في دراسة حديثة بجامعة قطر للدكتور محمد الخزامي عزيز

نظم المعلومات الجغرافية لها أهمية كبيرة في دراسة التلوث البيئي

الدكتور محمد الخزامي عزيز

إعداد: منتصر الديسي

في دراسة حديثة بجامعة قطر للدكتور محمد الخزامي عزيز حول نظم المعلومات الجغرافية وأسسها العلمية والتنظيمية والفنية تناول التطور الذي حققه هذا العلم في مجال الحصول على المعلومات الجغرافية ودراسة التلوث البيئي.

وجاء في الدراسة أن هناك ثلاثة أنواع للمواد العلمية التي يتم الحصول عليها اثناء جمع المعلومات وهي:

معلومات حقلية:

وهي عبارة عن خرائط ومخططات واستمارات استبيان وصور جوية يتم الحصول عليها سواء بعمليات المسح الميداني لمنطقة الدراسة للحصول على خرائط او مخططات اوباجراء استبيان ميداني او فاهرة بشرية ما او بالتصوير الجوي للحصول على البعد الثالث لظواهر الطبوغرافية.

معلومات رقمية:

وهي التي يمكن الحصول عليها من الاقمار الصناعية على اسطوانات خاصة بشرط توافر برمجية لامكانية قراءتها وتحويلها من معلومات ساحية الى معلومات خطية او تجاهية هذا بالاضافة الى خرائط رقمية تم تخزينها من قبل، وايضا معلومات رقمية من محطات الرصد الآلية.

كما تناولت الدراسة الاعداد الفني للعاملين على استخدام نظم المعلومات الجغرافية حيث تتركز اسس تأهيل مثل نظام المعلومات الجغرافية في المجالات الثلاثة التالية:

أ. الجغرافيا.

ب. الكارتوجرافيا.

جـ. تكنولوجيا الحاسب الآلي.

اما عن المعلومات الجغرافية فيجب ان يكون ملما بموضوعات الجغرافيا الطبيعية والجغرافيا الاقليمية وجغرافية السكان، والمعلومات الكارتوجرافية من اهمها:

- التعريفات الكارتوجرافية.
- تصنيفات الخرائط.
- العناصر الاساسية للخريطة.
- فكرة مقياس الرسم وطرق الاسقاط.
- قاعدة الالوان واختيار الرموز.
- تعميم الخرائط خاصة اثناء الترقيم.
- اعداد الخرائط لترقيمها.
- اسس جمع البيانات الخرائطية واختيار العناصر المطلوبة منها.

— الالمام بالمراحل التي تمر بها الخريطة باستخدام الحاسب الآلي.

ثم تطرقت الدراسة الى اهمية نظم المعلومات الجغرافية في مجال دراسة البيئة، حيث ان من اهم مجالات التطبيق العلمي لتكنولوجية الحاسب الآلي هو مجال دراسة مسببات التلوث البيئي والمساهمة في التعرف بسرعة ودقة كبيرة على سبل حماية البيئة، ولما كان الدافع الاساسي لدى معهد حماية البيئة الخاص بالولايات المتحدة الامريكية لتكثيف جهوده منذ عام ١٩٦٩ نحو انجاز نظم المعلومات الجغرافية، حيث تم في عام ١٩٨٢ تصميم النسخة الاولى من البرامجية التطبيقية الشهيرة فمنذ ذلك الوقت كان اهم مجال لادخال هذه البرامجية هو مجال حماية البيئة وترجع الاهداف الاساسية للحاسب الآلي في اغراض حماية البيئة للآتي:

— جمع المادة العلمية وتخزينها وخاصة بالوضع الحالي للبيئة.

— معالجة وتحليل المادة العلمية وبخاصة التطبيق البياني ومعالجة الصور.

— اجراء مقارنات بين بيانات لفترات سابقة للتعرف على درجة التلوث النسبية.

— المساهمة في التعرف المبكر على مخاطر البيئة من خلال قراءة وتحليل منتظم للارصاد والدراسات المستمرة.

— تدعيم البحث في مجال دراسة البيئة من خلال توفير معلومات منسقة علميا وتخصصيا.

- تدعيم القوانين الخاصة بالحفاظ على البيئة من خلال تسهيل اجراء تفتيشات دورية.

- المساهمة في تقديم تقديرات علمية معززة برسومات بيانية تقدم للاداريين والعاملين على مراقبة ظروف البيئة مما يساعد على اتخاذ قرارات او اصدار تعليمات سريعة يترتب عليها سرعة تقليل او منع حدوث الكوارث البيئية.

