نحو برنامج مقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر
باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. أحمد عبد القوى أحمد

مدرس بقسم الجغرافيا والخرائط – كلية الآداب – جامعة السويس

ملخص البحث

تعد الصناعة إحدى الركائز الأساسية في الاقتصاد القومي المصري لما تسهم به في دفع عجلة التنمية الاقتصادية. وُيقاس مدى التقدم والتطور الاقتصادي والاجتماعي لأية دولة بمدى ارتفاع مساهمة قطاع الصناعة في ناتجها المحلى والقومي. وانطلاقا من مبدأ تحديث الصناعة وتطويرها وتنميتها باستمرار لتواكب التغيرات الاقتصادية العالمية لذا يقترح هذا البحث برنامجا لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لخدمة القطاع الصناعي وذلك بتكوين قاعدة بيانات جغرافية تفصيلية حديثة ودقيقة تسهم في دعم اتخاذ القرار من ناحية ، وتقديم الخدمات المتنوعة للمستثمرين من ناحية أخرى.

وتكمن أهمية الدراسة في أن إنتاج خريطة للمناطق الصناعية الذكية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية سيوفر البيانات والمعلومات اللازمة لتحديث الصناعة المصرية وتنميتها وزيادة قدرتها التنافسية من خلال استعراض القطاعات الصناعية وهياكلها والمناطق الصناعية والتكنولوجية والاستثمارية والاقتصادية الخاصة ، علاوة على مناطق المطور الصناعي والحاضنات الصناعية والشركات متعددة الجنسيات والمجمعات الصناعية الصغيرة ومناطق الصناعات الثقيلة والمناطق الصناعية الحرة. بهدف ربط بيانات المنشآت الصناعية التفصيلية بالخريطة الذكية Smart Map فضلا عن بيانات الخامات والإنتاج والعمالة والأسواق والطاقة والبنية الأساسية والأراضي الصناعية المتاحة وفرص الاستثمار الصناعي.

وتهدف الدراسة إلى استعراض فكرة البرنامج المقترح ومفهوم الخريطة الذكية ، ونماذج تطبيقية عالمية للخريطة الذكية ، والوقوف على التحليل المكاني للصناعة في مصر ، فضلا عن تحديد دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر ، وأخيرا الوقوف على مراحل البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام GIS.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي التطبيقي والإقليمي والأصولي والحرفي ، فضلا عن استخدام أساليب كمية وكارتوجرافية بالاستعانة بالحاسب الآلي وبرامج EXCEL، SPSS ، علاوة على برامج Arc Map 10 ، Google Earth Pro ، sublime.

وتتمثل محاور البحث في :

أولاً : مفهوم الخريطة الذكية.

ثانياً : نماذج تطبيقية عالمية للخريطة الذكية.

ثالثاً : التحليل المكاني للصناعة في مصر.

رابعاً : دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر.

خامساً : مراحل البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام GIS.

مرفق اسطوانة CD لاستعراض البرنامج المقترح وتطبيقاته.

المقدمة :

اتجهت أنظار العالم في الآونة الأخيرة إلى الخرائط الذكية smart map لتدعيم التنقل الجغرافي عبر المواقع المختلفة من خلال الاستعانة بخرائط نظم المعلومات الجغرافية GIS ورسومات CAD وخرائط Google Earth وخرائط Bing وخرائط Openstreet. وتعد الخريطة الذكية أداة لضبط رسم الخرائط وإنتاجها تلقائيا ، علاوة على غناها بالمعلومات وسرعة تنفيذها مقارنة بالخرائط العادية. ونظرا لأهمية الصناعة في الاقتصاد القومي المصري لما تسهم به في دفع عجلة التنمية الاقتصادية ، لذا يقترح هذا البحث برنامجا لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لخدمة القطاع الصناعي والمستثمرين ورجال الأعمال ولدعم متخذي القرار في حل المشكلات الصناعية وتنمية المناطق الصناعية والحرة والاستثمارية والتكنولوجية والاقتصادية والثقيلة.

وتتمثل فكرة البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية فى مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تجميع البيانات الخاصة بالقطاعات الصناعية والمناطق الصناعية والتكنولوجية والاستثمارية والاقتصادية والحرة الصناعية والثقيلة ومناطق المطور الصناعى وتحويلها إلى خرائط رقمية ذكية سريعة تفيد رجال الأعمال والمستثمرين والجهات والوزارات الحكومية فى اتخاذ قرار إنشاء منشآت صناعية ناجحة.

وتعتمد فكرة البرنامج المقترح على الربط العلمي بين جغرافية الصناعة (الصناعة ومقوماتها) من ناحية ، والخرائط (الخرائط الذكية التى تحدد الموضع والموقع الجغرافي للمنشآت الصناعية والمناطق الصناعية والتكنولوجية والاستثمارية) من ناحية أخرى. شكل (1).

مشكلة البحث :

يواجه رجال الأعمال والمستثمرون فى القطاع الصناعي الكثير من التحديات الاقتصادية التى قد تعوق زيادة إنتاج مصانعهم باستمرار ، ويرجع ذلك إلى أمرين : الأول يتمثل فى تعدد الجهات والهيئات الصناعية والوزارات الحكومية التى تقدم لهم الخدمات المناسبة لقيام وإنشاء مشروعاتهم الصناعية. والثانى يتمثل فى عدم توافر كل البيانات والمعلومات الأساسية عن المناطق الصناعية والقطاعات الصناعية وفرص الاستثمار المتاحة والموقع الجغرافى للمصانع والعمالة والخامات والأسواق والطاقة والهيئات الصناعية. لذا يقترح هذا البحث برنامجا لخريطة المناطق الصناعية الذكية فى مصر لتوفير البيانات والمعلومات الصناعية المطلوبة من ناحية وتخصيص جهة واحدة فقط معنية بكل الجوانب المتعلقة بالصناعة من ناحية أخرى بشرط التعاون مع جميع الهيئات والوزارات الحكومية

أهمية الدراسة :

- إنتاج خرائط ذكية لتنمية القطاع الصناعى فى مصر.
- حل المشكلات المكانية للصناعات الغذائية والكيماوية والهندسية والالكترونية والمنسوجات والورق والخشب ومنتجاته.
- تحديد موقع الموارد المعدنية والزراعية والحيوانية كخامات للمصانع والمناطق الصناعية.
- تحديد موقع المشروعات الصناعية بالنسبة للطرق والموانئ والمطارات والطاقة والأسواق.
- التعرف على التجارب الناجحة لبعض الدول التى تستخدم أداة الخرائط الذكية.
- مساعدة متخذى القرار من هيئات ووزارات معنية بالقطاع الصناعى فى تطوير المنشات الصناعية وحل مشكلاتها.
- مساعدة رجال الأعمال والمستثمرين فى إقامة مشروعات صناعية جديدة وناجحة توفر فرص عمل لشباب الخريجين بهدف زيادة الإنتاج الصناعى وجلب العملات الأجنبية ، وكذلك العمل على تنمية وتطوير المشروعات الصناعية القائمة بالفعل

عن طريق توفير الطاقة اللازمة والعمالة والخامات وتوفير وسائل النقل وتحديد موقع الأسواق.

مصادر البيانات :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائي السنوي.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وحدة نظم المعلومات الجغرافية.
- صور فضائية (برنامج Google Earth pro)، (Arc Map10, Imagery).
- وزارة التجارة والصناعة.
- وزارة البيئة، جهاز شئون البيئة.
- الهيئة العامة للتنمية الصناعية.
- وزارة الاستثمار والتعاون الدولى.
- اتحاد الصناعات المصرية.

أهداف البحث :

ويهدف البرنامج المقترح إلى تسليط الضوء على القطاعات الصناعية والمناطق الصناعية والاستثمارية والمناطق الصالحة للتنمية الصناعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية فضلا عن الوقوف على المستجدات الحديثة فى التوطن الصناعي وتمثيل كل ذلك على خرائط ذكية سريعة واضحة سهلة الفهم لغير المتخصصين.

- استعراض فكرة البرنامج المقترح وتحديد مفهوم الخريطة الذكية.
- الوقوف على نماذج تطبيقية عالمية للخريطة الذكية.
- التحليل المكاني للصناعة في مصر ورسم خريطة واقعية حديثة للتوزيع الجغرافي للمصانع فى مصر.
- الوقوف على المناطق الصناعية وتوزيعها الجغرافي في مصر.
- تحديد دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر.
- الوقوف على مراحل البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام GIS.

تساؤلات الدراسة :

- ما مفهوم الخريطة الذكية ؟
- ما المنظور العالمي للخريطة الذكية ؟ وما التجارب الناجحة للدول المتقدمة التي تقوم بإنتاج الخرائط الذكية ؟
- كيف يمكن إنتاج خرائط المناطق الصناعية الذكية ؟
- هل ستفيد الخريطة الذكية في تنمية القطاع الصناعي؟
- ما المناطق الصناعية والقطاعات الصناعية التى ستدرج ضمن الخريطة الذكية ؟
- هل يمكن الاستفادة من GIS فى إنتاج الخرائط الذكية ؟
- ما دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر؟

المناهج والأساليب:

اعتمد الباحث على المنهج الوصفى لموضع الدراسة ومحاورها العلمية ومنطقة الدراسة ، علاوة على المنهج التحليلى التطبيقى ، فضلا عن المنهج الحرفى لدراسة النشاط الصناعى وتنظيم البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة وتحليلها وتفسيرها ، والمنهج الأصولي الذي يتناول العوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي للمصانع والمناطق الصناعية، والمنهج الإقليمي الذي يناقش العلاقات والخصائص المكانية للصناعة وتحليلها في إقليم ما على مستوى محافظات جمهورية مصر العربية والمقارنة بينها.

وكذلك تم الاستعانة بالحاسب الآلي وبرامج EXCEL، SPSS في تحليل الجداول الإحصائية وحساب النسب المئوية، ورسم دوائر نسبية وأعمدة بيانية مختلفة.

أضف إلى ذلك الاستعانة ببرامج Auto Cad ، Auto Cad Map ، Arc Map 10 ,Google Earth Pro لرسم العديد من الخرائط التي توضح منطقة الدراسة والتوزيع الجغرافي للمصانع والمناطق الصناعية. فضلا عن برنامج sublime لتصميم موقع المشروع المقترح عبر الانترنت.

وتتمثل محاور البحث في :

أولاً : مفهوم الخريطة الذكية.

ثانياً : نماذج تطبيقية عالمية للخريطة الذكية.

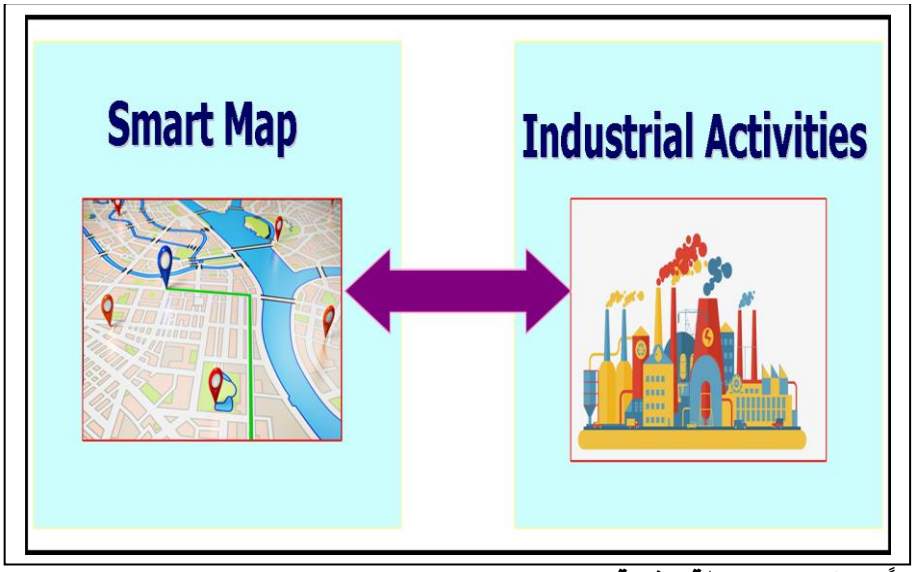
ثالثاً : التحليل المكاني للصناعة في مصر.

رابعاً : دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر.

خامساً:مراحل البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام GIS.

مرفق اسطوانة CD لاستعراض البرنامج المقترح وتطبيقاته.

شكل (1) الصناعة ومقوماتها والخريطة الذكية



أولاً : مفهوم الخريطة الذكية:

الخريطة الذكية عبارة عن أداة لضبط رسم وتصميم الخرائط تلقائيا بسرعة وبسهولة وتتميز بغناها بالمعلومات وأشكالها وألوانها المتنوعة وفقا لرغبة المستخدم واختياراته من خلال النقر مرة واحدة على النمط المراد تنفيذه. وكذلك تعمل على تحليل البيانات وتقديم الاقتراحات وإجراء التعديلات والتصويبات بيسر وبسرعة مذهلة. أضف إلى ذلك أنها سهلة الاستخدام للمتخصصين فى نظم المعلومات الجغرافية وغير المتخصصين. فليس شرطا أن يكون المتعامل مع هذه الخرائط لديه خبرة أو حاصل على شهادات أكاديمية فى علم الخرائط أو نظم المعلومات الجغرافية نظرا لسهولة استخدامها وتنفيذها.

وتساعد الخريطة الذكية المستخدم فى استكشاف بياناته وتحليلها وفهمها والعثور على المعنى المخفى فيها والأنماط الجديدة بسرعة كبيرة دون استهلاك وقت ومجهود وبنقرة واحدة فقط . كما تمكن المستخدم من تنفيذ العديد من الخرائط الموضوعية المختلفة الجذابة فى وقت وجيز. كما تساعده فى إجراء المقارنات بين الخرائط لاستنباط معلومات ومفاهيم متنوعة. وتوصف هذه الخرائط بأنها ذكية نظرا لسرعة تنفيذها وسهولة تصميمها علاوة على

أنها تقدم للمستخدم حلولا مخصصة لبياناته فضلا عن أنها تقدم له أنماطا مختلفة وخرائط متعددة بما يتناسب مع اختياراته بنقرة واحدة فقط بالإضافة إلى سهولة التغيير والتصويب والتعديل على الخرائط.

ونظرا لإسهام نظم المعلومات الجغرافية GIS فى تنفيذ وتصميم الخرائط الذكية من خلال معالجة الخرائط الرقمية المستوردة واستكمال رسمها وإجراء الربط المعلومات والتحليلات الإحصائية والمكانية وتقييم النتائج لذا يمكن اعتبار الخريطة الذكية بأنها خريطة GIS سهلة الاستخدام وسريعة التنفيذ وتتضمن طبقات متنوعة وتخدم أهداف محددة وتدعم التنقل الجغرافى عبر شبكة الانترنت وتمكن غير المتخصصين من تصميمها وفهمها واستنباط المعلومات الجغرافية منها.

ويعرف البعض الخريطة الذكية بأنها أدوات مهمة لتسريع التقدم والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. كما أنها تحتوى على تطبيقات متنوعة وبيانات ومعلومات كثيرة بالإضافة إلى أنها تجيب على الأسئلة التى تظهر فى الحياة اليومية للمواطنين والشركات والحكومات. وكذلك تساعد فى البحث عن الأماكن وتحديد موقعها الجغرافى وكيفية الوصول إليها وفهم المناطق المحيطة بها علاوة على دورها فى التواصل مع الآخرين وتمكين مستخدميها من تحقيق أهدافهم بسرعة وفعالية بطريقة سهلة وبسيطة فضلا عن ميزتها فى إضافة معلومات عليها او تعديل وتصويب بسهولة كما أنها تشجع على الابتكار وتقديم المقترحات والحلول القابلة للتنفيذ. (Dalberg Global Development and confederation of Indian industry, 2015 , pp 4-5).

وينجم عن استخدام الخريطة الذكية العديد من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية تتمثل فى (خدمات المرور والتنقل ، والسياحة ، ومحلات التجزئة ، والخدمات اللوجستية وتوصيل الطلبات ، وخدمات الطوارئ ، وتخطيط المدن ، وسلامة السيدات ، والتعامل مع الكوارث). شكل (2).

ومن الفوائد التى نتجت عن استخدام الخريطة الذكية فى الهند 2015 التالي :

(Dalberg Global Development and confederation of Indian industry, 2015 , p 57).

1- توفير 1.6 مليار دولار فى وقت الإنتاج والوقود ، و مليون طن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

2- إنقاذ حياة 13 ألف شخص من خلال تقليل أوقات استجابة الطوارئ.

