التقييم البيئى الإستراتيجي لتنمية محافظة الإسماعيلية بإستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

أحمد منير محمد بهى الدين[١]– حسين محمد أحمد عيسى[٢]
محمود حسين محمد أحمد[١]– محمدغريب محمد المالكى[٣]
١) الهيئة القومية للإستشعار عن البعد وعلوم الفضاء ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس
٣)معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص

يهدف البحث إلي دراسة التقييم البيئي الاستراتيجي وإعداد مصفوفة الأهداف البيئية الإستراتيجية الشاملة مع الإشارة إلي أهمية تفعيل الدور البيئي بين أبعاد التنمية (الاجتماعية والاقتصادية) لدعم متخذ القرار قبل إعتماد المشروعات التنموية بالإسماعيلية، للحفاظ على الموارد الطبيعية في إطار تقديم نظم بيئية مقترحة لمشروعات التنمية المستهدفة بهدف زيادة الرقعة العمرانية والزراعية بمحافظة الإسماعيلية. أعتمد البحث على إستخدام المنهج الوصفي من خلال إستخدام نموذج شامل يراعى الأبعاد البيئية لمنطقة الدراسة للوصول الى أفضل مواقع التنمية الإقتصادية. وكذلك الأعتماد على المنهج التجريبى مع الإجراءات شبهة التجريبية. كما تم الرجوع إلى التقارير والأبحاث والمراجع العملية ذات الصله. تم إستخدام أدوات تقنية متمثلة في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في عمليات التحول الرقمي بهدف التوصل إلى البيانات الرقمية ونمذجة المعايير والمحددات البيئية.

خرجت الدراسة بالعديد من النتائج منها ما يتوافق مع نتائج دراسات سابقة، ومنها نتائج للبحث الحالي السبق في الوصول إليها والتي تم إدراجها ضمن قاعدة بيانات جيومكانية لتطبيق منهجية منظمة (FAO) في تصنيف ملائمة الأراضي للتنمية المستهدفة، وتقديم مخطط التنمية المستدامة المقترح مع الحفاظ على الأنشطة الاقتصادية القائمة والإستغلال الأمثل للموارد (الطبيعية/البشرية) المتاحة بالبيئة.

أوصت الدراسة بضرورة إستغلال الموقع الجغرافى المتميز لمحافظة الإسماعيلية من خلال مخطط التنمية المستدامة المقترح بهدف دعم صناعة القرار لتنمية أقليم قناة السويس كمحور هام للتنمية مع ضرورة مراعاة المواصفات الجيوبيئية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

المقدمة

أهتم البحث بدراسة التقييم البيئى الإستراتيجي بمحافظة الإسماعيلية والتعرف على البيئات المختلفة وخصائص الموارد الطبيعية وتحديد الإستخدامات المناسبة لها،وتحقيق التنمية المستدامة والحيلولة دون وقوع إضطرابات بيئية بالبيئة المحيطة.

تم الإعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في بناء وتصميم قاعدة بيانات جيومكانية متعددة المصادر، من خلال وصف وتحليل العوامل المساعدة على الاستثمار في الأنشطة الزراعية مع حصر لأهم المحاصيل الزراعية في الإسماعيلية، وكذلك التنبوء بمستقبل التنمية الزراعية في محافظة الإسماعيلية (الكراكتلى, السيد عبد العزيز.٢٠٠٠).

حيث تم إستخدام عمليات التحول الرقمي بهدف التوصل إلى البيانات الرقمية لكافة المعالم الجغرافية المختلفة في محافظة الإسماعيلية، وكذلك نمذجة المعايير والمحددات البيئية، بالأضافة إلى رصد معدل التغير البيئي في الغطاء الأرضى ونموذج الأرتفاعات الرقمية لبناء وتفعيل النماذج الرقمية لإختيار أفضل مواقع التنمية وفقا للمعايير والمحددات البيئية.

ويهدف التقيم البيئي الإستراتيجي لتحسين عملية إدارة التنمية العمرانية المستدامة ، و تطبيق سياسة الدولة في الخروج من الوادي الضيق للحفاظ على الأراضي الزراعي ، وإمكانية تعمير الصحراء في إطار من الاستدامة من خلال تقديم منهجية متطورة قابلة للتطبيق، (توفيق, منى سعد. ٢٠١٩)

من خلال تطبيق معايير الجودة البيئية واجراء مصفوفة تحليل السياسات للمحاصيل موضوع الدراسة وقياس وتحليل مؤشرات القدرة التنافسية لأهم المحاصيل التصديرية بمنطقة اقليم قناة السويس(جريش, أحمد منصور حسن. ٢٠١٨)

مشكلة البحث

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تعد أهمية المشروعات التنموية الضخمة إلى دفع عجلة الاقتصاد وإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والجغرافية والتي تساهم في إعادة هيكلة المعمور المصري وان كان قد يصاحب لتلك المشروعات المستهدفة بعض الاثار البيئية والتي تهتم الدراسة بتوضيحها بهدف المساهمة في طرح مبادرة بحثية وإيجاد حلول قابلة للتنفيذ ، وفى ضوء مجموعة من المؤشرات الأولية" أن بعض المواقع المقترحة في استراتيجية تنمية المحافظة قد يشكل تعارضا" مع بعض خصائص البيئة فى تلك المنطقة نظرا" للطبيعة الخاصة لتلك المنطقة فضلا" عن وجود بعض الكائنات الحية النادرة والتي تعد مهدده في حالة زيادة الحمل البيئي مستقبلا"، ولذا يجب أن يتم تحديد الأنشطة والتكنولوجيا المستخدمة وفقا ً للبيئة المحيطة.

