

مقدمه‌ای بر طراحی و کاربرد نظام اطلاعات شهری



گردآورنده و مدرس:
وحید ملیحی

بنام خداوند جان و خوار

فهرست مطالب

۱	مفهوم «داده» یا Data
۲	مفهوم اطلاعات یا Information
۳	مفهوم دانش یا Knowledge
۳	مفهوم خرد یا Understanding
۵	نظام اطلاعات یا سیستم اطلاعات
۶	انواع سیستم‌های اطلاعاتی (انواع نظام‌های اطلاعاتی)
۹	نظام یا سیستم اطلاعات شهری
۱۳	طرح‌های سیستم اطلاعات شهری
۱۳	الف) زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI)
۱۶	ب) سیستم حسابگر مکانی (Geo-Computation)
۱۶	ج) سیستم کاداستر (Cadastre)
۱۸	د) سیستم اطلاعات زمینی (LIS)
۱۹	ی) سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۲۳	سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS)
۲۶	سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی (GDSS)
۲۷	سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی
۲۸	سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری شهری

بخش اول

مفهوم «داده» یا Data

«داده» یا Data در واقع قالبی از اطلاعات خام و دست نخورده است که برای استفاده های مختلف در نظر گرفته می شود. این نوع از اطلاعات ممکن است آنقدر درهم و طبقه بندی نشده باشند که تا زمانیکه طبقه بندی و مرتب نشده اند قابل درک و فهم نباشند. به عبارت دیگر، داده یا Data عبارت است از:

- نمایش ذخیره شده بوده ها (واقعیات)، رویدادها و موجودیت های دیگر قابل مشاهده.
 - نمادهای ضبط شده حاصل از ادراک حسی و تجربی (اعداد، کلمات، نمادها، اشکال و ...)
 - واقعیات شناخته شده که می تواند ذخیره شود و معنای ضمنی دارد.
- به طور کلی، می توان همه دانسته ها، آگاهی ها، داشته ها، آمارها، شناسه ها، پیشینه ها و پنداشته ها را داده نامید. داده به عنوان یک محرک حسی است. داده ها از طریق حواس ما دریافت می شوند، لیکن به مرحله تشخیص نمی رسند، مثل: شنیدن صدا بدون تشخیص مفهوم صدا

انواع طبقه بندی داده ها

داده ها به عنوان حقایق (Data as Facts)

داده به عنوان علامت (Data as a Signal)

داده به عنوان نماد (Data as a Symbol)



ویژگی های داده ها

راولی (Rowley) در تعریف داده، ویژگی آن را اینگونه بیان می کند:

مشخص بودن (Discrete)

عینی بودن (Objective)

سازمان نیافته (Unorganized)

فراوری نشده (Unprocessed)

لذا داده های خام فاقد ارزش می باشند.

مفهوم اطلاعات یا Information

اطلاعات دارای معنا و مفهوم هستند و مانند داده ها مبهم و غیر قابل فهم نیستند، اطلاعات به کاربران این اجازه را می دهد که بتوانند ماهیت داده های اصلی را به درستی درک کنند و بتوانند نتیجه داده ها را بصورت قابل فهم بدست بیاورند و استفاده کنند. زمانیکه محققین داده ها را بدست می آورند و بین داده ها و متغیرها رابطه ایجاد می کنند، این رابطه ها در نهایت باعث رسیدن به یک نتیجه می شود که به این نتیجه Information یا اطلاعات گفته می شود. در واقع اطلاعات رابطه ای است که بین این متغیرها ایجاد می شود. در تعریف و تشریح اطلاعات اینگونه آمده است:

- اطلاعات، چستی را بیان می کند
- اطلاعات وضع موجود را توصیف می کند
- فرق اطلاعات با داده در قابل استفاده بودن آن برای تصمیم گیری و اقدام است
- اطلاعات را داده هایی تعریف می کنند که هدفمند یا معنادار هستند

انواع اطلاعات

(۱) اطلاعات ساختاری (Structural Information)

اطلاعاتی که معنا یا هدفی را بیان کنند

(۲) اطلاعات عملکردی (Functional Information)

اطلاعاتی که نگرش ما را تغییر دهند

(۳) اطلاعات نمادی (Symbolic Information)

در آن اتفاق نظر وجود دارد و می تواند به صورت عینی در اختیار عموم قرار گیرد. مانند عناصر معماری، کوه، دریا و ...

۴) اطلاعات ذهنی (Subjective Information)

دارای معنایی است و می تواند نیاز به تعبیر و تفسیر دارد. مانند بیکاری، فرصت های شغلی و ...

مفهوم دانش یا Knowledge

معمولاً دانش بر اساس اطلاعات تعریف می شود. دانش، اطلاعاتی است که به هم مرتبط بوده و به نحوی فرآوری، سازماندهی و تنظیم می گردد که برای اقدام مورد استفاده قرار گیرد دانش یک ساختار فکری است (بولدینگ).

به عبارت دیگر، دانش شامل مجموعه ای از تجربه ها، ارزش ها، اطلاعات متنی، تخصصی و الهامات است که شرایط و چارچوبی را برای ارزیابی و ترکیب تجارب و اطلاعات جدید فراهم می سازد.

انواع دانش

- دانش به عنوان اطلاعات پردازش شده

(Knowledge as Processed)

- دانش به عنوان شیوه عمل

(Knowledge as Procedural)

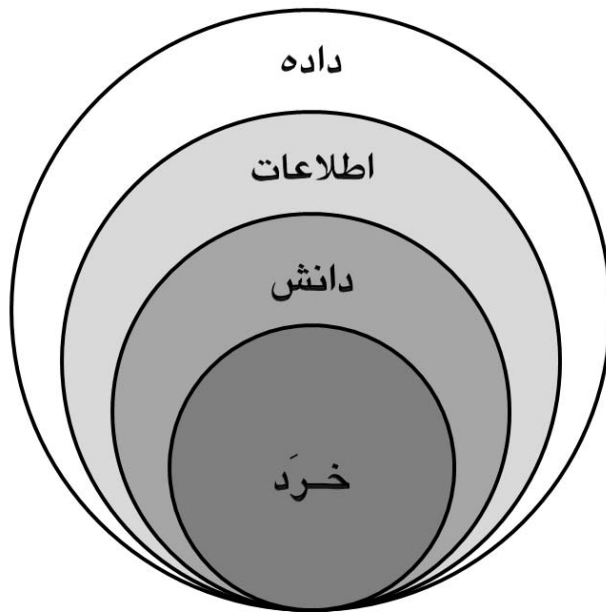
- دانش به عنوان طرح پیشنهادی

(Knowledge as propositional)

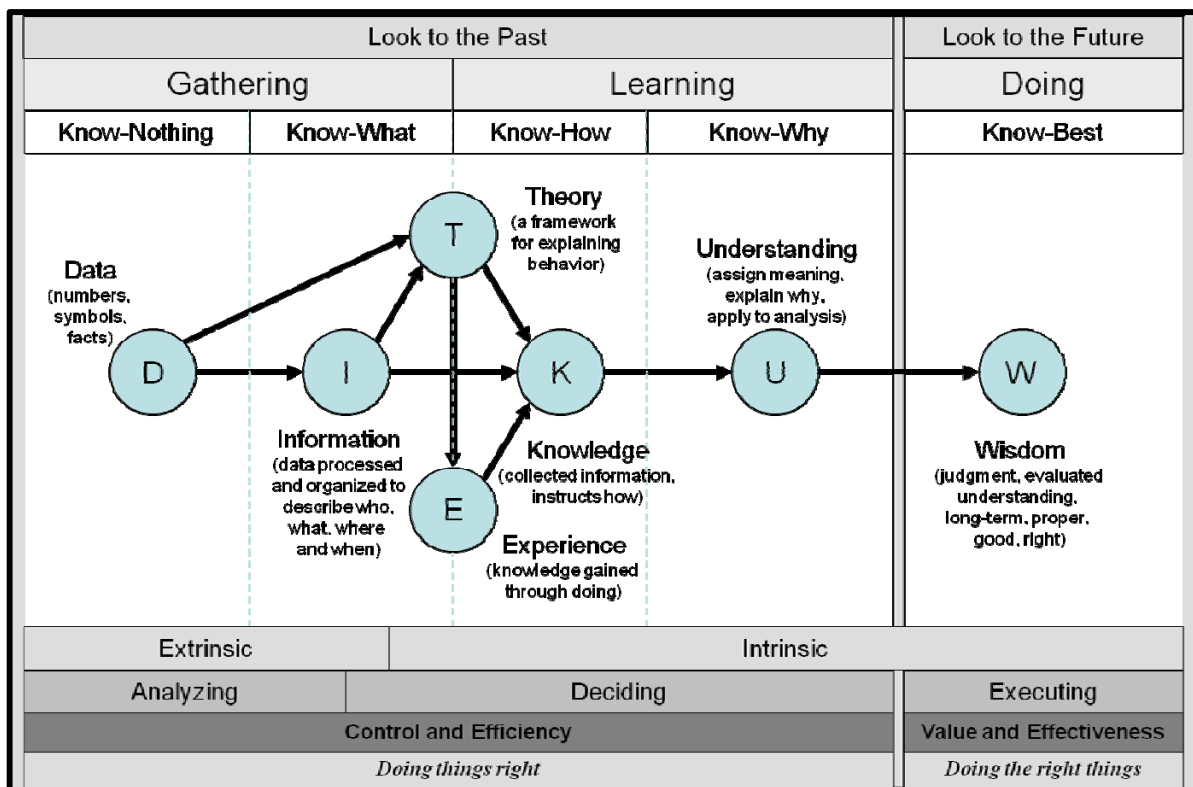
مفهوم خرد یا Understanding

بسیاری معتقدند که خرد به واسطه اینکه غیر مادی است، در سلسله مراتب مفاهیم داده، اطلاعات، دانش و خرد قرار نمی گیرد. زلنی (Zeleny)، خرد را دانش چرایی تعریف می کند (Know why)، بعدها این تعریف را دقیق تر می کند و از «چرا هست» به «چرا انجام دادن؟» اصلاح می کند (why is >> why do)؛ اکف (Ackoff) خرد را «فهمیدن ارزشیابی شده» تعریف می کند؛ کلوند (Cleveland) هم معتقد است که خرد از به هم پیوستن دانش ها پدید می آید، برخی نیز خرد را توانایی در افزایش کارایی تعریف می کنند.

