



الكليــــــــة: الآداب

القسم او الفرع: الجغرافية

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة: د. قلال سليم عبد الرسول

اسم المادة باللغة العربية: نظم المعلومات الجغرافية

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Geographical information systems

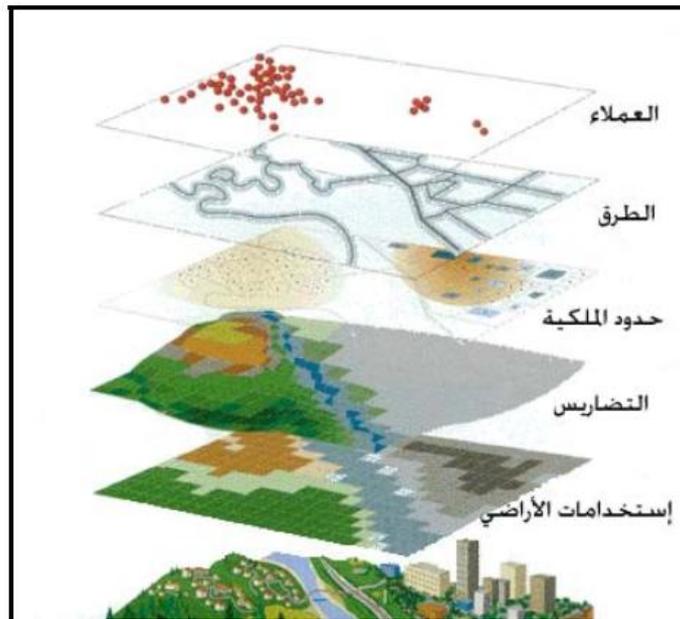
اسم المحاضرة باللغة العربية: مفهوم ومراحل تطور نظم المعلومات الجغرافية

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: The concept and stages of development of geographic information systems

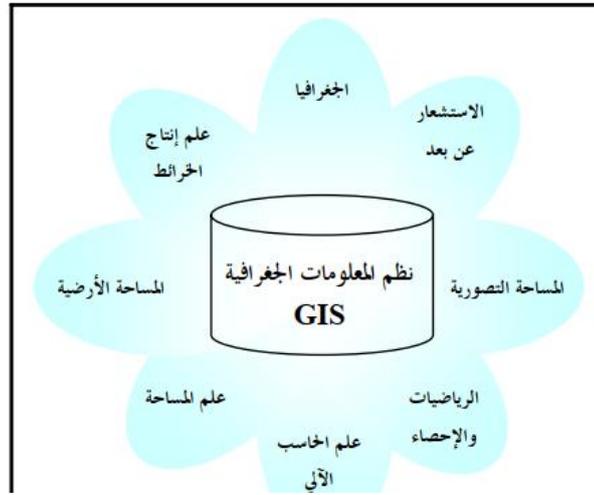
1- 3 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

إن المفهوم الأساسي لنظم المعلومات الجغرافية هو الوصول إلى الحلول والقرارات السديدة المبنية على معالجة وتحليل المعطيات والمعلومات مختلفة الأنواع بعد ربطها بموقعها الجغرافي، بحيث تتميز أنظمة المعلومات الجغرافية عن باقي أنظمة المعلومات بقوة تحليلها للمعلومات المرتبطة بموقعها الجغرافي الصحيح والعلاقات المكانية بين المعلومات.

حيث تبرز قوة التحليل في أنظمة المعلومات الجغرافية في تخزين البيانات في أكثر من طبقة (Layer) واحدة، وتستخدم بعض البرامج مصطلح (Theme) أي موضوع بدلاً من طبقة، وكذلك تسمى مستوى (Level) وغطاء (Coverage)، ولكن سوف نستخدم المسمى الأكثر انتشاراً وهو طبقة. بحيث تكون كل طبقة تحتوي على معالم لها التصنيف نفسه، وذلك للتغلب على المشاكل التقنية الناجمة عن معالجة كميات كبيرة من المعلومات دفعة واحدة، حيث تعطي قدرة تحليلية أفضل. وذلك لأن التغلب على مشكلة في طبقة الطرق، مثلاً، أفضل من معالجتها في كامل النظام، بإضافة لربط هذه الطبقات بجداول أو معلومات غير مكانية (Non-spatial) مرتبطة بنفس المعلم، وتعتبر هذه السمة أساسية في نظام المعلومات الجغرافية (شكل 1- 1).



و يجمع نظام المعلومات الجغرافية تقنيات من علوم أخرى، حيث ورث عنها بعض وظائفها وخصائصها و تعتبر من مساعدات هذا النظام، و تساهم هذه العلوم في رفع كفاءة هذا النظام وتوفير المعلومات والتقنيات الضرورية. (الشكل 1 -3)



1- 4 تعريفات نظم المعلومات الجغرافية :

تتضارب المفاهيم والتفسيرات حول الأبعاد والمحاور التعريفية لنظم المعلومات الجغرافية، وذلك باختلاف المجالات والعلوم التطبيقية، التي يمكن أن يكون لها علاقة وظيفية أو تطبيقية مع تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية. وأيضا لاختلاف وجهات النظر حول تحديد وتصنيف الأهداف التطبيقية. حيث إن البعض يعتقد أن سر أهمية نظم المعلومات الجغرافية يكمن في الإمكانيات الإلكترونية للبرامج ومكونات الحاسب الآلي، والبعض الآخر يرى ذلك في البراعة التي تم التوصل إليها في أساليب معالجة البيانات، لذا فإن هناك تعاريف كثيرة، لكن نذكر بعضاً منها والتي تعتبر من تعريفات نظم المعلومات الجغرافية المشهورة و المتداولة عالمياً:

تعريف "دويكر" 1979 DUEKER :

نظم المعلومات الجغرافية هي حالة خاصة من نظم المعلومات والتي تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المكاني للظواهر والنشاطات والأهداف التي يمكن تحديدها في المحيط المكاني كالنقط أو الخطوط أو المساحات، حيث يقوم نظام المعلومات الجغرافية بمعالجة المعلومات المرتبطة بتلك النقاط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها لإجراء تحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها.

