ERJ
Engineering Research Journal
Faculty of Engineering
Minoufiya University

نظم المعلومات العمرانية: مفاهيمها، إشكالياتها، إمكانياتها

محمد عبد العزيز عبد الحميد
قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة بشبين الكوم - جامعة المنوفية

الملخص:-

يسعى هذا البحث إلى إلقاء الضوء على المفاهيم الأساسية لنظم المعلومات العمرانية (الحضرية). كما يهتم البحث باستنتاج أهم إشكالياتها من خلال دراسة تجربة الهيئة العامة للتخطيط العمراني في مصر لإدخال نظم المعلومات الحضرية بالعمل اليومي. كذلك استخدامه كأداة لرفع كفاية وأداء العمل وتحسين مستوى إدارة العملية التخطيطية من خلال تدريب الكوادر البشرية ورفع مستوى الأداء المهارى لهم. ويناقش البحث مفهوم نظم المعلومات العمرانية كتطبيق أساسي من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وذلك لتكوين منظومة معلوماتية تضيف البعد العمراني وتوجيه تطبيقاته بالمجالين الحضري والإقليمي. وعليه، فنظم المعلومات العمرانية تعمل على استغلال إمكانيات مفاهيم الـ GIS في البعد التحليلي المكاني لإنتاج التوجهات الاستراتيجية لإعداد المخططات الإقليمية والعمرانية.

This research attempts to focus on the main concepts of urban information systems. Moreover, it concerns to address its issues and potentialities. That will be address through studying and analyzing experiment of the General Organization of Public Planning "Egypt" to apply the Urban Information Systems (UIS) in its day-to-day activities. The researcher will use some analytical tools such as SWOT analysis to get the output from the study and get acquainted with the concept of Urban Information Systems in order to establish this concept as a unit in the planning institutions and determine what the main requirements for establish this unit. Moreover, we will focus on the applications that can support planning process in the planning institutions.

الكلمات الأساسية: التخطيط العمراني – نظم المعلومات الجغرافية – نظم المعلومات العمرانية – التحليل البيئي لإدارة التخطيط SWOT Analysis

الفرضية البحثية:

تهتم فرضية البحث بإثبات أن نظم المعلومات العمرانية (الحضرية) يمكن أن تساهم بشكل مباشر في تنفيذ المخططات العمرانية بشقيها المدن والقرى ومستوييها الإقليمي والعمراني. ذلك لتحطيم العائق الذي كان يؤثر بشكل مباشر على عدم تنفيذ المخططات. وأن تطبيق هذه التقانة المعلوماتية " نظم المعلومات الجغرافية " والتي تعمل على توفير إمكانية تناول هذا الحجم الهائل من البيانات ومعالجتها وتحليلها بشكل يساعد في زيادة كفاية عمليات التخطيط ويساهم بشكل مباشر في رفع كفاية وفاعلية عمليات التخطيط العمراني، وذلك لكونها ذات أسلوب غير تقليدي للتعامل مع البيئة العمرانية بمتغيراتها الديناميكية فضلا عن كونها تقانة حديثة.

منهجية البحث:

استخدم البحث منهجيتين لإثبات الفرضية البحثية وهما المنهجية الاستقرائية من خلال مراجعة الأدبيات والأبحاث المنشورة في هذا المجال، والمنهجية التحليلية باستخدام أسلوب الـ SWOT Analysis لكونه أسلوباً تحليلياً يعمل على تحليل البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسات الحكومية والعامة واستنتاج أهم المعوقات أو الإشكاليات وكذلك المقومات.

١- مفهوم نظم المعلومات العمرانية:

يعتبر مفهوم نظم المعلومات العمرانية مفهوماً حديثاً. حيث يسعى إلى الدمج بين مجالين هما التخطيط العمراني ونظم المعلومات. ومضمونه يتكون من ثلاث مفاهيم أساسية [1] وهى:

• **مساحة جغرافية**: وهي تمثل البيانات الهندسية المكانية منسوبة إلى أساس مكاني له إحداثياته الجغرافية وإسقاطاته التي تمثل في خريطة أو معلومة مكانية في شكل نقطة، خط، أو شكل مضلع.

• **بيانات عمرانية**: تشير إلى البيانات التي تعطى معلومات إضافية تساهم في وصف هذه البيانات المكانية.