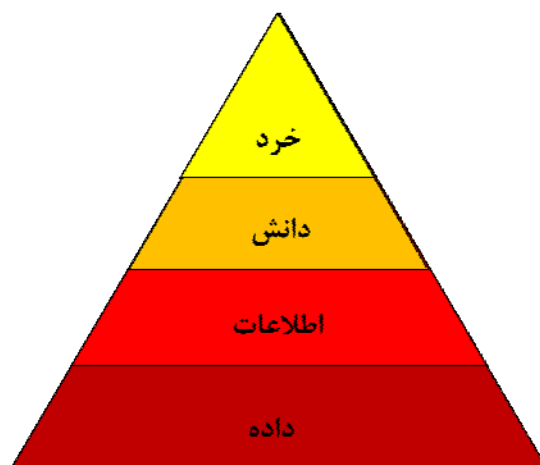
به طور کلی، خرد به معنی دانستن اینکه چه چیزی برای انجام دادن صحیح است و دانشی است که به منظور بهره وری و انتفاع از سیستم، به صورت تصمیم گیری استفاده می شود؛ برای خردمند بودن، افراد نه تنها باید دانش کسب کنند بلکه باید فهم کاملی از اصول حاکم بر آن دانش را نیز داشته باشند.



- داده (Data)
نداستن
- اطلاعات (Information)
دانستن چیزی
- دانش (Knowledge)
دانستن چرایی
- خرد (Wisdom)
دانستن چگونگی



فرایند بهره‌گیری از «داده، اطلاعات، دانش، خرد» در قالب اولویت، زمان و شیوه کاربرد



ساختار سلسله مراتبی چهار عنصر (داده، اطلاعات، دانش، خرد)

نظام اطلاعات یا سیستم اطلاعات

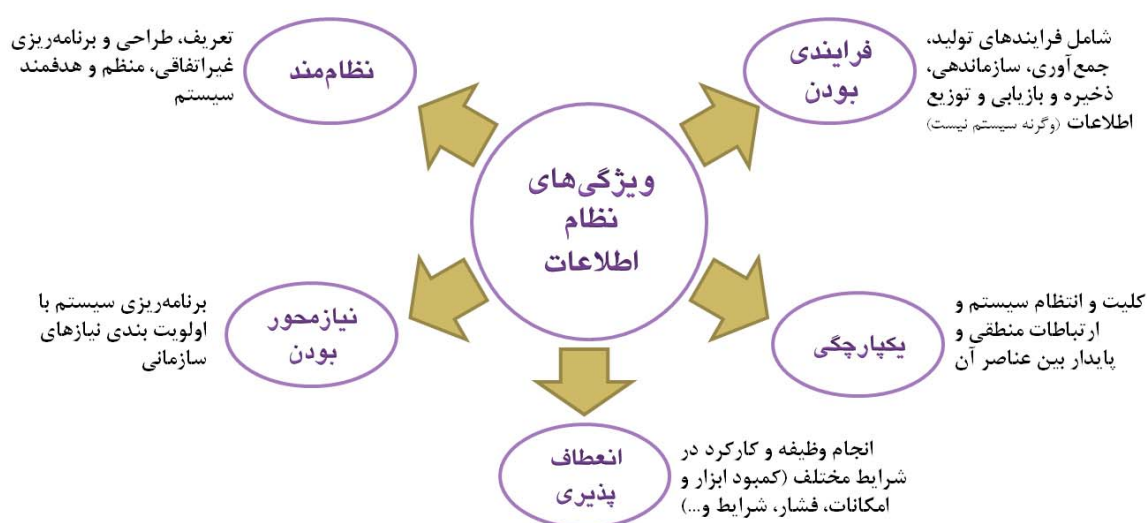


نظام یا سیستم اطلاعات، عبارت است از سیستمی کامل و طراحی شده برای تولید، جمع‌آوری، سازماندهی، ذخیره و بازیابی، پردازش و پخش اطلاعات در یک موسسه، سازمان یا هر حوزه تعریف شده دیگر از جامعه (Young, 1981)

ویژگی‌های نظام اطلاعات (سیستم اطلاعات)

- با توجه به ساختار و ماهیت سیستم اطلاعات، می‌توان از مهم‌ترین ویژگی‌های آن به موارد زیر اشاره کرد:
- **نظام‌مندی:** تعریف، طراحی و برنامه‌ریزی غیراتفاقی، منظم و هدفمند سیستم را نظام‌مندی آن سیستم می‌گویند. پس در سیستم اطلاعات امور کاملاً برنامه‌ریزی شده و فرایندی هستند. لذا در این مبحث از سیستم‌های اطلاعاتی غیررسمی و غیربرنامه‌ریزی شده صحبت نمی‌شود.
- **فرایندی بودن:** سیستم اطلاعات را نباید با زیرسیستم اشتباه گرفت، چرا که سیستم اطلاعات شامل فرایندهای تولید، جمع‌آوری، سازماندهی، ذخیره، بازیابی و توزیع اطلاعات است. اگر سیستمی همه این فرایندها را انجام ندهد، نمی‌توان به آن یک سیستم اطلاعات گفت.
- **انعطاف‌پذیری:** وقتی که سیستمی در شرایط کمبود ابزار و امکانات و حتی حذف برخی امکانات تکنولوژیکی، بتواند کارکرد و وظیفه خود را انجام دهد به آن سیستم انعطاف‌پذیر گفته می‌شود.

- **یکپارچگی:** از دیگر ویژگی‌های سیستم اطلاعات یکپارچگی آن است. مراد از یکپارچگی، کلیت و انتظام سیستم در کنش و واکنش‌های متقابل درونی و ارتباطات منطقی و پایدار بین عناصر آن است.
- **نیازمحور بودن:** منظور از نیازمحور بودن برنامه‌ریزی سیستم اطلاعات با اولویت‌بندی نیازهای سازمانی است. از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های سیستم اطلاعات نیازمحور بودن آن است. این ویژگی به مدیران این امکان را می‌دهد که با توجه به نوع نیاز خود از سیستم اطلاعات بهره بگیرند و برنامه‌های خود را اولویت‌بندی کنند.



ویژگی‌های نظام اطلاعات (سیستم اطلاعات)

انواع سیستم‌های اطلاعاتی (انواع نظام‌های اطلاعاتی):

سیستم‌های اطلاعاتی را می‌توان بر اساس سطوح سازمانی، کارکردهای عمده، پشتیبانی‌های مورد انتظار و نوع معماری آن‌ها به دسته‌های مختلف تقسیم کرد (تورین و همکاران، ۱۳۸۶):

سیستم پردازش تراکنش‌ها (TPS)^۱: سیستمی است که جمع‌آوری و پردازش تعاملات و وقایعی که در اثر انجام عملیات و فعالیت‌های یک سازمان رخ می‌دهند را برعهده دارد. این سیستم‌ها در امور ساختاریافته‌ای همچون نگهداری سوابق، کنترل انبار، محاسبه حقوق و دستمزد و ... کاربرد دارند.

سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت (MIS)^۲: این سیستم‌ها اطلاعات را در خود ذخیره و پردازش و سپس انتقال می‌دهند تا مدیر بتواند در اجرای وظایف خود و کنترل عملکرد سازمان از این اطلاعات استفاده کند. در حقیقت این سیستم به مدیران در سطوح مختلف سازمان در مورد عملکرد سازمان اطلاعات تفصیلی

^۱ Transaction Processing System

^۲ Management Information System

ارائه می‌دهد و با به‌کارگیری روش‌های مناسب در هر سازمان از طریق پالایش اطلاعات به منظور تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و کنترل کلیه فرایندها، قابلیت خوبی را برای استفاده مدیران فراهم می‌آورد.

