جامعة تكريت / كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية / المرحله الرابعة

مادة نظم المعلومات الجغرافية

أستاذ المادة: م.د. فرح عبد القادر فالح

ايميل

Farah.falih872 @tu.edu.iq

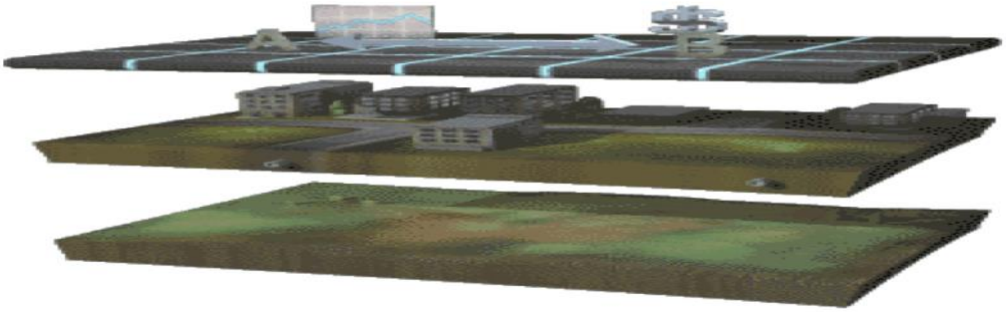
تطبيقات في نظم المعلومات الجغرافية

الفصل الخامس: تطبيقات في GIS

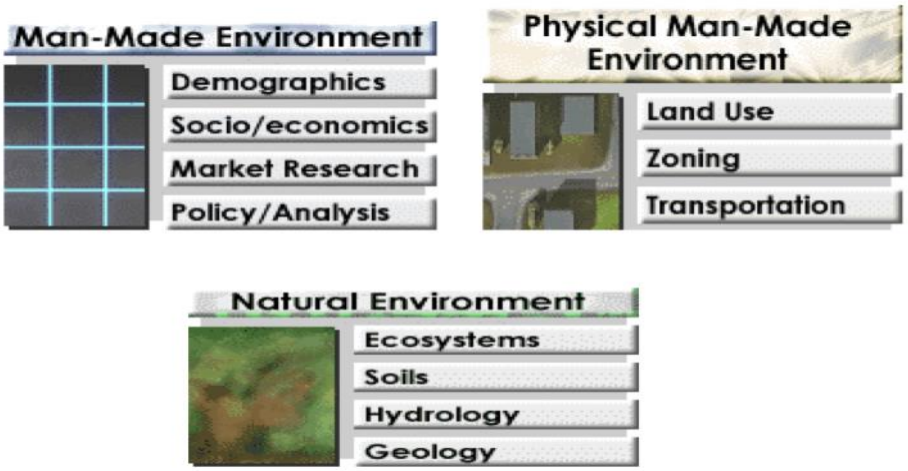
تعد GIS من النظم المتطورة التي تمتلك قدرات كبيرة تسمح بترتيب المعلومات المتعلقة بمعطيات إقليمية أو مدينة أو أي موضوع ذات طابع مكاني,حيث تجهز المعلومات على شكل خرائط وكل خريطة تتضمن معلومات محددة عن خاصية معينة واحدة,سواء عن المدينة أو الإقليم أو التضاريس وغير ذلك,على سبيل المثال خرائط تتعلق بتصميم تخطيط النقل الحضري,حيث يتم تجميع الخرائط المتعلقة بذلك مع بعضها,وكل خريطة تسمى طبقة أو تغطية أو مستوى,وكل طبقة توضع بعناية فوق الأخرى,بحيث يظهر كل موقع في أي خريطة بشكل متوافق مع المواقع الأخرى في جميع الخرائط.

شكل رقم (5-1) يوضح طبيعة عمل GIS .

