

# نقش پایگاه داده

## در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)

صفر قائد رحمتی

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

### چکیده

سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS) از مجموعه داده‌های مرتبط و مجموعه برنامه‌های کامپیوتری برای دسترسی به آن داده‌ها تشکیل شده است. به مجموع داده‌ها معمولاً پایگاه داده گفته می‌شود و مجموعه برنامه‌ها معمولاً مدیریت پایگاه داده نامیده می‌شود. به علت اهمیت اطلاعات در همه طرح‌های عمرانی در تمامی سطوح پایگاه داده یک منبع ارزش محسوب می‌شود. از این رو مفاهیم و اصول آن نیاز به بسط و توسعه دارد. هدف این مقاله ارائه و نحوه کلی سیستم پایگاه داده است. ضمن اینکه خصوصیات و قابلیت‌های سیستم پایگاه داده بیان می‌گردد به بیان ارتباط آن با (GIS) پرداخته می‌شود.

**کلید واژگان:** داده، اطلاعات، پایگاه داده، مدیریت پایگاه داده، سامانه اطلاعات جغرافیایی.

### مقدمه

انسان همواره در زندگی روزانه‌اش به اطلاعات نیاز دارد و این نیازمندی با پیچیدگی زندگی امروزه و مسائل و مشکلات موجود اهمیت پیدا کرده است. امروزه در "عصر اطلاعات" و یا بهتر بگوییم "عصر انقلاب اطلاعات" دستیابی به اطلاعات صحیح، بهنگام و جامع برای مدیران شهری جهت تصمیم‌گیری امری مهم به شمار می‌رود. دستیابی به داده‌های مناسب برای هر مسئول طرح امری مشکل آفرین است. نباید همواره این واقعیت را مدنظر داشت که برنامه ریزی متفکرانه منجر به مزایای بی‌شماری خواهد شد. در عین حال انتخاب منابع اطلاعاتی نامناسب، مشکلات طاقت فرسای زیادی را به دنبال خواهد داشت. این کار با ورود سامانه‌ای به نام سامانه اطلاعات جغرافیایی میسر شده است. که اساس این سامانه بر داده قرار گرفته است. مهمترین مسئله مطرح در سامانه اطلاعات جغرافیایی برای مدیران پروژه‌ها، نحوه جمع‌آوری داده‌هایی است که متناسب با نیازهای خاص طرح آنها باشد.

### پایگاه داده (Data Base)

پایگاه داده مجموعه‌ای از چندین فایل است که اطلاعات آن قابل فقط مربوط به یک پدیده جغرافیایی می‌شود و سیستم مدیریت پایگاه داده یک نرم‌افزار کامپیوتری است که جستجو و بازیابی هرگونه آیتمی را در فایل میسر می‌سازد. (Demers, M. 1997, p465).

پایگاه داده مجموعه‌ای از داده‌های سازمان داده شده بر اساس یک الگوی مفهومی یا مجموعه‌ای از روش‌های اضافه کردن، تغییر دادن، بازیابی داده‌های نگهداری شده در این ساختار است (راجائل، ۱، ۱۳۷۸، ص ۲۳). می‌توان گفت در پایگاه داده، عنصر اصلی همان داده است که این داده بر اساس یک نظم و قانون طراحی شده است. در این سیستم امکان دستکاری، تغییر، بهنگام کردن و اضافه کردن داده وجود دارد.

### سیستم مدیریت پایگاه داده (Data Base Management System)

مدیریت پایگاه داده، مجموعه‌ای از نرم افزارهاست که برای سازماندهی اطلاعات در یک پایگاه اطلاعات به کار می‌رود. معمولاً شامل روش‌هایی برای ورود، تغییر، بازیابی و ترکیب داده می‌باشد.

پایگاه داده‌ها، یک یا چند فایل بایگانی الکترونیکی و نرم‌افزاری به نام "سیستم مدیریت پایگاه داده" است که کمک به تنظیم و پردازش محتوای فایل‌های بایگانی می‌نماید.

سیستم مدیریت پایگاه داده مجموعه برنامه‌هایی است که با مدیریت ساختار پایگاه داده‌ها، ضمن کنترل و دسترسی به داده‌های ذخیره شده، امکان استفاده اشتراکی از داده‌ها را به وسیله چندین کاربر فراهم می‌سازد (نعمت بخش، ۱۳۸۵، ص ۲).

در واقع سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها با تبدیل درخواستهای کاربران به کدهای پیچیده که برای انجام آن درخواستها مورد نیاز است، نقش واسط را بین پایگاه داده و کاربران ایفا می‌نماید. این تبدیلات پیچیده داخل پایگاه داده‌ها، از دید کاربران و برنامه‌ها مخفی است.

می دهد (نعمت بخش، ۱۳۸۰، ص ۱۸).