سیستم گزارشات مدیریت (MRS¹): این سیستم، زیرمجموعه‌ای از سیستم اطلاعاتی مدیریت (MIS) است که نیازهای اطلاعاتی مدیران را در سطوح مختلف مرتفع می‌سازد. این سیستم بیشتر نیازهای اطلاعات روزانه مدیران را برای تصمیم‌گیری تأمین می‌کند. این سیستم گزارشات متنوعی تهیه کرده و در اختیار مدیران قرار می‌دهد. محتوی این گزارشات پیشاپیش توسط مدیران مشخص می‌شود و بنابراین کاملاً با نیازهای آنها تطابق دارد. نحوه عملکرد این سیستم‌ها بدین صورت است که اطلاعات واقعی که توسط سیستم‌های پردازش عملیاتی (TPS) ایجاد شده است با اهدافی که توسط مدیران به عنوان استراتژی سازمان مشخص شده مقایسه می‌گردد. در حقیقت اطلاعات واقعی با شاخص‌های کلیدی موفقیت که اهداف عملیاتی واحدها هستند مقایسه می‌شوند و مسائل و مشکلاتی که در رسیدن به این اهداف وجود دارد به مدیران سازمان گزارش داده می‌شود که بر مبنای آن بتوانند تصمیمات مقتضی را در رابطه با مشکل بوجود آمده اخذ نمایند.

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS²): مجموعه‌ای از برنامه‌ها و داده‌های مرتبط به هم که برای کمک به تحلیل و تصمیم‌گیری طراحی می‌شوند. کمک این گونه سیستم‌ها در تصمیم‌گیری بیش از سیستم‌های مدیریت اطلاعات (MIS) است. در واقع این سیستم‌ها، منابع انسانی (آگاهی‌های فردی) را با قابلیت‌های کامپیوتری جهت ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری‌ها مخصوصاً در مورد مسائل نیمه‌ساخت یافته ترکیب می‌کند.

سیستم اطلاعات اجرایی (EIS³): هدف از سیستم‌های اطلاعات اجرایی، پشتیبانی مدیران با دسترسی آسان و فوری به اطلاعات کلیدی مورد نظرشان برای رسیدن به اهداف سازمان است. در این سیستم‌ها بیشتر از نمودارهای گرافیکی استفاده می‌شود و دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی لازم از داخل و خارج سازمان امکان‌پذیر است. یکی از وظایف اصلی این سیستم‌ها، مشخص کردن اثرات تصمیم‌های مدیران سازمان بر روند کار سازمان است؛ به این منظور باید قبل از اینکه یک تصمیم به اجرا درآید، اطلاعات مربوط به حوزه تصمیم‌گیری را بصورت نمودار رسم کرده و سپس بعد از اجرای تصمیم، مجدداً آن نمودار رسم شود. مدیران از مقایسه این دو نمودار متوجه خواهند شد که این تصمیم چه تاثیری را بر روند اجرای شرکت گذاشته است.

سیستم اتوماسیون اداری: سیستم اتوماسیون اداری یک سیستم اطلاعاتی مبتنی بر کامپیوتر است که وظیفه جمع‌آوری، ذخیره و توزیع مستندات، پیام‌های الکترونیک و سایر فرم‌های ارتباطات اداری را بین افراد، گروه‌های کاری و سازمان‌ها بر عهده دارد. بخش‌هایی از این سیستم‌ها عموماً شامل نرم‌افزارهای پردازش

¹ Management Report System

² Decision Support system

³ Executive Information System



کلمه، تصویر برداری مستندات، تقویم و غیره است. سیستم اتوماسیون اداری به تمامی ابزارها و روش‌هایی که برای فعالیت‌های دفتری به کار برده می‌شود اطلاق می‌شود که امکان پردازش داده‌های نوشتاری، دیداری و شنیداری را با استفاده از کامپیوتر امکانپذیر می‌سازند. اتوماسیون اداری به منظور فراهم آوردن ابزارهایی جهت ساده سازی، بهبود و خودکار سازی فعالیت‌های سازمان از جمله مدیریت داده‌های اداری، هماهنگی جلسات و غیره بوجود آمده است.

سیستم اطلاعات سازمانی (OIS¹): سیستم‌های اطلاعاتی که برای اطلاعات سازمانی و در سطح سازمان و برای حمایت از مدیران سازمان استفاده می‌شوند.

سیستم پشتیبان گروهی: سیستمی که بسترسازی و حمایت لازم را برای انجام دادن بهینه کارهای گروهی فراهم می‌کند «سیستم پشتیبان گروهی» نامیده می‌شود. در جهانی که به طور فزاینده به سمت الکترونیکی شدن حرکت می‌کند، طراحی چنین سیستم‌هایی برای مشارکت عناصر و مؤلفه‌های مؤثر در برنامه‌های گروهی جایگاه ارزشمندی دارد.

سیستم پشتیبانی هوشمند: به دلیل عملکردهای مختلف سازمان و تخصصی شدن امور، به سیستم‌هایی نیاز است که به طور هوشمند و تخصصی نیروهای انسانی سازمان‌ها را پشتیبانی کند، سیستم‌های پشتیبانی هوشمند از جمله سیستم‌هایی هستند که کارکنانی را که برای دانش سازمان کار می‌کنند پشتیبانی می‌کند.

¹ Organizational Information Systems

بخش دوم

نظام اطلاعات شهری

مفهوم و ماهیت نظام اطلاعات شهری

نظام اطلاعات شهری یا سیستم اطلاعات شهری، مجموعه‌ای یکپارچه از داده‌ها، نرم‌افزارها، سخت‌افزارها و نیروی انسانی متخصص است که اطلاعات مکانی و غیرمکانی (توصیفی) لازم برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مربوط به شهر و مناطق شهری را جمع‌آوری، پردازش، تولید و توزیع می‌نماید. این سیستم، یکی از قدرتمندترین ابزارها در مدیریت شهری و شهرداری‌ها محسوب می‌گردد و خاص نهاد شهری یا شهرداری‌ها نیست. خیلی از شهرها و دولت‌های محلی به آن مجهز نیستند اما شهرها، دولت‌ها و کشورهای توسعه‌یافته به شکل قابل توجهی از آن بهره می‌برند. در این سیستم، داده‌ها و اطلاعات در هر شهر و منطقه متفاوت است، دقت در تصمیمات و برنامه‌ها، کاهش چشمگیر هزینه‌ها، کاهش چشمگیر خطا، کاهش بروکراسی‌ها، پیش‌بینی‌های واقع‌بینانه و اصولی و ... از جمله وظایف این سیستم است.

اهداف نظام اطلاعات شهری

در نگاهی کلی هدف مستقیم از سیستم اطلاعات شهری، طراحی و استفاده از سیستم برای تصمیم‌گیری مدیران شهری است، ولی هدف غیرمستقیم و نهایی آن بهبود سیستم شهر و ارتقای تسهیلات شهری و رفاه شهروندان است. مهمترین اهداف این سیستم به طور خلاصه عبارتند از:

- تولید اطلاعات مناسب و کارآمد برای مدیران و شهروندان
- کنترل عملکرد سیستم شهر با بازخوردگیری از فعالیت‌های جمع‌آوری شده
- پردازش و ذخیره سازی اطلاعات
- استفاده از اطلاعات در تصمیم‌گیری و مدیریت مطلوب شهری

ضرورت نظام اطلاعات شهری

سرعت و شتابی که در توسعه انسانی و توسعه پایدار، به ویژه در عرصه‌های فضایی شهری مبتنی بر دانایی، به خود گرفته است، نیازمند ایجاد و تقویت جامعه نیرومند و قوی مدنی است، چنین جامعه‌ای بدون جریان همه‌جانبه آزاد و شفاف اطلاعات امکان رشد و حرکت نخواهد داشت. افزون بر این، ظرفیت سازی جوامع در چارچوب توسعه پایدار نه تنها نیازمند اطلاعات است بلکه ساماندهی و یکپارچگی آن و بکارگیری دانش در فعالیت‌ها و کسب‌وکار مختلف از الزاماتی است که نباید به سادگی از آن گذشت.

جوامع شهری نیازمند به کارگیری دانش و اطلاعات و سامانه‌های اطلاعاتی یکپارچه برای توسعه هستند. نیاز به بهبود عملکردها، تسهیل کنترل اطلاعات، صرفه جویی بیشتر و کنترل هزینه‌ها، کنترل و امنیت اطلاعات، بهبود کارایی افراد و ماشین‌ها، دقت در تصمیم‌گیری، بهبود خدمات شهروندی، آگاهی سریع از مشکلات شهری و ... از ضروریات طراحی و تدوین نظام اطلاعات شهری است.

عناصر نظام اطلاعات شهری

۱- افراد و سازمان:

منظور از افراد در سیستم اطلاعات شهری، متخصصین و کاربران در سیستم اطلاعات شهری است که نقش کنترل، برنامه‌نویسی، وارد کردن داده‌ها و مدیریت سیستم را به عهده دارند. این افراد شامل مدیران، اپراتورها، برنامه‌نویسان و متخصصان شهری (و نه مردم) است.

