النمذجة الرقمية لرصد التعديات على الأراضى بمحافظة الإسماعيلية

الباحث/ محمد احمد على محمد صباح

أ.د.عادل عبد المنعم السعدنى

أ.د.محمد رشاد الدسوقى

الملخص

يمثل نمو المدن و الزحف العمراني على الأراضي الزراعية موضوعاً مهماً لدى الجغرافيين و العاملين في مجالات التخطيط العمراني، لما له من آثار سلبية في معظمها. و قد دعا ذلك إلى ضرورة دراسة ديناميات النظام الحضري و التعرف على العوامل المؤثرة في النمو العمراني.

و قد شاع استخدام نماذج النمو العمراني و الأنظمة الحضرية في الفترة الأخيرة كوسائل مهمة لمحاكاة سلوك النمو العمراني للمدن خلال مراحل تطورها و نموها، ومن ثم التنبؤ بمساحات النمو العمراني مستقبلاً و اتجاهات هذا النمو

المقدمة

تُعاني معظم المدن في جمهورية مصر العربية من مشكلات النمو العمراني، و ما يتبعها من عدم كفاية الموارد المتاحة في كثير من الأحيان، و يعد الزحف على الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن من أهم مظاهر هذا التدهور. و قد دعا ذلك العاملين في مجال تخطيط المدن و الدارسين للعمران الحضري إلى الاهتمام بهذه القضية و محاولة إدارتها و التنبؤ بأبعادها المستقبلية للحد من مشكلاتها، و ذلك لارتباطها الوثيق بخطط التنمية المستقبلية.

وقد ظهرت في الآونة الأخيرة عدد من الدراسات الجغرافية التي تهدف بشكل أساسي إلى تحقيق مستوى جيد من الإدراك المكاني لأسباب النمو العمراني و اتجاهاته ، فشهدت أدبيات جغرافية العمران و التخطيط الحضري مفاهيم جديدة

كالتنمية المستدامة sustainable development و النمو الذكي smart growthوغيرها من المفاهيم المتعلقة بتفسير المشكلة من خلال تحليل و نمذجة السلوك الزمني للنمو العمراني و تتبع أثر العوامل المؤثرة فيه في كل مرحلة.

- أهداف البحث :

١. إنشاء قاعدة بيانات جغرافية متكاملة لمنطقة الدراسة في مجال إدارة الأزمات والكوارث والحد من المخاطر.
٢. تفعيل دور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الازمات والكوارث .
٣. إقتراح الخطط التنفيذية التعى يعتمد عليها في إدارة الأزمات والكوارث لمحافظة الإسماعيلية.
٤. استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في الرصد الميدانى لمواجهة الكوارث.
٥. الرصد الميدانى الرقمى فى التعدى على أراضى الدولة بمنطقة الدراسة.

- الدراسات السابقة :

١- دراسة عادل عبد المنعم السعدنى (٢٠٠٢) بعنوان :

جيومورفولوجيه منطقه بحيرات قناه السويس وأهميتها التطبيقية، رسالة دكتوراه ، كلية الآداب ، فرع بنها، جامعة الزقازيق.

(تناولت هذه الدراسة الملامح الطبيعية للمنطقة والتكوينات الجيولوجية و دراسة بعض الظاهرات مثل الكثبان الرملية والسبخات وغيرها ، كما تناولت الجوانب التطبيقية من خلال دراسة الأخطار الموجودة بالمنطقة و معالجتها و بعض جوانب التنمية بها) .

٢- دراسة حمزة حسن محمد (٢٠٠٣) بعنوان :

دور تقنية ونظم المعلومات في إدارة الأزمات والكوارث دراسة تطبيقية على المديرية العامة للدفاع المدني، رسالة ماجستير ، جامعة أم درمان الإسلامية

(تهدف الرسالة للتعرف على الدور التي تلعبه تقنية نظم المعلومات في إدارة الأزمات والكوارث في المديرية العامة للدفاع المدني في المملكة العربية السعودية. وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم توزيع استبانة على عينة مكونة من ٣٨٠ من ضباط المديرية العامة للدفاع المدني، من أصل مجتمع الدراسة البالغ ٥٠٠ . وأظهرت الدراسة أن استخدام تقنية ونظم المعلومات يؤدي إلى توفير الوقت والجهد وسرعة أداء الأعمال في الوقت المناسب أثناء وقوع الأزمات والكوارث. وأوضحت أن وجود قواعد وأنظمة تساعد في إدارة الأزمات بكفاءة وفعالية .وأوصت الدراسة بالارتقاء بمستوى تقنية نظام المعلومات والاتصالات في الدفاع المدني، وذلك بإيجاد نظام تقني متكامل مناسب للمعلومات والاتصالات وذلك باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة اتصال وحفظ للمعلومات واسترجاعها.وضرورة إيجاد مبرمجين متخصصين لتحويل البيانات إلى معلومات).

٣- دراسة السيد عبد العزيز الكراكتلى (٢٠٠٥) بعنوان :

التنمية الزراعية في محافظة الإسماعيلية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الزقازيق .