تعريف "سميث" 1987 SMITH :

نظام المعلومات الجغرافية هو نظام قاعدة المعلومات والذي يحتوي على معلومات مكانية مرتبة بالإضافة إلى احتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مكانية من قواعد المعلومات.

1- 5- لمحة تاريخية عن نظم المعلومات الجغرافية:

نظم المعلومات الجغرافية مثل العلوم الأخرى بمراحل تطور إلى يومنا هذا ، ومازال يتطور وتزداد أهميته مع زيادة إمكاناته وسهولة الحصول على المعلومات من مخرجاته.

حيث نجد أن الكثيرين يرون أن ميلاد هذه النظم يتفق مع ظهور النظام الكندي في عام 1964م الذي يعد أو نظام متكامل في مجال نظم المعلومات الجغرافية، حيث أجريت عملية ترقيم الخرائط وربطها بمعلومات وصفية على شكل قوائم واعتماد نظام إحداثي لربط اللوحات ببعضها، وقد احتوى النظام على سبع طبقات خاصة بالزراعة والتربة والثروة الحيوانية واستخدامات الأراضي. ثم ساهم المهندس المعماري الأمريكي "هوارد فيشر" في نهاية عام 1964 في جامعة "هارفرد" من إنتاج النسخة الأولى من برنامج (SYMAP) لإنتاج خرائط بواسطة الحاسب الآلي، و ساهم معمل جامعة "هارفرد" في تدريب العديد من الطلاب المهتمين بنظم المعلومات الجغرافية.

وفي السبعينات من هذا القرن زاد اهتمام الحكومات بنظم المعلومات الجغرافية والاستفادة من هذه التكنولوجيا في مجال دراسات الثروات الطبيعية وحماية البيئة البرية والبحرية والتي تعتمد على معالجة بيانات متعددة متشابكة، و في عام 1970 عقد أول مؤتمر في نظم المعلومات الجغرافية بتنظيم من الاتحاد الدولي للجغرافيين وبدعم من اليونسكو، و بدأت العديد من الجامعات بتنظيم محاضرات وتقديم مقررات في نظم المعلومات الجغرافية مما ساعد على زيادة القاعدة الأساسية لنجاح انتشار نظم المعلومات الجغرافية والمتمثلة في تأهيل الأفراد والكوادر البشرية. ثم بدء عدد من الشركات التجارية الخاصة بتطوير برامج خاصة بها لنظم المعلومات الجغرافية والرسم بالحاسب الآلي ومعالجة الصور. وأدى وفي الثمانينات أدى التطور السريع الذي شهدته أجهزة ومكونات الحاسب الآلي والمتمثلة في سرعة معالجة البيانات وتعدد إمكانات التخزين والتقدم في أجهزة الإدخال والإخراج والعرض وانخفاض أسعار الأجهزة وظهور برامج و نظم متكاملة تحتوي على وظائف عديدة في مجال نظم المعلومات الجغرافية أدى ذلك كله إلى أن يطلق على هذه الفترة بأنها فترة بداية الثورة المعلوماتية لنظم المعلومات الجغرافية.

وفي التسعينات زاد الاهتمام بتدريس نظم المعلومات الجغرافية في الجامعات والمعاهد العلمية، وزادت قدرة الأجهزة والبرامج، وظهر طرق تحديد المواقع بالأقمار الصناعية عن طريق GPS، كما ساعد وجود صور الأقمار الصناعية وتوفرها بأسعار مناسبة إلى توفر معلومات كثيرة و غزيرة عن سطح الأرض. ومع دخول القرن 21 تتطور المستشعرات الموجودة على الأقمار الصناعية مما أدى إلى توفر معلومات تفصيلية وبدقة ممتازة و بسرعة عالية. وتوج ذلك التقدم الملحوظ في نشر هذه المعلومات عن طريق الإنترنت للجمهور للاستفادة من مخرجات نظم المعلومات الجغرافية.

1- 6 مميزات نظم المعلومات الجغرافية :

نظم المعلومات الجغرافية لها عدة مميزات ترتبط باستخدامات هذا النظام و المعلومات المدخلة فيه

وبالتالي المخرجات، ونذكر هنا بعض هذه المميزات:

- تساعد في تخطيط المشاريع الجديدة والتوسعية.
- تساعد على السرعة في الوصول إلى كمية كبيرة من المعلومات بفاعلية عالية.
- تساعد على اتخاذ أفضل قرار في أسرع وقت.
- تساعد في نشر المعلومات لقاعد أكبر من المستخدمين.
- دمج المعلومات المكانية والمعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة.
- توثيق وتأكيد البيانات والمعلومات بمواصفات موحدة.
- التنسيق بين المعلومات والجهات ذات العلاقة قبل اتخاذ القرار.
- القدرة التحليلية المكانية العالية.
- القدرة على الإجابة على الاستعلامات والاستفسارات الخاصة بالمكان أو المعلومة الوصفية.