۲- اطلاعات:

نقش فاعل در سیستم است. ضرورت وجود اطلاعات به‌ویژه اطلاعات صحیح و دقیق تا آن اندازه مهم و بنیادی است که بدون اطلاعات، هیچ هدف و پیشنهادی معنی نخواهد داشت. در حقیقت اکثر فعالیت‌ها بر اساس اطلاعات انجام می‌پذیرد. اطلاعات در سیستم اطلاعات شهری به دو گروه اصلی زیر تقسیم می‌شوند:

الف) اطلاعات مکانی:

اطلاعاتی است که به نقطه‌ای بر روی زمین مربوط است (نقشه کاربری زمین، توزیع جمعیت، نقشه شهرهای کشور و ...)

ب) اطلاعات غیرمکانی:

مانند بانک اطلاعات پروانه‌های ساختمانی، تصاویر، اسناد مختلف اداری، مکاتبات، مجوزها و ...

۳- سخت افزار:

به بعد فیزیکی سیستم اشاره دارد. کامپیوتر، صفحه کلید، نمایشگر، ماوس، حافظه‌ها، سرورها، اسکنر، پلاتر، دیجیتایزر و ... سخت‌افزار محسوب می‌شوند.

۴- نرم افزار:

شامل همه برنامه‌هایی که به وسیله آنها ارتباط بین ماشین و انسان برقرار شده و نیازهای انسان از طریق آنها به ماشین داده می‌شود. نرم‌افزارها شامل توابع متنوعی در خصوص تجزیه، تحلیل، محاسبات و طراحی هستند.

الف) نرم‌افزارهای رده مکانی: ArcGIS, AutoCad 3DsMax, ArcView, ...

ب) نرم‌افزارهای رده غیرمکانی: SPSS, Excel, Word, ...



مزایای نظام اطلاعات شهری

- **ارتقای بهره‌وری:** بهره‌وری را می‌توان تولید زیاد و باکیفیت در بازه زمانی تعریف شده بر اساس داده‌ها و ورودی‌های متناسب تعریف کرد. در ساده‌ترین نگاه، بهبود بهره‌وری زمانی ایجاد می‌شود که بتوان از امکانات محدود موجود نتایج بیشتر و بهتری کسب نمود. سیستم اطلاعات شهری با توجه به ظرفیت‌های مختلفی که دارد، در صورت استفاده صحیح از آن، به نحو مؤثری بر ارتقای بهره‌وری تأثیر می‌گذارد.
- **افزایش اثربخشی:** منظور از اثربخشی، افزایش توان متخصصان و مدیران در مدیریت شهری است که موجب ائتلاف انرژی متخصصان نشده و توان افراد را خنثی نکند. (کارمند متخصص + سیستم اطلاعات = اثربخشی بالا)
- **سرعت و سازگاری سیستماتیک:** سازمانی که با این سیستم، بهره‌وری و اثربخشی خود را بهبود بخشد، این توان و قابلیت را دارد که در بین سازمان‌ها و سایر نهادهای شهری برای توسعه همه-

جانبه، سازگار و همسو باشد و باعث رکود سیستم توسعه شهری در نظام‌های الکترونیک و شهرهای الکترونیک نشود.

شهر الکترونیک و نظام اطلاعات شهری

شهر الکترونیک عبارت است از دسترسی الکترونیکی شهروندان به کلیه ادارات، اماکن درون‌شهری و دستیابی به اطلاعات مختلف مورد نیاز به صورت شبانه‌روزی در هر روز هفته، به شیوه‌ای باثبات، قابل اطمینان و محرمانه (جلالی، ۱۳۸۳: ۴۷).

وظیفه و کارکرد اصلی شهر الکترونیک، ارائه خدمات اداری و غیر اداری بدون حضور مستقیم افراد است که باعث حذف تعاملات حضوری و رفت و آمدهای افراد در شهر می‌شود و در جهت تحقق دولت الکترونیک است. اما وظیفه و کارکرد سیستم اطلاعات شهری دریافت اطلاعات و تحلیل و تولید خروجی به منظور استفاده از آن در مدیریت شهری است.

ردیف	نظام اطلاعات شهری	شهر الکترونیک
۱	نظام اطلاعات شهری یکی از زیرسیستم‌های نظام اطلاعات است.	شهر الکترونیک یکی از زیرسیستم‌های نظام اطلاعات شهری است.
۲	فناوری اطلاعات، سخت‌افزار، نرم‌افزار، افراد و اطلاعات عناصر بنیادی سازنده‌ی آن هستند.	فناوری اطلاعات، سخت‌افزار، نرم‌افزار، افراد و اطلاعات عناصر بنیادی سازنده‌ی آن هستند.
۳	در سیستم اطلاعات شهری ارتباط از راه دور، نرم‌افزار و اطلاعات اساس و ابزار اصلی است.	اینترنت و شبکه ابزار اصلی محسوب و بدون تکنولوژی ارتباط از راه دور شهر الکترونیک بی معنی است.
۴	کاربران نهایی نظام اطلاعات شهری متخصصین و مدیران هستند.	کاربران نهایی شهر الکترونیک مردم هستند.
۵	سیستم اطلاعات شهری دو فضایی شدن عرصه‌ی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری را پیش‌بینی می‌کند که یکی از این فضاها عرصه و فضای واقعی و دیگری عرصه و فضای مجازی است.	شهر را دو فضایی کند و موجب تغییرات کالبدی را در شهرها می‌شود (ریببی و بهمانیان، ۱۳۸۸: ۱).
۶	همزمان تمامی فرایند ورود، پردازش، تولید و استفاده از اطلاعات در آن صورت می‌گیرد.	همزمان تمامی فرایند ورود، پردازش، تولید و استفاده از اطلاعات در آن صورت نمی‌گیرد.

مقایسه شهر الکترونیک و نظام اطلاعات شهری

طرح‌های سیستم اطلاعات شهری

سیستم‌های اطلاعات شهری به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای و سیستماتیک خود با برخی از طرح‌های نظام اطلاعات مرتبط است و با آنها تعاملات دو سویه دارد، از جمله این طرح‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI)
- حسابگر مکانی (Geo-Computation)
- کاداستر (Cadastre)
- سیستم اطلاعات زمینی (LIS)
- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

الف) زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI¹)

سیستمی است که در آن تمام سازمان‌های درگیر با مسائل زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی برای دستیابی به نقشه و سند راهبردی توسعه با یکدیگر مشارکت نمایند. به عبارت دیگر، سیستمی است برای تسهیل و هماهنگی در تبادل و اشتراک گذاری داده‌ها در فرایند و زمینه‌های مختلف مدیریتی بین متولیان اطلاعات.

به طور کلی SDI از دو بخش اصلی تشکیل شده است: بخش اول که مهم‌ترین بخش است از مردم و داده تشکیل شده و بخش دوم دربرگیرنده شبکه دسترسی، سیاست‌گذاری و استانداردها است.

ضرورت و اهمیت سیستم زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI):

- مدیریت عرصه‌های نو، نیازمند دسترسی به اطلاعات کافی و روزآمد است به خصوص دسترسی به اطلاعات مکانی - فضایی که از مهمترین و حساس‌ترین عوامل در تصمیم‌گیری و به خصوص تصمیم‌گیری‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به حساب می‌آید. به همین دلیل بسیاری از نیازها، اهداف و فعالیت‌های سازمان‌های مختلف، صرفاً در صورت دسترسی به داده‌های مکانی مناسب و یکپارچه امکانپذیر خواهد بود. اهمیت دیگر این سیستم، تسهیل جمع‌آوری، نگهداری و تبادل اطلاعات مکان مرجع و داده‌های مرتبط به آن است که بسیار مورد توجه است.

تسهیل و تسریع فرایند تهیه و تولید اطلاعات لازم و ساختاربندی آنها و در نتیجه کاهش هزینه‌ها، بهبود دسترسی و قیمت‌گذاری داده، افزایش آثار تحقیق و توسعه، توسعه مبادلات داخلی و خارجی از دیگر دستاوردهای توسعه زیرساخت داده مکانی است.