— المساهمة في مجالات التخطيط لمعرفة موقف الموارد الطبيعية.

— العمل على تسهيل تبادل المعلومات عن ظروف البيئة بين الهيئات الحكومية المختلفة والاقسام التخصصية، وكذا الدول المجاورة.

وعرضت الى دور الحاسب الالي في مجال حماية البيئة في المراحل العملية.

مرحلة جمع وحصر المادة العلمية

حيث تتركز اهمية تطبيق تكنولوجية الحاسب الالي لغرض حماية البيئة في مرحلة جمع وحصر المعلومات التي تعتبر اساس نظم المعلومات الجغرافية وتوجد طرق عدة هي:

طرق الحصر الرقمي القياسي. فقد تبين في الماضي ان عملية الحصر الرقمي لعوامل تلوث البيئة من الصعب انجازها بالطرق التقليدية وخاصة ان كمية المعلومات كبيرة، ولذا كان من الضروري الاستعانة بالحاسب الالي وهذه الطريقة تعتبر احصائية تعتمد على جدولة البيانات ثم تعطي للحاسب الالي ويتم تصنيفها في صورة رسومات بيانية تسهل امكانية التنبؤ باتجاه التغير البيئي وتكون هذه الرسومات البيانية من الامكان توقيعها على خرائط فيما بعد.

اضافة طرق ترقيم الخرائط: وفي هذه الطريقة يتم ترقيم الخرائط الخاصة باقليم الدراسة للحصول على خرائط رقمية يمكن بواسطتها تحقيق الآتي:

— توزيع مناطق رصد الاحوال البيئية ومراقبتها.

- توزيع مساحي لمناطق التلوث، اي نوعي وايضا كمي بواسطة توزيع البيانات الاحصائية السالفة الذكر.

وطرق الاعتماد على بنوك المعلومات: في مجال دراسة البيئة تتعدد انواع المعلومات كما سبق ذكره، فهناك معلومات رقمية يتم الحصول عليها من محطات الرصد الالية التي يمكن قراءتها مباشرة والاستفادة منها، هذا الى جانب الصور الرقمية والتي يمكن الحصول عليها من محطات الاقمار الصناعية وخصوصا منها المتعلقة بدراسة الغطاءات النباتية، والتلوث البري والبحري، وهذه البيانات تعتبر دعامة نظم المعلومات الجغرافية في مجال دراسة التلوث البيئي.

مرحلة تحليل ومعالجة البيانات:

وفي هذه المرحلة يتم معالجة البيانات متعددة المصادر بواسطة نظم المعلومات الجغرافية، التي تميزها عن نظم الخرائط الالية والتي يتم فيها ادخال الخرائط من ناحية ثم اخراجها من ناحية اخرى اما في حالة نظم المعلومات الجغرافية فيتم فيها ادخال الخرائط بالاضافة الى المعلومات والبيانات المختلفة المصادر ثم تخزينها ويتم بعدها معالجة وتحليل هذه البيانات لتحقيق اهداف متعددة ومنها الحصول على بنوك معلومات التي يمكن استعادتها وقت الحاجة وايضا اخراجها كما يتراءى لنا. ولذلك تعتبر هذه المرحلة من اهم مراحل اعداد نظم المعلومات الجغرافية التي يتم فيها ايضا مطابقة معلومات الاقمار الصناعية على الخرائط الالية للحصول على نتائج مرضية والتي تعتبر في حد ذاتها من اهم دعامات مراقبة التلوث البيئي بالطرق العصرية.

مرحلة الانتاج:

تتنوع طبيعة المادة العلمية التي يمكن الحصول عليها في هذه المرحلة وذلك تبعا للهدف المنشود. وكذا الى نوع جهاز الاخراج فالخرائط مثلا خاصة الملونة منها يتم الحصول عليها بواسطة الرسام وهي تعتبر الاداة التي يعتمد عليها في مجال دراسة التلوث البيئي وبخاصة تلوث التربة والتصحر وتوزيع مناطق استخدام الارض والتي تمكننا من تحديد التغيرات المساحية التي تطرأ على انماط استخدام الارض خاصة اثر عامل التصحر وتلوث التربة.

اما الجداول والرسوم البيانية فيتم الحصول عليها من طباع والتي تفيد عادة في حالات مراقبة التلوث البيئي للهواء والتعرف على التغيرات التي تطرأ على العناصر التي تدخل في تركيب الهواء. واخيرا الصور التي يتم الحصول عليها بمساعدة رسام للصور وهي التي تفيد في الغالب في حالات وجود تلوث بحري من خلال رصد مساحات للزيت او بقع من الزيت على سطح الماء.