3- زيادة إيرادات تجار التجزئة المحليين بمقدار 2.2 مليار دولار وتوفير 12 ساعة ضائعة.

4- زيادة إيرادات السياحة بمقدار 1.9 مليار دولار.

5- مساعدة 200 مليون هندي فى الوصول إلى الخدمات المدنية الأساسية ومعرفة عناوينها.

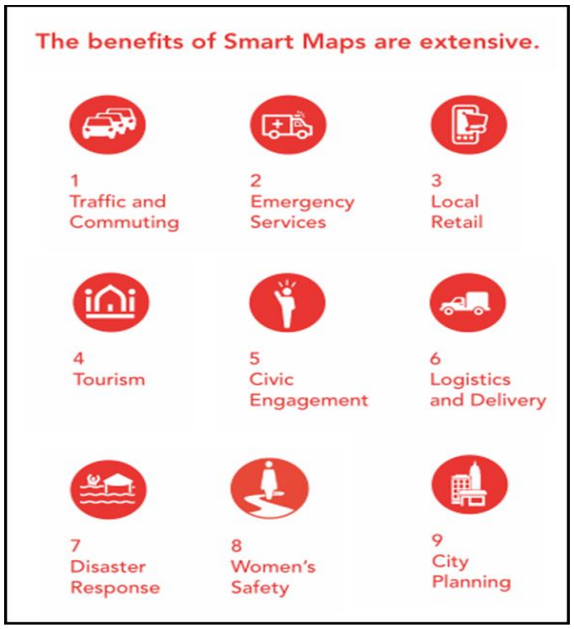
6- وفر 1.4 مليار دولار للخدمات اللوجستية وتوصيل الطلبات.

7- سرعة عثور منظمات الإغاثة على المحتاجين

8- مساعدة السيدات وتوفير الأمان لهن فى حالة خوفهن وعدم شعورهن بالأمان

9- أرباح 270 مليون دولار من تخطيط المدن والبنية التحتية وتوفير الخدمات بالمناطق الحضرية.

شكل (2) الفوائد الاجتماعية والاقتصادية للخريطة الذكية



Source: Dalberg Global Development and confederation of Indian industry, 2015 , pp 25.

ويعرف البعض الخريطة الذكية بأنها مجموعة من الأدوات التى تستند إلى بيانات كثيرة تمكن خبراء البيانات ومديرى المشروعات ومحللى الأعمال التجارية وغيرهم من استكشاف المعلومات بسهولة على خرائط جذابة بصريا ، كما تقوم بتحليل البيانات واقتراح أفضل طريق لتمثيلها وإضافة وحذف الطبقات بسرعة ويسر كما يمكن تنسيق الألوان وتصميم الخرائط الأخرى تلقائيا كذلك يمكن أيضا اقتراح النطاقات المرئية حتى يستطيع المستخدم رؤية بياناته على نطاق معقول.(Kuzmanova, 2016 , p73)

ويعرفها البعض بأنها خريطة سهلة الاستخدام ومفيدة وكفاءتها عالية وفعالة ولها تطبيقات كثيرة وتعتمد على بيانات وفيرة وتنتج خرائط عبر شبكة الانترنت جذابة وسهلة القراءة وألوانها متعددة وتحظى برضا المستخدم وتلبى احتياجاته. ويمكن تغيير حجمها والتنقل داخلها وتغيير سلسلة طبقاتها لتقدم وتعرض أفضل الخرائط المعلوماتية. وتحتوى الخريطة على شريط للأدوات ومقياس الرسم والعنوان ومفتاح الخريطة وشريط التكبير والتصغير ويمكن استعراض العديد من الخرائط والتحكم فى الطبقات. (Schütze, 2007 ,pp 36-38).

ثانياً : نماذج تطبيقية عالمية للخريطة الذكية:

1- استخدمت ESRI (Environmental Systems Research Institute) الخريطة الذكية Smart Map فى تحديث مارس 2015م ضمن برنامج ذكى من الجيل التالي كتقنية جديدة ومثيرة من خلال Arc Gis online بإصدار Arc Gis 10.3.1. وتم تصميم الخرائط الذكية لمنح المستخدم الثقة والقوة لإجراء خرائط سريعة مذهلة. أضف إلى ذلك سهولة إنشاء خرائط جذابة توضح الكثير من المعلومات المهمة عبر واجهة مبسطة ومحدثة بإضافة طرق جديدة تساعد على تنفيذ خرائط تفصيلية متنوعة ومعبرة. علاوة على ذلك القدرة على تحليل البيانات بسرعة كبيرة بطرق مختلفة بحيث تكون الخيارات التى يراها المستخدم مرتبطة بطبيعة البيانات ونوع الخرائط المراد تصميمها والنتيجة التى يريد المستخدم الوصول إليها. شكل (3).

وجدير بالذكر أن ESRI صممت الخريطة الذكية ليتعامل معها كل المستخدمين حتى الذى ليس لديه أى خبرة فى التعامل مع نظم المعلومات الجغرافية أو الذى لم يحصل

على شهادات أكاديمية فى برامج Arc Gis وتؤكد أنه يمكن التعامل مع الخريطة الذكية بكل سهولة ويسر وبسرعة. أضف إلى ذلك أنها توفر العديد من الفيديوهات لشرح كيفية استخدام هذه التقنية بما يتناسب مع احتياجات المستخدمين.

وتهدف ESRI إلى مساعدة المستخدمين فى إنشاء وتصميم الخرائط المعلوماتية الجذابة بصريا بألوانها المختلفة وتطبيق الأنماط المتنوعة المدعومة بالبيانات من خلال Arc Gis online . كما تسعى أيضا إلى صنع خرائط تلقائيا توضح معاني ومفاهيم متعددة معبرة عن بيانات كل مستخدم. وكذلك توفر أكثر من تصميم للخريطة الذكية وفقا لرغبات واختيارات المستخدمين بواسطة نقرة واحدة فقط بالماوس. أضف إلى ذلك إمكانية تصويب الخطأ بسهولة وتغيير الشكل المطلوب بسرعة بالإضافة إلى سهولة العثور على أنماط جديدة واكتشاف معاني مخفية فى بيانات المستخدم بسرعة.

وكذلك تساعد الخريطة الذكية فى تحليل البيانات وتقديم الاقتراحات المعتمدة على البيانات مما يعنى تقليل مستوى التخمين بالنسبة للمستخدم وزيادة مستوى تأكيد المعلومات. وتؤكد ESRI أن هذه التقنية بلا شك ستساعد كل المستخدمين فى استكشاف البيانات وفهمها ومحاولة العثور على معاني مخفية فيها للوصول إلى خرائط موضوعية.

https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-online/mapping/introducing-smart-mapping.

https://www.esri.com/en-us/smart-mapping.

2- أعدت الشركة العالمية Milestone System الرائدة فى مجال إدارة برمجيات بروتوكول الانترنت دليل الخريطة الذكية 2018 م التى تدعم التنقل الجغرافي بسهولة عبر المواقع المختلفة وكذلك تدعم خرائط GIS ورسومات CAD بالإضافة إلى دعم خدمات الخرائط عبر الانترنت مثل Google Maps ، وBing Maps ، و Open street Maps. وتؤكد الشركة أن هذه الخرائط سهلة وبسيطة ويمكن من خلالها التنقل بسرعة لتقديم معلومات جديدة..https://www.milestonesys.com

3- صممت مدينة Dunwoody بولاية جورجيا الأمريكية الخريطة الذكية لخدمة مواطنيها عبر الانترنت وتضم الخريطة 5 إيقونات فقط على يمين الخريطة تتمثل فى أدوات القياس

والطبقات والبحث والطباعة والنشر.

https://gis.dunwoodyga.gov/apps/smartmap.

4- قامت حكومة مدينة Queensland – التى تقع شمال شرق استراليا وتعد ثاني أكبر والولايات من حيث المساحة – بتصميم خريطة ذكية بأنواع مختلفة منها مساحية تفصيلية ومساحية عامة وخريطة للعقارات. وركزت خريطة العقارات على حدود الملكية ومبيعات العقارات ومبيعات وحدة الممتلكات فى المدينة. كما تضم الخريطة قواعد للبيانات متمثلة فى بيع وشراء المنازل والوحدات فى منطقة ما ، وسنة البيع ، وموقع المنازل والوحدات المعروضة للبيع ، وقطع الأراضي المراد بيعها وشرائها ، فضلا عن احدث بيانات عن المنازل والوحدات الأخرى فى مدينة Queensland. كما تضم سجل الأراضي والأوصاف التاريخية والتصوير الجوى وحيازة الإيجار وأسماء الأماكن. وتتميز الخريطة الذكية المستعملة فى المدينة بعرض المعلومات والبيانات بصريا وتلقائيا وبسهولة وبسرعة تساعد المستخدم فى استنباط المعلومات المهمة فى أقل وقت ممكن دون بذل مجهود كبير.

https://www.qld.gov.au/housing/buying-owning-home/property-land-valuations/smartmaps/types-of-smartmaps.

5- أنتجت جامعة نيوهامبشير بالولايات المتحدة الأمريكية خرائط ذكية للبحار وأعماقها فى إحدى المنظمات البحرية بمنحة من الإدارة القومية للمحيطات والغلاف الجوى NOAA ومنحة من مؤسسة العلوم الوطنية NSF بهدف تحديد سرعة الصوت أثناء رسم خرائط البحار والمحيطات ، وتقليل المخاطر والمشكلات ، وتحسين المنتجات الهيدروجرافية ، ومعالجة البيانات ، وتقييم تأثير التقسيم الزمني المحيطي والتغير المكاني على المسوحات الهيدروجرافية ، وحساب معدل تحديد سرعة الصوت بالساعات لتقديم اقتراحات واضحة للمساح ، علاوة على توفير توجيهات لتحديد المناطق المكانية والزمنية. أضف إلى ذلك ان الخرائط الذكية التى صممت تناسب أجهزة المحمول لتحديد موقع المنطقة محل الاهتمام.

https://www.hydroffice.org/smartmap/main

6- قامت Double Secret Agency فى مدينة Culver بولاية كاليفورنيا الأمريكية بتطبيق الخريطة الذكية ورسم الخرائط

https://www.doublesecretagency.com/plugins/smart-map.

7- أبرمت بلدية عجمان مع شركة 2GIS اتفاقية لإطلاق خريطة عجمان الذكية التى تشمل خرائط ثلاثية الأبعاد عالية الدقة ودليلا شاملا لمعلومات البنية التحتية. وبهذا التطبيق ستكون عجمان الإمارة الثانية بعد دبى التى يغطيها تطبيق 2GIS الشامل الذى يوفر دليل أعمال مفصلا عن الشركات فى مختلف القطاعات. وقد أعربت عجمان عن التزامها وتعاونها مع GIS 2 بتوفير بيانات نظم المعلومات الجغرافية التى ستسهم بدورها فى تأكيد المعلومات وجعل خريطة مدينة عجمان الذكية أكثر تفصيلا ودقة. كما تسعى لجعل التطبيق فى متناول سكان المدينة فى أقرب وقت لتفيد المستهلكين بدليل شامل للوجهات التجارية. إطلاق-خريطة-ذكية-لإمارة-عجمان/

https://www.alittihad.ae/article/14172/2015

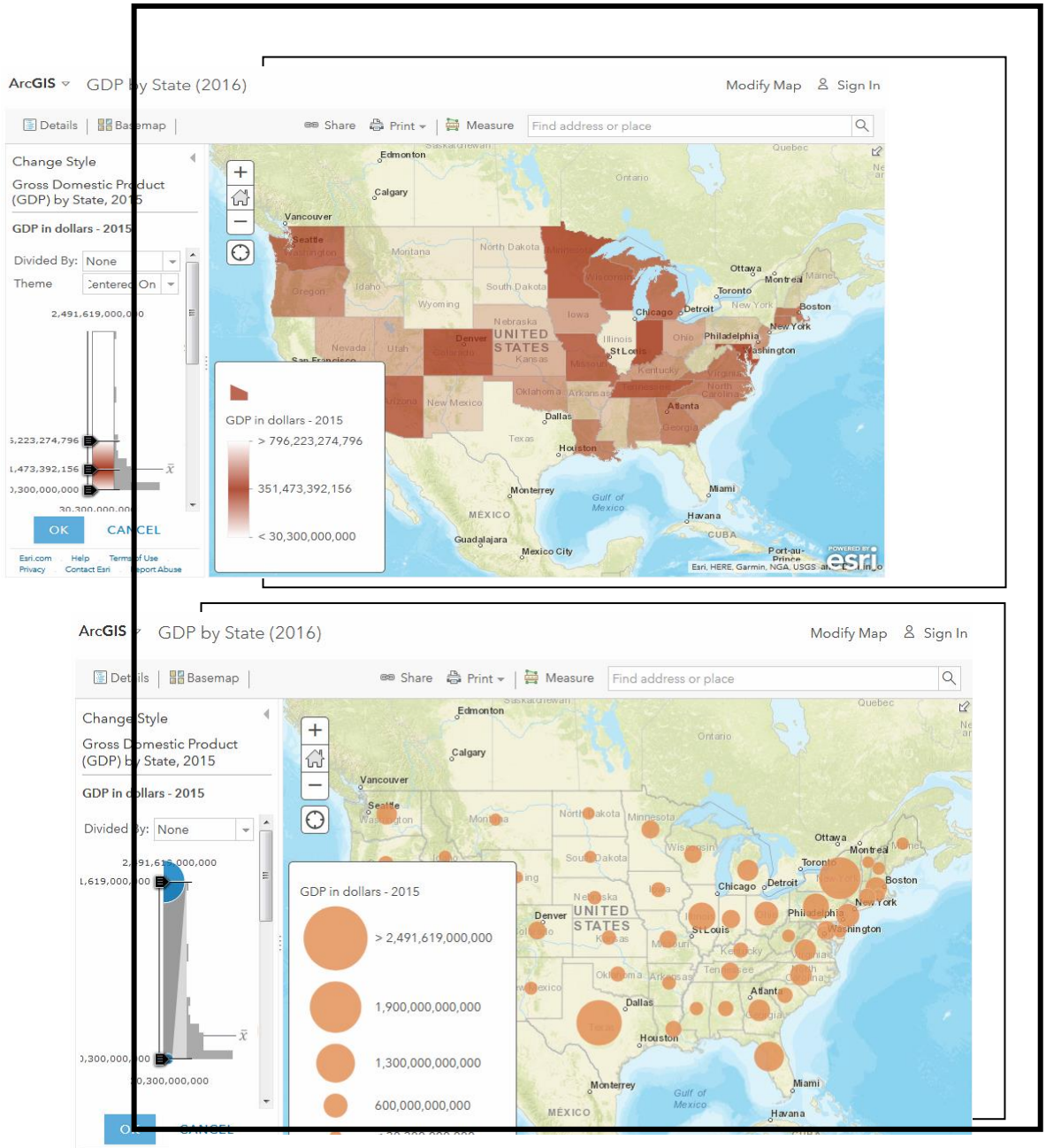
8- تضم المملكة العربية السعودية شركة smart map كمنشأة سعودية تقع في مدينة الرياض تعمل في مجال الإعلام والتسويق الرقمي وتقوم على كوادر من المتخصصين والمبدعين وتسعى للريادة في مجال الإعلام والاتصال الرقمي وإدارة المحتوى الرقمي والتسويق وتنظيم الفعاليات وإدارتها.http://smart-map.co

9- أصدرت شركة مواصلات مصر أول خريطة ذكية تربط مواصلات مصر بمترو الأنفاق كخريطة توضيحية للكشف عن تفاصيل ربط خطوط أتوبيسات الشركة بمحطات مترو الأنفاق في جميع الخطوط والمسارات. وتبين الخريطة مسار كافة خطوط شركة مواصلات مصر في القاهرة وكذلك مسار خطوط شبكة مترو الأنفاق ونقاط وأماكن التلاقي التي يمكن منها استقلال المترو. وهذه الخريطة نهائية وليست استرشادية وتنتظر فقط التطبيق بعد الانتهاء من توقيع بروتوكول التعاون مع مترو الأنفاق. وتشمل الخريطة معلومات عن المناطق السياحية في مدينة القاهرة.

خاص-أول- خريطة- ذكية-تربط-مواصلات-مصر -بمترو-الأنفاق-صور

https://www.masrawy.com/news/news_egypt/details/2018/12/13/1478734/

شكل (3) نموذج الخريطة الذكية للناتج المحلى بالولايات المتحدة الأمريكية 2016



Source: ESRI , Arc Gis , Smart Mapping, Online.