¹ Spatial Data Infrastructure



سلسله مراتب و سطوح سیستم زیرساخت اطلاعات مکانی

مزایای سیستم زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI):

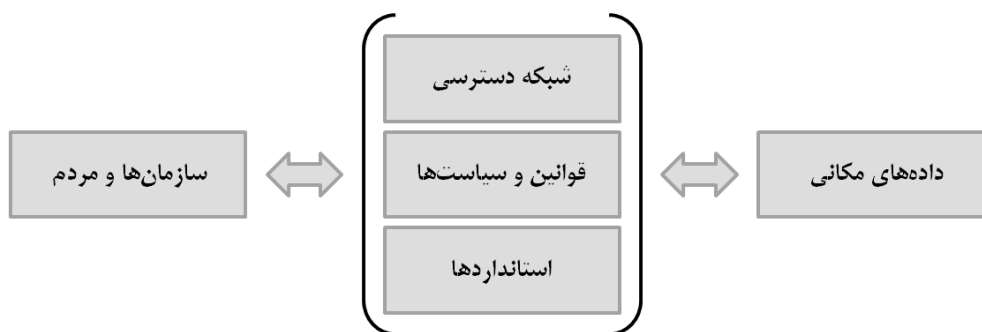
مزیت هر سیستم و زیرساختی در کارکرد آن نهفته است؛ کارکرد اصلی زیرساخت اطلاعات مکانی فراهم کردن بستری مناسب و همچنین توانمندسازی برای پویایی و تحرک بخشی به فرایند توسعه در سطوح مختلف است. به طور کلی می‌توان مزایای سیستم زیرساخت‌های اطلاعات مکانی را اینگونه برشمرد:

- سهولت در تبادل، ترکیب و به کارگیری اطلاعات مکانی
- خدمات رسانی مناسب، بهینه و سریع به کاربران با
- بهره‌گیری از اطلاعات مکانی و بسترهای توانمندسازی
- جستجوی داده بر اساس ویژگی‌های آن
- ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب برای افراد و کاربران
- ارتقاء و توسعه بازار اطلاعات و صنعت
- ارائه خدمات نوین و بهینه به کاربران با استفاده از فناوری اطلاعات
- ارتقاء امنیت اجتماعی با بکارگیری اطلاعات مکانی در مدیریت بحران
- افزایش منابع اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی حاصل از سرمایه گذاری ها توسط سازمانهای مختلف

اجزای سیستم زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI):

این سیستم به طور کلی دارای دو بخش اصلی است: بخش اول از دو جزء «داده‌ها و اطلاعات پایه» و «کاربران (تولیدکنندگان و استفاده کنندگان)» تشکیل شده و بخش دوم دربرگیرنده «شبکه دسترسی به

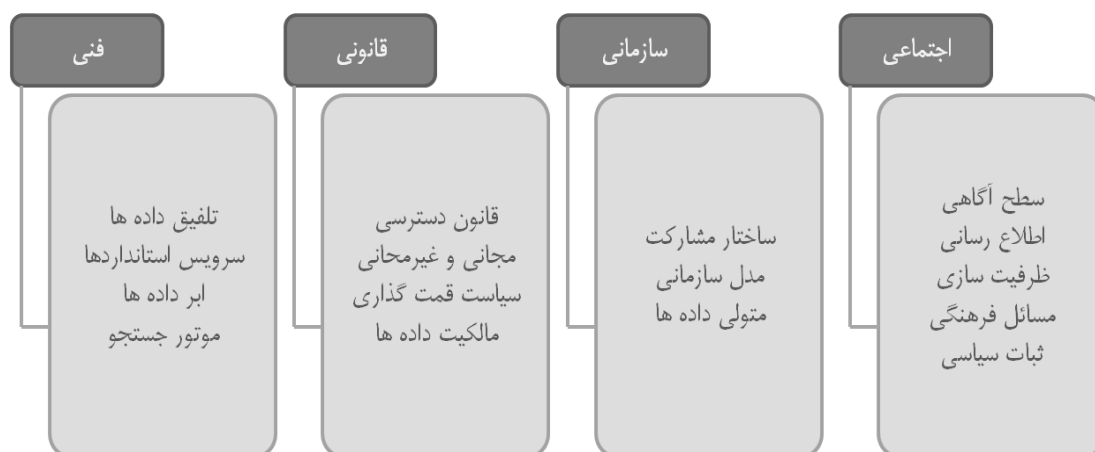
اطلاعات»، «قوانین و سیاست‌های دسترسی به اطلاعات» و «استانداردهای فنی و روش‌های مختلف دسترسی» است.



اجزای سیستم زیرساخت‌های اطلاعات مکانی (SDI)

متولی و نظام اداری SDI:

مراحل ایجاد و توسعه SDI در هر کشور متفاوت و مختلف است، در اکثر کشورها، طراحی و ایجاد SDI یکی از فعالیت‌های ارجح دولت‌ها است. این سیستم در ایران در قالب برنامه پنجم توسعه در حال پیگیری است و در سطوح ملی، استانی و شهری از جمله فعالیت‌های زیرساختی کشور است. همچنین مسئولیت ایجاد SDI در کشور ما بر عهده سازمان نقشه برداری کشور است و در همین راستا فعالیت‌های ارزشمندی صورت پذیرفته و پروژه SDI در شهرهای مشهد، شیراز و یزد نیز اجرا شده است.



ابعاد مختلف مورد توجه در توسعه SDI

ب) سیستم حسابگر مکانی (Geo-Computation)

استفاده از انواع داده‌ها و ابزارهای مکانی گوناگون درون یک سیستم کلی را برای حل مسائل مکانی، «حسابگر مکانی» می‌نامند. به عبارت دیگر آنچه محققان و دست‌اندرکاران برای پردازش و تجزیه و تحلیل‌های مکان انجام می‌دهند.

چهار ویژگی متمایز کننده حسابگر مکانی با سایر علوم

ویژگی	توضیحات
مکان محور بودن	به معنی تاکید بر موضوعات مرتبط بر مکان. توجه خاص به اطلاعات مکانی و جغرافیایی
داشتن حجم محاسبات مورد نیاز	با توجه به حجم منطقی محاسبات در حسابگر مکانی، می‌توان راه حل‌های جدیدی برای مسائل فعلی و لاینحل یافت
داشتن استاندارد	مشمول بر قواعد فنی جمع‌آوری، به اشتراک گذاری، تلفیق و توزیع اطلاعات مکانی - فضایی
داشتن الگوی فکری واحد	حسابگر مکانی نیازمند الگوی فکری واحد است. زیرا این الگو با جایگزین کردن مقادیر عظیمی از محاسبات بعنوان جانشینی برای تئوری شکل می‌گیرد

ج) سیستم کاداستر (Cadastre)

کاداستر عبارت است از فهرست مرتب شده‌ای از اطلاعات مربوط به قطعه زمین که شامل نقشه‌برداری و افزودن سایر مشخصه‌های زمین نظیر حقوق مالکیت، کاربری، اندازه و ارزش به نقشه بوده و به طور رسمی به ثبت می‌رسد. یک کاداستر معمولاً یک سیستم اطلاعات زمین قطعه‌گرا و به هنگام است که دربرگیرنده رکوردهای تمام منافع هر قطعه زمین است (مثل حقوق زمین، انحصارها، محدودیت‌ها، مسئولیت‌ها و ...) که شامل شرح، نقشه و رسم هندسی قطعات زمین و اطلاعات ارزش آن قطعه می‌باشد.

انواع کاداستر

۱. کاداستر ملکی:

نظامی که با بهره‌گیری از خدمات فنی (نقشه‌برداری و کامپیوتر) و خدمات ثبتی و حقوقی تشکیل شده است و بر کلیه مسائل نقشه‌برداری و هندسی و حقوقی املاک، به منظور تثبیت و تحکیم مالکیت، اشراف و

حاکمیت پیدا می‌کند. هدف از این نوع کاداستر، تعیین موقعیت مسکن، معابر اصلی و فرعی و به‌کارگیری روش‌های دقیق اندازه‌گیری و تهیه نقشه قطعات و ... است.

۲. کاداستر مالی:

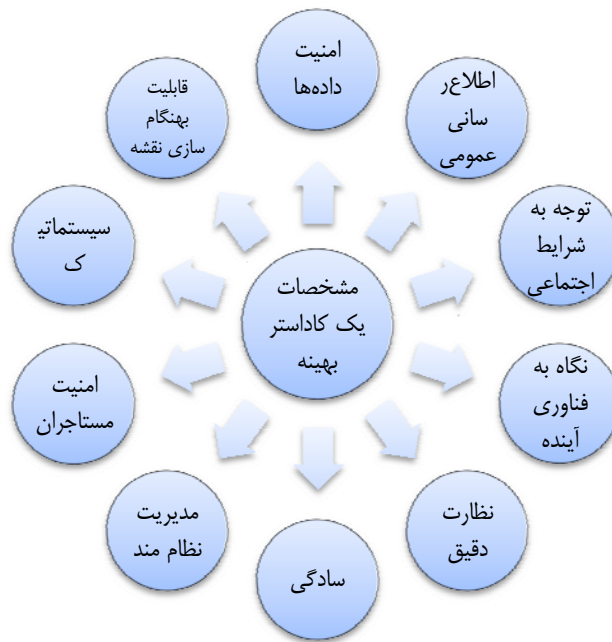
نظام و استراتژی واحد برای امور و توابع مربوط به قیمت و ارزش مالی زمین را تدوین می‌کند. اموری چون نظارت و کنترل بر ساخت و سازها و دریافت عوارض شهرداری، بازار خرید و فروش زمین و ملک، نظام مالیات املاک، امور بیمه و ... با کاداستر مالی اجرا می‌شود. هدف از این نوع کاداستر، تعیین قیمت املاک و مستغلات، مالیات و مسائل مالی مربوط به آن است.

