

عينة من تمارين مادة نظم المعلومات الجغرافية

أولاً : تطورها التاريخي :-

ترجع الجذور الأولى لنظم المعلومات الجغرافية إلى منتصف القرن السابع عشر والمصاحبة لعمليات رسم وإنتاج الخرائط الكمية التي عرفت بأسم خرائط التوزيعات (Thematic Maps) على هيئة طبقات (Layers) لبيانات مكانية موقعة على خرائط أساسية والذي قام بها الكارتوجرافي والقائد العسكري الفرنسي ألكسندر برتبييه والذي عاش ما بين (١٧٥٣ – ١٨١٥ م) حينما رسم خريطة متعددة الطبقات توضح تحركات القوات خلال حرب (١٧٨١) وهذا النمط من الخرائط يشبه إلى حد كبير ما يتبع في تصميم قواعد المعلومات الجغرافية .
ثم مرت نظم المعلومات الجغرافية بمراحل عديدة خلال تلك السنوات لغاية وقتنا الحاضر نلخصها في مراحل السنوات التالية :-

مرحلة الستينات :-

(١) التجربة الكندية :

يعتبر عام (١٩٦٤ م) ميلاد ظهور نظم المعلومات الجغرافية حيث كانت تلك الانطلاقة من كندا على يد مهندس المساحة الجوية العلامة الكندي روجر توملينسون Roger Tomlinson حينما قام بعمل مشروع مسح جوي للغابات شرق أفريقيا بهدف إجراء دراسات تحليلية لمجموعة من الخرائط والصور الجوية لتوضيح المناطق الصالحة للاستيطان وأخرى للنفايات عام ١٩٦٠م فاقترح توملينسون عمل هذا المشروع بمساعدة الحاسب الآلي ١٩٦٢م تم تأسيس ما يسمى بمشروع نظم المعلومات الجغرافية الكندية وفي عام ١٩٦٤م بعد تطور أجهزة الحاسب الآلي تم اكتمال أول نظام في مجال نظم المعلومات الجغرافية .

(٢) التجربة الأمريكية :

تتمثل الجهود الأمريكية لنظم المعلومات الجغرافية في الجهود المتميزة لجامعة هارفارد متمثلة في المهندس المعماري الأمريكي هومرد فيشر Howard Fisher والذي تلقى تدريبات خاصة عام ١٩٦٣م في مجال الخرائط الآلية بمعهد الدراسات الفنية في شمال غرب أمريكا ثم أنتقل إلى جامعة هارفارد وفي عام ١٩٦٤م أسس فيشر معمل للحاسب الآلي يختص بالرسومات الآلية والتحليل المكاني للبيانات ثم أنتج برنامج SYMAP والهدف من البرنامج هو إنتاج خرائط آلية متمثلة في خرائط خطوط التساوي وخرائط المساحات النسبية الكوروبلث .

مرحلة السبعينات :-

تبدأ عام (١٩٧٠م) حينما تم عقد أول مؤتمر في نظم المعلومات الجغرافية بتنظيم من الاتحاد الدولي للجغرافيين وبدعم من اليونسكو حضره ٤٠ شخص ثم المؤتمر الثاني ١٩٧٢م حضره أكثر من ٣٠٠ شخص وفي نفس السنة أصدر الاتحاد الدولي للجغرافيين أول كتاب عن نظم المعلومات الجغرافية بعنوان (Geographical data handling) أي معالجة البيانات الجغرافية والذي يعتبر دعامة هامة للمبتدئين لما يتضمنه من تقارير وتحليلات للنظم .

في منتصف السبعينات بدأت العديد من الجامعات تنظم المحاضرات عن نظم المعلومات الجغرافية وقد تم إدخال مقررات نظم المعلومات الجغرافية وتعتبر جامعة بافالو أول من أدخلها ثم جامعة ساستشوان .