المحور الاول: مخاطر بيئية تزيد القيمة الإجمالية للتكلفة الاقتصادية:

- أرتفاع الحمل البيئي نتيجة النشاط الصناعى المقترح فضلا عن مياه الصرف والتى تصب فى البحيرة سواء صرف زراعي محمل بالكيماويات أو صرف صناعي من الورش المقامة لاصلاح السفن او صرف صحى معالج من محطات معالجة الصرف الصحى ، مما يستلزم معه العمل على انشاء محطات تنقية للحفاظ على المورد المائى.
- نوعية التربة: ومشاكل البناء عليها في مناطق السبخات بشمال الإسماعيلية غاية الضعف ثم تليها طبقة طينية مفككة لتشبعها الكامل بالمياه، وبناءا" علية فان استخدام تلك الأراضي للبناء عليها يحتاج إلى بعض الحلول الفنية والهندسية مثل الإحلال أو الحقن ، مما سيؤدى إلى زيادة التكلفة الأقتصادية للمشروعات على تلك الأراضي.
- المسطحات المائية وجود عدة مسطحات مائية "بحيرة التمساح والتي وتعد بديلا ً ذو جدوى اقتصادية منخفضة، عليه يجب إستغلالها في مشروعات تنموية ملائمة لطبيعة تلك الأراضي مثل أنشطة الأستزراع السمكي.
- التنوع البيولوجي وحماية مناطق البيئة: حيث تتميز محافظة الاسماعيلية بأنها من المحطات الرئيسية لعدد من الطيور المهاجرة والتي تتخذ البحر الاحمر وخليج السويس

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

طريقاً لهجرتها شمالاً، والتى تعد لتكون أحد المناطق الواعدة لمستقبل السياحة البيئية فى مصر.

المحور الثاني: إهدار عدة موارد طبيعية وأنشطة إقتصادية:

- الثروة السمكية: حيث تتوطن من خلال عمليات الصيد في كلاً من البحيرات المرة الكبرى والصغرى وبحيرة التمساح وقناة السويس والتي تعد الركيزة الأساسية لنشاط الثروة السمكية بالمحافظة كذلك نشاط الاستزراع السمكي بالأراضي المتاخمة للبحيرات والتي أسفرت التجربة العملية صلاحية وموائمة تلك الأنشطة لطبيعة البيئة المحيطة بها .
- الأراضي الزراعية وأراضي الاستصلاح الزراعي التى قد تتأثر سلبياً بمخلفات الانشطة الصناعية المقترحة ذات الخطورة لما تحتويه على مواد كيمائية ومعادن ثقيلة .

المحور الثالث: الحفاظ على التنوع البيولوجى وحماية البيئة البرية: تعد إراضي محافظة الإسماعيلية أحد المناطق الواعدة لمستقبل السياحة البيئية فى مصر حيث تمثل الأراضى المصرية المعبر اليابس الوحيد بين ثلاث قارات (أوربا وآسيا وأفريقيا) ، فهى إحدى أهم طرق هجرة الطيور فى العالم حيث تعبر ملايين من الطيور المهجرة خلال رحلتها وتقضى الكثير من الطيور الشتاء فى الإراضي الرطبة والبحيرات مما يجعلها مشتى دولى هام للطيور المائية.

أسئلة البحث

التساؤل الرئيسي للدراسة "**كيف يمكن تفعيل إستراتيجية الدولة في تطبيق المشروعات التنموية بمحافظة الإسماعيلية من خلال إستخدام معايير التقييم البيئي الإستراتيجي**" لدعم متخذ القرار لإدارة الموارد البيئية بشكل أفضل من خلال دراسة تحليلية بيئية شاملة تقدم عدة بدائل مقترحة تهدف إلى التنبوء بالعديد من المخاطر البيئية وتهدف إلى تقديم النظم البيئية المقترحة في إطار التنمية المستدامة؟

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

ثانياً: التساؤلات الفرعية للدراسة:

- ما هي المقومات البيئية والموارد الطبيعية بمحافظة الإسماعيلية؟
- ما هي المخاطر البيئية المتوقعة والتي تنعكس على زيادة القيمة الإجمالية للتكلفة الاقتصادية للمشروعات التنموية المستهدفة؟
- ما هي الأهداف البيئية الإستراتيجية التي يجب مراعتها في إختيار وتحديد المشروعات التنموية وفقا لطبيعة الموارد البيئية بمنطقة البحث؟
- ماهى البدائل المقترحة وما معايير موازنة البدائل في ضوء التقييم البيئي الإستراتيجي؟
- ما هي النظم البيئية المقترحة لبديل التنمية المستدامة؟
- ما هي آليات التحليل البيئي لإستخدامات الأراضي المقترح لبديل التنمية المستدامة؟
- ما هي معايير تحليل التكلفة والعائد للأنشطة الإقتصادية المقترحة لبديل التنمية المستدامة؟

فروض البحث

١. توجد علاقة طردية حيث يرتفع معدل التلوث البيئي بمنطقة البحث نتيجة زيادة الحمل البيئي وزيادة التكاليف البيئية كنتيجة طبيعية لارتفاع معدلات التلوث البيئي في منطقة البحث .

٢. توجد علاقة إرتباطية بين ارتفاع القيمة الإجمالية للتكاليف الإقتصادية للمشروعات التنموية نظرا لطبيعة الإراضي الرطبة فى منطقة البحث مما يجعلها ذات جدوى اقتصادية منخفضة.

٣. وجود خسارة إقتصادية نتيجة لعدم إستغلال الجانب الشرقي من منطقة البحث فى أنشطة السياحة البيئية.