(تتناول هذه الدراسة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في التنمية الزراعية بالمنطقة ، و دراسة المحاصيل الحقلية ، وعمل دراسة للتصور المستقبلي للزراعة و التنمية في المحافظة) .

٤- دراسة عبدالفتاح السيد (٢٠١٣) بعنوان :

الزحف الحضري على الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .

(تناولت الدراسة رصد للزحف الحضري من المباني السكنية والمجتمعات العمرانية على الأراضي الزراعية وأثرها على تقليل البؤرة الزراعية بمحافظة المنوفية وذلك في تحديد واقع البنية الهيكلية والوقوف على أسباب الزحف لهذه المناطق الخصبة من الأرض) .

٥- دراسة عبد الرحمن محمد حسان (٢٠١٦) بعنوان :

Mapping and predicting areas susceptible to water table level changes in Ismailia governorate, M.Sc. Thesis, Fac, Agric, Suez Canal Univ, Ismailia.

(تتناول هذه الدراسة الخصائص العامة لمنطقة الإسماعيلية ، والتراكيب الجيولوجية ودراسة الوحدات المورفولوجية ، وخصائص التربة الميكانيكية والكيميائية ، ودراسة ارتفاع مستوى الماء الأرضي بالمنطقة وتضرر التربة وكيفية مواجهتها ، وعمل صورة مستقبلية للمنطقة).

منهجية الدراسة

١) المنهج الوصفي:

وهو المنهج الأساسي للدراسة، ويتجسد المنهج الوصفي من خلال جمع المعلومات وتحديد المفاهيم ، واستقراء المعطيات المتوفرة عن النمذجة الرقمية لإدارة الأزمات والكوارث، ومحاولة تحليل أسبابها وآثارها وآليات معالجتها.

٢) المنهج التحليلى:

وهو من أكثر المناهج استخداما من خلال منظومة المعلومات الجغرافية GIS لبيان المناطق المعرضة لخطر الأزمات والكوارث.

- أولا : الرصد الميدانى الرقمى بمحافظة الإسماعيلية

تهتم جغرافية العمران بدراسة العمران الريفي و الحضري على سطح الأرض ، و دراسة المشكلات الموجودة بها ، و كيفية حلها (احمد البدوي، ١٩٩٥).

يشهد المجتمع المصري بصورة عامة تزايد سكاني كبير، أدى إلى حدوث نمو عمراني هائل، تسبب في حدوث منافسة حادة بين الطلب على الأرض من أجل الزراعة و الطلب عليها من أجل البناء ، مع العلم أن جانبا كبيرا من النمو العمراني الذي شهدته الأراضي المصرية لم يكن اضافة إلى المعمور المصري، و لكن كان تغيراً في استعمالات الاراضي من الزراعة إلى البناء (احمد البدوي،١٩٩٥).

بعد ٢٥ يناير ٢٠١١ ، شهدت مصر طفرة غير مسبوقة في البناء على الأراضي الزراعية والتوسع العمراني فاقت توقعات الجميع ، حيث تم تجفيف مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية ، ويمكن القول: إنه تم إنشاء مدن موازية للمدن. منظر خلفي للريف. لذلك ، من الضروري إجراء دراسة ودراسة شاملة لإستخدام الأراضي والأنشطة المختلفة وعمليات التنمية الجارية حاليًا ، وتقدير الإتجاه المستقبلي للنمو السكاني والصناعة والتجارة وغيرها من الأنشطة. كما أنه يتجنب إساءة استخدام الأراضي وإهدارها من أجل الحفاظ على الموارد ، وبالتالي تشجيع الإستخدام المستدام للأراضي، البشر قادرون على زيادة الإنتاج وتلبية إحتياجات السكان مع حماية البيئة ، ولهذا السبب هناك تركيز متزايد على البعد البيئي ، وهو بعد لا مفر منه يجب أخذه في الاعتبار عند التخطيط لمشاريع تنمية الموارد البيئية ، ومن ثم يظهر التخطيط البيئي كمنظمة تخطيط بيئى

ونتيجة للصراع بين هذين الطلبين فقدت مصر خلال ٣٠ عاماً الاخيرة ما يقارب من ٧٦٠ ألف فدان من أخصب و أجود أراضيها الزراعية و ذلك بواقع مساحات متفرقة توزعت على جميع المحافظات، وقد صاحب ذلك عدة

مشكلات عمرانية منها تدهور شبكات المرافق الأساسية و تحملها أكثر من طاقتها التصميمية و ظهور بعض المناطق العشوائية ، هذا فضلاً عن تآكل و إنخفاض مساحة الاراضي الزراعية و قلة الإنتاج الزراعي وإنخفاض العائد الإقتصادي منه (احمد البدوي،١٩٩٥).

أهداف وأهمية هذا الجزء من الدراسة

١- توضيح أهم ملامح النمو العمراني المتزايد الذي يوجد داخل منطقة الدراسة .