ثالثاً : التحليل المكاني للصناعة في مصر:

(أ) القطاعات الصناعية وتوزيعها الجغرافي في مصر:

تضم جمهورية مصر العربية 8407 مصنع تستوعب حوالى 974.8 ألف عامل تتقاضى نحو 45.6 مليار جنيه بقيمة مضافة صافية تبلغ 209.7 مليار جنيه عام 2015/2014. وتتوزع على 27 محافظة هى : القاهرة والجيزة والإسكندرية والقليوبية والشرقية والغربية والدقهلية والبحيرة والمنيا والمنوفية وبنى سويف وسوهاج وأسيوط وكفر الشيخ ودمياط والإسماعيلية وقنا وبورسعيد والسويس وأسوان والأقصر وشمال سيناء ومطروح والوادي الجديد وجنوب سيناء والبحر الأحمر والفيوم. واحتلت محافظة القاهرة المركز الأول من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور بنسبة 18.8% ، 19.5% ، 22.3% على الترتيب. بينما احتلت المركز الثانى من حيث القيمة المضافة الصافية 10.9% من إجمالى الصناعات التحويلية فى مصر. فى حين جاءت محافظة البحر الأحمر فى المركز الأخير من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور. جدول (1). وبتطبيق معامل الأهمية النسبية على الصناعات التحويلية فى جميع محافظات الجمهورية من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية يتضح التالى :

1- محافظات الأهمية النسبية الأولى : (1 – 6) : تضم 6 محافظات هى القاهرة والإسكندرية والجيزة والقليوبية والشرقية والغربية والتى تضم مجتمعة 65.5% ، 77.2% ، 77.5% ، 79.5% من المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من إجمالى الجمهورية.

2- محافظات الأهمية النسبية الثانية : (7 – 12) : تضم 9 محافظات هى المنوفية والسويس والدقهلية والبحيرة وقنا والإسماعيلية وبنى سويف وبورسعيد وأسيوط والتى تضم مجتمعة 20.9% ، 18.3% ، 18.9% ، 18.1% من المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من إجمالى الجمهورية.

3- محافظات الأهمية النسبية الثالثة : (13 – 18) : تضم 6 محافظات هى دمياط والمنيا وكفر الشيخ وأسوان وسوهاج والفيوم والتى تضم مجتمعة 12.4% ، 4.1% ،

3.2% ، 2.1% من المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من إجمالى الجمهورية.

4- محافظات الأهمية النسبية الرابعة : (19 – 24) : تضم 6 محافظات هى الأقصر وشمال سيناء ومطروح والوادى الجديد وجنوب سيناء والبحر الأحمر والتى تضم مجتمعة 1.2% ، 0.4% ، 0.4% ، 0.3% من المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من إجمالى الجمهورية.

ويتضح من الجدول (2) أن مصر تشتمل على 8 قطاعات صناعية هى : الغذائية والمشروبات والتبغ ، والمعدنية الأساسية ، والكيميائية ومنتجاتها ، والغزل والنسيج والملابس الجاهزة والجلود ومنتجاتها ، والهندسية والالكترونية والكهربائية ، والورق ومنتجاته والطباعة ، والخشب ومنتجاته والأثاث الخشبي ، وصناعات تحويلية أخرى. وتضم جميع القطاعات الصناعية 8407 مصنع وتستوعب 974.8 ألف عامل وقيمة مضافة صافية 209.7 مليار جنيه. ويمتلك القطاع العام/الأعمال 4.3% ، 25.6% ، 44.4% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب مقابل 95.7% ، 74.4% ، 55.6% للقطاع الخاص من جملة المصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية بجمهورية مصر العربية 2015/2014. ويعنى ذلك أن القطاع الخاص يتفوق على نظيره العام فى عدد المصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية.

جدول (1) التوزيع الجغرافي للصناعة التحويلية فى مصر 2015/2014
(القيمة بالألف جنيه)

المحافظات	المصانع	%	العمالة	%	الأجور	%	القيمة المضافة الصافية	%
القاهرة	1578	18.77	190306	19.52	10166226	22.28	22913339	10.93
الجيزة	1105	13.14	151974	15.59	6582549	14.43	22144515	10.56
الإسكندرية	1077	12.81	142024	14.57	8614418	18.88	84354578	40.23
القليوبية	719	8.55	112284	11.52	4533244	9.93	22208689	10.59
الشرقية	554	6.59	98871	10.14	3525498	7.73	11589214	5.53
الغربية	472	5.61	56838	5.83	1935501	4.24	3470932	1.66
الدقهلية	360	4.28	18075	1.85	644412	1.41	1169299	0.56
البحيرة	342	4.07	21054	2.16	638463	1.40	811540	0.39
المنيا	323	3.84	8042	0.82	221319	0.49	562734	0.27
المنوفية	296	3.52	47115	4.83	1817029	3.98	4408048	2.10
الفيوم	230	2.74	4397	0.45	86838	0.19	283904	0.14
بنى سويف	211	2.51	6303	0.65	236703	0.52	1952560	0.93
سوهاج	152	1.81	5078	0.52	169847	0.37	436038	0.21
أسيوط	151	1.80	7483	0.77	577454	1.27	9346037	4.46
كفر الشيخ	151	1.80	5921	0.61	274831	0.60	599187	0.29
دمياط	123	1.46	8041	0.82	177371	0.39	1923738	0.92
الإسماعيلية	119	1.42	17060	1.75	403922	0.89	1052681	0.50
قنا	96	1.14	16523	1.70	1095871	2.40	3016429	1.44
بورسعيد	92	1.09	20573	2.11	702436	1.54	1586207	0.76
السويس	88	1.05	23946	2.46	2521727	5.53	14606436	6.97
أسوان	64	0.76	8848	0.91	512747	1.12	495061	0.24
الأقصر	36	0.43	2547	0.26	128640	0.28	411145	0.20
شمال سيناء	21	0.25	608	0.06	52124	0.11	229221	0.11
مطروح	21	0.25	347	0.04	4633	0.01	63990	0.03
الوادي الجديد	19	0.23	441	0.05	4315	0.01	16920	0.01
جنوب سيناء	6	0.07	80	0.01	1774	0.00	3320	0.00
البحر الأحمر	1	0.01	11	0.00	588	0.00	9148	0.00
الجملة	8407	100	974790	100	45630480	100	209664910	100

مصدر الجدول :

1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الصناعي لمنشآت القطاع العام/ الأعمال العام عام 2015/2014 ، يونيه 2016 ، صفحات مختلفة.

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج الصناعي فى منشآت القطاع الخاص عام 2014، ابريل 2016 ، صفحات مختلفة.

ويمكن تصنيف المحافظات حسب عدد القطاعات الصناعية كالتالي : جدول (3).

1- محافظات تضم جميع القطاعات الصناعية كالقاهرة والإسكندرية والشرقية والقليوبية والغربية والمنوفية والجيزة وأسيوط.

2- محافظات تضم 7 قطاعات صناعية كبورسعيد ودمياط والدقهلية وسوهاج.

3- محافظات تضم 6 قطاعات صناعية كالبحيرة وكفر الشيخ والإسماعيلية.

4- محافظات تضم 5 قطاعات صناعية كالسويس والفيوم والمنيا وأسوان.

5- محافظات تضم 4 قطاعات صناعية كبنى سويف.

6- محافظات تضم 3 قطاعات صناعية كقنا والوادى الجديد وجنوب سيناء.

7- محافظات تضم قطاعين صناعيين كمطروح وشمال سيناء.

8- محافظات تضم قطاع صناعي واحد فقط كالأقصر والبحر الأحمر.

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية على القطاعات الصناعية فى مصر تبين ان الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ احتلت الأهمية النسبية الأولى من حيث عدد المصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية مقارنة بباقى القطاعات الصناعية الأخرى بنسبة 56.86% ، 24.98% ، 14.2% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من جملة الجمهورية. زد على ذلك انتشارها فى جميع المحافظات ليتناسب مع احتياجات السكان وتوزيعهم الجغرافى لسد مطالبهم اليومية. يليها الصناعات المعدنية الأساسية فى الأهمية النسبية الثانية بنسبة 13.96% ، 18.43% ، 11.36% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 25 محافظة ماعدا الأقصر والبحر الأحمر. يليها الصناعات الكيميائية ومنتجاتها فى الأهمية النسبية الثالثة بنسبة 7.93% ، 18.37% ، 61.53% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 21 محافظة ماعدا قنا والأقصر والبحر الأحمر ومطروح وشمال سيناء وجنوب سيناء. يليها صناعة الغزل والنسيج والملابس الجاهزة والجلود ومنتجاتها فى الأهمية النسبية الرابعة بنسبة 10.37% ، 20.16% ، 4.48% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 19 محافظة ماعدا بنى سويف وأسوان والأقصر والبحر الأحمر والوادى الجديد ومطروح وشمال سيناء وجنوب سيناء. يليها الصناعات الهندسية والالكترونية والكهربائية فى الأهمية النسبية الخامسة بنسبة 4.29% ، 11.73% ، 6.3% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 14 محافظة ماعدا الأقصر والبحر الأحمر والسويس وكفر الشيخ والبحيرة والفيوم والمنيا وقنا وأسوان والوادى

الجديد ومطروح وشمال سيناء وجنوب سيناء. يليها صناعة الورق ومنتجاته والطباعة فى الأهمية النسبية السادسة بنسبة 3.19% ، 4.34% ، 1.74% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 18 محافظة ماعدا الأقصر والبحر الأحمر وبنى سويف والفيوم وقنا والوادى الجديد ومطروح وشمال سيناء وجنوب سيناء. يليها صناعة الخشب ومنتجاته والأثاث الخشبى فى الأهمية النسبية السابعة بنسبة 2.52% ، 1.49% ، 0.28% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب. وتنتشر فى 17 محافظة ماعدا الأقصر والبحر الأحمر والسويس والإسماعيلية وشمال سيناء وبنى سويف والمنيا والوادى الجديد وقنا ومطروح. وأخيراً جاءت الصناعات التحويلية الأخرى فى الأهمية النسبية الثامنة والأخيرة بنسبة 0.87% ، 0.5% ، 0.1% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب.

(ب) المناطق الصناعية والتكنولوجية والاستثمارية والاقتصادية في مصر:

يبلغ عدد المناطق الصناعية والاستثمارية والتكنولوجية فى مصر حوالى 145 منطقة صناعية. وتوزع على 26 محافظة هى : القاهرة والجيزة والإسكندرية والقليوبية والشرقية والدقهلية والبحيرة والمنيا والمنوفية وبنى سويف وسوهاج وأسيوط وكفر الشيخ ودمياط والإسماعيلية وقنا وبورسعيد والسويس وأسوان والأقصر وشمال سيناء ومطروح والوادى الجديد وجنوب سيناء والبحر الأحمر والفيوم. بينما لا توجد مناطق صناعية فى محافظة الغربية. واحتلت محافظة القاهرة المرتبة الأولى من حيث عدد المناطق الصناعية التى بلغت 18 منطقة بنسبة 12.4% من إجمالى المناطق الصناعية بالجمهورية. يليها محافظة الإسكندرية فى المرتبة الثانية التى ضمت 12 منطقة بنسبة 8.27% . يليها فى المرتبة الثالثة بالتساوى بنى سويف وأسيوط لتضم كل محافظة منهما 9 مناطق صناعية بنسبة 6.21%. يليهما فى المرتبة الرابعة محافظة بورسعيد التى تضم 8 مناطق صناعية بنسبة 5.51% من إجمالى الجمهورية. ويعنى ذلك ان المحافظات الخمس السابقة (القاهرة والإسكندرية وبنى سويف وأسيوط وبورسعيد) استحوذت مجتمعة على أكثر من ثلث المناطق الصناعية بنسبة 38.6%. بينما استولت المحافظات المتبقية (الجيزة والقليوبية والشرقية والدقهلية والبحيرة والمنيا والمنوفية وسوهاج وكفر الشيخ ودمياط والإسماعيلية وقنا والسويس وأسوان والأقصر وشمال سيناء ومطروح والوادي الجديد وجنوب سيناء والبحر الأحمر والفيوم) على أقل من ثلثى عدد المناطق الصناعية 61.4% من إجمالى

الجمهورية. وجاءت فى المرتبة الأخيرة محافظتا جنوب سيناء ومطروح حيث تضم كل واحدة منهما منطقة صناعية واحدة فقط بنسبة 0.69% من إجمالى المناطق الصناعية فى مصر. جدول (4).

ويمكن تقسيم المناطق الصناعية فى مصر إلى 8 أنواع حسب طبيعتها ومساحتها وإدارتها وموقعها الجغرافى وعدد مصانعها وعمالتها واستثماراتها والقيمة المضافة الصافية. وتتمثل فى : (المناطق الصناعية التابعة للمحافظات ، والمناطق الصناعية بالمدن الجديدة ، والمناطق الصناعية الحرة ، والمناطق الاقتصادية الخاصة ، والمناطق الاستثمارية ، والمناطق الصناعية الثقيلة ، ومناطق المطور الصناعى ، والمناطق التكنولوجية). واحتلت المناطق الصناعية التابعة للمحافظات المرتبة الأولى من حيث عدد المناطق الصناعية ، يليها فى المرتبة الثانية المناطق الصناعية بالمدن الجديدة والمناطق الصناعية الثقيلة ، يليها فى المرتبة الثالثة المناطق الصناعية الحرة ، يليها فى المرتبة الرابعة المناطق التكنولوجية ، يليها فى المرتبة الخامسة مناطق المطور الصناعى ، يليها فى المرتبة السادسة المناطق الاستثمارية ، وأخيراً جاءت المناطق الاقتصادية الخاصة فى المرتبة السابعة والأخيرة.

1- المناطق الصناعية التابعة للمحافظات :

احتلت المرتبة الأولى من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها المحافظات وتضم 75 منطقة صناعية على مساحة 80.7 ألف فدان. وتستحوذ على أكثر من نصف عدد المناطق الصناعية فى مصر 51.7%. وتتوزع على 23 محافظة هى : القاهرة والجيزة والإسكندرية والقليوبية والشرقية والدقهلية والبحيرة والمنيا والمنوفية وبنى سويف وسوهاج وأسيوط وكفر الشيخ والإسماعيلية وقنا وبورسعيد والسويس وأسوان والأقصر وشمال سيناء ومطروح والوادى الجديد والفيوم.جدول (5)

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين أن محافظات الأهمية النسبية الأولى بلغ عددها 6 محافظات هى : الإسماعيلية وبنى سويف والإسكندرية والفيوم والقاهرة وسوهاج التى تضم مجتمعة أكثر بقليل من نصف عدد المناطق الصناعية التابعة للمحافظات بنسبة 50.7% ، 82.6% من إجمالى عدد المناطق الصناعية التابعة للمحافظات ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الصناعية التابعة للمحافظات. اما محافظات الأهمية الثانية فكانت من نصيب 17 محافظة المتبقية والتى نالت 49.3% ، 17.4% لعدد المناطق الصناعية ومساحتها على الترتيب من جملة المناطق الصناعية التابعة للمحافظات.

جدول (5) التوزيع الجغرافي للمناطق الصناعية التابعة للمحافظات فى مصر 2018

المحافظة	تابعة للمحافظة	%	المساحة بالفدان	%
القاهرة	11	14.67	2125	2.63
الجيزة	1	1.33	1468	1.82
القليوبية	3	4.00	707	0.88
المنوفية	2	2.67	610	0.76
كفر الشيخ	3	4.00	2191	2.71
الدقهلية	2	2.67	787	0.97
الشرقية	1	1.33	33	0.04
بورسعيد	5	6.67	376	0.47
الإسماعيلية	6	8.00	19949	24.71
السويس	1	1.33	595	0.74
شمال سيناء	3	4.00	536	0.66
البحيرة	2	2.67	717	0.89
الإسكندرية	8	10.67	13027	16.14
مطروح	1	1.33	803	0.99
الفيوم	3	4.00	10974	13.59
بنى سويف	6	8.00	17866	22.13
المنيا	1	1.33	2215	2.74
أسيوط	6	8.00	1269	1.57
الوادي	2	2.67	251	0.31
سوهاج	4	5.33	2747	3.40
قنا	2	2.67	854	1.06
الأقصر	1	1.33	400	0.50
أسوان	1	1.33	223	0.28
الجملة	75	100	80723	100

مصدر الجدول : الهيئة العامة للتنمية الصناعية.

2- المناطق الصناعية بالمدن الجديدة :

احتلت المرتبة الثانية من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة وتضم 21 منطقة صناعية على مساحة 60.5 ألف فدان. وتستحوذ على أكثر بقليل من سبع عدد المناطق الصناعية فى مصر 14.5%. وتتوزع على 16 محافظة هى : القاهرة والجيزة والإسكندرية والقليوبية والشرقية ودمياط والبحيرة والمنيا والمنوفية وبنى سويف وسوهاج وأسيوط وبورسعيد والسويس والأقصر والفيوم.