• **النظام**: وهو الأسلوب الذي يعمل على التكامل بين المعلومات الجغرافية وأجهزة وبرمجيات الحاسوب. ذلك لتجهيز المعلومات اللازمة لعمليات تشغيل النظم وتحليل البيانات واتخاذ القرارات في الجهة التي تقوم بالعمل.

وقد توصل Hill (١٩٨٨) إلى أن نظم المعلومات العمرانية ستعمل كأداة للرفع من كفاية وفاعلية عمليات التنمية الحضرية. فهناك قاسم بين هاتين المنهجيتين وهو البيانات بشقيها المكاني والوصفي. فوق ذلك، حجم البيانات والمعلومات والمؤشرات التي تقوم عليها عمليات التخطيط الإقليمي والعمراني والتي تحتاج إلى أداة فعالة مثل نظم المعلومات العمرانية لتساهم في زيادة كفاية منهجية التنمية الحضرية والتي تتداخل بها عوامل سريعة ومتجددة وعديدة تحتاج إلى سرعة في اتخاذ القرار ودقة في اختيار أفضل البدائل. وبذلك، فهي ستساعد على واقعية المخططات المنتجة من خلال الأخذ في الاعتبار جميع البيانات المؤثرة بشكل أساسي في تنفيذ مخططات التنمية الحضرية، وبالتالي تحطم العائق الذي كان يؤثر بشكل مباشر على عدم تنفيذ المخططات. فالمخططون الحضريون يحتاجون إلى وقت معين للقيام بإعداد الدراسة والتحليل والوصول إلى النتائج في ظل هذه البيانات الضخمة والمتعددة الأبعاد. على الجانب الآخر، فإن متخذي القرار يرغبون في الوصول إلى القرارات ورؤية النتائج بشكل سريع نظرا للمتغيرات المتلاحقة سواء على المدى القريب أو البعيد. وبذلك نشأ فكر تطبيق تقانة ذات أسلوب غير تقليدي لكي تتعامل مع البيئة الحضرية بمتغيراتها الديناميكية [2].

٢- الإشكاليات الأساسية لنظم المعلومات العمرانية وتطبيقها في التخطيط الإقليمي والعمراني:

تمثل إشكالية تبنى التقانات الحديثة لنظم المعلومات ومنها نظم المعلومات العمرانية "UIS" داخل الكيان الإداري للمؤسسات الحكومية " Public Organizations" أهمية خاصة، وذلك لما لها من أهمية في تطوير العمل ورفع كفاية الأداء للعملية التخطيطية بالمؤسسات العاملة في هذا المجال. وبناء عليه، كان من الضروري إبراز أهم القضايا التي تؤثر بشكل مباشر على الأخذ بأسلوب الـ UISومواءمته ليتجانس مع عمليات التخطيط العمراني. وهذه القضايا سوف نتناولها في النقاط التالية.

٢- ١ إدارة العمل بالمشروع التخطيطي:

تحتاج نظم المعلومات العمرانية لكي تطبق المفاهيم الأساسية لتقانات الـ GIS في مجال التخطيط العمراني إلى نوع من التكيف والتواؤم. زيادة على ذلك، إعادة صياغة النظم الإدارية وإجراءات العمل التخطيطي بما يتناسب مع منهجية نظم المعلومات الجغرافية "GIS" واحتياجاتها للاستفادة بها في مجال التخطيط العمراني، لذلك كانت هناك مجموعة من القضايا الأساسية التي تتناول إدارة العمل بمشروع تبنى أسلوب العمل بنظم المعلومات الجغرافية في عمليات التخطيط العمراني ومنها ما يلي [3]:

• **إدارة العمل المكتبي:**

تهتم هذه النقطة بضرورة تأقلم القائمين على العمل بالتعامل مع الإدارة الجديدة المستخدمة لـ UIS وطريقة تناولهم للتعامل معه وأسلوب جمع البيانات وصياغتها بشكل يتلاءم مع تقانات المنظومة المعلوماتية الحديثة. كذلك تطوير إدارة العمل اليومي وأسلوب التحكم في دقة وجودة البيانات للخروج بالتحليلات والنتائج الصحيحة والدقيقة. لذلك كان من الضروري تطوير أسلوب تجميع البيانات من خلال المسح الميداني وتدريب الأفراد على التعامل مع البيانات وتجميعها وصياغتها في شكل يسهل التعامل بها داخل النظام، وبذلك يجب إعداد وتجهيز النظام الإداري لكي يتواءم مع نظم إدارة المعلومات والتي تعتمد على إيجاد نوع من الاتصالات الالكترونية على مستوى الهيئة الحكومية ورفع كفاية الاتصال[٤].