أهمية البحث

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- ترجع أهمية البحث إلى الإهتمام بدراسات التقييم البيئي الإستراتيجي مع إيضاح البعد الأقتصادى وضرورة مراعاة الطبيعة الجغرافية والجيموفولوجية لكل منطقة .
- إستخدام تقنيات الأستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية وتحليل مرئيات الأقمار الصناعية لتحديد الآثار الأيجابية والسلبية للمشروعات التنموية، وتحويل تلك البيانات الرقمية إلى بيانات كمية لتحديد البعد الإقتصادى وإستخدام أسلوب تحليل التكلفة والعائد، فيبرز مطلب الحفاظ على معالم البيئة كمشكلة إقتصادية .
- بناء قاعدة بيانات جيومكانية متعددة المصادر تشمل كافة الطبقات الجغرافية والمكانية والوصفية والدليلية الخاصة بمنطقة البحث بهدف إستخدامها في عمليات التحليل والنمذجة الرقمية.
- تفعيل إستخدام النمذجة الرقمية لتحديد الموقع الأفضل للتنمية من خلال التحليل المكاني لرصد معدلات التغيير البيئي في الغطاء الأرضي، والتحليل المكاني الطبوغرافي، والتحليل المكاني ثلاثي الأبعاد، والتحليل المورفومترى لتحديد الأحواض المائية وشبكات صرف الأمطار.
- بناء مصفوفة موازنة البدائل البيئية وفقا للأهدفا الإستراتيجية في عمليات التقييم البيئي بهدف إختيار البديل الأمثل وفقا لنتائج التحليلات الشاملة.
- تصميم مقترح لإستخدامات الأراضي وفقا لملائمة طبيعة الأراضي والبيئات الطبيعية والبرية بمحافظة الإسماعيلية وبناء نظم بيئية مقترحة لبديل التنمية المستدامة لدعم صناعة إتخاذ القرار.
- تدعم دراسة التقييم البيئي الإستراتيجي صناعة إتخاذ القرار من خلال تقديم دراسة تحليلة بيئية تقدم عدة بدائل تنموية مقترحة للمشروعات التنموية المستهدفة لمحافظة الإسماعيلية وفقا لنظم التنيمة البيئية المستدامة ضمن إستراتيجية التنمية لأقليم قناة السويس.

حدود البحث

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الحد المكانى : منطقة الحدود الإدارية لمحافظة الإسماعيلية.

الحد الموضوعي: استخدام نموذج بيئى يراعى الأبعاد الإقتصادية والإجتماعية لمنطقة البحث بهدف إقتراح أفضل أماكن التنمية المستهدفة وفقا لطبيعة البيئة في كل موقع من خلال تحليل البيانات الجيومكانية والنمذجة الرقمية في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية الاستشعار من البعد والقياسات السابقة والحقلية لرصد نموذج رقمي ثلاثي الأبعاد GIS Site Selection Model لإختيار افضل أماكن التنمية مع تحويل تلك البيانات الرقمية إلى بيانات كمية بالاعتماد على أسلوب تحليل التكلفة والعائد لتحديد البعد الاقتصادي لبديل التنمية المستدامة.

الحد الزمنى: رصد وتقييم بيئى وحساب معدلات التغيير في الغطاء الإرضي من خلال تحليل ونمذجة بيانات مرئيات الأقمار الصناعية فى عدة تواريخ متعاقبة لمنطقة البحث.

أهداف البحث

أولاً: الأهداف البيئية:

١. دراسة التقييم البيئي الاستراتيجي وإعداد مصفوفة الأهداف البيئية الإستراتيجية الشاملة مع تفعيل الدور البيئي بين أبعاد التنمية الأخرى (الاجتماعية والاقتصادية) لدعم متخذ القرار.
٢. الحفاظ على الموارد الطبيعية في إطار تقديم نظم بيئية مقترحة تهدف إلي تحقيق التنمية المستدامة، من خلال الاعتماد على تكنلوجيا الإنتاج الأنظف صديقة.
٣. تصميم بديل التنمية المستدامة لمشروعات التنمية المستهدفة لإستخدامات الإراضي بهدف زيادة الرقعة العمرانية والزراعية بمحافظة الإسماعيلية ودعم إستراتيجية الدولة بزيادة المساحة المأهولة بالسكان بنسبة تصل إلى ٦,٧ % من إجمالي مساحة الجمهورية، مما يعنى إلى إعادة تطوير المعمور المصري إلي أن يصل إلى ٧٠ ألف كم$_2$، بزيادة بلغت ١٧ ألف كم$_2$ عن الوضع الحالي، وذلك ضمن أهداف إستراتيجية تنمية أقليم قناة السويس .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

ثانياً: الأهداف الإستراتيجية والإقتصادية:

١. التوظيف الأمثل للموارد الإقتصادية بمحافظة الإسماعيلية مع ضرورة استغلال الموقع الجغرافي المتميز من خلال تعزيز أهمية شبكة خطوط النقل والاتصالات والربط بين شرق وغرب قناة السويس، كمحور قومي للتنمية مع ضرورة مراعاة المواصفات الجيوبيئية والإمكانات البيئية والموارد الطبيعية لمنطقة البحث .

٢. العمل على جذب مشروعات التنموية إلى المناطق المناسبة وتنمية البنية التحتية لتشجيع الهجرة من المناطق المتوقع تأثرها الى المناطق الامنة، مع إتاحة التمويل اللازم لإقامة ودعم وتطوير المشروعات المتعلقة بأعمال الموانئ والترسانة البحرية وبناء السفن والأنشطة المرتبطة، ومنح تسهيلات مصرفية للمشروعات المقامة عليها لتشجيع التصنيع والتصدير.

٣. دراسة كيفية تجنب التكاليف الباهظة التى تحتاجها مناطق الأراضي الرطبة والطفح المائى وتغدق التربة لإعادة تأهيلها لتكون صالحة للتنمية، عن طريق الاختيار بين البدائل وتحديد أماكن التنمية وفقا للنماذج الرقمية مع مراعاة البعد الاقتصادي.

٤. الحفاظ الدخل القومي الناتج من قطاع الثروة السمكية "بحيرة التمساح و البحيرات المره" بمساحة ٤٨٠٠٠ فدان تقريباً ، مع إمكانية تنمية وتطوير نشاط الاستزراع السمكي بتخصيص مناطق متاخمة للبحيرات والإراضي الرطبة كإمتداد طبيعي يتم الاستثمار فيها مستقبلا، مع مراعاة الاشتراطات البيئية في تحديد مواقع تلك التنمية.

٥. الحفاظ على الدخل القومي الناتج من الأنشطة الزراعية وإستصلاح الإراضي، مع إمكانية تنمية وتطوير التنمية الزراعية بتخصيص منطقة كإمتداد يتم الاستثمار فيها مستقبلا، مع مراعاة الاشتراطات البيئية في تحديد مواقع التنمية.