٢- التعرف على العوامل الطبيعية و البشرية المؤثرة في التصحر البشري للأارضي الزارعية بالعمران

٣- حصر أهم الآثار السلبية المترتبة على التصحر البشري للأراضي الزراعية في منطقة الدراسة

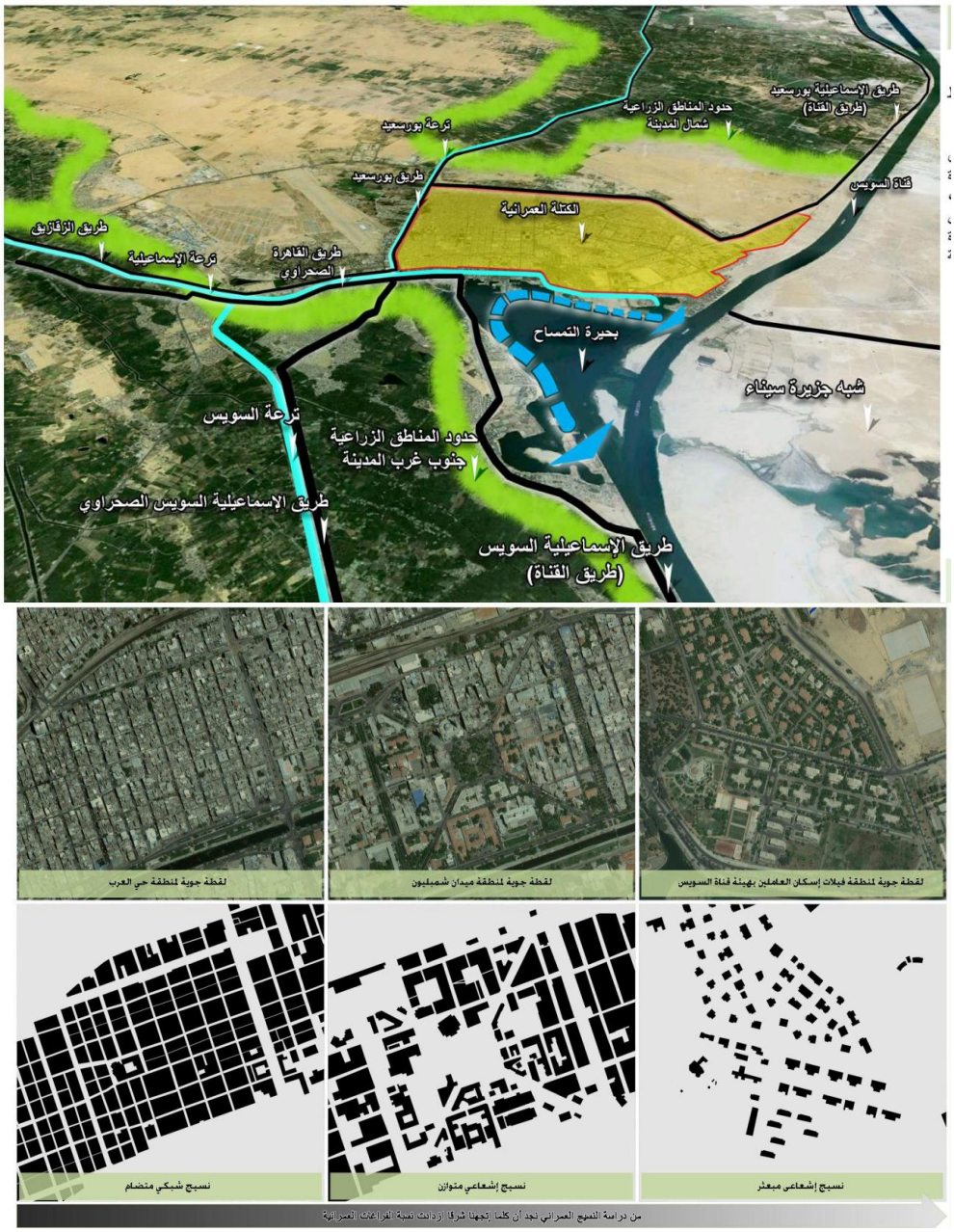
٤- توجيهالاهتمام الحكومي إلى مشكلة التصحر البشري للأراضعي الزراعية و علاقتها بالتنمية الاقتصادية و الاجتماعية .

تطور العمران في محافظة الإسماعيلية :-

إن معدلات النمو العمراني (شكل ٢٨) توضح لنا الأهمية العليا من العملية التطورية التي تمت خلال فترات من الزمن علي الأراضي بمنطقه الدراسة، مما يؤدي لفهم واقع التطور ومواكبته . تعد دراسة كثافه العمران مؤشرا مهما للتعرف علي أنماط العمران المختلفة ،وتظهر بوضوح ملامح شخصيات العمران بمنطقة الدراسة.

يأخذ النمو العمراني والحضري بعدين واضحين: الأول البعد الكمي ،ومن خلاله يتم دراسة المساحة العمرانية وتغيرها خلال فترات زمنيةمختلفة ، والبعد الاخر المكاني، ويتم فيه تحليل العناصر المكانية للنمو العمراني الحضري

مثل اتجاهاته كما يقصد به أيضا تحليل حركة العمران علي أرض الواقع في منطقة ما في فترة زمنية محددة .