• **كفاية المعلومة وصياغتها:**

من أهم القضايا الأساسية التي تتناولها إدارة العمل هو التأكد من دقة المعلومة وصحتها لأن ذلك يساعد متخذي القرار. فعلى سبيل المثال، أقل مستوى لتجميع البيانات المعمول به في مصر هو مستوى الشياخة أو القسم على مستوى المدينة الحضرية، وهو مستوى لا يوفر الدقة المطلوبة للوصول إلى نتائج دقيقة، بمعنى أن جميع البيانات المتوفرة -خاصة الاجتماعية والاقتصادية- منها على مستوى الشياخة أو القسم لا تعطى تعبيراً صحيحاً عن خصائص المناطق الداخلة بالشياخة أو القسم. لذلك كان من الضروري

عمل نوع من التوزيع للبيانات من مستوى أعلى إلى مستوى أقل [٥].

- **تحديث الأدوات الأساسية للعمل التخطيطي ومنهجيته**

كان من الضروري إضافة أدوات جديدة من شأنها تطوير العمل التخطيطي. وتتمثل هذه الأدوات في توفير برمجيات سواء برامج إحصائية أو برامج للرسم أو برامج خاصة بإنتاج تطبيقات لـ UIS، لذلك يتطلب هذا التحديث إلى تطوير منهجية العمل المعمول بها بالوقت الراهن بإدارات التخطيط العمراني لكي تتلاءم مع المنظومة المعلوماتية الجديدة.

٢-٢ اكتساب المعلومات، قضايا المبادلة، وإدارة البيانات:

- **اكتساب المعلومات ومبادلتها:**

تعد قضايا اكتساب المعلومات والمبادلة من أهم الاشكاليات التي تواجه تطبيق هذه التقانة المعلوماتية "GIS" في المؤسسات الحكومية. ظهرت هذه الإشكالية نظرا لضرورة أن يكون هناك تعاون مشترك على المستوى القومي بين هذه المؤسسات في تبادل المعلومات وتوصيفها وأسلوب إدارتها وإيجاد نوع من التوحيد القياسي بين الهيئة وتلك المؤسسات والهيئات والمحليات ليسهل عمليات التبادل في المعلومات وتناولها وتحديد مسمياتها وتعريفاتها. بالإضافة إلى ما سيقدمه هذا التعاون في تقليل تكاليف المشروعات وإنجاز المهام لكل مؤسسة على الوجه الأمثل. وبناءً على ذلك، نجد أن هناك ثلاثة عوامل ستؤثر بشكل مباشر على تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بالتخطيط العمراني وهي:

- مدى توافر بيانات ذات نوعية جيدة وتكون في صورة رقمية.
- مدى ملاءمتها للاستخدام في مجال التخطيط العمراني.
- كيفية تواءمها وتناولها داخل النظام القائم.

لذلك كان من الضروري إلقاء الضوء على مفهوم أساسي من أساسيات علم نظم المعلومات الجغرافية آلا وهو نموذج وصف البيانات الـ METADATA. وتعريفه هو وصف المعلومة بمعلومة أخرى. ويتضمن وصف لأنماط الملفات الموجودة ووصف للخرائط ونماذج التكويد. وعليه، ظهرت أهمية وجود تكويد للمعلومات والذي أدى بدورة إلى ضرورة وجود توحيد قياسي للبيانات STANDARDIZATION [6].

- **إدارة البيانات:**

من أهم أهداف صياغة وتطبيق الـ UIS في مجال التخطيط العمراني إقامة نوع من الإدارة للبيانات. ومن وجهة نظر البحث فإن إدارة البيانات عبارة عن عمل مستمر يجب أن تأخذه المؤسسات المتعاملة بأدوات الـ UIS في اعتبارها لكي يتم إدراج جميع المصطلحات والبيانات ووضعها وتدقيقها.