الدراسات المرجعية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

دراسة أحمد منصور حسن جريش (٢٠١٨) "أثر تطبيق معايير الجودة البيئية على القدرة التنافسية للصادرات الزراعية بالتطبيق على القطاع الزراعى بمنطقة اقليم محافظات القناة". أشارت البحث إلى يهدف البحث الى دراسة أثر تطبيق معايير الجودة البيئية على القدرة التنافسية للصادرات الزراعية، من خلال التعرف على اهم معايير الجودة و صحة الغذاء و تصنيفها واثرها على التجارة الدولية، مع توضيح مفهوم القدرة التنافسية وانواعها ومحدداتها ومراحلها وطرق قياسها والعلاقة بين معايير الجودة البيئية والقدرة التنافسية، مع استعراض القدرة التنافسية للصادرات الزراعية المصرية والوضع الدولى الراهن بالنسبة لها من خلال دراسة تحليل تكاليف الجودة واثرها على تنافسية المنتج واجراء مصفوفة تحليل السياسات للمحاصيل موضوع البحث وقياس وتحليل مؤشرات القدرة التنافسية لأهم المحاصيل التصديرية بمنطقة اقليم قناة السويس.

دراسة أميرة صالح عبد الفتاح (٢٠٠٩) "السياحة في محافظة الإسماعيلية": تهدف البحث إلى تطوير السياحة في محافظة الإسماعيلية من خلال توصيف نشأتها وتتبع تطورها على مدار السنوات الماضية مع توصيف وتحليل المقومات الطبيعية في الإسماعيلية ومدى تأثيرها على الأنشطة السياحية المختلفة، مع دراسة وتحليل المقومات البشرية المؤثرة علة نمو الأنشطة السياحية ، مع تقديم تنبوء بمستقبل السياحة في منطقة البحث.

دراسة السيد عبد العزيز الكراكتلى (٢٠٠٠) "التنمية الزراعية في محافظة الإسماعيلية – دراسة جغرافية". أستهدف الباحث دراسة النشاط الزراعي كأحد أهم الأنشطة الاقتصادية التي تساهم في الناتج المحلي بمحافظة الإسماعيلية، كما أهتمت البحث بوصف وتحليل العوامل المساعدة على الاستثمار في الأنشطة الزراعية مع حصر لأهم المحاصيل الزراعية في الإسماعيلية، وكذلك تنبوء بمستقبل التنمية الزراعية في محافظة الإسماعيلية.

دراسة رشا سعيد محمد عويس (٢٠١٣) "التحليل المكاني للتلوث في محافظة الإسماعيلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد". أستهدفت هذه البحث التحليل

المكاني للتلوث بمحافظة الإسماعلية من خلال استخدام تقنيات الاستشعار واستخدام ونظم المعلومات الجغرافية ، لإعداد البيانات التي يتطلبها التحليل الإحصائي، حيث تم رصد مقياس التشتت ومقياس النزعة المركزية للبيانات الوصفية وربطها بالبيانات المكانية.

دراسة عبير على فرغلي (٢٠٠٧) "جيومرفولوجية الكثبان الرملية فيما بين الجزء الجنوبي من الإسماعيلية والحافة الغربية لهضبة التيه سيناء". أظهرت البحث تنوع التكوينات الجيولوجية والجيموفولوجية لمنطقة البحث وطبيعة واتجاهات محاور الكثبان الرملية التي تغطيها، والتي لها تأثير على التنمية الاقتصادية.

دراسة عثمان عبد القادر حسن وأخرون (٢٠٠٧) "استخدام الاستشعار عن البعد ونظم المعلومات الجغرافية لرصد ونمذجة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمحافظتي الشرقية والاسماعيلية في مصر"، تقرير صادر عن مشروع بحثى بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء. تهدف البحث إلى تحديد وقياس مساحات الزحف العمراني وتحديد أنماطه ونظم امتداده ، وذلك عن طريق خرائط استخدامات الأراضي باستخدام تقنيات الاستشعار عن البعد وتحليلها بنظم المعلومات الجغرافية ونمذجة الزحف العمراني، وذلك لفهم ديناميكية ظاهرة الزحف العمراني في محافظتي (الشرقية / الإسماعيلية) منطقة البحث .

دراسة منى سعد توفيق (٢٠١٩) "التنمية العمرانية المستدامة في محافظة الإسماعيلية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار من البعد دراسة في التخطيط الحضري".

أكدت البحث على تهدف البحث إلى تحسين عملية إدارة التنمية العمرانية المستدامة، وتطبيق سياسة الدولة في الخروج من الوادي الضيق للحفاظ على الأراضي الزراعي ، وإمكانية تعمير الصحراء في إطار من الاستدامة من خلال تقديم منهجية متطورة قابلة للتطبيق، و التعديل تمكن من رصد وتوثيق وتحليل ، و نمذجة التنمية العمرانية المستدامة بغرض دعم صناعة ، و اتخاذ القرار في العملية التخطيطية من خلال تدعيمها بالأدوات والأساليب القادرة على

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

رصدها وتوثيقها و تحليلها والنمذجة الكارتوجرافية لها، أقترحت البحث عدة سيناريوهات والتي تمكنها من إستباق أو ترشيد العديد من المخاطر التي تحيط بهذه التنمية مما يتيح اتخاذ مجموعة من السياسات والإجراءات للحد من العواقب المقترنة بهذه التنمية قبل وضعها بحيز التنفيذ.

الإطار النظري

يعد التقييم البيئي الإستراتيجي من أشمل دراسات التققيم البيئي حيث أنه يمتد ليشمل كلا من الأهداف والمبادئ العامة ذات المستوى المتقدم لعمليات التقييم البيئي لدعم متخذ القرار في توفير العديد من المعلومات والاستقراءات في مرحلة ما قبل المشروع كما يعمل على توفير العديد من البدائل بهدف الحد من عمليات التدهور البيئي والحفاظ على الموارد الطبيعية ذات الأولوية على المستوى البيئي والإقتصادي، حيث تعد دراسات التقييم البيئي الإستراتيجي هي المدخل الذي يحمل في طياته وسائل وتقنيات ونظم حديثة تدعم عمليات التخطيط الحديث من خلال عمليات تحليل التأثيرات البيئية للسياسات والنظم الإستراتيجية المستهدفة بما يساهم في عملية صناعة القرار لتحقيق التنمية المستدامة.