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين أن محافظات الأهمية النسبية الأولى بلغ عددها 6 محافظات هى : الشرقية وبورسعيد والجيزة والسويس والإسكندرية والقاهرة التى تضم مجتمعة أكثر بقليل من نصف عدد المناطق الصناعية بالمدن الجديدة بنسبة 52.4% ، 82.4% من إجمالى عدد المناطق الصناعية بالمدن الجديدة ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الصناعية بالمدن الجديدة. أما محافظات الأهمية الثانية فكانت من نصيب 10 محافظة المتبقية والتى نالت 47.6% ، 17.6% لعدد المناطق الصناعية بالمدن الجديدة ومساحتها على الترتيب من جملة المناطق الصناعية بالمدن الجديدة. جدول (6).

جدول (6) التوزيع الجغرافي للمناطق الصناعية التابعة للمدن الجديدة في مصر 2018

المحافظة	تابع لمدن جديدة	%	المساحة بالفدان	%
القاهرة	4	19.05	3778	6.24
الجيزة	1	4.76	6805	11.24
القليوبية	1	4.76	2871	4.74
المنوفية	1	4.76	4395	7.26
دمياط	1	4.76	545	0.90
الشرقية	2	9.52	7631	12.61
بورسعيد	1	4.76	20857	34.46
السويس	2	9.52	5310	8.77
البحيرة	1	4.76	235	0.39
الإسكندرية	1	4.76	5465	9.03
الفيوم	1	4.76	84	0.14
بنى سويف	1	4.76	1652	2.73
المنيا	1	4.76	140	0.23
أسيوط	1	4.76	200	0.33
سوهاج	1	4.76	188	0.31
الأقصر	1	4.76	370	0.61
الجملة	21	100	60526	100

مصدر الجدول : وزارة الاستثمار والتعاون الدولي.

3- المناطق الصناعية الثقيلة :

تساوت فى المرتبة الثانية مع المناطق الصناعية بالمدن الجديدة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها وزارة الصناعة والثروة المعدنية وتضم 21 منطقة صناعية على مساحة 7.3 مليون فدان. وتستحوذ على أكثر بقليل من سبع عدد المناطق الصناعية فى مصر 14.5%. وتتوزع على 10 محافظات هى : الجيزة والوادي الجديد وأسوان والمنيا وبنى سويف وشمال سيناء والبحر الأحمر وجنوب سيناء وأسيوط والسويس. جدول (7).

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين أن محافظات الأهمية النسبية الأولى بلغ عددها 3 محافظات هى : البحر الأحمر والوادي الجديد وشمال سيناء التى تضم مجتمعة أكثر من نصف عدد المناطق الصناعية الثقيلة بنسبة 57.2% ، 82.7% من إجمالى عدد المناطق الصناعية الثقيلة ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الصناعية الثقيلة. أما محافظات الأهمية الثانية فكانت من نصيب 10 محافظة المتبقية والتى نالت 42.8% ، 17.3% لعدد المناطق الصناعية الثقيلة ومساحتها على الترتيب من جملة المناطق الصناعية الثقيلة.

جدول (7) التوزيع الجغرافي للمناطق الصناعية الثقيلة فى مصر 2018

المحافظة	ثقيلة	%	المساحة بالفدان	%
الجيزة	1	4.76	272000	3.74
السويس	2	9.52	56000	0.77
شمال سيناء	3	14.29	363000	4.99
بنى سويف	1	4.76	161000	2.21
المنيا	2	9.52	54000	0.74
أسيوط	1	4.76	116000	1.59
الوادي	4	19.05	1075000	14.77
أسوان	1	4.76	377000	5.18
البحر الأحمر	5	23.81	4578000	62.92
جنوب سيناء	1	4.76	224000	3.08
الجملة	21	100	7276000	100

مصدر الجدول : الهيئة العامة للتنمية الصناعية.

4-المناطق الصناعية الحرة :

احتلت المرتبة الثالثة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها وزارة الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة وتضم 10 مناطق صناعية على مساحة 11.5 ألف فدان. وتبلغ نسبة عدد مناطقها الصناعية 6.9% من إجمالى المناطق الصناعية بالجمهورية. وتتوزع على 9 محافظات هى : القاهرة والجيزة والمنوفية ودمياط بورسعيد والإسماعيلية والسويس والإسكندرية وقنا.

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين أن محافظات الأهمية النسبية الأولى بلغ عددها 4 محافظات هى : بورسعيد والإسكندرية والجيزة وقنا التى تضم مجتمعة نصف عدد المناطق الصناعية الحرة بنسبة 50% ، 95.1% من إجمالى عدد المناطق الصناعية الحرة ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الصناعية الحرة. أما محافظات الأهمية الثانية فكانت من نصيب 5 محافظات المتبقية والتى نالت 50% ، 4.9% لعدد المناطق الصناعية الحرة ومساحتها على الترتيب من جملة المناطق الصناعية الحرة. جدول (8).

جدول (8) التوزيع الجغرافي للمناطق الصناعية التابعة للمناطق الحرة في مصر 2018

المحافظة	منطقة حرة	%	المساحة بالفدان	%
القاهرة	1	10	168	1.46
الجيزة	1	10	714	6.20
المنوفية	1	10	48	0.42
دمياط	1	10	190	1.65
بورسعيد	2	20	8665	75.27
الإسماعيلية	1	10	77	0.67
السويس	1	10	77	0.67
الإسكندرية	1	10	1357	11.79
قنا	1	10	216	1.88
الجملة	10	100	11512	100.0

مصدر الجدول : وزارة الاستثمار والتعاون الدولي.

5- المناطق التكنولوجية :

أصبحت المناطق التكنولوجية أداة السياسة العامة لتعزيز التنمية الاقتصادية والتقدم التكنولوجي فى مصر كما تهدف لتشجيع الابتكار . احتلت المرتبة الرابعة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وتضم 8 مناطق صناعية بنسبة 5.5% من إجمالى المناطق الصناعية فى مصر. وتتوزع على 8 محافظات هى : القاهرة والجيزة والمنوفية والإسكندرية وأسيوط وبنى سويف وأسوان والشرقية.

وتعد المنطقة التكنولوجية بالمعادى فى محافظة القاهرة أول منطقة استثمارية متخصصة فى مصر بالتعاون مع وزارة الاتصالات ووزارة الاستثمار وتسعى لإنشاء وتطوير أعمال المستثمرين وجذبهم إليها. وكذلك تم إنشاء القرية الذكية بمحافظة الجيزة عام 2003 على مساحة 3كم2 وتعد أهم تجمع تكنولوجي يستوعب شركات محلية ومتعددة الجنسيات بهدف زيادة الاستثمار فى قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث تتمتع ببنية تحتية حديثة. أضف إلى ذلك إنشاء شركة واحات السيليكون عام 2016 لإنشاء سلسلة من المناطق التكنولوجية بجميع المحافظات المصرية وتشجيع تطوير الكفاءات فى مختلف الصناعات وتوفير البيئة النموذجية والخدمات المتكاملة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة والشركات الصناعية التكنولوجية وكذلك توفير بيئة مثالية لمراكز الحاضنات التكنولوجية. (http://www.mcit.gov.eg/Technology_Zones).

6- مناطق المطور الصناعي :

احتلت المرتبة الخامسة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها وزارة الصناعة والثروة المعدنية وتضم 6 مناطق صناعية على مساحة 19.3 ألف فدان. وتبلغ نسبة عدد مناطقها الصناعية 4.1% من إجمالى المناطق الصناعية بالجمهورية. وتتوزع على 5 محافظات هى : القاهرة والجيزة والمنوفية والشرقية والإسكندرية.

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين ان محافظات الأهمية النسبية الأولى بلغ عددها 2 محافظة هى : الشرقية والإسكندرية التى تضم مجتمعة نصف عدد مناطق المطور الصناعي بنسبة 50% ، 71.4% من إجمالى عدد مناطق المطور الصناعي ومساحتها على الترتيب من إجمالى مناطق المطور

الصناعى. أما محافظات الأهمية الثانية فكانت من نصيب 3 محافظات المتبقية والتى نالت 50% ، 28.6% لعدد مناطق المطور الصناعي ومساحتها على الترتيب من جملة مناطق المطور الصناعي. جدول (9).

جدول (9) التوزيع الجغرافي للمناطق المطور الصناعي فى مصر 2018

المحافظة	مطور صناعي	%	المساحة بالفدان	%
القاهرة	1	16.67	721	3.73
الجيزة	1	16.67	2186	11.32
المنوفية	1	16.67	2619	13.56
الشرقية	2	33.33	10952	56.70
الإسكندرية	1	16.67	2838	14.69
الجملة	6	100	19316	100

مصدر الجدول : الهيئة العامة للتنمية الصناعية.

7-المناطق الاستثمارية :

احتلت المرتبة السادسة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها وزارة الاستثمار وتضم 3 مناطق صناعية على مساحة 112.8 ألف فدان. وتبلغ نسبة عدد مناطقها الصناعية 2.1% من إجمالى الجمهورية. وتتوزع على 3 محافظات هى : الدقهلية وسوهاج وقنا.

وبتطبيق معامل الأهمية النسبية من حيث عدد المناطق الصناعية ومساحتها يتبين ان محافظة قنا احتلت الأهمية النسبية الأولى حيث تستحوذ على ثلث عدد المناطق الاستثمارية 33.3% ، وأكثر من نصف مساحة المناطق الاستثمارية 53.7%. يليها فى الأهمية النسبية الثانية محافظة سوهاج بنسبة 33.3% ، 46.3% لعدد المناطق الاستثمارية ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الاستثمارية. يليها فى الأهمية النسبية الثالثة والأخيرة محافظة الدقهلية بنسبة 33.3% ، 0.02% لعدد المناطق الاستثمارية ومساحتها على الترتيب من إجمالى المناطق الاستثمارية. جدول (10).

جدول (10) التوزيع الجغرافي للمناطق الاستثمارية فى مصر 2018

المحافظة	استثمارية	%	المساحة بالفدان	%
الدقهلية	1	33.33	18	0.02
سوهاج	1	33.33	52279	46.34
قنا	1	33.33	60530	53.65
الجملة	3	100	112827	100

مصدر الجدول : وزارة الاستثمار والتعاون الدولي.

8-المناطق الاقتصادية الخاصة :

احتلت المرتبة السابعة والأخيرة من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها محافظة السويس وتضم منطقة صناعية واحدة فقط على مساحة 48.3 ألف فدان. وتبلغ نسبة عدد مناطقها الصناعية 0.7% من إجمالى الجمهورية. وتقع فى محافظة السويس بالعين السخنة.

رابعاً : دور GIS في تحديد أنسب المناطق للتنمية الصناعية في مصر:

تم تقسيم جمهورية مصر العربية لسبعة أقاليم تخطيطية من خلال مشروع المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية بمناطق الظهير الصحراوى التى تشمل إمكانات وفرص تنموية عديدة عن طريق تحليل البيانات وتحديد صلاحيات الأراضي للتنمية الصناعية باستخدام برنامج Arc Gis والخرائط المعلوماتية التى تعبر عن العوامل المختارة والمتغيرات المتفق عليها كالقرب من المناجم والمحاجر والطرق والمطارات والموانئ والسكك الحديدية والمدن وخطوط الكهرباء والمياه الجوفية والغطاء الأرضي ونوع الصخور. وتتمثل هذه الأقاليم فى (إقليم القاهرة الكبرى ، إقليم الإسكندرية ، إقليم الدلتا ، إقليم قناة السويس ، إقليم شمال الصعيد ، إقليم جنوب الصعيد ، إقليم أسيوط).

1- <u>إقليم القاهرة الكبرى:</u> يعد الإقليم الأول من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 3 محافظات (القاهرة ، القليوبية ، الجيزة) بمساحة 17.3 ألف كم2 بنسبة 3.2% من جملة مساحة الجمهورية. وتزداد صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية فيه كلما اتجهنا غرب حلوان علاوة على منطقة الواحات البحرية بمحافظة الجيزة لتوافر مقومات الصناعة. شكل (4).(

وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم القاهرة الكبرى ، 2011 ، ص ص 1- 6 ، ص 211).

2- <u>إقليم الإسكندرية:</u> يعد الإقليم الثاني من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 3 محافظات (الإسكندرية ، مطروح ، البحيرة) بمساحة 224 ألف كم2 بنسبة 22.2% من جملة مساحة الجمهورية. وتزداد صلاحية الأراضي لتنمية الصناعات الخفيفة والحرفية بمنطقة وادى النطرون وغرب محافظة الإسكندرية وعلى امتداد الساحل الشمالى الغربى وفى واحة سيوه وعلى امتداد الطرق الرئيسية بالصحراء الغربية. وكذلك ترتفع صلاحية الأراضي لتنمية الصناعات الثقيلة والاستخراجية فى الظهير الصحراوى للساحل الشمالى الغربى وحول مواقع التعدين بالصحراء الغربية. شكل (5). (وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم الإسكندرية ، 2010، ص7 ، ص 236).

3- <u>إقليم قناة السويس:</u> يعد الإقليم الثالث من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 6 محافظات (الإسماعيلية ، السويس ، بورسعيد ، الشرقية ، جنوب سيناء ، شمال سيناء) بمساحة 80.6 ألف كم2 بنسبة 7.9% من جملة مساحة الجمهورية. وتزداد صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية فى مناطق توافر الموارد المعدنية وغرب وشرق محور قناة السويس والمناطق المحيطة بالعريش ورفح ورمانة وبئر العبد علاوة على مناطق المناجم والمحاجر بجنوب ووسط سيناء فيه كلما اتجهنا غرب حلوان علاوة على منطقة الواحات البحرية بمحافظة الجيزة لتوافر مقومات الصناعة. شكل (6). (وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم قناة السويس ، 2014 ، ص 7، ص 201).

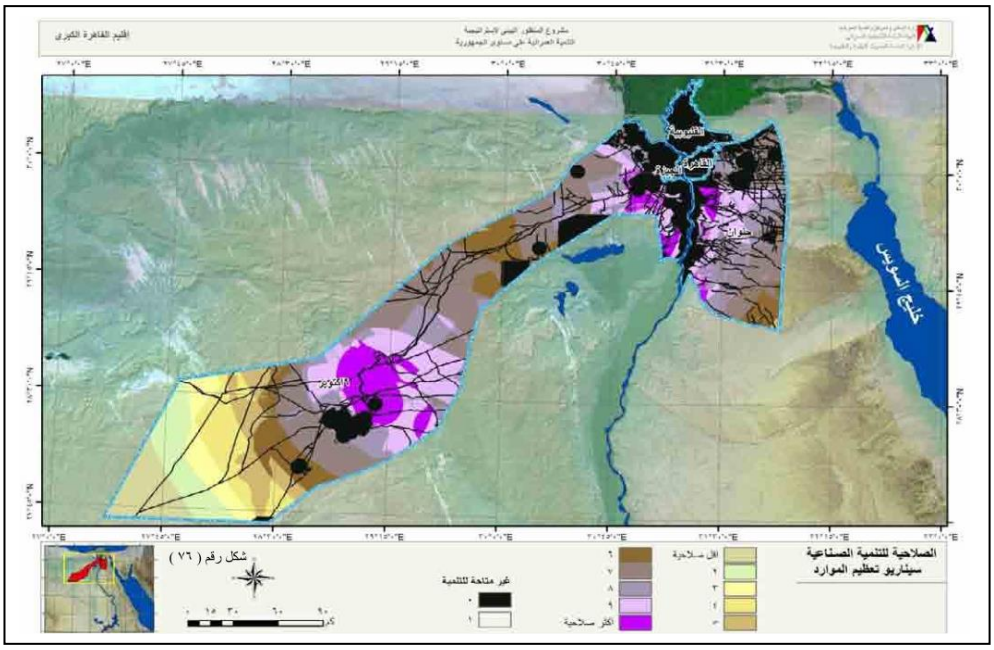
4- <u>إقليم الدلتا:</u> يعد الإقليم الرابع من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 5 محافظات (دمياط ، الغربية ، المنوفية ، الدقهلية ، كفر الشيخ) بمساحة 12.4 ألف كم2 بنسبة 1.2% من جملة مساحة الجمهورية. ويقع فى أقصى شمال الجمهورية ويحده من الشرق محافظات إقليم القناة ومن الغرب محافظة البحيرة ومن الجنوب محافظة القليوبية. وتقع جميع محافظات إقليم الدلتا ضمن نطاق السهل الفيضى لنهر النيل. (وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم الدلتا ، 2015 ، ص 7).

