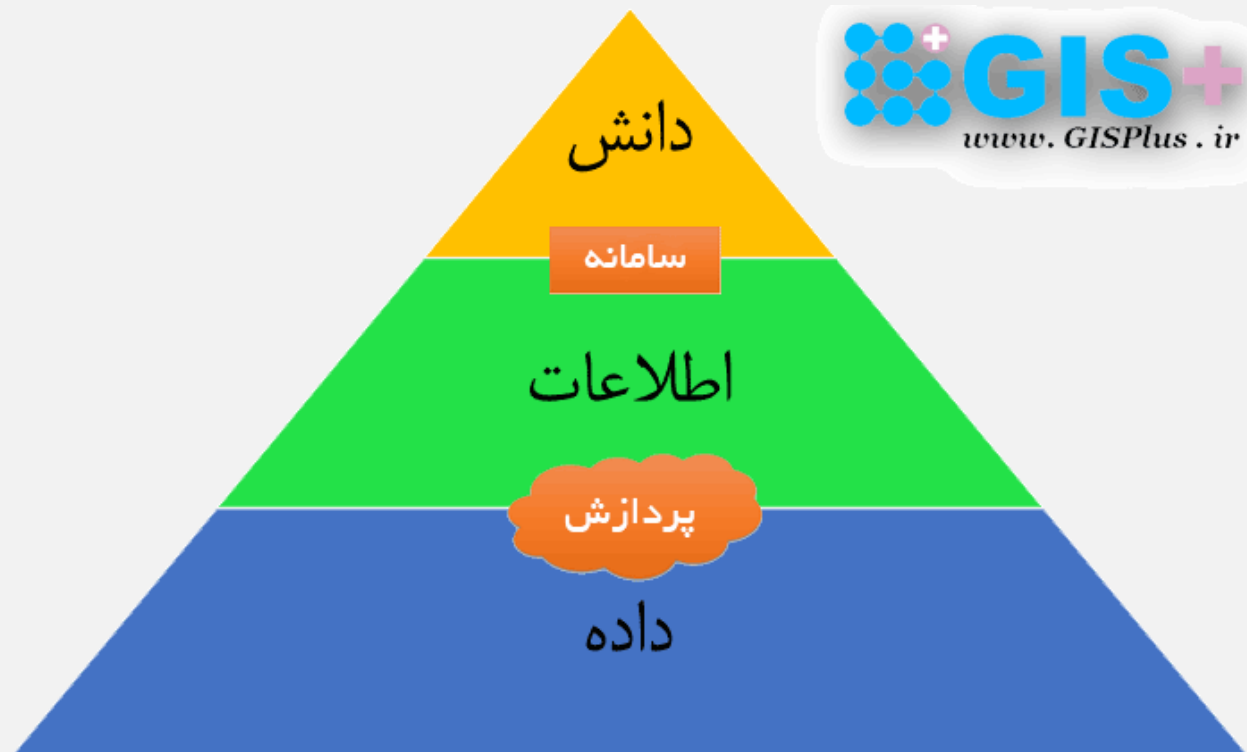
اطلاعات (به انگلیسی Information)، عبارتند از داده‌هایی که پس از طی فرآیندهایی، معنی دار می شوند. جهت تبدیل داده‌ها به اطلاعات، باید تغییرات و یا اصلاحاتی روی آن‌ها صورت داده شود. به این تغییرات و اصلاحات، پردازش (به انگلیسی Process) گفته می شود. اطلاعات، دارای معنا و مفهوم هستند و مانند داده‌ها، مبهم و غیر قابل فهم نیستند. برای مثال می‌گوییم عدد ۲۰ نمره درس ریاضی دانش‌آموزی با نام علی امیری می‌باشد. اینک ما در مورد نمره درس ریاضی علی امیری، اطلاع داریم. اطلاعات به عنوان خروجی سیستم‌ها می باشند.