شكل ١ تحليل العناصر المكانية للنمو العمراني الحضري (النسيج واتجاهاته) في مدينة الإسماعيلية

البيئة السكنية بعد التعدى على الأرض الزراعية

مما لاشك فيه إن ظاهرة التعدي على الأراضي الزراعية تعد واحدة من أخطر المشاكل التي تواجهها مصر في الوقت الراهن خصوصا بعد ثورتي يناير ٢٠١١ ويونيه ٢٠١٣ ، فقد زادت بشكل ملموس، وأثرت على الإنتاج الزراعي والاقتصاد القومي المصري بدرجة كبيرة. وقد كشف تقرير حكومي أصدرته وزارة الزراعة والتنمية المحلية عن أن إجمالي عدد حالات التعدي بالبناء الجائر علي الأراضي الزراعية خلال الفترة من ٢٥ يناير وحتى ٨ فبراير لعام ٢٠١١ بلغ ٣١ ألفا و ١٢٨ حالة تعد علي الأراضي الزراعية بمختلف المحافظات. كما كشف تقرير صادر عن الإدارة المركزية لحماية الأراضي بوزارة الزراعة أن مصر فقدت خلال الثلاثين عاماً الماضية ٧٦٠ ألف فدان

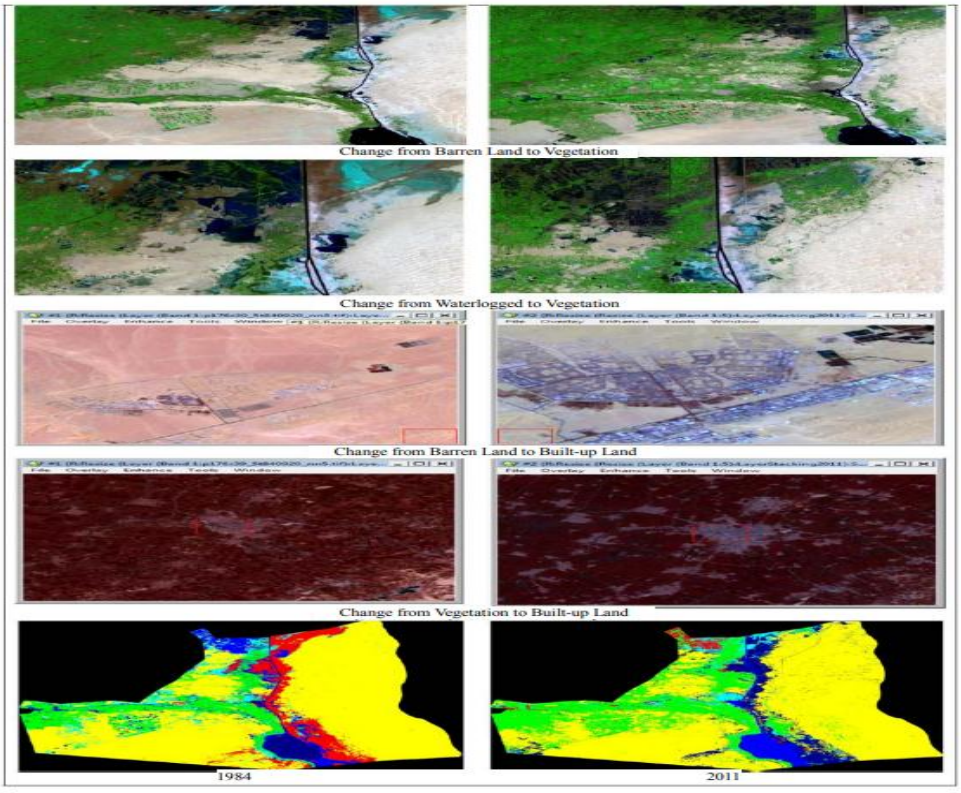
وعند إلقاء الضوء عن التعديات الحادثة على الأراضى الزراعية في محافظة الإسماعيلية حتى عام ٢٠١٤ فإن البيانات المتاحة تشير إلى أن حجم الأراضي الزراعية المفقودة خلال الفترة قد بلغ نحو ٣٣٨ فدانا خلال تلك الفترة وعدد حالات التعدى بلغ ٣٩٩٤حالة

يتبين فترة البناء على الأرض الزراعية حيث أن الغالبية العظمى قد بنيت مسكنها فى الفترة من الخامس والعشرين من يناير ٢٠١١ وحتى الثلاثين من يونيو ٢٠١٣م ،بما يشير إلى استغلال فترة الفراغ الأمنى وعدم قوة أجهزة الدولة والفوضى الموجودة وضعف الضبط الاجتماعى.

هذا وقد شهدت محافظة الإسماعيلية فى العقدين الماضيين تطورات جمة ،نجم عنها تغير كبير فى بنيتها وتركيبها وبيئتها، إن فهم العلاقة بين التغير فى استخدامات الأرض المختلفة والبيئة مهم جدا لإدارة الأراضي القاحلة، ومع ذلك

نجد أن الحصول على المعلومات حول كيفية تأثير العوامل البيئية على أنماط استخدامات الأرض المختلفة على مستويات مختلفة في المناطق القاحلة غير متوفرة. لذا تبحث هذه الدراسة في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لمعرفة وتحديد أنماط استخدامات الأرض المختلفة وتقييم تأثير هذه الاستخدامات على درجة الحرارة السطحية للتربة في محافظة الإسماعيلية، مصر.