يعرف التقييم البيئي الإستراتيجي بتلك الدراسات الشمولية التي تنظم فى إطار علمي يتضمن العديد من عمليات الرصد والتحليل والتنبوء التي تتم بطريقة شاملة على كافة الموارد البيئية والطبيعية والبشرية والإقتصادية لتحليل التأثيرات البيئية المتوقعة للإستراتيجيات التنموية والسياسات البيئية المستهدفة، وكذلك خطط إدارة النظم البيئية المقترحة، بهدف تعزيز الأهداف الإستراتيجية والمبادئ العليا من عملية التقييم البيئي ودعم إتخاذ القرار.

يمثل التقييم الإستراتيجي منهج علمي إستباقي شمولي على مستوى السياسات والإستراتيجيات وكافة الإعتبارات لخطط الإدارة البيئية بطريقة متكاملة على المستويات العليا

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

لدعم صناعة القرار كما أنه يتميز بالمرونة وقابل للتغذية بشكل مستمر من خلال المتغيرات والتطوير على المنهجية أو الإجراءات ضمن عمليات وإطار التقييم.

التركيب الهيكلي لدراسة التقييم البيئي الإستراتيجي: تظهر علاقة التقييم البيئي الإستراتيجي مع صناعة إتخاذ القرارمن خلال أساليب ومنهجيات علمية للتقييم تشتمل على العديد من العمليات المتعددة ذات مراحل تطبيقية متكاملة ومتعاقبة تشمل العديد من السياسات والإستراتيجيات والخطط والبرامج التنفيذية وفقا لإستراتيجية التنمية العامة بما يتوافق مع المعايير البيئية ISO 14001 ونظم الإدارة البيئية (EMS).

- المحور الأول: التقييم البيئي الإستراتيجي يتم من خلال القوانين والسياسات: يعد تنفيذ وتطبيق التقييم البيئي الإستراتيجي من خلال أوامر إدارية أو توجيهات سياسة ولكن مع إنتشار التقييم البيئي الإستراتيجي في الكثير من الدول لما له من مكانه علمية كمنهجية شاملة تدعم صناعة إتخاذ القرار.

ومع إختلاف منهجيات التطبيق والتنفيذ أقرت بعض الدول تشريع تقييم التأثير البيئي كإجراء قانوني لعملية التقييم البيئي الإستراتيجي، ليكون هناك بند تشريعي مستقل ينظم الإجراءات ويحدد المسؤليات والأدوار (وكان هذا التغير من خلال توجيهات الدول الأوربية لحيز التنفيذ) حيث أن هناك العديد من أساليب ومنهجيات تنفيذ التقييم البيئي الإستراتيجي من خلال العمليات المتكاملة داخل إطار الموارد الطبيعية وإستخدامات الإراضي وأطر تخطيط التنمية البيئية.

- المحور الثاني: دعم صناعة القرار وتغطية لمقترحات سياسات التنمية ومسودة التشريع: يدعم التقييم البيئي الإستراتيجي صناعة إتخاذ القرار من خلال مستوى السياسات التي تطبق في العمليات التنفيذية لعمليات التقييم لما تتميز به من أقل إجراءات حيث يطبق التشريع بصفة محددة أو بصورة ضمنية إلى السياسات الخاصة بالتنمية البيئية المستدامة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- المحور الثالث: بناء خطة التقييم البيئي الإستراتيجي على عمليات التقييم البيئي وإجراءاته: يمكن تحديد القطاعات الخاضعة لعمليات التقيم البيئي من خلال تعريفها او إدراجها بقوائم خاصة مثل الخطط والبرامج الخاصة بمشروعات التنمية، النظم البيئية التي أساسها التقييم البيئي وتعتبر ذات صلة وثيقة مع تطبيقها كجزء تكراري تكاملى ضمن خطة متكاملة بدلاً من أن تكون إجراءات مستقلة.
- المحور الرابع: التقييم البيئي الإستراتيجي إطار علمي بدرجة أكثر شمولية وتفاعلية من تقييم الأثر البيئي: يعد التقييم البيئي الإستراتيجي إطار علمي شامل يضم العديد من الدراسات التحليلية والني تهدف دعم صناعة القرار من خلال توفير العديد من البدائل بما تتضمن عمليات التخطيط المكاني وإعداد الخطط البيئية الوطنية التي تهدف إلى التنمية البيئية المستدامة ودعم إستراتيجيات التنمية المستهدفة ، بينما يهتم تقييم الأثر البيئي بالتنبوء بالآثار البيئية (السلبية/الإيجابية) مع الأخذ في الإعتبار خلال مراحل عمر تنفيذ أو عمل المشروع بداية من الفكرة المبدئية ومروراً بالتخطيط التفصيلي وحتي مرحلة الانشاء والتشغيل للمشروعات ثم إعادة تأهيل الأراضي المطلوب إستخدامها في عمليات التنمية المستهدفة.

الإجراءات المنهجية للبحث

أعتمد البحث على إستخدام المنهج الوصفي من خلال إستخدام نموذج شامل يراعى الأبعاد البيئية لمنطقة البحث للوصول الى أفضل مواقع التنمية الإقتصادية ، وكذلك الأعتماد على المنهج التجريبى مع الإجراءات شبهة التجريبية، كما تم الرجوع إلى التقارير والأبحاث والمراجع والدراسات السابقة سواء العربية أو الأجنبية، لزيادة التعمق فى البحث والوصول لأفضل النتائج.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