دانش

دانش (به انگلیسی Knowledge)، عبارت است از مجموعه دانستی‌هایی که برای تصمیم‌گیری، از آنها بهره گرفته می‌شود. عبور و گذر از اطلاعات به دانش، محتاج در کنار یکدیگر نهادن هدفدار قطعات پراکنده اطلاعات می‌باشد. برای مثال، با گردآوری نمرات دروس مختلف دانش‌آموز علی امیری، می‌توان نسبت به وضعیت تحصیلی

وی، دانش پیدا نمود. برای تبدیل اطلاعات به دانش، سامانه‌ها به کمک ما خواهند آمد تا کار ما را سریع‌تر و راحت‌تر کنند.

در تصویر زیر، وضعیت هریک از اصطلاحات توضیح داده شده را مشاهده می‌نمایید.



همانطور که در تصویر مشاهده می‌نمایید، داده‌ها در پایین‌ترین سطح قرار دارند. در این سطح، معنا و مفهوم وجود ندارد. پس از انجام پردازش لازم بر روی داده‌ها، اطلاعات از آن‌ها حاصل می‌شوند که معنا و مفهوم پیدا کرده‌اند. در جهان امروز، اطلاعات، منشا قدرت تلقی می‌گردند. اطلاعات تا زمانی که به دانش تبدیل نشوند، نمی‌توانند ما را در تصمیم‌گیری‌ها، پشتیبانی نمایند. اینجاست که نقش سامانه‌ها مطرح می‌گردد. در حقیقت، سامانه‌ها به منظور تبدیل اطلاعات به دانش و آگاهی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. دستیابی به اطلاعات برای هر شخص یا سازمان، به پنج نیاز آنها پاسخ می‌دهد:



برنامه‌ریزی:

در مرحله برنامه‌ریزی، اطلاعات، بسیار با ارزش هستند؛ زیرا بعنوان یک فاکتور مهم در فرآیند تصمیم‌گیری محسوب می‌شوند.

ثبت:

برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، نیازمند ثبت و ضبط اطلاعات هستیم.

کنترل:

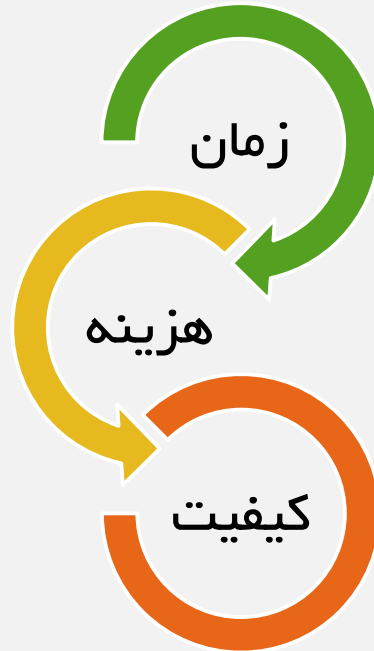
اطلاعات می‌بایست به ما کمک کنند تا هرآنچه که منجر به بهبود و یا پسرقت سیستم می‌شود را بشناسیم نه اینکه آن را پیش‌بینی کنیم.

اندازه‌گیری:

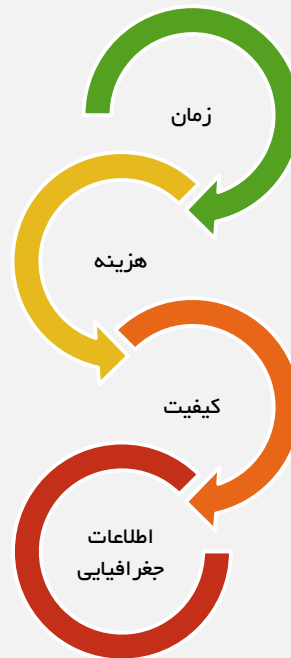
عملکرد سازمان، می‌بایست از طریق اطلاعات موجود، تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری شود.