ضرورت و مزایای سیستم کاداستر

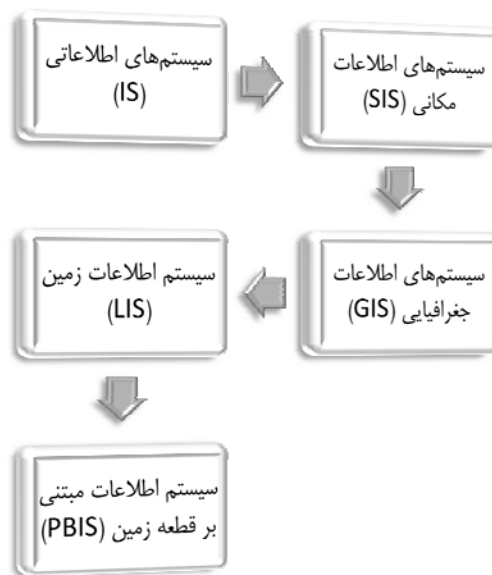
- کاداستر به عنوان سیستم نوین مدیریت اطلاعات
- کاهش اختلافات ملکی و افزایش امنیت سرمایه‌گذاری و توسعه اقتصادی
- کاهش بحران در حوزه سرمایه‌ای زمین در مسائل جهانی
- ایجاد امنیت حقوقی برای شهروندان و افراد
- ایجاد نظام کارآمد و منصفانه به منظور وصول مالیات بر اراضی و املاک برای دولت و جامعه

مشخصات یک سیستم کاداستر بهینه

- امنیت داده‌ها
- اطلاع‌رسانی عمومی
- توجه به شرایط اجتماعی
- نگاه به فناوری آینده
- نظارت دقیق
- سادگی
- مدیریت نظام مند
- امنیت مستاجران
- سیستماتیک
- قابلیت بهنگام سازی نقشه



جایگاه کاداستر در بین سیستم‌های اطلاعاتی



د) سیستم اطلاعات زمینی (LIS)

سیستم LIS زیرمجموعه‌ای از فناوری GIS است. ابزاری برای تصمیم‌گیری‌های قانونی، مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی و عنصر اصلی برنامه‌ریزی و توسعه است.

این سیستم از یک سو شامل یک پایگاه داده می‌شود که حاوی اطلاعات توصیفی و فضایی زمین مرجع است و از سوی دیگر شامل روال‌ها و تکنیک‌های جمع‌آوری، بهنگام‌سازی، پردازش و توزیع داده‌ها

می‌شود. مبنای سیستم LIS وجود یک سیستم فضایی همگن و مرجع است که ارتباط داده‌های سیستم را با دیگر داده‌های مربوط به زمین آسان‌تر می‌کند.

بر اساس تعریف ناسا، LIS مدلی انعطاف‌پذیر از سطح زمین و تشکیلات گردآوری داده‌های پیشرفته است که داده‌های زمینی و ماهواره‌ای را یکپارچه کرده و در آن از تکنیک‌های پیشرفته مدلسازی سطح زمین برای ایجاد شرایط بهتر و پیش‌بینی‌ها بهره می‌برد.

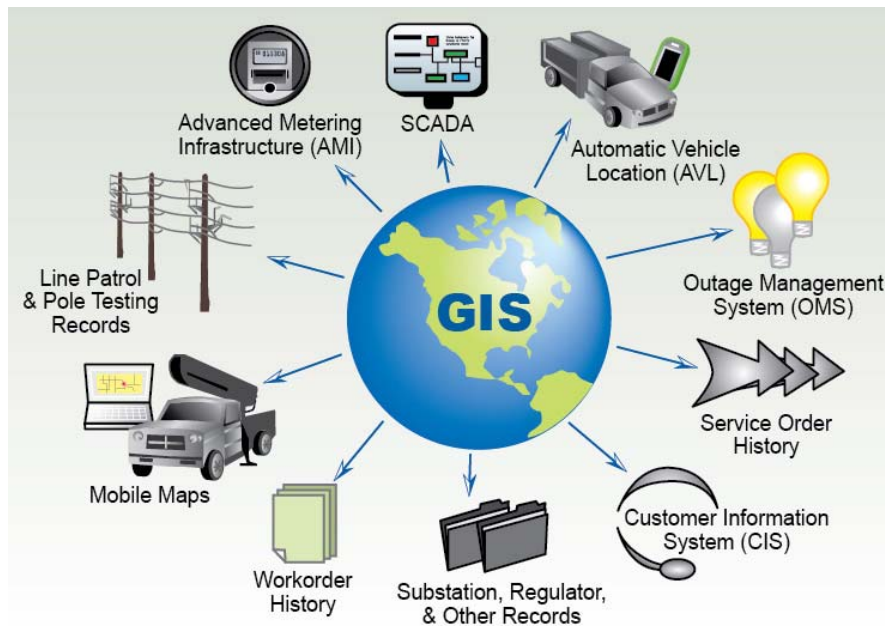
LIS به سهولت در اصلاحات زمین روستایی، بهبود توسعه زیر ساختارها و برنامه ریزی شهری و حمایت از پایش محیط زیستی کمک می‌کند.

ی) سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

سیستم اطلاعات جغرافیایی، بستری است برای ذخیره، نگهداری، مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی به منظور کار کردن همزمان با داده‌هایی که وابستگی مکانی (جغرافیایی) و توصیفی دارند. این سیستم در بسیاری از شاخه‌های علوم پایه و کاربردی و در امور مختلف خدمات رسانی کاربرد داشته و یکی از کاربردی‌ترین دانش‌ها در زمینه‌های مختلف بخصوص شهرسازی است.

این فناوری، روش آسان‌تری برای تولید نقشه، انطباق نقشه‌های مختلف بر یکدیگر و روش جدیدی در ترکیب اطلاعات منابع مختلف به منظور تحلیل روابط فضایی میان اطلاعات مکانی فراهم نموده 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.

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 می‌کنیم همواره کوتاهترین مسیر را انتخاب کنیم و یا هنگام خرید سعی می‌کنیم تا نزدیکترین فروشگاه متناسب با معیارهایمان را انتخاب کنیم، در حقیقت داریم از GIS ذهنمان استفاده می‌کنیم.



اجزای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

- **سخت افزار:** دستگاهی که برای پردازش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به اطلاعات به کار می‌رود سخت افزار نام دارد. این دستگاه شامل خود کامپیوتر، دستگاه‌های ورودی و خروجی مانند اسکنر و چاپگرها، وسایل ذخیره‌سازی داده‌ها، و دستگاه‌های ارتباطی از قبیل دستگاه‌های مبدل است که کامپیوتر را به خطوط تلفن وصل می‌کند.

- **نرم افزار:** برنامه‌های کامپیوتری که پردازش داده‌ها را در یک کامپیوتر کنترل می‌کند، نرم‌افزار نامیده می‌شود. نرم‌افزار شامل دستورالعمل‌هایی است که مدار گردش کار را در درون کامپیوتر هدایت می‌کند.

- **داده‌ها:** واقعیت‌هایی که برای پدید آوردن اطلاعات به کار می‌روند داده‌های سیستم را تشکیل می‌دهند. این واقعیت‌ها بر روی نوار، دیسک و دیسک فشرده تا زمانی که کامپیوتر به آن‌ها نیاز دارد نگهداری می‌شود. مجموعه‌های سازمان‌یافته داده‌ها، پایگاه اطلاعاتی را تشکیل می‌دهند. یک پایگاه اطلاعاتی شبیه کتابخانه‌ای است که در آن اطلاعات جمع‌آوری شده و سازمان یافته است و وسایلی برای دستیابی برآن اطلاعات وجود دارد.

- **روش‌ها:** برای استفاده کارآمد از سیستم اطلاعاتی بر مبنای کامپیوتر، مدیران از خط مشی‌ها و روش‌های کاملاً مشخصی استفاده می‌کنند که عملیات سیستم‌های کامپیوتری را هدایت می‌کند، و نیازهای کلیه استفاده کنندگان را برآورده می‌سازد. روش‌های استاندارد عملیاتی استفاده روزانه از کامپیوتر را هدایت می‌کنند، در روش‌های کشف سانحه مرحله‌ای را توضیح می‌دهد که هنگام وقوع واقعه‌ای مانند اشکال در سخت افزار، آتش‌سوزی، یا وضعیت اضطراری دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

- **افراد:** افراد بیشترین تاثیر را در موفقیت یا شکست هر سیستم اطلاعاتی دارند. افراد برنامه ها را تولید، اجرا، و به هنگام می کنند، سخت افزار را به کار می اندازند و از آن نگهداری می کنند، و اطلاعات حاصل از کامپیوتر را به کار می بندند. اجرای یک سیستم جدید می تواند بر کارکنان، عرضه کنندگان، و مشتریان اثر بگذارد، بنابراین مدیران نیاز دارند این تغییرات را در طول برنامه های آموزشی بیان کنند و به عامل انسانی توجه داشته باشند.