١. إستخدام عمليات التحول الرقمي (Digital Transformation) بهدف التوصل إلى البيانات الرقمية للمعالم الجغرافية المختلفة في منطقة البحث وكذلك نمذجة المعايير والمحددات البيئية من خلال إستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تصميم خارطة الأساس لإستخدامات الأراضي الحالية شكل(١).
٢. إستخدام تقنيات الأستشعار من البعد والعديد من مرئيات الاقمار الصناعية المتعاقبة لرصد معدل التغير البيئي في الغطاء الأرضى شكل (٢) ونموذج الأرتفاعات الرقمية (DEM) شكل (٣)، والنموذج الرقمي شكل (٤).
٣. بناء وتفعيل النماذج الرقمية لإختيار أفضل مواقع التنمية شكل (٥)، وفقا لمنهجية منظمة FAO ومعايير ملائمة الأراضي للتنمية المستهدفة من خلال إستخدام أسلوب التقييم الإقليمي (Regional Assessment) .
٤. إستخدام أدوات التحليل المكاني لبناء وتصميم مقترح مخطط إستخدامات الأراضي وفقاً لملائمة الأراضي لطبيعة المشروعات المستهدفة،بما يتوافق مع الأشتراطات ومواصفات الجودة البيئية (ISO 14001). بناء وتصميم نظم إدارة بيئية متكامل (EMS) شكل (٦)،(٧).
٥. دراسة التقييم البيئي الإستراتيجي كدراسة بيئية وفقا لأهداف نظم الأدارة البيئية جدول (١).
٦. أستخدام أسلوب المصفوفات (Matrices) لتقييم الأثر البيئي والموازنة بين البدائل المقترحة (البديل الاقتصادي/ بديل التنمية المستدامة/ البديل البيئي) كأسلوب تحليل بيئي للتنبوء بالآثار المتوقعة من المشروعات التنومية المستهدفة جدول (٢).
٧. إستخدام أسلوب التحليل الرباعي (SWOT Analysis) بهدف تقييم بديل التنمية المستدامة المقترح وتحليل كلاً من (نقاط القوة/ الضعف/ الفرص/ التهديدات) جدول (٣).
٨. بناء مصفوفة أهداف بدل التنمية المستدامة في محافظة الإسماعيلية جدول(٤).

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

٩. تحليل النتائج المتوقعة وتوصيف التكامل بين المدخلات من بيانات بيئية للموارد الطبيعية، وفقاً لمتطلبات التقييم البيئى الإستراتيجي وما تم ذكره من مبادئ عامة والصادرة عن الجمعية الدولية لتقييم التأثير (IAIA).

١٠. استخدام مداخل التقييم للأنظمة البيئية (Eco System Approach) لتحديد طبيعة ملائمة الأراضي للتنمية المستهدفة الزراعية والمناطق ذات الحساسية البيئية حيث أظهرت نتائج النماذج الرقمية تصنيف ملائمة الأراضي الزراعية لبديل التنمية المستدامة كأعلى نشاط إقتصادي تنموي مقترح جدول (٥)،(٦).

إجراءات التقييم البيئى الإستراتيجي

جدول (١): مصفوفة الأهداف العامة لنظم الإدارة البيئية (EMS) لإستراتيجيات التنمية المستهدفة

إستراتيجيات التنمية المستهدفة	الحفاظ على التنوع البيولوجى	تقليل طلب الموارد الطبيعية	الإستفادة من الموارد المتجددة	تدوير مخلفات الأنشطة الإقتصادية
زيادة الاستثمارات والمشروعات التنموية			▪	▪
زيادة نطاق البيئة العمرانية			▪	▪
أنسنة المدن الحضرية	▪	▪	▪	▪
تطوير قطاع العمران الريفى	▪	▪	▪	▪
زيادة نطاق البيئة الزراعية	▪			▪
الإستخدام الأمثل للموارد الإقتصادية		▪	▪	▪
تفعيل التكنولوجيا الأنظف صديقة البيئة	▪	▪	▪	▪
خلق فرص عمل جديدة			▪	▪

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٢): مصفوفة الموازنة بين البدائل فى عملية التقييم البيئي

المخاطر	وسـائل التقييم البيئـى	البديل الاقتصادي	بديل التنمية المستدامة	البديل البيئي
الموارد الطبيعية	تغدق التربة	x	✓	✓
	نوعية التربة و تواجد الأراضي الرطبة والسبخات	x	✓	Δ
	إرتفاع منسوب المياه الجوفية	x	Δ	Δ
	بحيرة التمساح	x	✓	Δ
	البحيرات المرة	x	✓	Δ
	ترعة الإسماعيلية	x	✓	Δ
	الحياة البرية	x	✓	‖
	البيئة الطبيعية	x	✓	‖
	الإراضى الزراعية	x	■	‖
	الإستزراع السمكى	x	■	‖
التنوع البيولوجى	البيئة الساحلية والشاطئية	x	✓	Δ
	الإمتداد الطبيعى لمحميات الشمالية	Δ	✓	Δ
	المعالجة البيئية لكافة المشاريع الحالية	‖	✓	✓
الحمل البيئى	إرتفاع نسبة تلوث الهواء	■	■	✓
	إرتفاع نسبة تلوث التربة	■	■	✓
	إرتفاع نسبة تلوث مياه المسطحات المائية	■	■	✓
المناطق الأثرية	التأثير السلبى على التراث الأثرى والثقافى	x	✓	x
	إستثمار التراث الأثرى والثقافى وتحديد حرم أثرى	‖	✓	■

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تابع جدول (٢): مصفوفة الموازنة بين البدائل فى عملية التقييم البيئي

المخاطر	وسـائل التقييم البيئـى	البديل الاقتصادي	بديل التنمية المستدامة	البديل البيئي
قطاع العمران	إنشاء مجتمع عمرانى جديد يزيد من القدرة الإستيعابية للمحافظة من المنظور الديموجرافى والمكانى	✓	✓	x
	دعم إستراتيجية تطوير وتعمير شبه جزيرة سيناء	✓	✓	x
	دعم الترابط الأقليمى و التكامل بين خطط التنمية القطاعية والمكانية المتمثلة فى مشروعات تطوير أقليم قناة السويس	✓	✓	x
	تنمية المواقع التى ترتبط بالمشروعات القومية ذات الأبعاد الأقليمية	✓	✓	x
التبعات الإقتصادية	إهدار موارد إقتصادية هامة	x	✓	x
	فقد جزء من الدخل القومى نتيجة فقد أنشطة إقتصادية حالية	x	✓	✓
	زيادة التكاليف البيئية	x	x	✓
	زيادة التكلفة الإقتصادية لمشروعات التنمية لمعالجة التربة للأراضي الرطبة	x	✓	‖
	بناء وتطوير المشروعات اللوجيستية	✓	✓	x
	العائد الإقتصادى لتنفيذ مشروعات التنمية	✓	✓	x
	إتاحة التمويل البنكى اللازم لتنفيذ لتنفيذ مشروعات التنمية	✓	✓	x
	الحفاظ على أراضى الإستصلاح الزراعي	x	✓	✓