5- إقليم القاهرة شمال الصعيد: يعد الإقليم الخامس من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 3 محافظات (الفيوم ، بنى سويف ، المنيا) بمساحة 69.8 ألف كم2 بنسبة 6.9% من جملة مساحة الجمهورية. ويشغل الجزء الشمالى من صعيد مصر ويحده شمالا وغربا إقليم القاهرة وجنوبا إقليم أسيوط وشرقا القطاع الشمالى من إقليم جنوب الصعيد. شكل (7).(وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم شمال الصعيد ، 2010، ص 7).

6- إقليم أسيوط: يعد الإقليم السادس من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 2 محافظات (أسيوط ، الوادى الجديد) بمساحة 466 ألف كم2 بنسبة 44% من جملة مساحة الجمهورية وهو اكبر أقاليم مصر. وتزداد صلاحية الأراضي لتنمية الصناعات الخفيفة والحرفية فى محافظة الوادى الجديد حول التجمعات البدوية والصغيرة وكذلك ترتفع صلاحية الأراضي لتنمية الصناعات الثقيلة والاستخراجية شرق محافظة أسيوط حيث الموارد التعدينية فيه كلما اتجهنا غرب حلوان علاوة على منطقة الواحات البحرية بمحافظة الجيزة لتوافر مقومات الصناعة. شكل (8). (وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم أسيوط ، 2014، ص 7 ، ص 177).

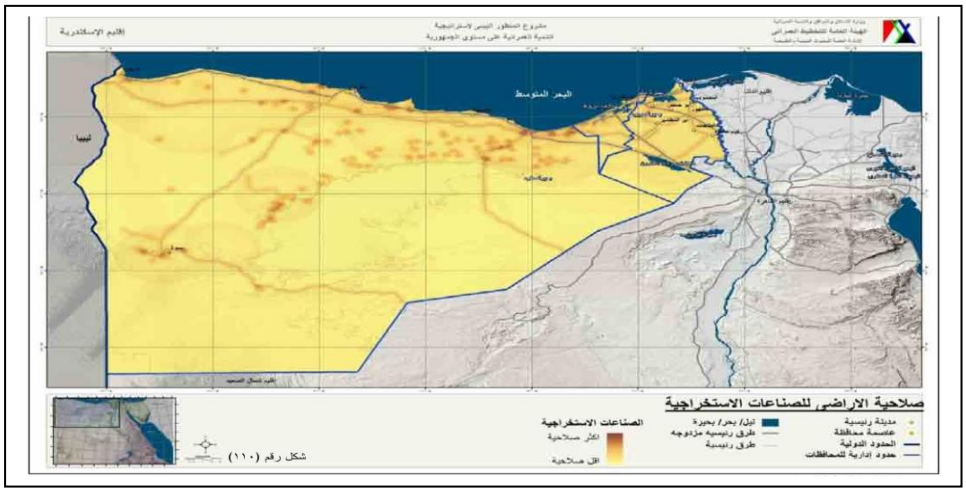
7- إقليم جنوب الصعيد: يعد الإقليم السابع من أقاليم مصر التخطيطية السبعة ويضم 4 محافظات (سوهاج ، قنا ، أسوان ، البحر الأحمر) بمساحة 206 ألف كم2 بنسبة 20.3% من جملة مساحة الجمهورية. وتتركز بعض المناطق الملائمة للتنمية الصناعية حول وادى النيل خاصة فى محافظتى قنا وسوهاج وكذلك فى محافظة البحر الأحمر حول المحاجر والمناجم وكذلك فى أسوان حول الوادى وشمال بحيرة ناصر. شكل (9). (وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، إقليم جنوب الصعيد ،2009 ، ص 5 ، ص 154).

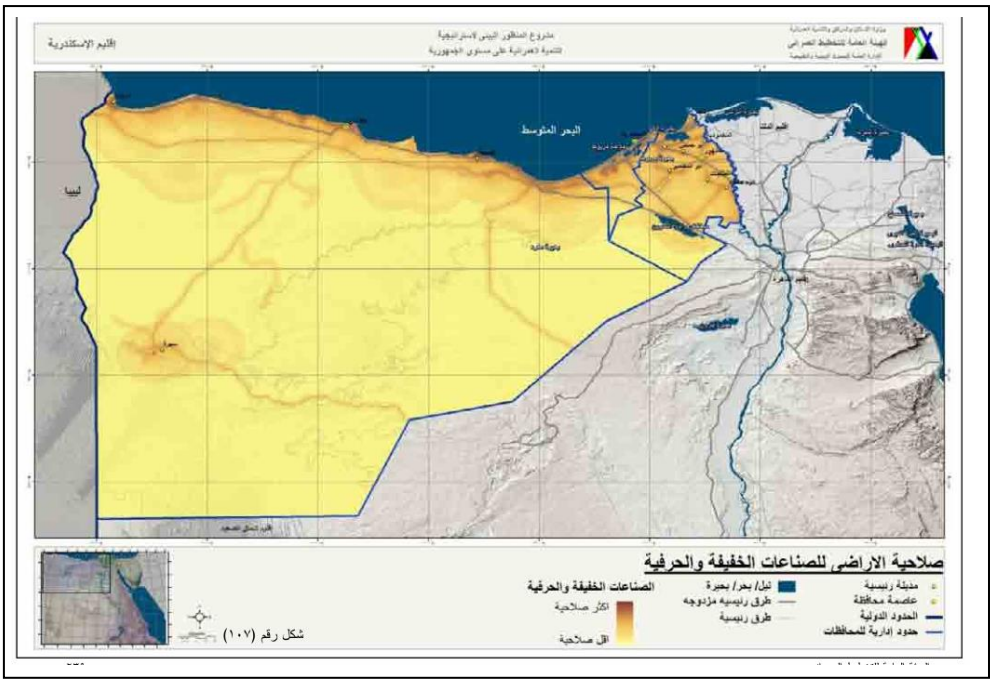
شكل (4) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية في إقليم القاهرة



المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم القاهرة الكبرى ، الظهير الصحراوى) ، القاهرة 2011 ، ص 212.

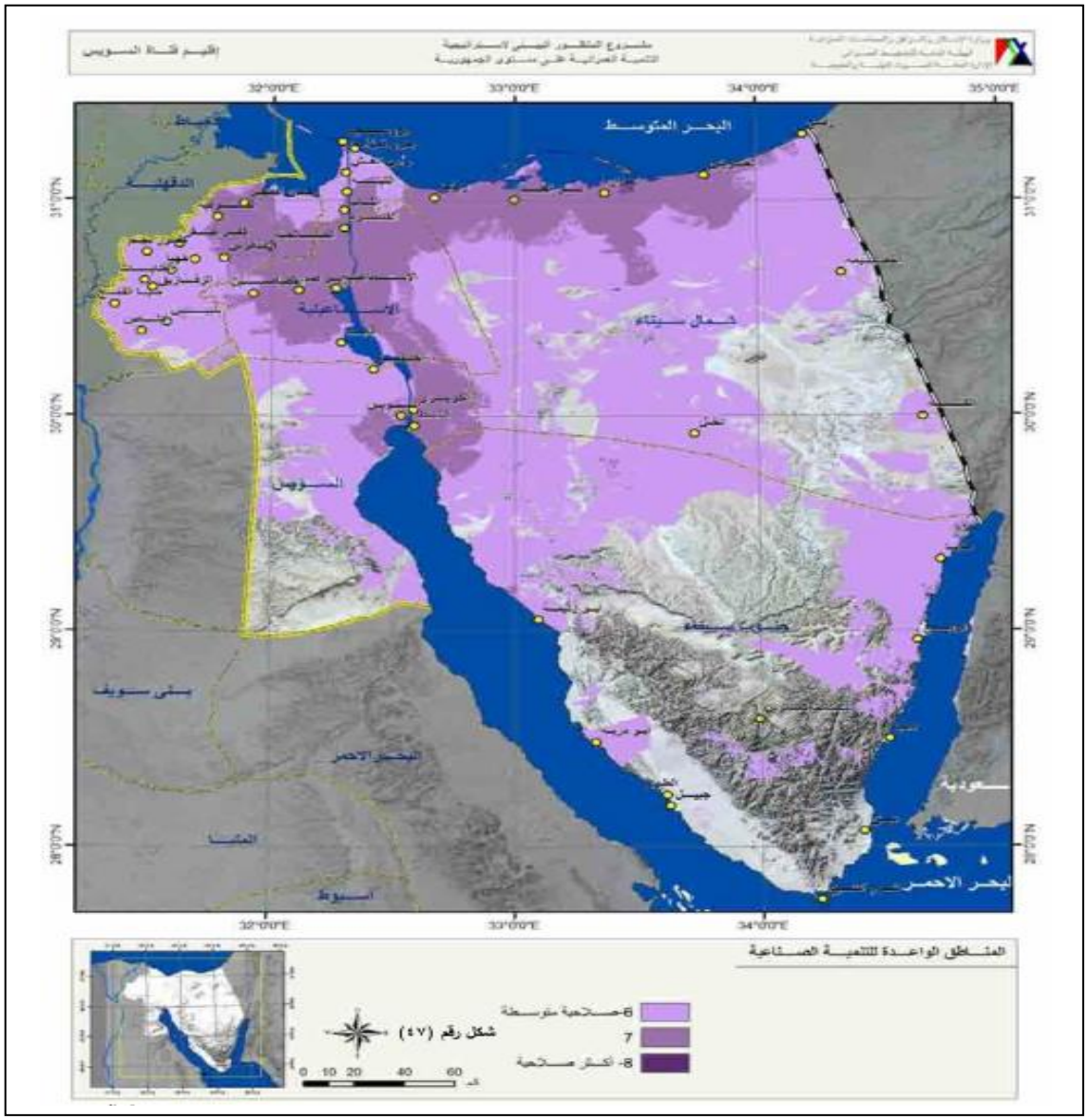
شكل (5) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية في إقليم





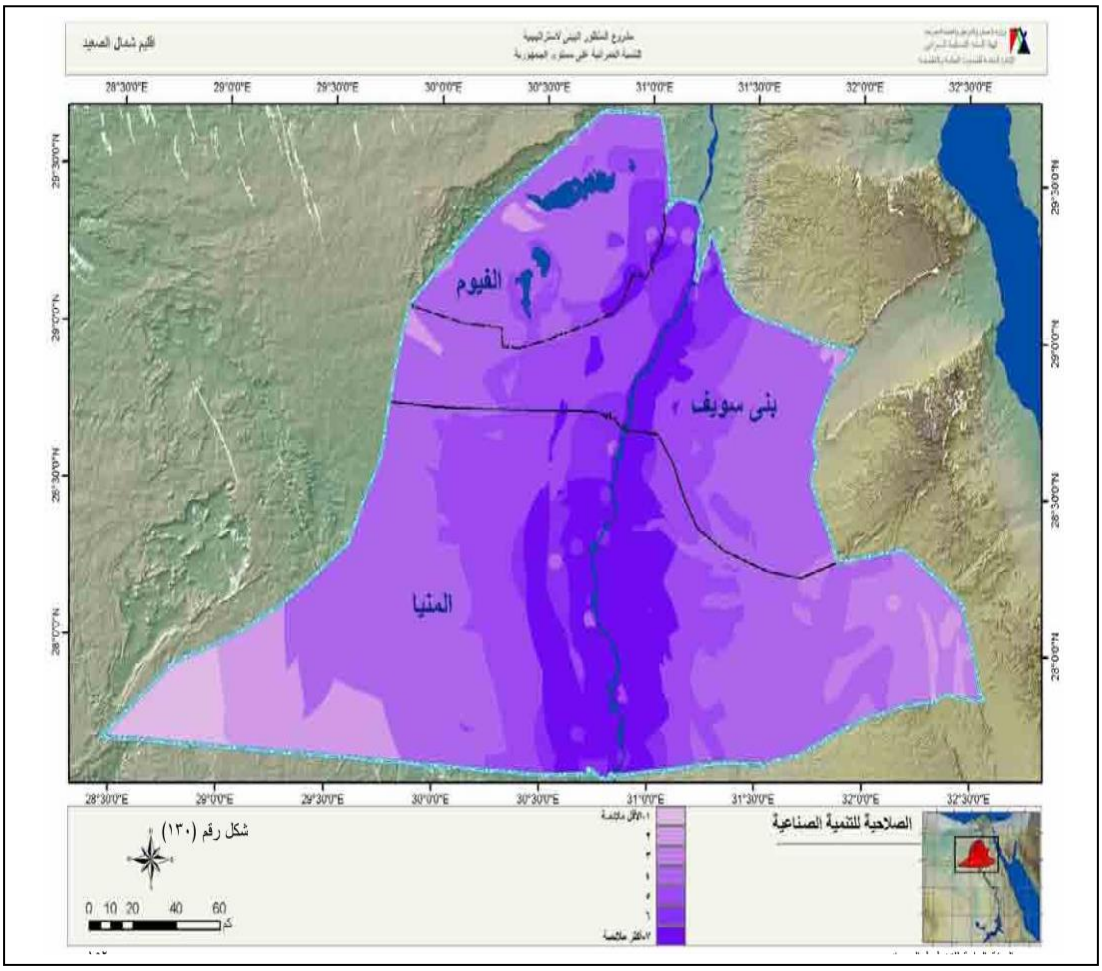
المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم الإسكندرية) ، القاهرة 2010، ص ص 239 – 244.

شكل (6) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية فى إقليم قناة السويس



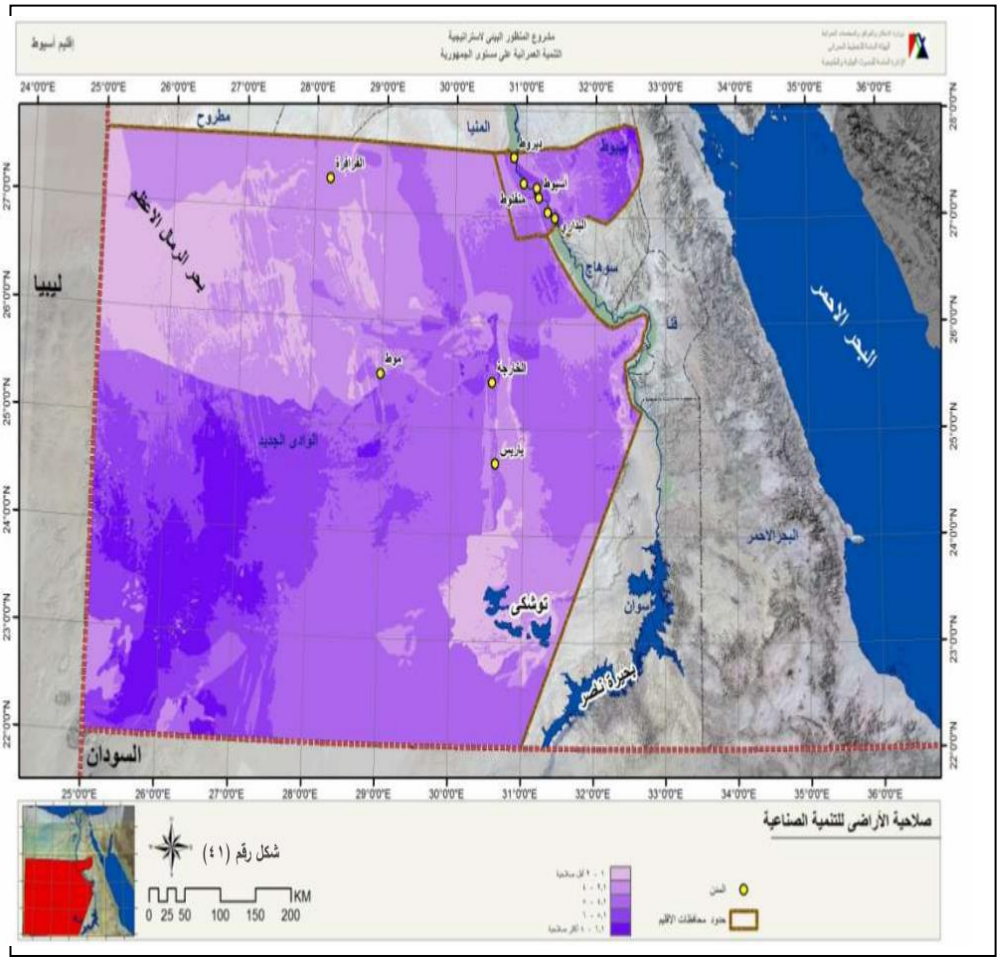
المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم قناة السويس) ، القاهرة 2014، ص 204.