THE PARTS OF A GIS



کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

از جمله کاربردهای GIS می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- تهیه نقشه های حوادث و بلایای طبیعی
- نقشه های مکان یابی (Site Selection) که انتخاب محل های مناسب جهت اجرای پروژه های مهندسی نظیر دفن مواد زائد، خط لوله، جاده و مسیر راه آهن، سدها و گسترش و توسعه ساختمان سازی می باشد.
- فراوری های متنوع زمین شناسی جهت ارزیابی منابعی مانند آب، ماسه و گراول، سنگ ساختمانی، نفت خام، گاز طبیعی، زغال سنگ، انرژی زمین گرمایی در کنار کانی های فلزی.
- تحقیقات اکتشافی در زمینه شناسایی روابط متقابل مکانی میان مجموعه داده ها در طول دوره تحقیق زمین شناسی، مانند درک علائم ژئوشیمیایی و ژئوفیزیکی منطقه ای.
- منابع آب و آبخیزداری: کشف منابع آبی زیر زمینی و بررسی آب های سطحی.
- کشاورزی و برنامه ریزی برای کاربری اراضی: بسیاری از سازمان های مربوط به کشاورزی و کاربری اراضی، هم اکنون از تکنیک های GIS بهره می گیرند. به عنوان نمونه، داده های مربوط به کاربری اراضی و

- هواشناسی حاصل از ماهواره ها، اندازه گیری های زمینی و اطلاعات مربوط به محصول سال قبل، همه با هم برای پیش بینی میزان یک یا چند نوع محصول در یک منطقه می توانند تجزیه و تحلیل شوند.
- جنگلداری و مدیریت حیات وحش: به وسیله یک سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه جنگل ها می توانند دائماً و به طور پیوسته به روز شوند. همچنین GIS می تواند برای ذخیره و تجزیه و تحلیل اطلاعات جنگل از قبیل محاسبه مقدار چوب قابل برداشت از یک منطقه، بررسی چگونگی توزیع آتش سوزی در جنگل و یا ارزیابی برنامه های مختلف برداشت چوب، بکار رود، در حالی که انجام بسیاری از این تجزیه و تحلیل ها بدون بکار گیری GIS امکان پذیر نمی باشند.
 - تجارت: محل ها و سیستم های تحویل مناسب در امور تجاری.
 - صنعت حمل و نقل و ارتباطات: کاربرد GIS در صنعت می تواند به عنوان نمونه، تعیین مسیر ترانزیت کالا، تعیین موقعیت مناسب برای احداث جاده ها، خطوط نیرو، سیستم های مخابراتی و ... باشد.
 - سازمان ها: استفاده در کلیه امور استان ها به صورت محلی و استانی.
 - سرویس های اضطراری: مثل آتشنشانی و پلیس.
 - نظامی: استفاده در برنامه ریزی های نظامی.
 - مدیریت سیستم ها و منابع آبی، مدیریت حوضه های آبریز، تخصیص منابع آبی، برنامه ریزی و مدلسازی توزیع آب، مدلسازی هیدرولوژیکی و هیدرولیک، بهبود کیفیت آب، تعیین مکان بهینه جهت احداث سد، مدیریت و هدایت سیلابها، مدیریت آبهای زیرزمینی و جلوگیری از آلودگی آنها، طراحی بهینه شبکه های توزیع آب و تعیین مسیر بهینه خطوط انتقال آب، مدیریت شبکه های فاضلاب و ...

بخش سوم

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS¹)

تصمیم‌گیری چیست؟

عمل انتخاب است؛ یعنی انتخاب یک گزینه از گزینه‌های ممکن که به باور تصمیم‌گیر بهترین نتیجه را به همراه دارد. تصمیم‌گیری، یافتن راه‌حل بهینه برای مسئله است و دستیابی به پاسخ بهینه، منطق کلی کار را تشکیل می‌دهد. در واقع تصمیم‌گیری شامل هوشمندی + رویکردهای قبلی + یادگیری است.

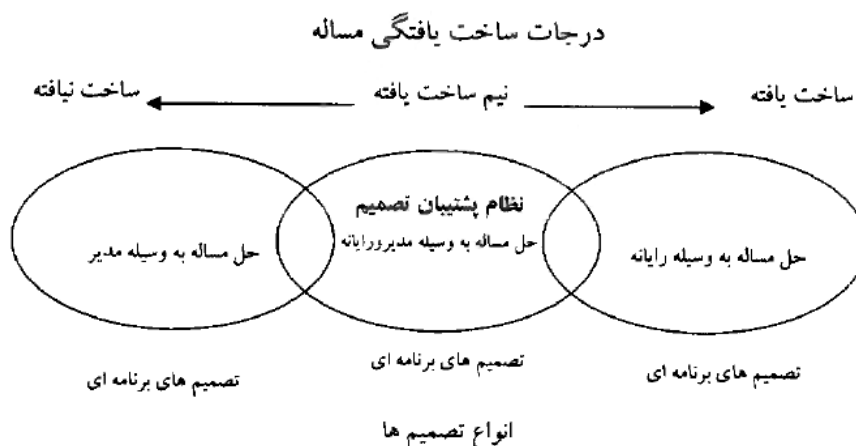
سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری چیست؟

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری به سیستمی گفته می‌شود که به عملیات تصمیم‌گیری در مشاغل و سازمان‌ها کمک می‌کند. به عبارت دیگر، مجموعه عناصر و اقداماتی است که مدیران را در اتخاذ تصمیمات بهینه یاری می‌کند و سبب افزایش سرعت و دقت آن‌ها می‌شود. این سیستم‌ها، منابع انسانی (آگاهی‌های فردی) را با قابلیت‌های کامپیوتری ترکیب می‌کنند تا باعث ارتقا کیفیت تصمیم‌گیری شوند. سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در گذشته، وابسته به رایانه و سیستم‌های الکترونیکی نبود و اغلب بر نبوغ، شهود و قضاوت شخصی افراد متکی بود. تصمیم‌گیری در گذشته به کمک عناصری چون مشاوران، مستشاران و وزیران و ... اجرا می‌شد لذا تصمیمات از سرعت و دقت بالایی برخوردار نبودند.

¹ Decision Support System

ساختار تصمیم‌ها

- تصمیم‌های ساخت‌یافته (عملیاتی): پیش‌بینی رویه‌هایی به هنگام نیاز به تصمیم‌گیری
- نیمه ساخت‌یافته (تاکتیکی): رویه‌های تصمیم‌گیری که تا حدودی می‌توانند از قبل پیش‌بینی شوند.
- غیرساخت‌یافته (استراتژیک): تصمیماتی که از قبل قابل پیش‌بینی نیستند.



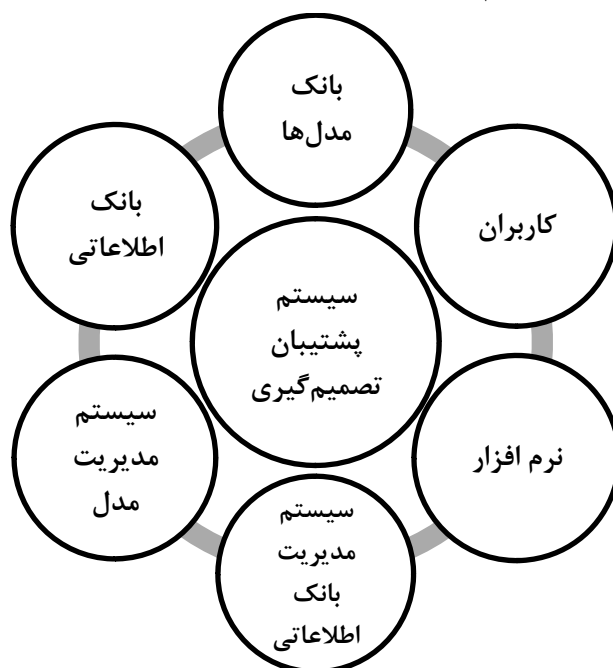
اهداف سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری

مهمترین هدف سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، کمک به مدیران عالی جهت تصمیم‌گیری در سطوح تاکتیکی و استراتژیکی است. این سیستم‌ها با مشکلات تصمیمات نیمه ساختار یافته مقابله نموده و کارایی تصمیم‌گیری و توجه بیشتر به بازخورد آن را از لحاظ کمی و کیفی افزایش می‌دهد. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری علاوه بر بهبود تصمیم‌گیری، در تحلیل اطلاعات نیز کاربرد ویژه‌ای دارند.

سه شاخص اصلی سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری

- با مشکلات تصمیم نیمه ساختار یافته مقابله می‌کند
- پشتیبانی می‌کند ولی جای تصمیم گیرنده را نمی‌گیرد
- تمرکز بر روی اثربخشی تصمیم است نه بر روی بهره‌وری

اجزای سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری



ویژگی‌ها و مزایای سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

- با کنار هم قراردادن ایده‌های انسانی و اطلاعات رایانه‌ای، از تصمیم‌گیرندگان پشتیبانی می‌کند.
- این سیستم‌ها برای پشتیبانی در سطوح گوناگون مدیریت، از مدیران ارشد تا مدیران عملیات تهیه شده است.

- دارای انعطاف‌پذیری بالایی است
- دارای ریسک‌پذیری بالایی است
- سبب ارتقای دقت، کیفیت و روزآمدشدن تصمیمات می‌شود

دلایل به کارگیری (مزایای) سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

- محاسبه سریع: کامپیوتر به تصمیم‌گیرنده امکان می‌دهد مقادیر بسیاری از داده‌ها را در زمان کوتاه و با هزینه کم پردازش کند.
- غلبه بر محدودیت‌های انسانی: مغز انسان در تجزیه و تحلیل اطلاعات و همچنین یادآوری آنها محدود است. این محدودیت با این سیستم رفع می‌گردد.
- کاهش هزینه‌ها: گردهم آوردن گروهی از تصمیم‌گیران، مخصوصاً کارشناسان ممکن است هزینه زیادی داشته باشد.