1- بيانات أساسية حول موقع المشروع



2- تحويل البيانات الى طبقات

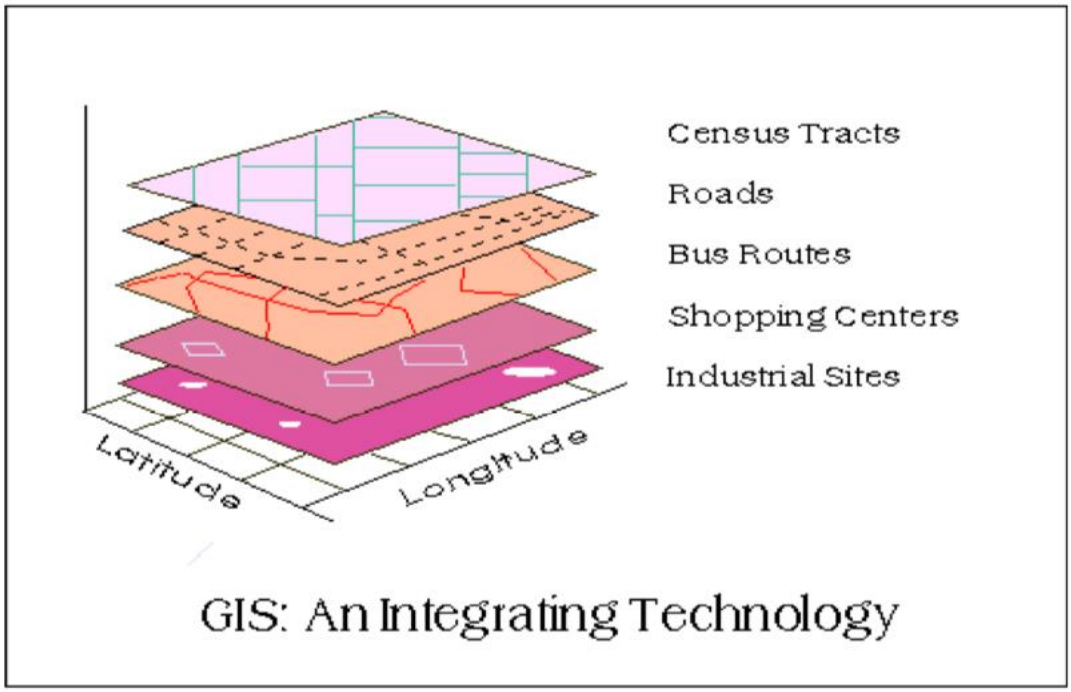


3- تحليل وربط الطبقات مع بعضها لعمل خرائط موحدة

4- تحليل المعلومات وانتاج خرائط مساحية وخطية

وتعد الطبقة السفلى هي الأساس لأنها تتضمن عدة بيانات حول موضوع الدراسة,وغالبا ما تستخدم خطوط الطول ودوائر العرض لتحديد المواقع على كل الخرائط بشكل مضبوط,شكل رقم(5-2) يوضح كيفية وضع الطبقات فوق بعضها.

شكل رقم (5-2)



ويتم تسجل الخرائط بعناية خلال نظام مصدر موقع عام,ومن ثم تجري مقارنة وتحليل البيانات التي تتضمنها الطبقات,على سبيل المثال العلاقة بين طرق العبور مع مواقع محلات التسويق,كثافة السكان مع مراكز العمل,بالإضافة الى مواقع صغيرة أو مساحات يمكن فصلها عن المواقع المحيطة,شكل رقم(5-2),وقد يتم قطع الطبقات التي يحتاجها المستخدم من الموقع المطلوب على الخريطة الكبيرة,سواء كان لموقع واحد أو لمواقع متعددة.

وقد لا تحتاج كل التحليلات الى استعمال كل الطبقات الخرائطية مرة واحدة,ففي بعض الاحيان يحتاج الباحث معلومات محددة بشكل انتقائي لتعبر عن العلاقة بين طبقات معينة ,قد تقتصر على طبقتين أو اكثر,وربما تجمع معلومات تلك الطبقات في طبقة جديدة تستخدم في التحليلات اللاحقة,او تكون على شكل خريطة تتضمن معلومات متنوعة لعدة طبقات,وربما يتم أجراء تعديلات على تلك الخريطة من خلال أضافة وحذف معلومات, على سبيل المثال يراد التعرف على ما يحدث من تغير نتيجة لتوسع طريق ما,فنبدأ بطبقة الطريق,ثم طبقة مواقع توسع

الطريق,وبعدها المناطق التي تتأثر بتوسيع الطريق,و مواقع المشاكل التي تواجه توسيع الطريق,وغيرها من معلومات.

أن GIS يمتلك القدرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات,من خلال توفر أجهزة وبرامج قادرة على ذلك,ففي المثال السابق عن تصميم النقل الحضري حيث تتوفر بضعة طبقات تحتوي بيانات مختلفة عن بعضها تتمكن النظم من تحليل هذا الكم الكبير من المعلومات التي تحتويها الطبقات والمتعلقة بشبكة النقل على سبيل المثال,والتي قد تضم طبقات عن علم المياه,خصائص السكان,نشاط اقتصادي,وحدات سياسية, أو اية خصائص أخرى طبيعية وبشرية,وكذلك الحال في التطبيقات الأخرى مثل البيئة,إدارة مخاطر, تصميم طاريْ, وغيرها.

تمتلك GIS القدرة على فصل المعلومات في الطبقات وتجمع في طبقات أخرى,لذا تستخدم تلك النظم بشكل شامل في المؤسسات الحكومية,العمل,تحليل المصادر البيئية,استعمال الأرض, تحليل موقع,تقدير ضريبة,تخطيط البنى التحتية,تحليل مال ثابت,تحليل سكاني وتسوق,دراسات استيطان,تحليل أثار.

وتعد إدارة المصادر الطبيعية من المجالات الرئيسة التي طبقت فيها نظم المعلومات,والتي تتضمن العناصر الآتية:

1- بيئة الحياة البرية.

2- البيئة البرية والأنهار.

3- مصادر الاستجمام والترفيه.

4- السهول الفيضية.

5- المناطق الرطبة.

6- الأراضي الزراعية.

7- المكامن المائية.

8- الغابات.

ومن التطبيقات الأخرى في مجال البنى التحتية,مثل مد أنابيب مياه الشرب والصرف الصحي,ومد أسلاك الكهرباء والهاتف,وغيرها.