ثم بدأت الشركات التجارية مجهوداتها وتطورها في إنتاج برامج نظم المعلومات الجغرافية والذي تعطي لنظام أسم الشركة وأولها Synercom ولم تكن تنحصر جهود تلك الشركات على إنتاج برامج نظم المعلومات الجغرافية فقط بل تعدت إلى إنتاج برامج أخرى مثل برامج الرسم بالحاسب الآلي وبرامج التصميم Out CAD وبرامج نظم معالجة المرئيات .

وختام لجهود مرحلة السبعينات فقد قام الاتحاد الدولي للجغرافيين بعقد وتنظيم سلسلة من السمينارات والحلقات العلمية تدور حول موضوع تقييم المستوى التطبيقي لنظم المعلومات الجغرافية

مرحلة الثمانينات :-

تعرف فترة الثمانينات بفترة الرخاء في مجال نظم المعلومات الجغرافية حيث ظهر فيها برامج نظم مختلفة ومتعددة الوظائف وقد وصل عدد تلك النظم في عام ١٩٨٣م أكثر من ١٠٠٠ برنامج نظم وفي نهاية مرحلة الثمانينات وصلت عدد برامج النظم ٤٠٠٠ نظام .

وأهم البرامج التي ظهرت في تلك الفترة هو البرنامج المتكامل (ARC INFO) من مؤسسة (ESRI) وكذلك تميزت تلك الفترة بظهور الملفات المعلوماتية وأهمها (TIGER) وهي عبارة عن ملفات خرائط رقمية على النمط الدولي وقد تم إنشاء ذلك النوع من الملفات المعلوماتية بواسطة وزارة التجارة الأمريكية حيث تحتوي تلك الملفات على خرائط طبوغرافية وأساسية رقمية لخدمة الأغراض البحثية وخاصة في مجال السكان .

كذلك شهدت تلك الفترة ظهور أجهزة تحديد المواقع GPS وشبكة الاتصال العالمية (Bitnet) إضافة إلى صدور العديد من المجالات العلمية والدوريات المتخصصة في نظم المعلومات الجغرافية كما ظهرت في هذه الفترة تطوير في أساليب التدريس بالجامعات وذلك من خلال منح الدرجة العلمية لتخصص نظم المعلومات الجغرافية وكذلك إنتاج العديد من كتب نظم المعلومات الجغرافية من أهمها كتاب بعنوان (NCGIA Core Curriculum) أي المنهج الجوهري إضافة إلى تأسيس العديد من المعاهد الخاصة وإعطاء الكثير من الدورات التعليمية والدبلومات .

مرحلة التسعينات :- (حتى وقتنا الحاضر)

شهدت نظم المعلومات في تلك الفترة تطوراً سريعاً بعدما اتسعت نطاقات استخدامه وتعددت وظائف النظم وبدأت الجامعات تزيد من مناهجها في تدريس مقررات نظم المعلومات الجغرافية زيادة في حلقات النقاش وورش العمل وذلك لما يتم من الاستفادة منها في تبادل الخبرات وتنمية الأفكار .

نظم المعلومات الجغرافية العربية :-

لقد كانت توجهات نظم المعلومات الجغرافية في الدول العربية لا تتعدى السنوات القليلة الماضية والتي انحصرت في (١٦ سنة) مضت ولقد كان أقدم اهتمام عربي في نظم المعلومات الجغرافية ينحصر في (تونس ، مصر المملكة العربية السعودية ، قطر ، الكويت ، الأردن ، عمان ، الإمارات أما بقية الدول العربية مازالت في حالة دراسة الجدوى من إدخال النظم .