تصمیم‌گیری:

از آنجاییکه اطلاعات می‌توانند به دانش تبدیل شوند، لذا همواره می‌توانند به عنوان یک فاکتور پشتیبان تصمیم‌گیری، مطرح باشند. در سازمان‌ها معمولاً از سه رکن اساسی زیر به منظور تصمیم‌گیری استفاده می‌شود:



بسیاری از اطلاعات، به نوعی به مکان و موقعیت زمینی مرتبط می‌باشند. به این اطلاعات، اطلاعات جغرافیایی (به انگلیسی Geo Information) و یا اطلاعات مکانی (به انگلیسی Geospatial Information) گفته می‌شود. امروزه، اطلاعات جغرافیایی یا اطلاعات مکانی یکی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین منابع مورد نیاز برای مدیریت، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری به شمار می‌روند. اهمیت این اطلاعات تا حدی افزایش یافته است که از آن‌ها به عنوان رکن چهارم در تصمیم‌گیری، یاد می‌شود.



بدیهی است، سازمان‌هایی که از اطلاعات مکانی در امر تصمیم‌سازی بهره می‌برند، می‌توانند تصمیم آگاهانه‌تری را نسبت به سایرین، اتخاذ نمایند.

داده جغرافیایی چیست؟

اگر به هرم قبلی نگاهی بیاندازید، در پایین‌ترین سطح، ما داده‌های جغرافیایی یا داده‌های مکانی را خواهیم داشت. داده جغرافیایی عبارت است از موقعیت پدیده‌ها، برحسب مختصات جغرافیایی یا همان طول و عرض جغرافیایی. برای مثال، آدرس‌ها و مختصات، می‌توانند به عنوان داده‌های جغرافیایی در نظر گرفته شوند. به اعداد زیر دقت کنید:

35.691317, 51.3719313

35.6913456, 51.3718088

35.6913608, 51.3717369

35.6913042, 51.3716210

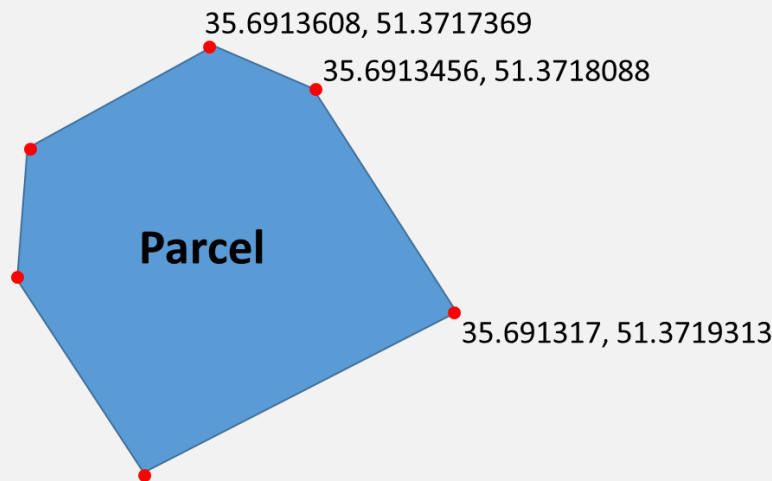
35.6913519, 51.37153100

35.6911822, 51.3716011

این اعداد، چند مختصات جغرافیایی می باشند که فاقد معنا و مفهوم هستند. ما واقعا نمی دانیم که این مختصات واقعا چه هستند. پس به این مختصات، داده های جغرافیایی می گوییم.

اطلاعات جغرافیایی چیست؟

در سطح دوم، اطلاعات جغرافیایی یا اطلاعات مکانی را خواهیم داشت. این اطلاعات، شکل معنادار داده های جغرافیایی می باشند. برای مثال، یک ملک را تصور کنید که مختصات گوشه ها آن را داریم و اکنون با استفاده از مختصات گوشه های آن، یک چندضلعی را ترسیم کرده ایم. در حال حاضر، ما دارای اطلاعات جغرافیایی در خصوص یک ملک بر روی زمین، هستیم.