شكل (7) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية في إقليم شمال الصعيد



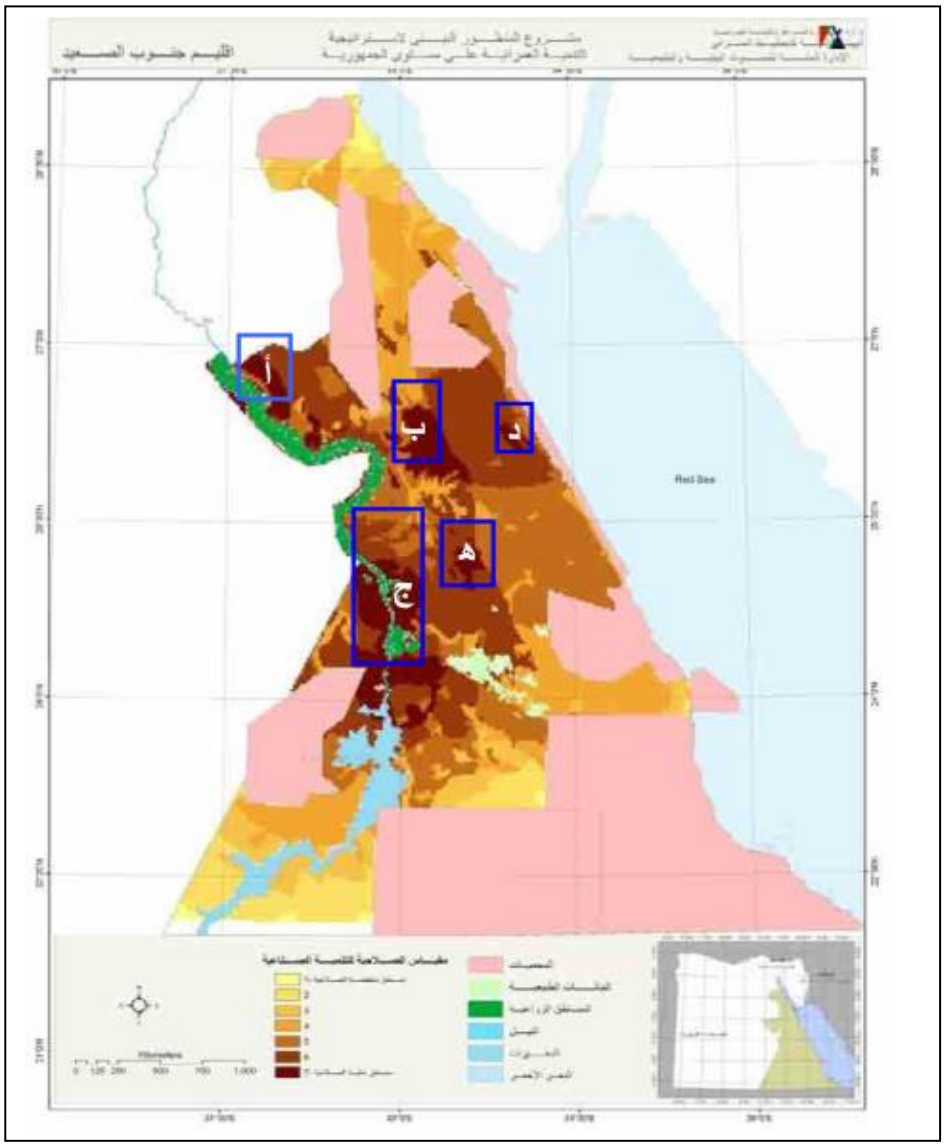
المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم شمال الصعيد) ، القاهرة 2010، ص 152.

شكل (8) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية في إقليم أسيوط



المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم أسيوط) ، القاهرة 2014، ص 179.

شكل (9) صلاحية الأراضي للتنمية الصناعية في إقليم



المصدر : وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم جنوب الصعيد) ، القاهرة 2009، ص 153.

خامساً : مراحل البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام GIS:

تلعب تقنيات نظم المعلومات الجغرافية دورا بارزا فى إنتاج خريطة المناطق الصناعية الذكية بجمهورية مصر العربية من خلال تجميع البيانات وإسقاط المصانع في مواقعها الجغرافية وإدخال البيانات وإجراء العديد من التحليلات الإحصائية والمكانية لإنتاج خرائط رقمية مهمة باستخدام برامج Google Earth pro ، Arc Map 10. ويمكن توضيح المراحل كالتالي :

1- تجميع البيانات :

يتم في هذه المرحلة جمع البيانات والمعلومات اللازمة عن المصانع والمناطق الصناعية التابعة للمحافظات وللمدن الجديدة والتكنولوجية والحرة والاستثمارية والاقتصادية الخاصة والثقيلة علاوة على مناطق المطور الصناعي والحاضنات الصناعية والمناطق الصالحة للتنمية الصناعية. وتتمثل هذه البيانات فى عدد المصانع والعمالة وقيمة الاستثمارات والأجور والقيمة المضافة الصافية. ونوع الصناعة وملكية المصنع ومساحته الحالية والمستقبلية وتاريخ تأسيسه وبدء إنتاجه الفعلي وأسباب اختيار موقعه وعدد أيام تشغيله وطاقته الإنتاجية الفعلية والقصوى.

فضلا عن نوعية وكمية الطاقة المستخدمة لتشغيله ومصدرها. ونوعية العمالة ومستواها التعليمي والفني ورحلة العمل اليومية من المسكن للمصنع بالكيلومتر ووسائل نقلهم والخدمات التى يقدمها المصنع إليهم. وكمية ونوعية المياه المستخدمة في الصناعة ومصدرها وتكلفة المتر مكعب منها والأغراض المستخدمة منها وكيفية التخلص من المخلفات السائلة وكيفية معالجتها. وكمية الخامات المستخدمة ونوعيتها ومصدرها وقيمتها ووسائل نقلها للمصنع.

علاوة على أنواع منتجات المصنع وقيمتها وكمياتها وعدد ورديات التشغيل ووسائل نقل المنتجات للأسواق المحلية والعالمية والمستلزمات السلعية والخدمية وتكلفة الإنتاج ، والمستوى التقني للمصنع والخدمات التى يقدمها للمصانع الأخرى المجاورة له وعلاقته بها ،

وأخيراً الخطط المستقبلية التى ينوى المصنع تنفيذها. ثم بعد ذلك يتم جدولة هذه البيانات والمعلومات وتصنيفها وإنشاء قاعدة بيانات تفصيلية باستخدام برامج Excel ، و SPSS.

2- تحديد موضع وموقع المصانع والمناطق الصناعية :

يتم فى هذه المرحلة إسقاط المصانع والمناطق الصناعية والتكنولوجية والحرة والثقيلة والاستثمارية والاقتصادية الخاصة في موقعها الجغرافي بالمرئيات الفضائية باستخدام برنامج Google Earth pro الذى يساعد فى تحديد موضع المصانع والمناطق الصناعية بدقة. وذلك عن طريق إنشاء طبقات Layers ورسم حدود جميع المصانع والمناطق الصناعية Digitizing ثم حفظها فى برنامج Google Earth pro بملف KML ليسهل فتحها من برنامج Arc Map 10. شكل (10).

3- تصدير الخرائط من برنامج Google Earth pro إلى برنامج Arc Map 10 :

يتم فى هذه المرحلة تصدير الخرائط الرقمية التى تم حفظها فى برنامج Google Earth pro بعد إسقاط المصانع والمناطق الصناعية ورسم حدودها إلى برنامج Arc Map 10 وإدخال جميع البيانات والمعلومات المطلوبة. شكل (11).

4- معالجة الخرائط واستكمال رسم الخرائط وإدخال البيانات :

يتم فى هذه المرحلة بواسطة برنامج Arc Map 10 معالجة وتصحيح أخطاء خرائط المصانع والمناطق الصناعية الرقمية المستوردة من برنامج Google Earth pro واستكمال رسمها وإجراء الربط المعلوماتى وإنشاء قاعدة بيانات جغرافية Geodatabase. شكل (12).

5 - إجراء تحليلات إحصائية ومكانية :

يتم فى هذه المرحلة إجراء التحليلات الإحصائية والمكانية Spatial analyst ، Spatial Statistics ، Spatial Adjustment ، 3d analyst ، network analyst على خرائط المصانع والمناطق الصناعية الرقمية بواسطة برنامج Arc Map 10 ثم تقييم النتائج. شكل (13).

6- تصدير الخرائط من برنامج Arc Map 10 إلى برنامج Google Earth pro :

يتم فى هذه المرحلة تصدير خرائط المصانع والمناطق الصناعية الرقمية من برنامج Arc Map 10 بعد حفظها فى ملف KML الى برنامج Google Earth pro لإضافة أى بيانات أخرى واستعدادا لنقلها إلى موقع المشروع المقترح على شبكة الانترنت.

7-إنشاء صفحة وموقع على شبكة الانترنت للمشروع المقترح:

يتم فى هذه المرحلة تصميم موقع على شبكة الانترنت للمشروع المقترح للخريطة الصناعية الذكية فى مصر بواسطة محرر النصوص Sublime Text 3 الذي يترجم الكود المكتوب إلى عناصر مرئية على صفحة الويب بواسطة متصفح Google Chrome أو Fire Fox أو Internet10. وتم الاستعانة بثلاث لغات للبرمجة لكتابة الأوامر البرمجية (Code) التى تتمثل في التالي :

أ- لغة HTML و HTML 5 (Hyper Text Markup Language) لكتابة العناصر في متصفح الويب وتكون على شكل (index.html) حيث يستفاد منها في كتابة اسم المشروع ومؤلفه وتصميم شريط التنقل Navbar الذي يضم (الرئيسية ، ونبذه عن المشروع ، والإستراتيجية الحديثة للتوطن الصناعي ، ومعاملات ومؤشرات ، ومناطق مقترحة للتنمية الصناعية ، وأبحاث ودراسات ، ومعلومات الاتصال).

ب- لغة CSS و CSS 3 (Cascading Style Sheet) لتنسيق العناصر وإضافة الألوان وتحديد حجم العناصر ونوع الخط وتكون على شكل (style.css).

ج- لغة JS (Java Script) للقيام بالربط بين الأزرار (Buttons) واستعراض الخرائط. بالإضافة إلى الربط بين لغات HTML و CSS و JS علاوة على Font و Google Fonts و Bootstrap وتكون على شكل (script.js) بمساعدة مكتبة Jquery.

وجدير بالذكر أنه قبل البدء في استخدام محرر النصوص Sublime Text 3 كان لابد من إنشاء 5 مجلدات تتمثل في التالي :

أ- تخصيص مجلد يضم كل ما تتطلبه لغة CSS و CSS 3 المعنى بتنسيق العناصر.

ب- تخصيص مجلد يضم Document وجميع المستندات والملفات pdf.

ج- تخصيص مجلد يضم Fontawesome وجميع أنواع الخطوط المستخدمة في الكتابة.

د- تخصيص مجلد يضم Images وجميع أشكال الخرائط المراد عرضها في صفحة الويب.

هـ- تخصيص مجلد يضم كل ما تتطلبه لغة JS المعنية بالربط بين اللغات الثلاث المستخدمة فى المشروع المقترح على صفحة الويب.

وتجدر الإشارة أنه بمجرد البدء في فتح محرر النصوص Sublime Text 3 لابد من تنفيذ 3 صفحات بداخله لثلاث لغات كل صفحة خاصة بلغة محددة ، فالصفحة الأولى خاصة بلغة HTML ، والثانية للغة CSS ، والثالثة للغة JS. صورة (14). ويتم استخدام Framework المأخوذ من Bootstrap للاستفادة منه في التالي: صورة (15).

أ- تقسيم صفحة الويب وتصميمها بخاصية Grid System.

ب- تنفيذ القوائم المنسدلة (Drop down menu).

ج- ترتيب العناصر بطريقة مناسبة ومقاسات محددة بخاصية Flex Box.

وتتمثل صفحات الويب المستخدمة في تصميم المشروع كالتالي:

*** الصفحة الأولى (HTML) :**

يتم فتح صفحة HTML لتضمين روابط الملفات وتعريفها حتى تستخدم في صفحة الويب مثل Bootstrap ، و Fontawesome ، و Google Fonts ، و Custom Style .صورة (16). وكذلك يتم في الصفحة نفسها كتابة اسم البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية في مصر وكذلك كتابة أى عناصر أخرى. صورة (17).

*** الصفحة الثانية (CSS) :**

يتم فتح صفحة CSS لعمل التنسيق المناسب لجميع العناصر وإضافة الألوان وتغيير الأحجام. صورة (18)

*** الصفحة الثالثة (JS) :**

يتم فيها إسناد الخرائط المطلوبة وملفات pdf الخاصة بكل خريطة لكل متغير من المتغيرات الموجودة داخل العناصر. صورة (19). وكذلك عمل ربط بين الأزرار المختارة

والخريطة المناسبة بالمتغير المطلوب لاستعراض الخريطة فورا في المكان المخصص لعرض الخرائط. صورة (20).

الشكل النهائي لصفحة المشروع :

بعد الانتهاء من جميع الخطوات السابقة يتم حفظ جميع الملفات للخروج بالشكل النهائي للبرنامج المقترح. صورة (21). ويتكون الشكل النهائي لصفحة البرنامج من قسمين رئيسيين:

*** القسم الأعلى من الصفحة الذي يضم :**

أ- عنوان البرنامج المقترح ومؤلفه.

ب- البحث في الموقع.

ج- اللغة المستخدمة والفيسبوك والتويتر وفيديوهات والانستجرام.

د- شريط التنقل Navbar الذي يضم (الصفحة الرئيسية ، ونبذة عن البرنامج ، والإستراتيجية الحديثة للتوطن الصناعي متمثلة في Green Industry و Eco-Industrial Parks و Industrial Cluster ، والمعاملات والمؤشرات المستخدمة في التحليل الصناعي متمثلة في معامل التركز الصناعي ومعامل التنويع الصناعي و معامل الأهمية النسبية ومؤشر قوة الصناعة ودليل الانتشار الصناعي ، والمناطق المقترحة للتنمية الصناعية ، ودراسات وأبحاث ، وكيفية الاتصال).

*** القسم الأسفل من الصفحة الذي يضم :**

أ- عدد 6 قوائم منسدلة على يمين الصفحة وتضم خرائط (المناطق الصناعية التابعة للمحافظات ، المناطق الصناعية بالمدن الجديدة ، المناطق الصناعية الحرة ، المناطق الاستثمارية ، المناطق الاقتصادية الخاصة ، المناطق التكنولوجية).

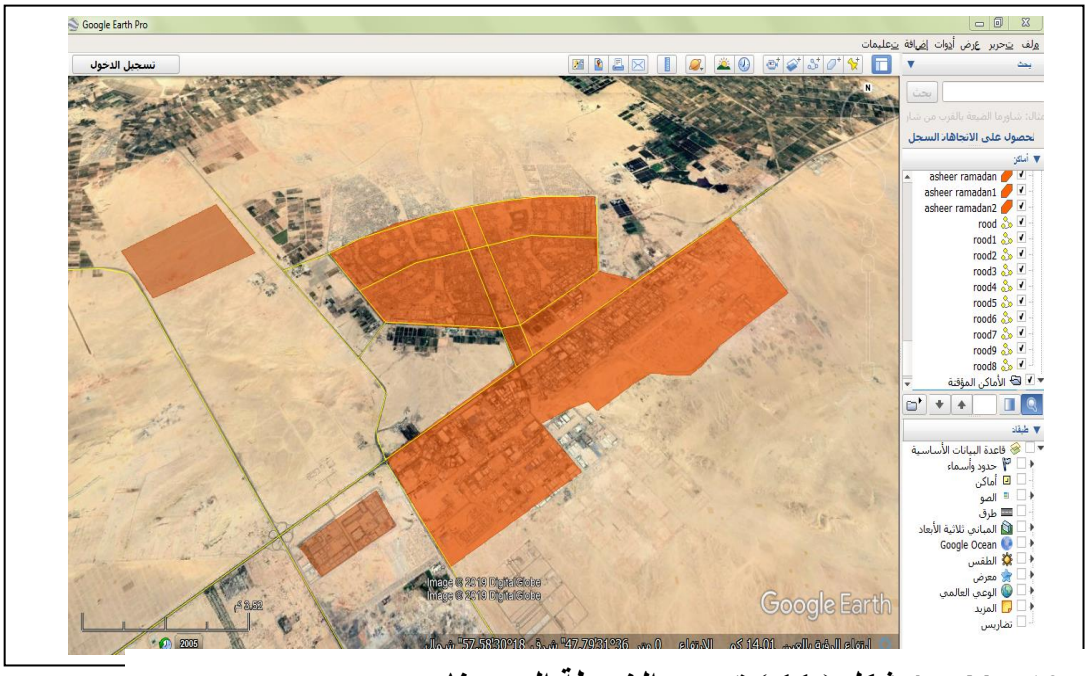
ب- مساحة 13 × 11.5 سم في الوسط مخصصة لاستعراض الخرائط الصناعية المطلوب

ج- عدد 6 قوائم منسدلة على يسار الصفحة وتضم خرائط (مناطق المطور الصناعي ، مناطق الصناعات الثقيلة ، الحاضنات الصناعية ، المحافظات ، القطاعات الصناعية ، الوزارات والهيئات الصناعية).