أكثر من ذلك، وصف البيانات في شكل مفهوم يسهل التعامل معها وصياغتها في قاموس خاص. هذا سيؤدى إلى سهولة تداول المعلومات داخل الهيئة ومع الهيئات والجهات التي تتعامل معها وهم بمثابة عملاء لها. لذلك يجب أن تقوم الهيئة بعمل لجان مستمرة لإعداد التوحيد القياسي ليسهل من تناول عمليات الـ UIS وقيام نظام المعلومات بتأثير مباشر على زيادة فاعلية العمل التخطيطي [7].

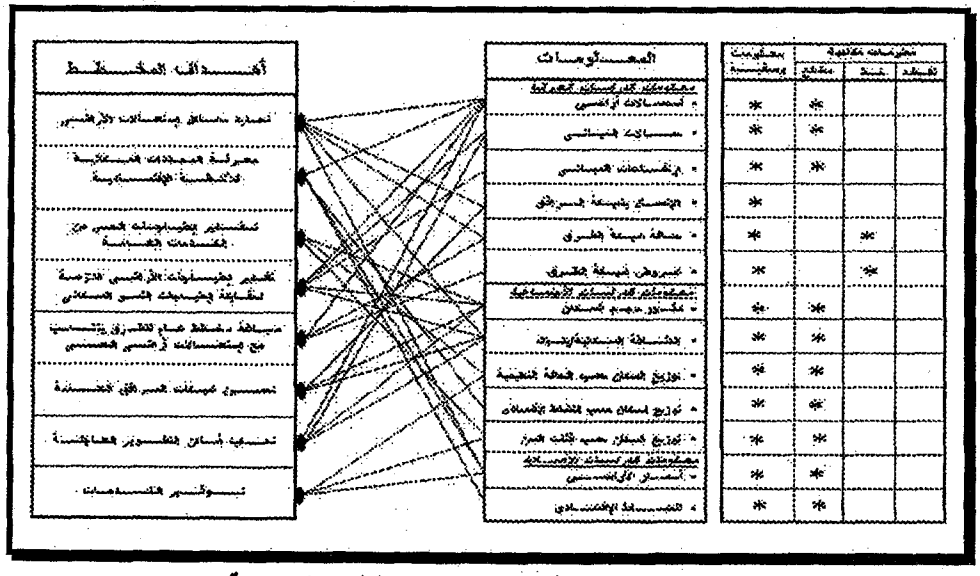
على الجانب الآخر، نجد أن إدارة البيانات وبناء قواعد للمعلومات تمثل أهمية كبيرة. فهي تدعو إلي رفع كفاية وفاعلية البيانات وترجمتها إلى معلومات لاستنتاج المؤشرات والاستفادة بها في عمليات التخطيط العمراني بشكل عام. بالإضافة إلى ما يسمى بالتحكم في الجودة Quality Control مما يساهم في دقة القرار وصحته. ويهدف هذا إلى مايلى:

- عرض المعلومات لكي يمكن الاستفادة بها في استخدام الـ UIS وتطبيقاتها في التخطيط العمراني.
- إعداد هيكل متكرر وأنماط تسمح بالإضافة عليها ويستفاد بها في المنظومة المعلوماتية للهيئة.

٢-٣ فهم وإدراك أهداف قواعد البيانات

- **تحديد قواعد البيانات المكانية**

من خلال العمل بمشروع تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بالهيئة العامة للتخطيط العمراني بالإقليم الثالث والرابع في مصر، تمت مناقشة مفهوم البيان والمعلومة والمؤشر. فوق ذلك، تم مناقشة ما هي البيانات الأساسية المطلوبة لأداء هذا العمل التخطيطي سواء تفصيلي أو عام. وقد تم تحديد هذه البيانات سواء على المستوى الإقليمي كمدخل أو المستوى العمراني كدراسة لإعداد المخططات سواء التفصيلية أو العامة. أدى ذلك إلى وضع تصور للبيانات المراد تجميعها وشكلها في الطبقات الخاصة بها (Thematic layers) بالإضافة إلى البيانات الإحصائية.



شكل (١) هيكل تدفق البيانات للمخططات العمرانية

كما تم وصف كل طبقة من الطبقات التي تم تحديدها كطبقة مستقلة (Thematic layer) وشكل رقم (١) يوضح بناء هيكل تدفق البيانات المطلوبة بالمشروع وعلاقتها بأهداف المخطط. وهو يمثل جدول تدفق البيانات وعلاقتها المكانية والوصفة [8].