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تابع جدول (٢): مصفوفة الموازنة بين البدائل فى عملية التقييم البيئي

المخاطر	وسـائل التقييم البيئى	البديل الاقتصادي	بديل التنمية المستدامة	البديل البيئي
التبعات الإقتصادية	التوظيف الأمثل للموارد الإقتصادية بمحافظة الإسماعيلية	x	✓	x
	دعم وتطويرالمشروعات المتعلقة بخدمات النقل البحري	✓	✓	x
	تنمية وتطوير الثروة السمكية	x	✓	■
	إستثمار وتنمية السياحة الداخلية فى المدى القصير والمتوسط	✓	✓	■
السياحة	وتطوير الأماكن الشاطئية الحالية داخل الكتلة العمرانية	■	✓	■
	دعم وتطويرنشاط السياحة البيئية	x	✓	■
	تنمية السياحة الدولية على المدى الطويل من خلال تنمية بعض المواقع المتميزة وتطوير المناطق الشاطئية مع تنمية كافة متطلبات السياحة الدولية	‖	✓	■
قناة السويس	دعم وتطوير وتوسعة مجرى قناة السويس وفقا لإستراتيجية تنمية أقليم قناة السويس	✓	✓	‖
	خلق محور أقليمى للتنمية يربط موانئ البحر المتوسط	✓	✓	‖
	توفير الخدمات اللازمة على إمتداد قناة السويس الأنشطة الإقتصادية المتعلقة (النقل البحري/ الأعمال اللوجيستية وخدمات السفن / عمليات التخزين)	✓	✓	‖
x	تأثيرسلبى			
✓	تأثير إيجابى			
Δ	غيرمؤثر سلبا أو إيجابا			
■	تأثير غير معروف ولكن متوقع			
‖	دون بيان			

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٣): التحليل الرباعي (SWOT Analysis) لبديل التنمية المستدامة المقترح

	العوامل الإيجابية		
تحليل البيئة الداخلية	**نقاط القوة (S)** • الاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة في دعم صناعة إتخاذ القرار. • يتوافق بديل التنمية المستدامة مع سياسة الدولة التوسعية وإنشاء مجتمعات عمرانية/ صناعية جديدة كخطط تنمية إقتصادية شاملة. • التوافق مع الإدارة البيئية (EMS) في الحفاظ على التنوع البيولوجى لدعم مستقبل السياحة البيئية. • الحافظ على الأنشطة الإقتصادية مع إمكانية التوسع في مشروعات تنموية تساهم في زيادة الدخل المحلي لمحافظة الإسماعيلية. • دعم الصناعة الخضراء صديقة البيئة للحد من تلوث البيئة المناخية. • النمذجة الرقمية في تصنيف ملائمة الأراضي وإختيار الموقع الأفضل. • تقديم مخطط إستخدامات الأراضي كبديل تنموي مقترح يتوافق مع طبيعة الإسماعيلية والبيئة المحيطة.	**الفرص (O)** ●تنمية قطاع الزراعة بنسبة تصل إلي ٦١%، كأعلى نسبة نشاط إقتصادى ملائم لطبيعة أراضي الإسماعيلية، بزيادة تصل إلي ٦٠% من الإنتاجية الحالية للمساحة المحصولية من المحاصيل التقليدية (القمح والفول السوداني والقطن والأرز والذرة الشامية). ●تنمية قطاع السياحة بنسبة تصل إلي ٣٤%. ●تنمية قطاع العمران بنسبة تصل إلي ٥٥% لإعادة هيكلة المعمور المصري. ●ملائمة أراضي الإسماعيلية لتنمية قطاع الصناعات اللوجيستية بمعدل متوسط بنسبة تصل إلي ٨%. ●تنمية قطاع الثروة السمكية بنسبة تصل إلي ٦% بمساحة ٦٤٦١,٩ فدان أي ما يقرب ١١% من إجمالي المساحة الحالية للبحيرات بالإسماعيلية زيادة متوقعة في الأنتاج بما يقرب ٢٠٠٠ طن من الأسماك سنوياً، مع توفير فرص جديدة في سوق العمل بما يقرب ٨٠٠٠ فرصة عمل	تحليل البيئة الخارجية
تحليل البيئة الداخلية	**نقاط الضعف (W)** • نقص في البيانات التحليلة والاقتصادية والبيئية. • عدم وجود آليات للتحقق من صحة ودقة البيانات في الجهات ذات العلاقة.	**التحديات (T)** ●إعتماد حرم للبحيرات ٢٠٠ م. ●إعتماد حرم لقناة السويس ٥٠٠ م. ●إعتماد حرم للمواقع الأثرية والثقافية ٥٠٠م ●إعتماد حرم للمحاجر ٥٠٠ م.	تحليل البيئة الخارجية
	العوامل السلبية		

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٤): مصفوفة أهداف بديل التنمية البيئية المستدامة لمحافظة الإسماعيلية