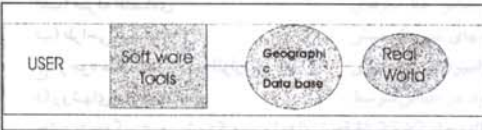


### نحوه دسترسی به پایگاه داده ها

پایگاه داده را می توان بر روی دیسک های مغناطیسی و یا لیزری ذخیره نمود و در اختیار دیگران قرارداد. روش دیگر به صورت استفاده (on-line) از طریق کامپیوتر میزبان می باشد. (روی، ۱۳۸۰، ص ۱۷۱) در وضعیت فعلی، مرکز اطلاع رسانی، اطلاعات را از طریق پایگاههای اطلاعات خارجی روی (CD-Rom) یا با ارتباطات الکترونیکی برای مراجعان خود فراهم می آورد. نرم افزارهای پایگاه اطلاعات استفاده شده در این مراکز تنها قابلیت بازیابی اطلاعات را دارند، و استفاده کنندگان به دو دسته کلی استفاده کنندگان محلی و استفاده کنندگان از راه دور تقسیم می شوند (امیدوار، ۱۳۷۵، ص ۲).

### پایگاه داده و (GIS)

(GIS) یک سیستم کامپیوتری است برای کسب، ذخیره، کنترل، تغییر، دستکاری و آنالیز داده های مربوط به سطح زمین. اصولاً سامانه اطلاعات جغرافیایی (با سامانه اطلاعات فضایی) برای تبدیل نقشه ها از یک نوع به نوع دیگر استفاده می شود. این کار ممکن است به صورت چندین لایه متفاوت نمایش داده شود که هر لایه دربرگیرنده داده هایی در مورد نوع خاصی از عوارض است. و هر عارضه مربوط به مکان همان تصویر گرافیکی در نقشه است (www.GIS.com/dictionary).



### برداشت کلی از سیستم اطلاعات جغرافیایی

بنابراین (GIS) پایگاه داده نیست هرچندکه بسته نرم افزاری (GIS) دارای پایگاه داده می باشد. این دو سیستم قدرت متفاوتی دارند. سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان سیستم چندمنظوره برای مدیریت اطلاعات فضایی طراحی شده اند که به استثنای مفهوم فضایی قویشان مشابه سیستم های پایگاه داده می باشند. هر دو آنها در جهت رشد همدیگر هستند هم نرم افزارهای (GIS) ذخیره داده های اصلی را در پایگاه داده میسر می سازند و پایگاه داده نیز به سمت (GIS) در حرکت هستند به نحوی

### مفاهیم اولیه پایگاه داده



با ارائه یک مثال مفاهیم پایگاه داده بهتر توضیح داده می شود.

جدول (۱): کاربری اراضی یک شهر جدید در سال ۱۳۷۵

ردیف	نوع کاربری	جمعیت	سرانه (مترمربع) وسعت (هکتار)	درصد
۱	مسکونی	۸۰۵۴۷	۴۶۲۷	۳۶/۸
۲	تجاری	۸۰۵۴۷	۱۶۷	۱۳
۳	آموزشی	۸۰۵۴۷	۳۴۱	۲۲/۸
۴	مذهبی	۸۰۵۴۷	۵۵	۴
۵	اداری	۸۰۵۴۷	۸۱	۶
۶	فضای سبز	۸۰۵۴۷	۸۷۸	۵/۴
۷	ورزشی	۸۰۵۴۷	۲۲۷	۳

فایل (file): به مجموعه ای از رکوردها فایل گفته می شود. کل جدول یک فایل است.

- رکورد (record): مجموعه ای از فیلدهای مربوط را رکورد گویند. فایل مذکور ۷ رکورد دارد که شامل مسکونی، تجاری و... است.

- فیلد (field): به یک حرف، گروهی از حروف که دارای معنا و مفهوم خاص باشند فیلد گفته می شود. هر رکورد دارای فیلدهای جمعیت، سرانه و درصد است.

- داده (data): حقایق خامی است که بار معنایی کمی دارد. مثلاً ۳۶ درصد کل زمین این شهر مسکونی است، و عدد ۳۶ داده است.

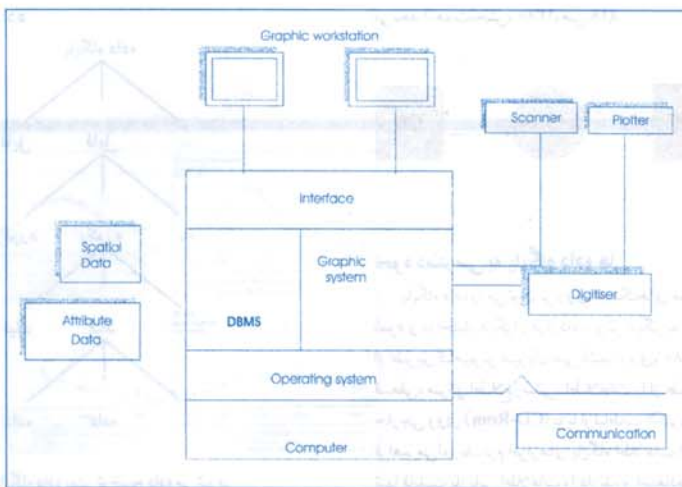
### اجزای پایگاه داده

یک محیط پایگاه داده از پنج قسمت اصلی سخت افزار، نرم افزار، کاربران، زوایه ها و داده ها تشکیل شده است. شکل زیر ارتباط ساده بین کاربران، سیستم مدیریت پایگاه داده، سیستم عامل و پایگاه داده را نشان

و در دسترس آسان می‌گردد (اوسن هورلر ص ۲۵۶). در چند سال اخیر استفاده از فن‌آوری سیستم‌های مدیریت پایگاه داده همراه با سیستم اطلاعات جغرافیایی روبه رشد گذاشته است. اما جامعه ما هنوز به جایگاه واقعی خود در این زمینه‌ها دست نیافته است.