به تصویر فوق دقت نمایید، همان داده های جغرافیایی که مختصات بدون معنا بودند را رسم کرده ایم و نقاط را به هم متصل نمودیم. اینک یک پارسل (به انگلیسی: Parcel) تشکیل شده است. داده های جغرافیایی در حال حاضر دارای معنا و مفهوم شده اند و ما اطلاعات جغرافیایی را بدست آورده ایم. اطلاعات جغرافیایی در بیشتر بصورت نقشه، تصاویر و نمودارها نمایش داده می شوند. برای تبدیل اطلاعات جغرافیایی به دانش، می بایست از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده نماییم.

سامانه اطلاعات جغرافیایی چیست؟

سیستم اطلاعات جغرافیایی یا سامانه اطلاعات مکانی (به انگلیسی Geographic Information System یا Geospatial Information System) که به اختصار، GIS نامیده می‌شود، یک سیستم رایانه‌ای برای مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی است. در حقیقت با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، ما می‌توانیم با مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی، آن‌ها را به دانسته‌های موثر در تصمیم‌گیری، تبدیل نماییم. سیستم اطلاعات جغرافیایی باید قابلیت‌های زیر را داشته باشد:



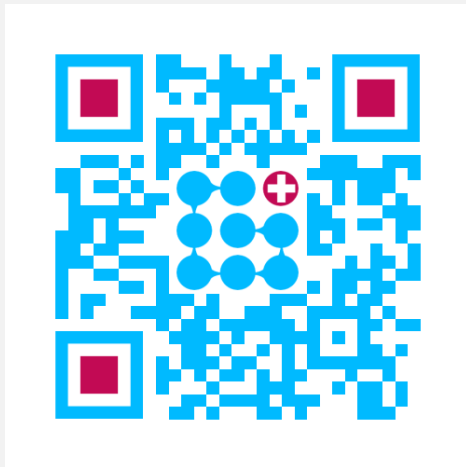
امیدواریم با توضیحاتی که ارائه کردیم توانسته باشیم به سادگی شما را با مفهوم GIS، آشنا کرده باشیم. ما در طول روز، تصمیم‌های مختلفی می‌گیریم. از ساده تا پیچیده. GIS با استفاده از نقشه‌ها که همان اطلاعات جغرافیایی هستند به ما کمک می‌کند تا تصمیم درست تری را بگیریم. بنابراین، سیستم اطلاعات جغرافیایی، با توسعه سریع و شگرف خود، قابلیت و توانایی تهیه و پردازش داده‌های متنوع و حساس مورد نیاز در برنامه‌ریزی‌های مختلف را فراهم می‌آورد.

آیا می دانسید که؟

خالق ما در ذهن ما یک GIS نیز قرار داده و ما در بیشتر مواقع در حال استفاده از آن هستیم! همینکه هنگام حرکت در معابر سطح شهر سعی می کنیم همواره کوتاهترین مسیر را انتخاب کنیم و یا هنگام خرید سعی می کنیم تا نزدیکترین فروشگاه متناسب با معیارهایمان را انتخاب کنیم، در حقیقت داریم از GIS ذهنمان استفاده می کنیم.

اینک نوبت شماست

این نوشته، حاصل تجارب چند ساله ما هستند. ما آموخته ایم که همواره نیازمند تجربه و تکامل هستیم و نوشته ما نیز خالی از ایراد و اشکال نیست. دوست داریم شما خواننده گرامی با بیان دیدگاه های خود، به ما و سایر خوانندگان، کمک نمایید.



رسالت ما، تواناسازی جامعه با استفاده از اطلاعات مکانی می باشد. همواره آگاه سازی و گسترش دانش استفاده از سامانه های اطلاعات مکانی سرلوحه کار ما قرار دارد. لذا می توانید برای دریافت مشاوره رایگان در زمینه آموزش GIS با ما تماس بگیرید.

مشاوره رایگان