- محدودیت‌های دانش: یک تصمیم‌گیرنده دارای همه دانش‌های لازم برای تصمیم نیست.
- پشتیبانی فنی: بسیاری از تصمیمات محاسبات پیچیده‌ای می‌خواهد.
- رقابت: فشار رقابتی تصمیم‌گیری را مشکل می‌کند که با استفاده از این سیستم و رایانه و مدل‌های مربوطه، این فشار کاهش می‌یابد.
- پشتیبانی کیفیت: سیستم‌های رایانه‌ای با توانایی پردازش خود کیفیت تصمیمات اخذشده را بهبود می‌بخشند.

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی (GDSS)^۱

تصمیم‌گیری گروهی یک وجه مهم تصمیم‌گیری مدیریتی و سازمانی است، در دنیای واقعی بیشتر تصمیمات توسط گروهی از افراد اتخاذ می‌گردد. تصمیم‌گیری گروهی موجب تلفیق دانش، توانایی و مهارت، اطلاعات و قضاوت‌هایی می‌شود که به توسعه و بهبود کیفیت تصمیمات کمک می‌کند. در تصمیم‌گیری گروهی، افکار، عقاید، مهارت‌ها و دیدگاه‌های متفاوتی بیان می‌شود که با وجود تضاد بین آنها، باعث فکر شدن به همه ابعاد موضوع خواهد شد.

هدف و مزایای سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی

هدف اصلی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی، بهبود بهره‌وری و اثربخشی جلسات تصمیم‌گیری یا تسریع فرایند تصمیم‌گیری و بهبود کیفیت تصمیمات اخذ شده است. عامل مهم در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی، ارتباطات و بهبود آن است. همچنین عاملی که در این سیستم بخوبی دیده می‌شود، سینرژی (هم‌افزایی) است. از مزایای این سیستم می‌توان به:

مورد استفاده جهت تصمیم‌گیری‌های گروهی، توجه دقیق‌تر به مسائل و مشکلات موردنظر، درک گروهی بهتر از مشکلات و منطق تصمیم‌گیری، الزام گروه‌های بزرگ به تصمیم‌گیری، بهبود ارتباط با مجریان جهت انجام بهتر کارها و ... اشاره نمود.

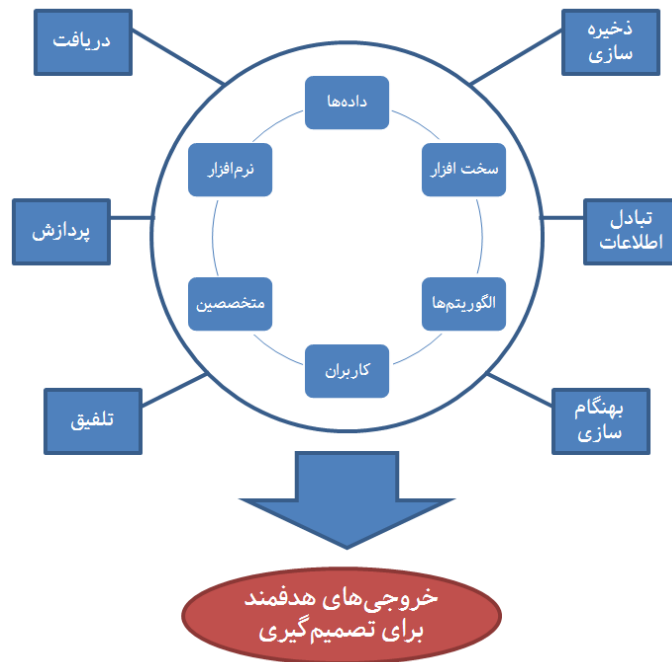
^۱ Group Decision Support System

نقش سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی در بهبود بهره‌وری تصمیم‌گیری

مزایای فرایندی	«» افزایش می دهد	کاهش می دهد «»	زیان های فرایندی
- حمایت از پردازش موازی اطلاعات و تولید ایده توسط مشارکت کنندگان - توانمندسازی گروه های بزرگتر به تکمیل بیشتر اطلاعات، دانش و مهارت برای مشارکت در جلسات - امکان کاربرد تکنیک های ساختاریافته یا ساختارنیافته و روشهایی برای انجام وظایف توسط گروهها - دسترسی سریع و آسان به اطلاعات برونی از طریق اینترنت یا اینترنت - امکان بحث های نامتوالی - کمک به مشارکت کنندگان در بررسی تصویر بزرگتر - ناشناخته نگهداشتن نتایج رای گیری - فراهم کردن ساختاری برای فرایند برنامه ریزی برای حفظ گروه در مسیر - تعامل همزمان کاربران متعهد - ثبت خودکار تمام اطلاعات برای تحلیل های آینده توسط سیستم	- فشارهای اجتماعی و وفاق و همخوانی و در نتیجه گروه فکری - زمان بر و کند بودن فرایند - فقدان هماهنگی کار انجام شده توس گروه و برنامه ریزی ضعیف جلسات گروهی - نفوذ و تأثیرات نامناسب مانند تفوق زمانی، موضوعی، ایده ای یک یا چند نفر با ترس از اظهارنظر - تمایل به راه حل های توافقی با کیفیت ضعیف - تحلیل ناقص اطلاعات - زمان نامولد (گردهمایی افراد، آمادگی، منتظر افراد بودن) - تمایل به تکرار مطالب پیشین - هزینه زیاد اتخاذ تصمیمات (هزینه های سفر، مدت زمان زیاد و...) - تمایل گروهها به اتخاذ تصمیمات مخاطره آمیزتر - استفاده ناقص یا نامناسب از اطلاعات - نمایش نامناسب در گروه		

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی، سامانه تعاملی مبتنی بر رایانه‌اند که برای پشتیبانی از کاربر یا گروهی از کاربران برای رسیدن به تصمیم مطلوب در مدیریت مکانی، داده‌ها را پردازش کرده و خروجی‌های خود را در اختیار مدیران قرار می‌دهند. با توجه به مکان مرجع بودن طرح‌های شهری و منطقه‌ای، سیستم اطلاعات مکانی می‌تواند به عنوان حمایت از تصمیم‌گیری مکانی در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار گیرد.

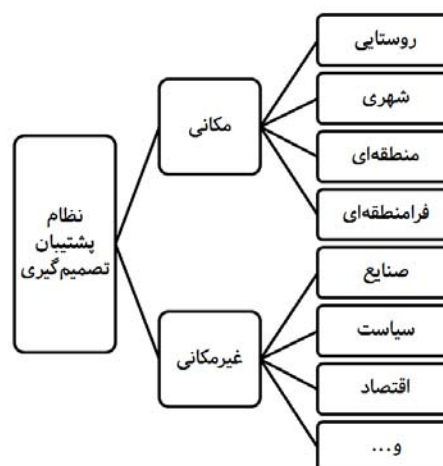


اهداف سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی

- کمک به مدیران شهری برای تصمیم‌گیری در مورد سیستم پیچیده شهری - منطقه‌ای
- پشتیبانی از مدیران و افزایش دقت و سرعت تصمیم‌گیری مدیران و برنامه‌ریزان شهری منطقه‌ای
- افزایش کمی و کیفی کارایی تصمیم‌گیری و توجه بیشتر به بازخورد آن

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری شهری

سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری شهری، زیرمجموعه سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی است که سیستمی تعاملی مبتنی بر رایانه است و برای پشتیبانی از مدیران شهری برای سهولت و دقت در اتخاذ تصمیمات در حوزه نفوذ شهری و موضوعات مرتبط با شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری به کار می‌رود.



ضرورت استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری شهری

مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری بر اساس مدیریت سیستماتیک و یکپارچه از شهر طراحی و تدوین شده است، چرا که شهر، تابع و زیرمجموعه‌ای از سیستم‌های پیچیده و باز است و ویژگی اصلی سیستم‌های پیچیده، تعدد عناصر و چندمتغیره بودن آن و ویژگی اصلی سیستم‌های باز، تغییرات زمانی و مکانی متغیرهای ورودی و خروجی آن است. لذا اطلاعات مورد نیاز مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، متعدد، متغیر و متکثر و روابط بین آنها نیز پیچیده است. از این رو وجود سیستم یا سیستم‌هایی برای ایجاد یکپارچگی و انسجام اطلاعات برای اتخاذ تصمیمات درست و صحیح در شهر و مسائل موجود آن، بسیار ضروری و پراهمیت است.

منابع و مأخذ

- سلیمانی. علیرضا و پریشان. مجید، (۱۳۹۵)، طراحی و کاربرد نظام اطلاعات شهری، انتشارات دانشگاه پیام نور تهران.
- قلمبر دزفولی. راما، (۱۳۹۴)، نظام پشتیبان تصمیم (DSS) در مدیریت شهری تهران با تأکید بر حوزه شهرسازی، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، معاونت مطالعات و برنامه‌ریزی امور زیرساخت و طرح جامع.
- دایره‌المعارف برخط ویکی پدیا، <http://wikipedia.org/>