امید است دولت به عنوان بزرگترین نهاد

مدیریتی زمینه انتقال فن‌آوری در بین نهادهای مختلف و زمینه آگاهی و مشارکت مدیران شهری را از این سامانه فراهم کند.



که برخی از آنها ذخیره داده فضایی را به روشهای متفاوت میسر می‌سازد.

همانطور که ملاحظه می‌شود سیستم پایگاه داده از اجزای اصلی (GIS) است و (GIS) بدون پایگاه داده معنا ندارد. بانکهای اطلاعاتی که حاصل مطالعات منطقه‌ای در مناطق مختلف می‌باشد هر یک بر اساس ویژگیهای خاص هر منطقه شکل می‌گیرد و

طرح کلی و فراگیری را برای سرتاسر کشور فراهم نمی‌کنند تا مناطق گوناگون بر اساس اسلوب واحدی اطلاعات عمومی را ذخیره و طبقه‌بندی کنند. هر چند نگهداری داده‌ها مبین خصوصیات ویژه هر منطقه در محل دارای اهمیت زیادی است. اما در کنار این وجود یک پایگاه داده واحد در مقیاس ملی که منعکس کننده اطلاعات هر منطقه باشد نیز به منظور تهیه سنتز ملی و جمع بندی برنامه‌های منطقه‌ای اجتناب‌ناپذیر است.

امروزه فقدان پایگاههای اطلاعاتی در دو مقیاس ملی و منطقه‌ای در نظام برنامه ریزی کشور به خوبی مشاهده می‌گردد. تشکیل این پایگاهها هر چند بسیار ضروری به نظر می‌رسد اما به نظر چهار مسئله اساسی فراراه ایجاد یک نظام اطلاعاتی در سیستم برنامه ریزی وجود دارد (اشکوری، ۱۳۷۱، ص ۱۹).

الف) صرفه اقتصادی

ب) طراحی سیستم

ج) وجود سخت افزار و نرم افزار مناسب

د) روشهای ارائه اطلاعات.

چنین نتیجه گیری می‌شود که پروژه‌های تحقیقی کوچک احتمالاً می‌تواند بدون استفاده از پایگاه داده صورت بگیرند چون (GIS) تسهیلات یک پایگاه داده ابتدایی را دارد و یک کاربر باید بداند آنها کاملاً ابتدایی هستند. پروژه‌های متوسط برای ذخیره سازی و دستکاری داده از (Data Base/GIS) هر دو با هم استفاده می‌کنند. پروژه‌های بزرگ و بلندمدت داده‌های فضایی‌شان را با پایگاه داده سازمان دهی می‌کنند نه (GIS) (Enshede 2001, p32).

امروزه بسیاری از فروشندگان نرم افزارهای (GIS) در ایالات متحده در صدد فراهم آوردن شرایطی هستند که برای هر پروژه کاربران را با فروشندگان داده‌ها مرتبط سازند. نحوه جمع‌آوری اطلاعات توصیفی مفید

#### منابع

- ۱- اولسن هولر، لیف، کشف مناسبترین جایگزینی، خط‌مشی لازم برای چگونگی انتخاب بهترین شیوه جمع‌آوری داده‌ها، ترجمه قدوسی، مهران، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، چاپ اول، ۱۳۷۶.
- ۲- امیدوار، مسجد، طراحی سیستم شبکه خدمات پایگاههای اطلاعات، مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، اطلاع‌رسانی، دوره ۱۲، شماره ۱، ۱۳۷۵.
- ۳- رولی، جنیفر، مبانی سیستم‌های اطلاعاتی، ترجمه زهراسیف‌کاشانی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۸۰.
- ۴- مک‌دائل، وراچائل، وکمپ، گرنک، فرهنگ بین‌المللی اصطلاحات جغرافیایی، مترجمان، علی‌سنگری و رستم‌صیبری، فر، انتشارات نورعلم، ۱۳۷۶.
- ۵- نعمت‌بخش، محمدعلی، برآئی، احمد، اصول و طراحی پایگاه‌داده‌ها، انتشارات دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۰.
- ۶- معصومی اشکوری، سیدحسن، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در برنامه ریزی منطقه‌ای، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۲-۱۹، اسفند ۱۳۷۱.
- 7 - Demers, Micheal, fundamentals of geographic information systems, united state, John willy and sons, 1997.
- 8 - Enshede, Rolf A, debey, principle of geographic information systems, ITC educational texbook series, 2001.
- 9 - www.Irandoc.ac.ir
- 10 - www.GIS.com/dictionary.