٣- <u>تحليل واستنتاج المقومات والمعوقات داخل بيئة المؤسسات الحكومية (تجربة الهيئة العامة للتخطيط العمراني):</u>

طرحت الهيئة العامة للتخطيط العمراني – وزارة الإسكان – بجمهورية مصر العربية مشروع تطوير أداء العمل التخطيطي بإداراتها من خلال استخدام منهجيات الـ GIS لإنتاج تطبيقات خاصة بالـ UIS في بناء مراكز معلومات إقليمية بمكاتبها الإقليمية السبع. وذلك لرفع كفاية وأداء العملية التخطيطية داخل مكاتبها الإقليمية. وذلك من خلال مشروع بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP ومنظمة SIDA السويدية لدعم المشروعات التنموية. ومن خلال تحليل الدراسة تم رصد واستنتاج أهم المقومات والمعوقات التي تواجه استخدام هذه المنهجية المعلوماتية داخل المؤسسات الحكومية. أتبع البحث أسلوباً تحليلياً مبني على أساس مفهوم تحليل البيئة الداخلية والخارجية لكل عنصر من العناصر المؤثرة في بناء المنظومة المعلوماتية وهو ما يطلق عليها الـ SWOT Analysis [9]. فالبيئة الداخلية تتمثل في نقاط القوة Strengths والضعف Weaknesses وتنحصر فيما يلى

- ✓ معرفة السياسة المتبعة،
- ✓ التدريب للكوادر البشرية،
- ✓ التقانة المستخدمة،
- ✓ القياسات والمعايير،
- ✓ محدودية الميزانية المالية،
- ✓ النظام الإداري وديناميكيته.

كل هذا ربما يدعم أو يحد من تنمية أو تنفيذ النظام المعلوماتى. أما البيئة الخارجية فهي تتمثل في مواطن الفرص Opportunities والمخاطر Threats. فتحليل البيئة الخارجية يهتم بمايلى:

- بالتغير في تنظيم العمل،
- توجه سياسة الدولة،
- التقانة المتوفرة،

وهذا يتطلب طرح مجموعة من الأسئلة التي من شأنها تحديد المقومات ومن أمثلتها مايلى:

- ماذا يفعل الآخرون داخل الهيكل المؤسسي للدولة ؟
- كيف نستفيد من خبرة الآخرين ؟
- من أين نستطيع الحصول على مساعدات في هذا المجال ؟
- هل هناك فرص لتمويل مثل هذه المشروعات ؟
- هل هناك فرص للمشاركة يمكن تأسيسها ؟

الجدول رقم (١) يتضمن مصفوفة تحليلية للبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة الحكومية والتي تتبنى تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في جهازها المؤسسي.

جدول رقم (١) المصفوفة التحليلية للبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة الحكومية

تحليل البيئة الداخلية/الخارجية	النتائج
مواطن القوة Strengths	• تهدف سياسة الهيئة الأخذ بالنظم المعلوماتية كمنظومة تدعم العمل اليومي وذلك واضح من خلال مشروع تطوير الأقاليم التخطيطية بالتعاون مع الـ UNDP. • توافر البرامج التدريبية للكوادر البشرية لاستخدام تقانات نظم المعلومات وخاصة الجغرافية. • توافر أجهزة وبرمجيات لأنظمة المعلومات التي تدعم البرنامج التدريبي. • وعى القيادات العليا (على مستوى متخذي القرار) بأهمية استخدام تطبيقات الـ GIS في مجال التخطيط العمراني. • توافر الموارد المالية لدعم التطوير الإدارى والتنظيمي والعملية التخطيطية.
مواطن الضعف Weaknesses	• ضعف الهيكل المعلوماتى لقواعد البيانات الرقمية سواء المكانية أو الوصفية. • عدم وجود نوع من التوحيد القياسي سواء للمعايير، الرموز، أو أسلوب التكويد. • مازال النظام الإدارى لإدارة المنظومة المعلوماتية يحتاج إلى تطوير جوهري وأسلوب متطور لتناول مشاكل نظم المعلومات. • الأسلوب التقليدي لإدارة عمليات التخطيط العمراني وديناميكيته. • ضعف شبكة الربط والاتصال التي تدعم المنظومة المعلوماتية. • عدم تقبل بعض الأفراد من داخل الهيكل المؤسسي للتعامل مع التقانات الحديثة. • مازالت الأجهزة المتعاونة مع الهيئة (المحليات، الاستشاريين،...الخ) على غير وعى كامل بهذه التقانة وتطبيقاتها في مجال التخطيط العمراني.
الفرص Opportunities	• توجه سياسة الدولة لاستخدام تقانات نظم المعلومات وتطبيقاتها وتهيئة المناخ الإداري. • توافر الدعم المالي والفني لتطوير الكوادر البشرية. • اهتمام المؤسسات الأجنبية المانحة والتي تقوم بالدعم والتمويل لمثل هذه المشروعات. • تطور مناهج التعليم التخطيطي لتقابل التطور التقني. • توافر البرمجيات وأجهزة الحاسوب التي تدعم استخدام تقانات نظم المعلومات الجغرافية.
المخاطر Threats	• ضعف البيانات والخرائط في صورتها الرقمية وعدم دقتها. • ندرة العمالة المدربة على صيانة هذه الأنظمة Technical Support. • تسرب الكوادر البشرية المدربة من داخل المؤسسة. • إحساس المخطط بالاعتماد الكلى على أجهزة الحاسوب في إعداد المخطط. • الاعتماد على خرائط رقمية ذات عمومية في المعلومات والتي تؤثر بشكل مباشر على صياغة المخطط العمراني مثل كبر حدود المنطقة التي يتم إجراء المسوحات الإحصائية عليها، على سبيل المثال أن أصغر وحدة إحصائية هي الشياخة أو القسم.