كشفت نتائج تغيير استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة عن زيادة المساحة الحضرية بشكل سريع في الإسماعيلية خلال فترة ٢٧ عاما .



المصدر :إعداد الطالب

شكل ٢ المناطق التي شهدت تغيرات كبيرة في أنواع استخدام الأراضي بمحافظة الإسمماعيلية بين عامي ١٩٨٤ و ٢٠١١.

اهم الاثار المترتبة علي النمو العمراني بمنطقة الدراسة:-

- تناقص مساحة الأراضي الزراعية وتناقص نصيب الفرد: ازداد الزحف العمراني علي الأراضي الزراعية ،حيث بدأ السكان يتوسعون في العمران علي حساب المساحة الزراعية وذلك بسبب العادات الاجتماعية
- ارتفاع أسعار الأراضي بالمحافظة
- ظهور المناطق العشوائية :وهي مناطق سكنية غير منتظمة بنيت في الغالب بدون ترخيص، وتفتقر لأبسط مقومات الحياة فهي غير مخططة
- التأثير علي الدخل الاقتصادي :أثر الزحف العمراني علي الدخل الاقتصادي بطريقة مباشرة بالزيادة أو النقصان، حيث تم الضغط علي شبكة البنيه الاساسية
- تبوير وتجريف الأراضي الزراعية

البعد الاقتصادى المترتب علي النمو العمراني

يترتب على الامتداد العمرانى ارتفاع تكلفة البنية التحتية والخدمات العامة وعدم كفاية مصادر الطاقة والتأثير على الحياة البرية والنظم الحيوية وفقدان الأراضى الزراعية وارتفاع درجة الحرارة وتلوث الهواء والتأثير السلبى على كمية ونوعية المياه والتأثير على الصحة العامة (Bhatta 2010 P. 29-36).

كما يترتب على الامتداد العمرانى على الأراضى الزراعية انخفاض متوسط نصيب الفرد من الأراضى الزراعية الخصبة ، مما يترتب عليه من خسائر اقتصادية للفلاحين. حيث أن الزراعة هى المصدر الاساسى لدخولهم ومن ثم

يجبرون على البحث عن وظائف أخرى. وكذلك خسارة اقتصادية على المستوى العام نتيجة لعدم توافر الامن الغذائى والاعتماد على الاستيراد من الدول الأخرى نتيجة لفقدان الظهير الزراعى.

يؤدى ايضا الامتداد العمرانى على الأراضى الزراعية إلى فقدان فرص العمل فى القطاع الزراعى، وفقدان كل فدان ينجم عنه خسارة فرصة عمل بشكل مباشر ،وكذلك ٠.٧ فرصة عمل بشكل غير مباشر.، زد على هذا أن البناء على الأراضى الزراعية بدون الأخذ فى الاعتبار للخطة العمرانية للمدينة قد أضاف إلى المدينة مساحات عمرانية جديدة لا تتحملها طاقات الخدمات الموجودة ، كما أن ضياع الأراضى الزراعية قد غير من التركيب الاقتصادى للسكان ،وهذا يتضح فى الأنشطة الاقتصادية لسكان ضواحى المدينة ،حيث تقل بشكل ملحوظ نسبة السكان العاملين فى الأنشطة الزراعية.

ولا شك في أن الامتداد العمرانى على الأرض الزراعية له أسبابه الاقتصادية أيضا، والتى من بينها انخفاض إنتاجية الأرض الزراعية ~،والرغبة فى الثراء عن طريق تبوير الأراضى الزراعية أملا فى تقسيمها وبيعها على أنها أراضى مبان بمبالغ طائلة تفوق أضعافا مضاعفة أسعار الأرض الزراعية، وأيضا ارتباطها بارتفاع أسعار الأراضى داخل المدن القائمة ،وارتفاع أسعار الوحدات السكنية بالمدن جميعا تؤكد العامل الاقتصادى للمشكلة.

سبل تقويم الزحف العمراني لتطبيق تنمية مستدامة

نتناول في هذا الجزء الرؤية المستقبلية لمحافظة الإسماعيلية وتحديد الأهداف المتفق عليها مع شركاء التنمية والاطراف ذات الصلة وذلك للوصول إلى تحديد هوية المدينة وما ستكون عليه خلال فترة زمنية محددة حتى عام ٢٠٢٧ ،وبيان دورها المميز سواء على المستوى الاقليمي أوعلى المستوى القومي ليزداد انتماء