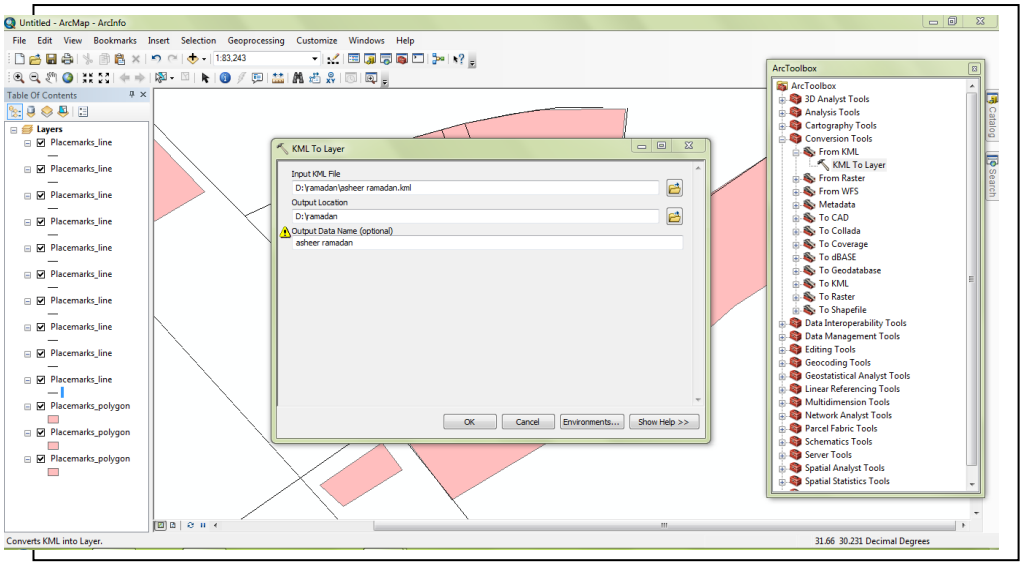
وبمجرد النقر واختيار قائمة ما سينسدل منها عدة مناطق صناعية ، وعند اختيار منطقة صناعية معينة ستظهر خريطة هذه المنطقة مباشرة في المكان المخصص لاستعراض الخرائط وهكذا في جميع القوائم الموجودة في الموقع. صورة (22). زد على ذلك أنه فى حالة النقر على أى خريطة للمناطق الصناعية ستفتح صفحة بصيغة pdf تشمل البيانات العامة للمناطق الصناعية ومساحتها وعدد مصانعها علاوة على بيانات عن الاستثمارات والطاقة المستخدمة والعمالة والمادة الخام والإنتاج لكل مصنع. صورة (23).

ويتم تصدير خرائط المصانع والمناطق الصناعية الرقمية الذكية المصممة إلى هذا الموقع استعدادا لاستخدامها من قبل رجال الأعمال والمستثمرين ومتخذي القرار لخدمة قطاع الصناعة وتطويرها في أنحاء الجمهورية.

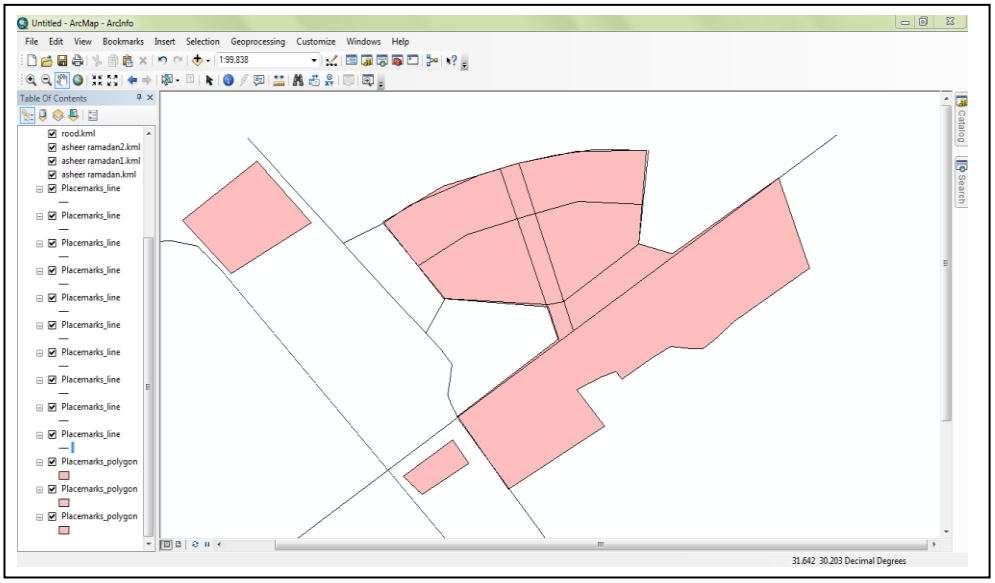
شكل (10) إسقاط المصانع والمناطق الصناعية والطرق ببرنامج Google Earth pro



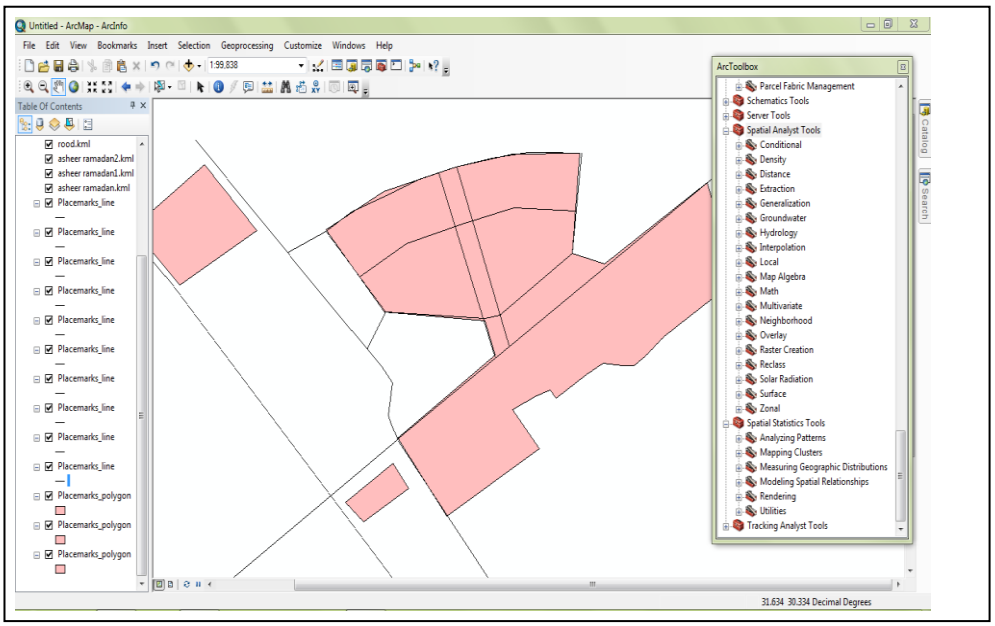
شكل (11) تصدير الخريطة إلى ببرنامج Arc Map10



شكل (12) معالجة أخطاء الخريطة ببرنامج Arc Map10

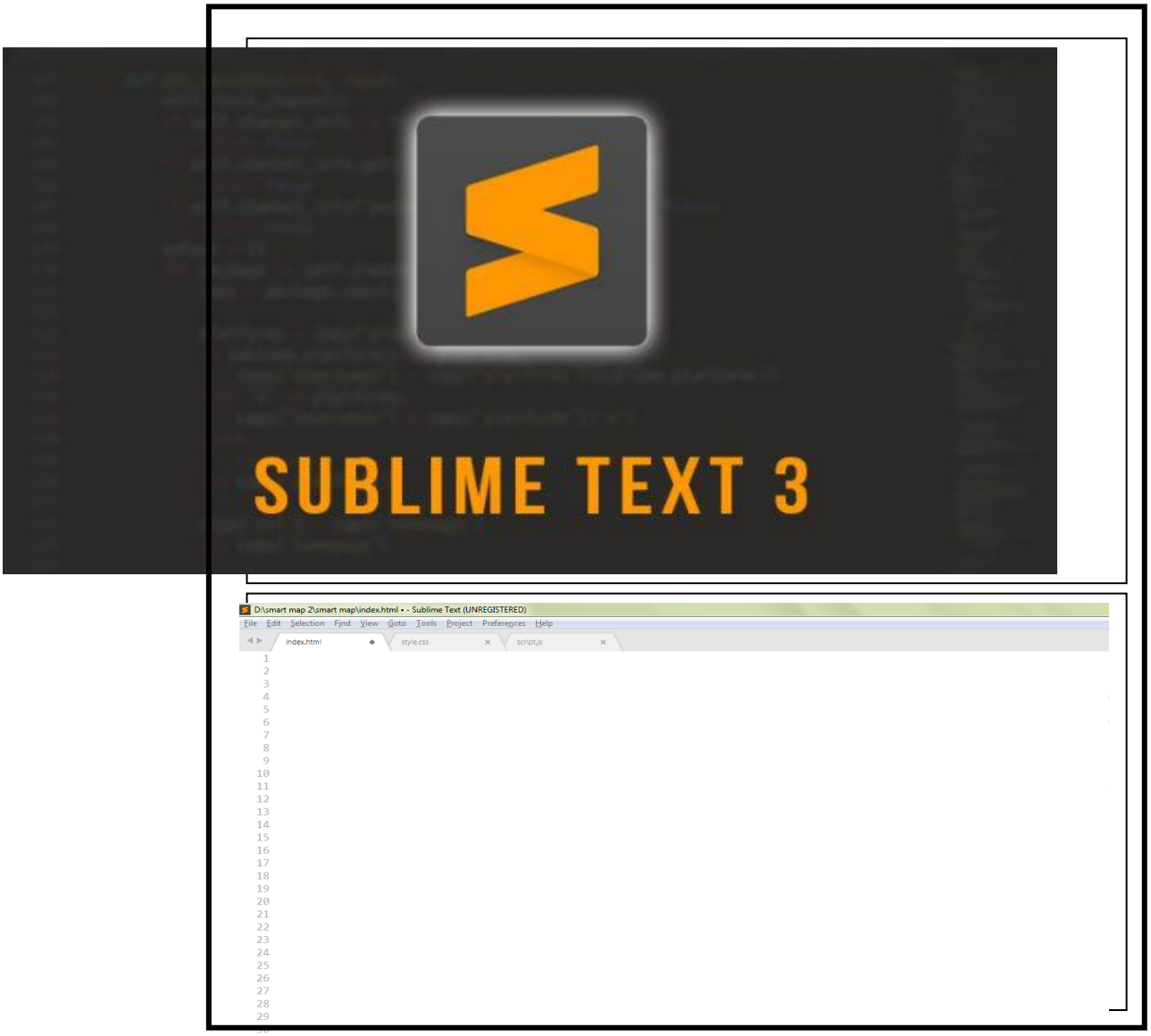


شكل (13) التحليل المكاني والإحصائي على الخريطة ببرنامج Arc Map10

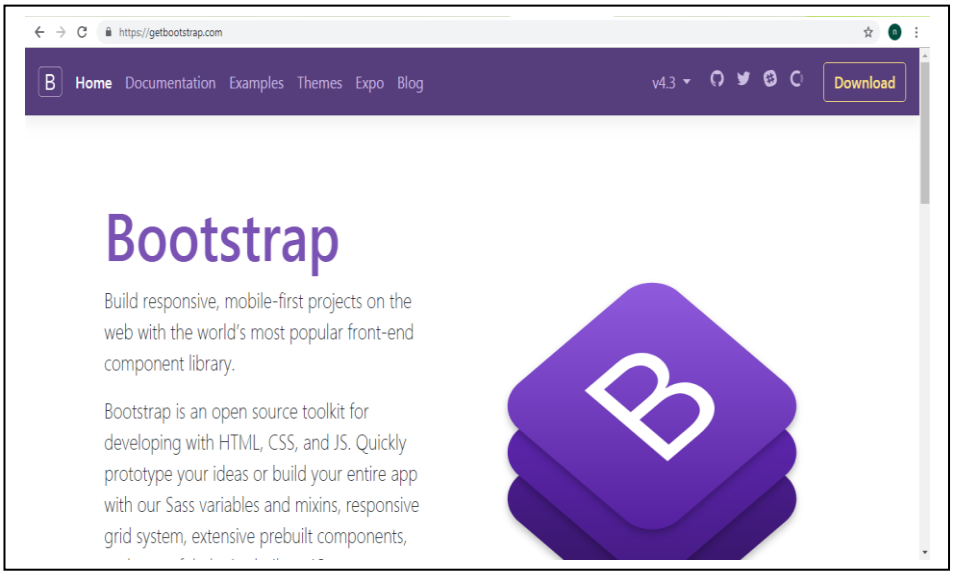


المصدر: الأشكال من 10 إلى 13 من عمل الباحث اعتمادا على Google Earth Pro ، Arc Map10

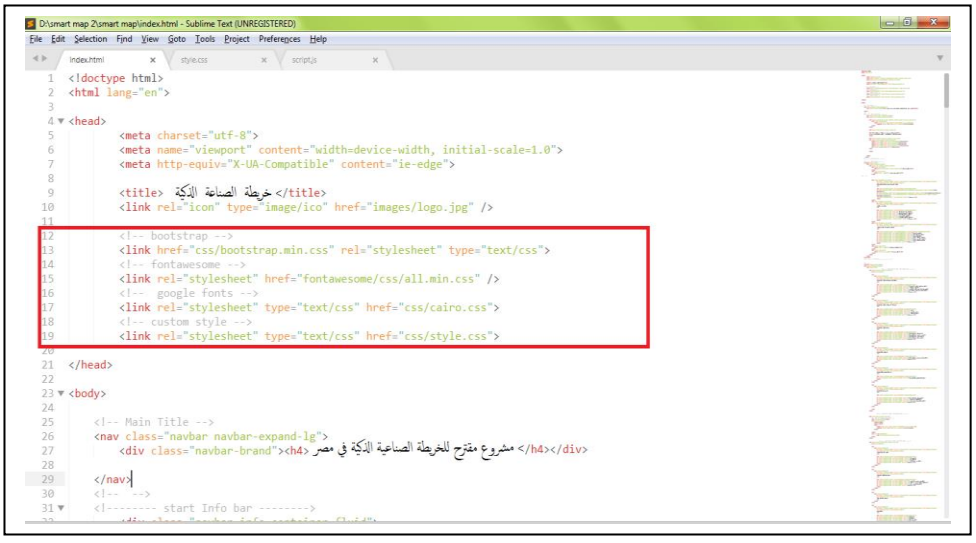
شكل (14) تكوين صفحات الويب لثلاث لغات HTML و CSS و JS بواسطة SUBLIME



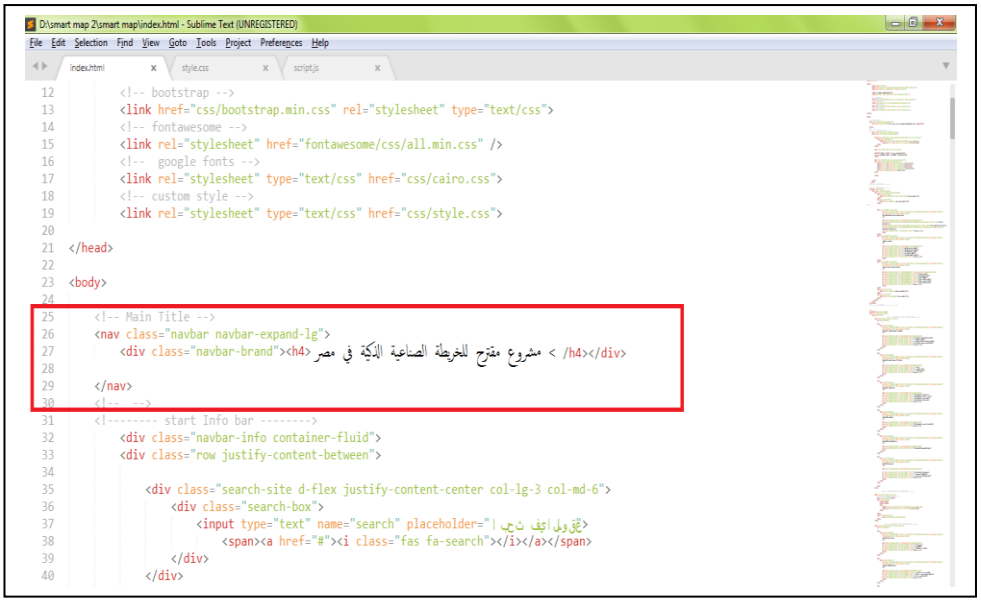
شكل (15) استخدام Framework المأخوذ من Bootstrap