٤- <u>إمكانيات نظم المعلومات العمرانية:</u>

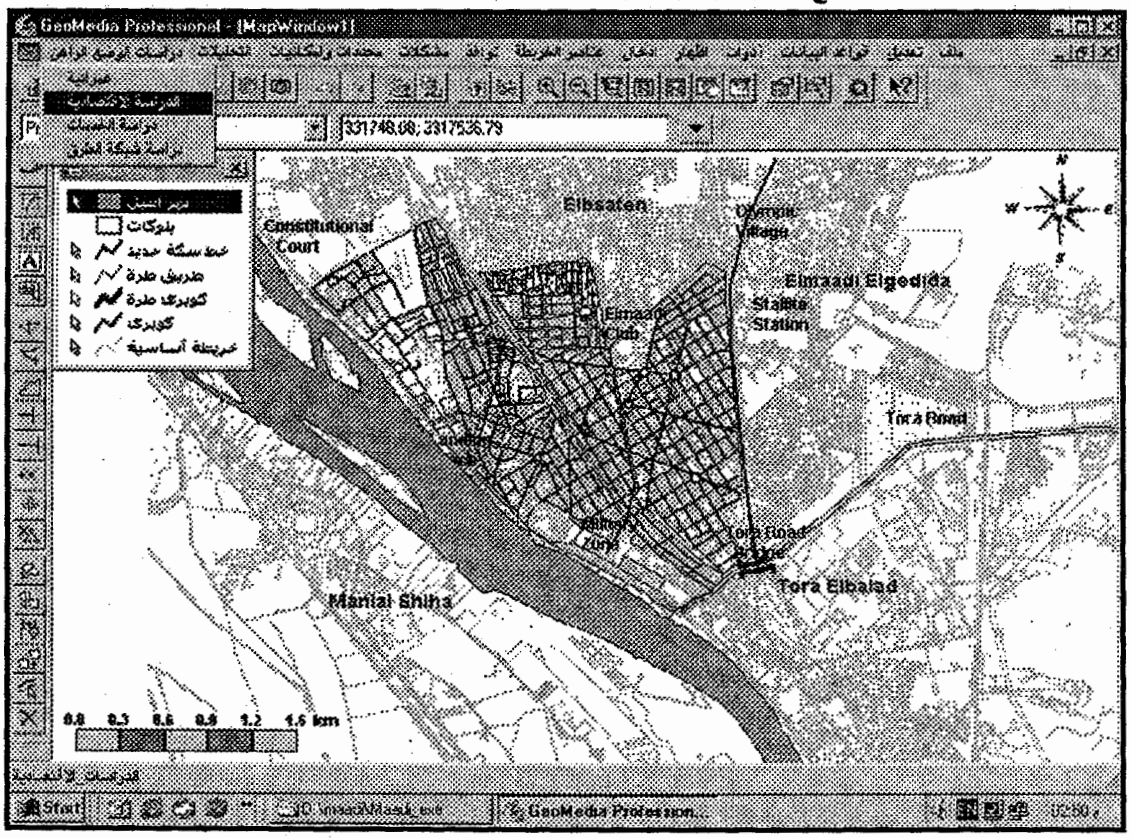
هناك إمكانيات هائلة لصياغة تطبيقات خاصة بنظم المعلومات العمرانية تساهم في رفع كفاية وفاعلية العملية التخطيطية. كما يمكن إنتاج تطبيقات مباشرة للجهات العاملة في مجال التخطيط الإقليمي والعمراني يكون من شأنه الإسراع من الإجراءات التخطيطية. كما أن من شأن هذه التطبيقات أن تكون مبنية على أعمال التحليلات التخطيطية نظرا لكون برمجياتها مبنية على مفهوم التطابق الذي يهم بشكل مباشر المخططين العمرانيين ويستخدمونه في أعمالهم التحليلية للبيانات التخطيطية سواء كانت وصفية أو مكانية.