المواطنين وتتعدد مشاركتهم في تحقيق أولويات التنمية المرجوة ، وتعتمد هذه الرؤية المستقبلية في صياغتها على الإمكانات المحلية المتاحة ،والتي يمكن استخلاصها بمعرفة مواطن القوة والضعف ،والفرص والتهديدات التي تؤثر بالمحافظة مع التركيز على تنمية القدرة التنافسية للمدينة من خلال توجيه الرؤية المستقبلية نحو المشروعات والأولويات التي يمكن تنفيذها خلال الفترة المحددة ، ولتحقيق الرؤية بشكل علمي وعملي فلابد من أن تكون نابعة من مشاركة عريضة للمجتمع المحلي وتجميعا لرؤى أطراف جميع شركاء التنمية في جميع القطاعات. ومن الأهداف التي يجب مراعتها للتطوير في محافظة الإسماعيلية:

- قطاع المأوى والعشوائيات (العمران والاسكان):
  - تحقيق التنمية العمرانية بالمدينة .
  - الارتقاء بمستوى الاسكان بالمدينة .
  - الاستغلال العمراني الأمثل للواجهة النيلية .
  - توفير الإمكانيات للإدارة المحلية لتسهيل المهام المطلوبة منها في تقديم الخدمات.
  - خلق كوادر بشرية مؤهلة لتحمل المسئولية .
  - الاستفادة من الظهير الصحراوي للمدينة في التنمية العمرانية بالمدينة .

- قطاع الاقتصاد المحلي (السكان والخدمات والاقتصاد)
  - تحسين دخول الاسر ورفع مستوى المعيشة بالمدينة .
  - دعم دور القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المحلي في التنمية الاجتماعية .

- تحقيق المنافسة الاقتصادية للمدينة وتنشيط دورها التجاري وتفعيل دورها السياحي .
- الحد من البطالة وزيادة حجم الانتاج بالمدينة.
- توفير الرعاية للعاملين بالقطاع الغير رسمى .
- منع الامتداد العشوائي علي الأراضي الزراعية.
- القضاء على الأمية عموما وخصوصا أمية المرأة.
- إنشاء إدارة فعالة لإدارة شئون المرأة.
- رفع نصيب الفرد من الخدمات بمستوياتها المختلفة.
- رفع كفاءة الخدمات الموجودة بالمدينة.
- تفعيل دور المراة في أنشطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- نشر ثقافة العمل التطوعي بين السكان وخاصة الشباب.

– قطاع المرافق والبنية الأساسية:

- حل مشاكل النقل والمرور بالمدينة
- تفعيل دور النقل النهرى
- ربط المناطق التنموية الجديدة شمال المدينة والجامعة بقلب المدينة
- تشجيع وسائل النقل الجماعي
- المحافظة على المعدل المنخفض لملكية السيارة
- توفير المياه الصالحة للشرب وخدمة الصرف الصحي لكل السكان بالمدينة
- التخلص من المخلفات الصلبة عموما والطبية خاصة بطريقة امنة
- توفير الرعاية لعمال جمع وفرز القمامة والمتابعة الدورية والصيانة للمعدات

- توفير الخدمة التليفونية لجميع الأسر بالمدينة
- توفير الطاقة الكهربية لجميع الأسر بصورة امنة
- استغلال مصادر الطاقة المتجددة المتاحة في توليد وانتاج الطاقة
- نشر الوعي البيئي بين أهالي المدينة
- تقليل معدلات التلوث الهوائي والسمعي بالمدينة
- الوصول بها إلى المعدلات القياسية

دور الوحدات المحلية في الحد من الزحف العمراني:

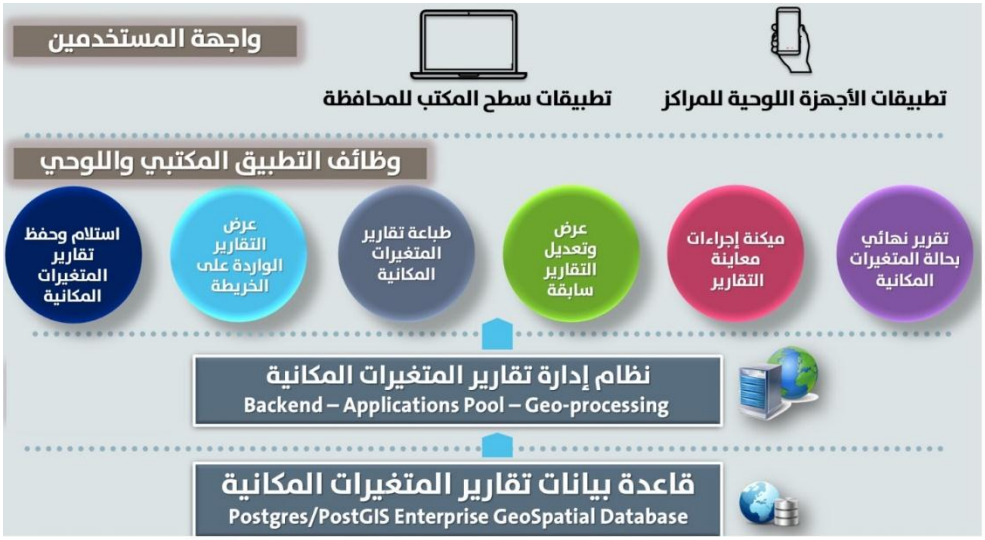
- يتمثل دور الوحدات المحلية في الحد من الزحف العمراني ، وتوعية المواطنين بمشكلة الزحف العمراني التي تؤثر على المنطقة بشكل كبير ، وتؤدي إلى اضرار على كل من الأراضي الزراعية، والإنتاج ، وبالتالي على المواطنين ، كما يتمثل دورها أيضا بالتقليل من اعطاء الرخص للبناء
- على الأراضي الزراعية ، فقد زاد عدد الرخص المعطاة للبناء على الأراضي الزراعية في السنوات العشر الأخيرة ، بشكل كبير حيث أصبحت المباني تغطي معظم مساحات المنطقة،
- وهناك القليل من الأراضي الزراعية المستخدمة في الزراعة، ومن المتوقع إذا بقي الزحف العمراني يتزايد بهذا الشكل ، فإن أراضي المنطقة ستتحول بأكملها إلى مبان بعد عدة سنوات.