كما تستخدم النظم في إدارة الأراضي,من حيث اكتساب الأرض وصيانة الملكية وادارة الموارد المائية فيها,وكل ما يتعلق بلارض.

ولغرض التوضيح سيتم التعرف على العديد من التطبيقات العملية لنظم المعلومات في مجالات مختلفة.[1]

المبحث الأول

استخدام المستكشف EXplorer في الدراسات الحضرية (دراسة تطبيقية على مكة المكرمة)

أن التطور التكنولوجي في مجال أجهزة الحاسوب والبرامج سمح باستخدام GIS في مجالات مختلفة والتي نتج عنها توفير معلومات لا يمكن الحصول بواسطة الأساليب التقليدية,ومنها إمكانية التجول في أي مدينة في العالم عبر الحاسوب والتعرف على الموقع الذي يرغب المستخدم التعرف عليه,وقد استفادت من هذه الخاصية الكثير من دول العالم ومنها العديد من الدول العربية مثل السعودية والإمارات وعمان والأردن,حيث تم استخدام المستكشف EXPLORER في هذا المجال والذي تم التطرق الى آلية البرنامج في الفصل السابق,إذ يقدم البرنامج سلسلة خرائط تفصيلية للمدينة تربط بقواعد بيانات وصفية تعطي مجموعة كبيرة من المعلومات والإحصائيات وأدوات قوية للبحث عن معالم المدينة من شوارع وأحياء وخدمات متنوعة .

متطلبات نظام EXPLORER وأعداده :

يتطلب المستكشف استخدام حاسوب ذات مواصفات معينة منها معالج بنتيوم II بسرعة 333 ميجا هيرتز وذاكرة بسعة 64 ميجا بايت وشاشة عرض 800 ×600 وسواقة أقراص مدمجة بسرعة × 4 مع بطاقة عرض ذاكرتها 4 ميجا بايت وبطاقة صوت ونظام تشغيل ويندوز 98 / 2000 أو ويندوز ميليلنيوم .

ويحتاج البرنامج الى وجود 60 ميجا بايت حرة على القرص الصلب وأبقاء القرص المدمج عند تشغيل المستكشف في سواقته وذلك لوجود اكثر من 200 ميجا بايت من ملفات الصور والفيديو في القرص .

محتويات الخريطة :

تتألف شاشة محتويات الخريطة من مجموعة من النوافذ الصغيرة مثل نافذة الخريطة التي تظم الخريطة الأساسية لمكة المكرمة في هذا البرنامج,و مرشد الخريطة وهو إطار صغير ثابت يضم خريطة كاملة ومبسطة للمدينة يحدد موقع

محتويات نافذة الخريطة مقارنة بالمدينة كاملة على شكل مربع أصفر اللون يمكن تحريكه أيضاً لتشفير محتويات نافذة الخريطة, و مفتاح الخريطة الذي يتألف من مجموعة من المواضيع أو الطبقات مثل الطرق والأحياء والخدمات وغيرها .
كما تظم الشاشة شريط أدوات فيه عدد من الأزرار التي يمكن استخدامها للتجوال في خريطة مكة للتعرف على معالمها وتنفيذ الوظائف الأساسية التي زود بها البرنامج،و يوجد شريط يوضح الإحداثيات الأفقية والرأسية,كما هو الحال في برامج GIS الشبيهة بواجهة المستكشف مثل ARC VIEW و MAPINFO, ويعد مفتاح الخريطة أداة أساسية لفهم محتويات الخريطة, وقد تستخدم الطبقات في هذا المجال حيث تختص كل طبقة بنوع معين من معالم المدينة الجغرافية الطبيعية والبشرية مثل طبقة الأحياء السكنية واستعمالات الأرض ومعالم مكة وشبكة الطرق والتضاريس وأنظمة البناء,وفي بعض الاحيان تقسم الطبقة الواحدة الى طبقات ثانوية أو فرعية تختلف في ألوانها ورموزها عن غيرها بحيث يسهل تمييزها,على سبيل المثال تمييز النفق الذي يمر عبره الطريق يكون بلون ونمط خط مميز عن غيره شكل رقم (5-3) وكذلك أبنية الجامعات تكون مميزة عن أبنية مدارس الثانوية والابتدائية بواسطة اللون أو الرمز المستخدم في تمثيلها وهكذا بقية المظاهر, وباستخدام مربع انتقاء الى جانب كل طبقة أو طبقة فرعية يمكن عرضها أو إخفائها في النافذة,على سبيل المثال يراد إظهار المستشفيات تستخدم عدة خطوات تبدأ بالنقر على مربع الانتقاء الى جانب بند مستشفيات في مفتاح الخريطة،حيث يوجد شريط الأدوات في نافذة محتويات الخريطة على شكل زر (استعلام) والذي يقوم بمهمة عرض المعلومات (البيانات الوصفية) الخاصة بالمظهر الذي يروم المستخدم التعرف عليه.
شكل رقم (5- 3) شبكة الطرق في مكة المكرمة