وعلى ذلك، فهناك إمكانيات مثل إنتاج برمجيات لخدمة إدارات التخطيط العمراني بالبلديات وإدارة الأراضي والملكيات وعلى سبيل المثال يمكن إنتاج برمجيات خاصة للتخطيط العمراني لجهة محددة يتوافق مع أعمالها اليومية كما هو موضح في الشكل رقم (٢).

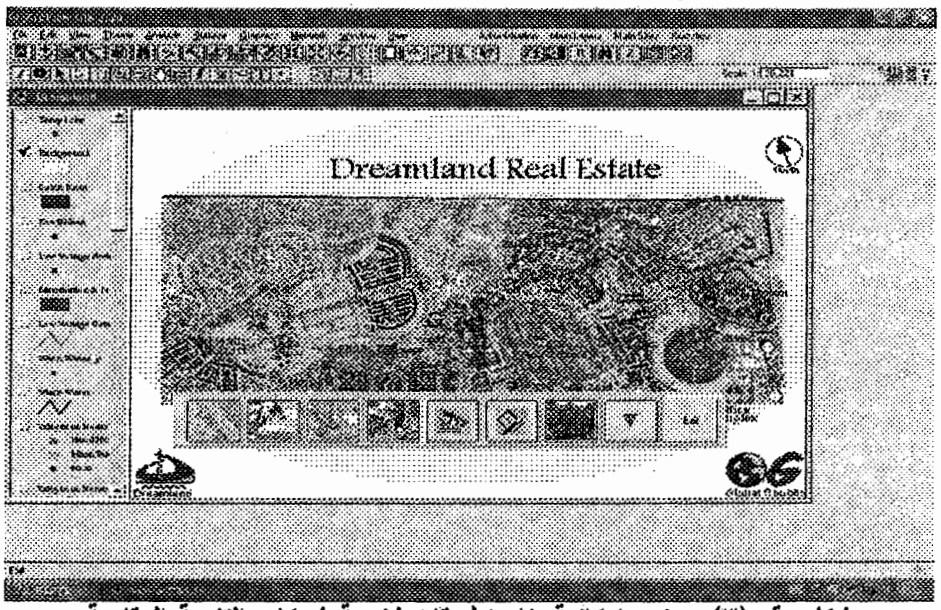
كما أن من أهم الوظائف الأساسية التي تلعبها منظومة المعلومات العمرانية في مجال التخطيط العمراني والإقليمي هي مساعدة المخططين في إنتاج التطبيقات المتقدمة التالية:

- إدارة معلومات الأراضي Information Land Management كما يظهره بعض التطبيقات لأعمال التسويق العقاري وإدارة مواردها العقارية وهو ما يوضحه الشكل رقم (٣).
- تحديد المشاكل والمقومات والإمكانيات المكانية Spatial Constraints & Potentialities