ثانيا : نموذج رقمى مقترح لرصد التعديات على الأرض الزراعية

المنظومة تم بناؤها حسب المتطلبات الخاصة بالمحافظة و المراكز و مرت بالعديد من التعديلات لتناسب كافة الاجتياجات ،حيث أنها تقدم حل متكامل للأعمال المكتبية و الميدانية. و تطبيق الهواتف الذكية الخاص بالمنظومة يعمل فعليا في الأعمال الميدانية

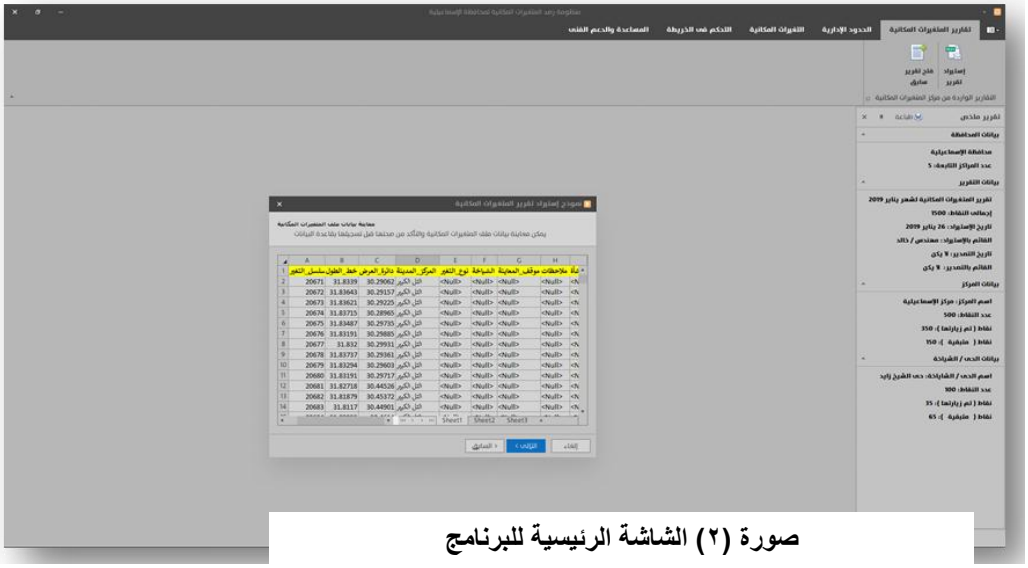
المنظومة بالكامل تم بناؤها من البرمجيات و قواعد البيانات مفتوحة المصدر لتقليل التكلفة و توفير رخص البرامج التجارية و مصاريف صيانتها

مكونات المنظومة الرقمية

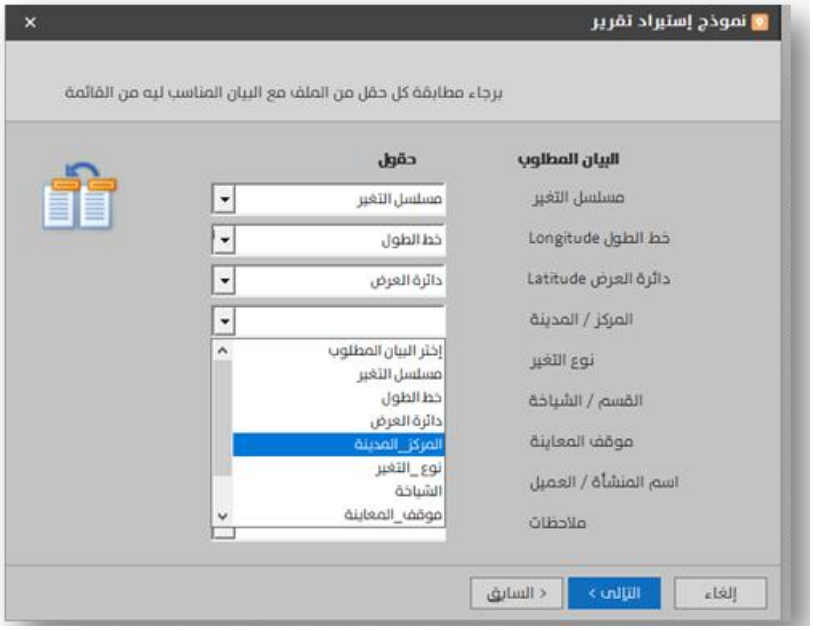


صورة (١) مكونات المنظومة الرقمية

بعض شاشات التطبيق المقترحة :