وتعتبر دولة قطر رائدة التطبيق في نظم المعلومات الجغرافية في الوطن العربي فقد بدأت الخطة التنفيذية في نهاية عام ١٩٨٩م وذلك بربط وزارات وإدارات الدولة بشبكة معلوماتية متميزة بالاعتماد على برنامج (ARC INFO) ثم تم الانتهاء من ترقيم الخرائط الأساسية بمقاييس رسم مختلفة ووضع خطط تنفيذية لكل وزارة تعتمد على موسوعة معلوماتية خاصة (Data Dictionary وذلك لإتمام الخطط التطبيقية المحلية وقد فازت دولة قطر بجائزة مؤسسة URISA العالمية في عام ١٩٩٢م كأفضل إنجاز تطبيقي لنظم المعلومات الجغرافية في الجهاز الحكومي . بعدها قامت قطر بتنظيم أول مؤتمر إقليمي لنظم المعلومات الجغرافية بالدوحة في يناير ١٩٩٣م وحضره أكثر من ١٠٠٠ مشارك من حوالي ٤٥ دولة عربية وعالمية .

ثم جاءت الإمارات بتجربة جديدة وهي تعريب نظام (Intergraph) وأما في مصر أوجدت بعض التطبيقات للبرامج التعليمية في جامعة القاهرة وعين شمس والإسكندرية والمنيا . وفيما يخص تونس التي تعتبر أول دول عربية أدخلت النظم بمساعدة فرنسا ومن أهم التطبيقات كانت برنامج نظام صميم (SAMIM) كذلك تعتبر جامعة قطر أول الجامعات العربية التي أسست برنامج تدريسي عن نظم المعلومات الجغرافية لجميع كليات الجامعة ولقد طبق لطلبة الجغرافيا تخصص عمران .

وفيما يتعلق لقسم الجغرافيا في جامعة الملك سعود فقد تأسس معمل متخصص في نظم المعلومات الجغرافية عام ١٩٩٧م وإدراج خطة تدريسية متطورة تضم عدد من المقررات المتخصصة للخرائط الآلية ونظم المعلومات الجغرافية .

ثانياً : تعريف نظم المعلومات الجغرافية :-

تعددت التعاريف لنظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System – GIS) وذلك لتعدد المجالات التطبيقية التي تعتمد عليها نظم المعلومات الجغرافية وكذلك لاختلاف الأهداف التطبيقية لها وأشهر التعاريف التي وردت عن نظم المعلومات الجغرافية هي :-

١- تعريف مؤسسة (ESRI) الأمريكية :-

هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة إلى الأفراد في مجموعة يقومون بحصر للمعلومات المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها .

٢- تعريف أ.د. ناصر بن سلمي (١٤٢٠هـ) :-

هي أسلوباً تكنولوجياً متطوراً يجمع بين أجهزة الحاسب الآلي (Hard Ware) والبرامج (Soft Ware) المتخصصة في بناء الخرائط والتعامل مع عناصرها وربطها بالبيانات المتعددة المصاحبة للبرامج أو المستدعاة من قواعد البيانات المتوفرة على العديد من البرامج الأخرى مع إمكانية ترميزها وتخزينها واسترجاعها وإمكانية إجراء التطبيقات الجغرافية غير المحددة عليها .

ثالثاً : أهمية نظم المعلومات الجغرافية :-

- ١- تسهل العمل وتوفر المال والجهد والوقت .
- ٢- الدقة في مخرجاتها والسرعة في إنجازها .
- ٣- إمكانية تحديث قواعد البيانات وتجديدها أو إضافة وحذف معلومات لها .
- ٤- وضوح ودقة بياناتها .
- ٥- إمكانية التحليل والقياس من الخرائط وإجراء العمليات الإحصائية لها .
- ٦- الربط بين المعلومات المختلفة المصدر .
- ٧- إمكانية عمل التغطية والتدخل مع الخرائط .
- ٨- إمكانية التنبؤ والتوقع المستقبلي اعتماداً على ما توفره برامج نظم المعلومات الجغرافية من دقة في نتائج المخرجات .
- ٩- إثراء العلوم الجغرافية فكراً ومنهجاً .
- ١٠- سهولة وسرعة الاتصال بين مستخدمي نظم المعلومات الجغرافية عن طريق شبكة الانترنت
- ١١- تقليل من عدد العاملين حيث يستطيع شخص واحد القيام بكافة مهام النظم .