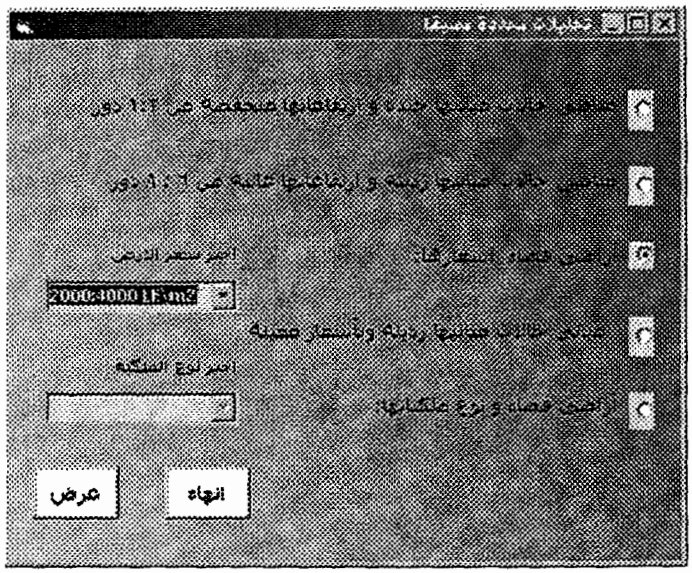
- بناء نموذج محاكاة لوضع التصور المستقبلي Simulation for the Future وذلك لأن قاعدة البيانات لنظم المعلومات الجغرافية هي نموذج مبسط للواقع فهي تستخدم لبناء نموذج المحاكاة للوضع المستقبلي.
- الاستخدام الأمثل لتحليل قاعدة البيانات المكانية والوصفية لإظهار الوضع الراهن وإجراء مجموعة المقارنات بين الوضع الراهن والوضع في الماضي من خلال التحليل التفاضلي Differential Analysis ويظهر في الشكل رقم (٤).



شكل رقم (٢) يظهر منه إمكانية إنتاج تطبيق من خلال برمجيات نظم المعلومات الجغرافية يخدم التخطيط العمراني



شكل رقم (٣) يوضح إمكانية بناء تطبيقات لخدمة شركات التنمية العقارية



شكل رقم (٤) يبين مدى قدرة بناء نظام تحليلي يخدم العمليات التخطيطية وخاصة في مراحل التحليل المكاني

٥- النتائج والتوصيات

- ضرورة وجود إستراتيجية شاملة تدعم وتحسن الاندماج الإدارى Organizational Integration، وذلك لتنفيذ برامج التطوير وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية للاستفادة منها في الحفاظ على الموارد للمؤسسة لما لهذه التقانة من قدرة على المشاركة في البيانات وسهولة تبادلها. لأن البيان في مفهومة الحديث يتم تجميعه لمرة واحدة مع تحديثه واستخدامه في عدة مجالات لعدة مرات.

- تقليل المساحة التي تتضمنها الوحدة الإحصائية لتجميع البيانات الديموجرافية والاقتصادية أو العمرانية عنها.
- الاهتمام بضرورة تدريب الكوادر البشرية على أساسيات ومفاهيم علم نظم المعلومات الجغرافية للاستفادة من البرمجيات الخادمة له.

- تأسيس وحدات خاصة داخل كل مؤسسة تعمل على تطوير وتبنى هذه التطبيقات الحديثة "UIS" وفقا لكل مؤسسة وتطبيقاتها.

- تطوير أداء الكوادر البشرية بالتعامل مع البرمجيات الخادمة لـ GIS والاستفادة من إمكانياتها التحليلية للبيانات لاسترجاع المعلومات وعرضها.

- تكاتف جميع الهيئات الحكومية ومؤسسات الدولة العاملة في مجال التنمية الحضرية في صياغة نموذج موحد للبيانات. بمعنى آخر وضع نوع من التوحيد القياسي للبيانات والمعلومات لأن ذلك يؤدي إلى سهولة تناول المعلومات بين جهات الدولة وعدم ضياع الجهد المبذول.

- تنظيم وتخطيط نظم الإدارة لكي تتعامل مع نظم إدارة المعلومات الحديثة على مستويات الإدارة العليا.

٦- المراجع

[1] Huxhold William, 1991, "**An Introduction to Urban Geographic Systems**", New York: Oxford University Press.

[2] Hall Peter, 1988, "**Cities of Tomorrow: An Intellectual History of City Planning in the Twentieth Century**", Oxford, UK.

[3] Huxhold, W. & Levinsohm, A, 1995, "**Managing Geographic Information Systems Projects**", Oxford University Press, Oxford.

[4] الهيئة العامة للتخطيط العمراني GOPP، ١٩٩٦، **إستراتيجية نظم المعلومات**.

[5] المخطط العمراني لمنطقة جازان – التقرير السادس "**تطبيقات نظم معلومات الأراضي**" – وزارة الشئون البلدية والقروية – وكالة الوزارة لتخطيط المدن– المملكة العربية السعودية.