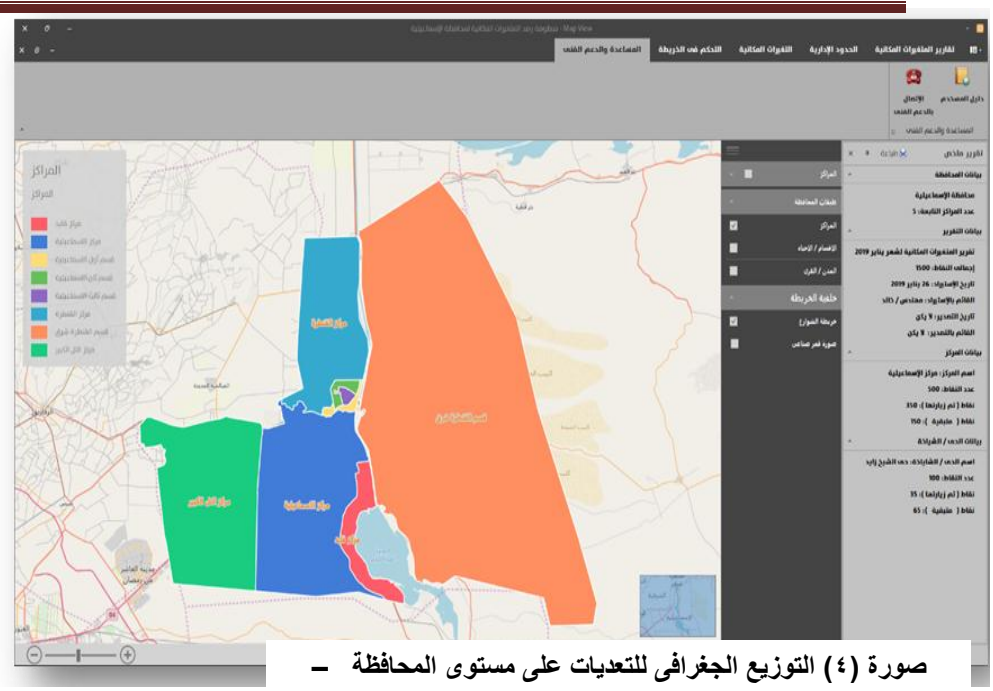


صورة (٢) الشاشة الرئيسية للبرنامج

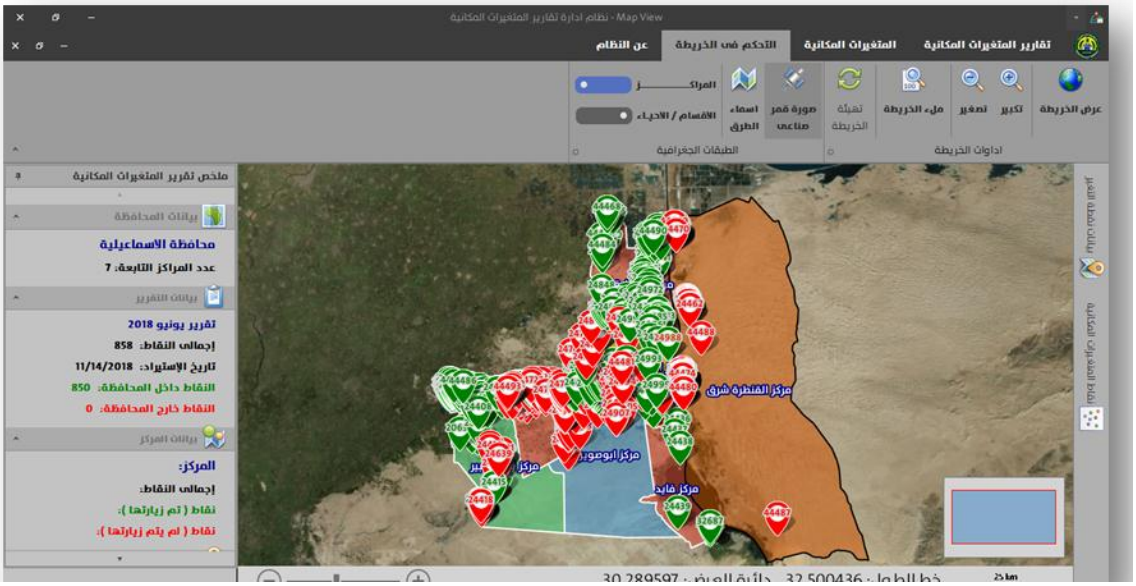


المصدر : إعداد أطالب

صورة (٣) نموذج إستيراد تقرير للتعديات



صورة (٤) التوزيع الجغرافى للتعديات على مستوى المحافظة –



المصدر : إعدداد الطالب

صورة (٥)التوزيع الجغرافى للتعديات على مستوى المحافظة