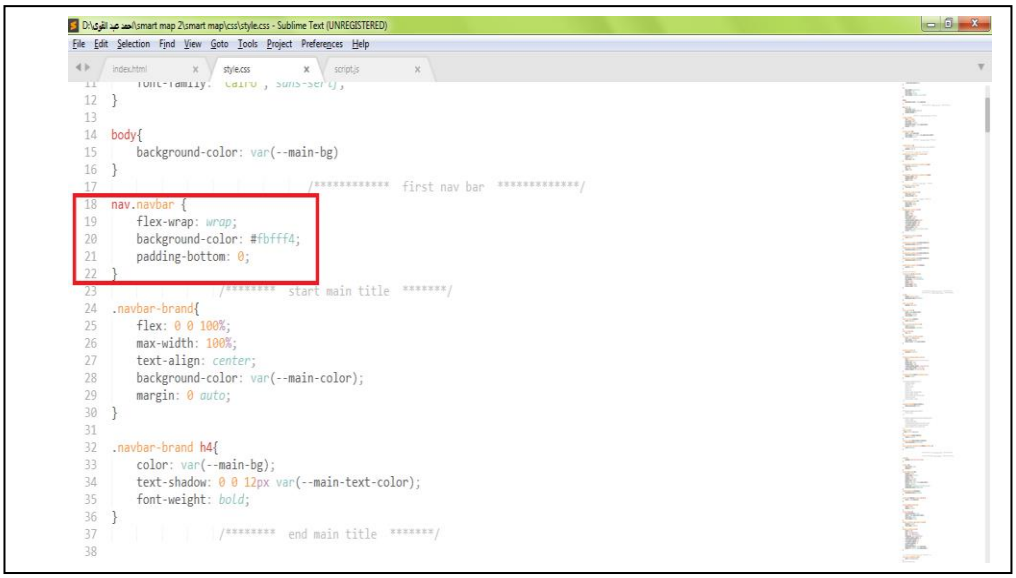
شكل (16) ربط الملفات ببعضها في صفحة الويب HTML


D:\smart map 2\smart map\index.html - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
index.html
style.css
script.js
<!doctype html>
<html lang="en">
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie-edge">
<title> خريطة الصناعة الذكية </title>
<link rel="icon" type="image/ico" href="images/logo.jpg" />
<!-- bootstrap -->
<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">
<!-- fontawesome -->
<link rel="stylesheet" href="fontawesome/css/all.min.css" />
<!-- google fonts -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/cairo.css">
<!-- custom style -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css">
</head>
<body>
<!-- Main Title -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg">
<h4> مشروع مقترح للخريطة الصناعية الذكية في مصر </h4>
</nav>
<!-- -->
<!-------- start Info bar -------->

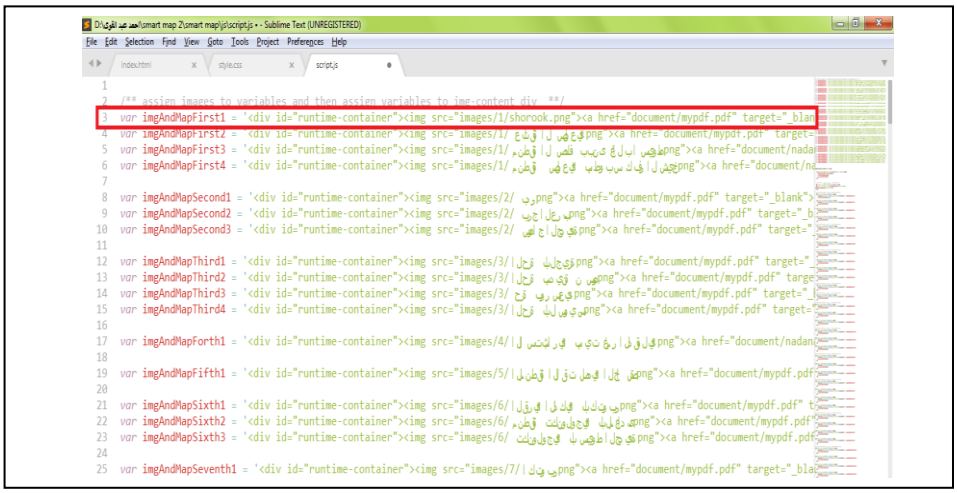
شكل (17) كتابة العناوين الرئيسية والفرعية في صفحة



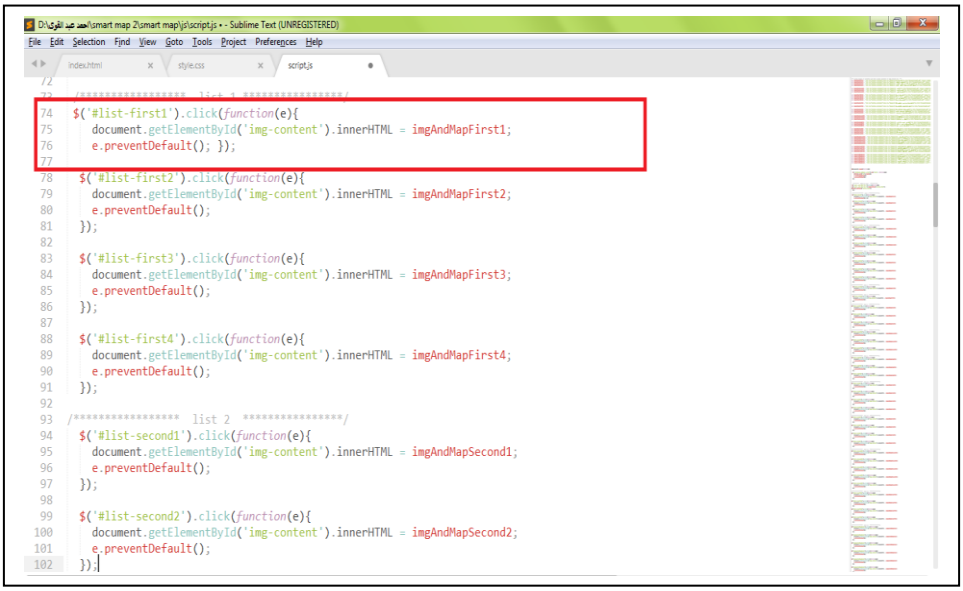
شكل (18) تنسيق العناصر وإضافة الألوان وتغيير الأحجام في صفحة الويب CSS



شكل (19) إدراج الخرائط وملفات pdf الخاصة بها داخل العناصر في صفحة الويب JS



شكل (20) ربط القوائم والأزرار بالخرائط لاستعراضها بالمكان المخصص في صفحة الويب JS



المصدر: الأشكال من 14 إلى 20 من عمل الباحث اعتمادا على Sublime Text 3

النتائج والتوصيات

تتمثل أهم النتائج في الآتي:

- الخريطة الذكية عبارة عن أداة لضبط رسم وتصميم الخرائط تلقائيا بسرعة وبسهولة وتتميز بغناها بالمعلومات وأشكالها وألوانها المتنوعة. وكذلك تعمل على تحليل البيانات وتقديم الاقتراحات وإجراء التعديلات والتصويبات بيسر وبسرعة مذهلة. أضف إلى ذلك أنها سهلة الاستخدام للمتخصصين وغير المتخصصين. كما تمكن المستخدم من تنفيذ العديد من الخرائط الموضوعية المختلفة الجذابة فى وقت وجيز.
- ينجم عن استخدام الخريطة الذكية العديد من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية تتمثل فى (خدمات المرور والتنقل،والسياحة ، ومحلات التجزئة،والخدمات اللوجستية وتوصيل الطلبات، وخدمات الطوارئ ، وتخطيط المدن ، وسلامة السيدات، والتعامل مع الكوارث).
- تضم جمهورية مصر العربية 8407 مصنع تستوعب حوالى 974.8 ألف عامل تتقاضى نحو 45.6 مليار جنيه بقيمة مضافة صافية تبلغ 209.7 مليار جنيه عام 2015/2014.
- احتلت محافظة القاهرة المركز الأول من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور بنسبة 18.8% ، 19.5% ، 22.3% على الترتيب. بينما احتلت المركز الثانى من حيث القيمة المضافة الصافية 10.9% من إجمالى الصناعات التحويلية فى مصر. فى حين جاءت محافظة البحر الأحمر فى المركز الأخير من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور.
- بتطبيق معامل الأهمية النسبية على الصناعات التحويلية فى جميع محافظات الجمهورية من حيث عدد المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية يتضح التالى أن محافظات الأهمية النسبية الأولى : (1 – 6) : تضم 6 محافظات هى القاهرة والإسكندرية والجيزة والقليوبية والشرقية والغربية والتى تضم مجتمعة 65.5% ، 77.2% ، 77.5% ، 79.5% من المصانع والعمالة وقيمة الأجور والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من إجمالى الجمهورية.

- تشتمل مصر تشتمل على 8 قطاعات صناعية هى : الغذائية والمشروبات والتبغ ، والمعدنية الأساسية ، والكيميائية ومنتجاتها ، والغزل والنسيج والملابس الجاهزة والجلود ومنتجاتها ، والهندسية والالكترونية والكهربائية ، والورق ومنتجاته والطباعة ، والخشب ومنتجاته والأثاث الخشبى ، وصناعات تحويلية أخرى. وتضم جميع القطاعات الصناعية 8407 مصنع وتستوعب 974.8 ألف عامل وقيمة مضافة صافية 209.7 مليار جنيه. ويمتلك القطاع العام/الأعمال 4.3% ، 25.6% ، 44.4% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب مقابل 95.7% ، 74.4% ، 55.6% للقطاع الخاص من جملة المصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية بجمهورية مصر العربية 2015/2014.
- بتطبيق معامل الأهمية النسبية على القطاعات الصناعية فى مصر تبين أن الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ احتلت الأهمية النسبية الأولى من حيث عدد المصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية مقارنة بباقى القطاعات الصناعية الأخرى بنسبة 56.86% ، 24.98% ، 14.2% للمصانع والعمالة والقيمة المضافة الصافية على الترتيب من جملة الجمهورية.
- يبلغ عدد المناطق الصناعية والاستثمارية والتكنولوجية فى مصر حوالى 145 منطقة صناعية. وتوزع على 26 محافظة.
- يمكن تقسيم المناطق الصناعية فى مصر إلى 8 أنواع حسب طبيعتها ومساحتها وإدارتها وموقعها الجغرافي وعدد مصانعها وعمالتها واستثماراتها والقيمة المضافة الصافية. وتتمثل فى : (المناطق الصناعية التابعة للمحافظات ، والمناطق الصناعية بالمدن الجديدة ، والمناطق الصناعية الحرة ، والمناطق الاقتصادية الخاصة ، والمناطق الاستثمارية ، والمناطق الصناعية الثقيلة ، ومناطق المطور الصناعي ، والمناطق التكنولوجية).
- احتلت المناطق الصناعية التابعة للمحافظات المرتبة الأولى من حيث عدد المناطق الصناعية وتتبع فى إدارتها المحافظات وتضم 75 منطقة صناعية على مساحة 80.7 ألف فدان. وتستحوذ على أكثر من نصف عدد المناطق الصناعية فى مصر 51.7%.

- تصميم موقع البرنامج المقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية فى مصر باستخدام GIS على شبكة الانترنت سهل الاستخدام للمتخصص وغير المتخصص من رجال الأعمال والمستثمرين ومتخذي القرار يضم إيقونات (المناطق الصناعية التابعة للمحافظات ، المناطق الصناعية بالمدن الجديدة ، المناطق الصناعية الحرة ، المناطق الاستثمارية ، المناطق الاقتصادية الخاصة ، المناطق التكنولوجية ، مناطق المطور الصناعي ، مناطق الصناعات الثقيلة ، الحاضنات الصناعية ، المحافظات ، القطاعات الصناعية ، الوزارات والهيئات) علاوة على مكان مخصص لعرض الخرائط الصناعية الذكية ، بالإضافة إلى لإيقونات للدراسات والأبحاث ومناطق التنمية الصناعية المقترحة ومعاملات ومؤشرات الصناعة والإستراتيجية الحديثة للتوطن الصناعي التى تخدم قطاع الصناعة.

وتتمثل أهم التوصيات في الآتي:

- ضرورة إنشاء هيئة اقتصادية حكومية تهتم بالخرائط الصناعية الذكية فى مصر وتصميمها وإنتاجها لتقديمها لمتخذي القرار ورجال الأعمال والمستثمرين.
- التوسع في تصميم الخريطة الذكية وإدخال جميع البيانات والمعلومات اللازمة فى برامج نظم المعلومات الجغرافية.
- ضرورة الاستفادة من تجارب الدول الناجحة في إنشاء وتصميم الخريطة الصناعية الذكية.
- ضرورة التعاون مع وزارات التجارة والصناعة والاستثمار واتحاد الصناعات المصرية والهيئة العامة للتنمية الصناعية.
- ضرورة التنسيق بين الوزارات والهيئات المختلفة والجهات الصناعية فى تقديم البيانات والمعلومات اللازمة للاستثمار الصناعي.
- ضرورة توعية رجال الأعمال والمستثمرين بأهمية خريطة المناطق الصناعية الذكية فى مصر وكيفية استخدامها ومدى الفوائد الاقتصادية والبيئية الناجمة عن الاستفادة بها.

قائمة المصادر والمراجع

أولا : المراجع والمصادر العربية :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج الصناعي فى منشآت القطاع الخاص عام 2014، ابريل 2016 ، صفحات مختلفة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الصناعي لمنشآت القطاع العام/ الأعمال العام عام 2015/2014 ، يونيه 2016 ، صفحات مختلفة.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم جنوب الصعيد) ، القاهرة 2009.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم شمال الصعيد) ، القاهرة 2010.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم الإسكندرية) ، القاهرة 2010.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم القاهرة الكبرى ، الظهير الصحراوى) ، القاهرة 2011.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم قناة السويس) ، القاهرة 2014.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم أسيوط) ، القاهرة 2014.
- وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، المنظور البيئى لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية (إقليم الدلتا) ، القاهرة 2015.

ثانيا : المراجع غير العربية :

- Dalberg Global Development and confederation of Indian industry, 2015 , Smart Maps for Smart Cities, India.
- Kuzmanova,M. 2016 , Advanced Analysis Tools and Techniques In Arc Gis
and Smart Mapping, 6th International Conference on Cartography and GIS, Bulgaria.

- Schütze,E., 2007 , Current state of technology and potential of Smart Map Browsing in web browsers, using the example of the Free web mapping application Open Layers, Thesis, Program of Study Multimedia Technology Bremen University of Applied Sciences, Germany.

ثالثا : شبكة الانترنت :

- https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-online/mapping/introducing-smart-mapping.
- https://www.esri.com/en-us/smart-mapping.
-https://www.milestonesys.com.
- https://gis.dunwoodyga.gov/apps/smartmap.
- https://www.qld.gov.au/housing/buying-owning-home/property-land-valuations/smartmaps/types-of-smartmaps.
- https://www.hydroffice.org/smartmap/main
- https://www.doublesecretagency.com/plugins/smart-map.
- إطلاق-خريطة-ذكية-لإمارة-عجمان
https://www.alittihad.ae/article/14172/2015/
- http://smart-map.co
- خاص-أول– خريطة- ذكية-تربط-مواصلات-مصر-بمترو-الأنفاق-صور
https://www.masrawy.com/news/news_egypt/details/2018/12/13/1478734/
اتحاد الصناعات المصرية
http://www.fei.org.eg/index.php/ar-
الهيئة العامة لتنفيذ المشروعات الصناعية والتعدينية - http://impa.gov.eg
الهيئة العامة للتنمية الصناعية http://www.ida.gov.eg/webcenter/portal/IDA-
وزارة التجارة والصناعة - http://www.mti.gov.eg/Arabic/Pages/default.aspx
وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات http://www.mcit.gov.eg/Technology_Zones
وزارة الاستثمار والتعاون الدولي - http://www.miic.gov.eg/Arabic/Pages/default.aspx