الهدف الإستراتيجي	نظم التنمية البيئية المستدامة	السياسات البيئية والإجراءات المطلوبة
الحفاظ على التنوع البيولوجى والحياة البرية	دعم حماية البيئة والحد من التدهورالبيئي. الحفاظ على الحياة البرية.	إعلان منطقة بحيرة التسماح والمناطق المتاخمة محمية طبيعية للحفاظ على الكائنات البحرية . وضع السياسات البيئية اللازمة للحفاظ على الأراضي الرطبة لأهميتها للطيور المهاجرة . تفعيل إدارة مناطق الحياة البرية. تشجيع المشاركة المجتمعية والحملات التطوعية للحفاظ على البيئات الطبيعية.
الحد من التدهور البيئي	تحقيق الإستدامة وحماية الموارد البيئية والحفاظ على الأصول الرئيسية وتعزيز مخزون الموارد الطبيعية.	وضع السياسات البيئية اللازمة . تشجيع المشاركة المجتمعية والحملات التطوعية للحفاظ على البحيرات.
التنمية المستدامة في قطاع العمران	دعم حماية البيئة . الحد من التلوث البئي للأنشطة الصناعية. زيادة الأنشطة الاقتصادية في قطاع العمران.	توجيه التنمية العمرانية نحو الظهير الصحراوي لمحافظة الإسماعيلية. وضع السياسات البيئية اللازمة للصناعات المستهدفة. تفعيل التكنولوجيا الأنظف صديقة البيئة. تفعيل الدور الرقابي على المناطق الصناعية. توفير الضمانات البنكية والقروض الخضراء للمشروعات المتوافقة بيئياً. زيادة الوعى المجتمعى من خلال الرقابة الذاتية ومشاركة المجتمع المدني في العمليات الرقابية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تابع جدول (٤): مصفوفة أهداف بديل التنمية البيئية المستدامة لمحافظة الإسماعيلية

الهدف الإستراتيجي	نظم التنمية البيئية المستدامة	السياسات البيئية والإجراءات المطلوبة
التنمية المستدامة في قطاع الزراعة	دعم حماية البيئة . الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية. الحفاظ على الرقعة الزراعية وتعزيز مخزون الموارد الطبيعية . زيادة الرقعة الزراعية وتنوعها من خلال الإستصلاح الزراعي. توفير فرص عمل جديدة .	توجيه التنمية العمرانية نحو الظهير الصحراوي لمحافظة الإسماعيلية. ترجمة خطط التنمية في عدم تحويل تلك الإراضى المنزرعة لأنشطة أخرى . التوظيف الأمثل للموارد الإقتصادية . زيادة نسبة الإستثمار القومي في قطاع الزراعة بمحافظة الإسماعيلية. تشجيع زيادة الاستثمارات والعمل على جذب مشروعات تنموية، وتوفير الضمانات البنكية اللازمة.
التنمية المستدامة في قطاع الثروة السمكية	دعم حماية البيئة البحرية. الرقابة البيئية . زيادة الأنشطة الاقتصادية وأمكانية التوسع وزيادة فرص الاستثمار في أنشطة قطاع الثروة السمكية. توفير فرص عمل جديدة .	رصد معدل التغيير البيئي في مساحة مسطح البحيرات وتحديد حرم لكل بحيرة من خلال تفعيل البيانات الجيومكانية. التوظيف الأمثل للموارد الإقتصادية . تطوير مركز الإستزراع البحرى . تطوير مركز للرصد البيئى البحري. بناء قاعدة بيانات جيومكانية لرصد وتخزين وتحليل كافة البيانات البيئية الخاصة بالبحيرات. زيادة نسبة الإستثمار القومي في قطاع الزراعة بمحافظة الإسماعيلية. تشجيع زيادة الاستثمارات والعمل على جذب مشروعات تنموية، وتوفير الضمانات البنكية اللازمة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تابع جدول (٤): مصفوفة أهداف بديل التنمية البيئية المستدامة لمحافظة الإسماعيلية

الهدف الإستراتيجي	نظم التنمية البيئية المستدامة	السياسات البيئية والإجراءات المطلوبة
التنمية في قطاع السياحة	دعم حماية البيئة البحرية . زيادة الأنشطة الاقتصادية في قطاع السياحة. توفير فرص عمل جديدة .	وضع السياسات البيئية اللازمة. تفعيل عمليات تدوير المخلفات للمنشأت السياحية. تطوير الدور الرقابي على الأنشطة السياحية في محافظة الإسماعيلية. تشجيع زيادة الاستثمارات والعمل على جذب مشروعات تنسياحية وتوفير الضمانات البنكية اللازمة. زيادة الوعى المجتمعى.
حماية المناطق الأثرية	إستغلال المنطقة الأثرية مما يدر دخل قومى نتيجة الأنشطة السياحية. توفير فرص عمل جديدة .	وضع السياسات البيئية اللازمة . تطوير المناطق المحيطة بما يتوافق مع طبيعة المناطق الأثرية. تطوير الدور الرقابي على حماية المناطق الأثرية. زيادة الوعى المجتمعى من خلال الرقابة الذاتية ومشاركة المجتمع المدني في العمليات الرقابية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٥): تصنيف ملائمة الأراضي الزراعية لبديل التنمية المستدامة كأعلى نشاط إقتصادي تنموي مقترح

تصنيف فئات منظمة FAO	تصنيف ملائمة الأراضي للتنمية الزراعية	المساحات المقترحة وفقا للنموذج الرقمي	
		فدان	%
الفئة الأولى (S1)	مناطق ذات ملائمة مرتفعة	٢٤٨٨٤٩,٦	%٣٢
الفئة الثانية (S2)	مناطق ذات ملائمة معتدلة	٢٢٣٦٨٨,٣	%٢٩
الفئة الثالثة (S3)	مناطق ذات ملائمة منخفضة	١٥٧٢٧٧,٥	%٢١
الفئة الرابعة (N1)	مناطق ذات ملائمة ضعيفة	١٣٥٨٠١	%١٨

جدول (٦): إجمالي إنتاجية المحاصيل الزراعية والعائد الاقتصادي المتوقع ضمن مقترح بديل التنمية المستدامة

المحاصيل الزراعية		المساحة	إنتاجية الفدان/طن	إجمالي إنتاجية المساحة /طن	صافى عائد الفدان/ج	العائد الاقتصادي/ج
المحاصيل الصيفية	الفول السوداني	٤٦٧,١٩١	١,٣٨٠	٦٤٤,٧٢٣,٥٨٠	٨,٤٠٤	٣,٩٢٦,٢٧٣,١٦٤
	الطماطم	٤٦٧,١٩١	١٦٥٠٠	٧,٧٠٨,٦٥١,٥٠٠	١٨٩٥١	٨,٨٥٣,٧٣٦,٦٤١
المحاصيل الشتوية	القمح	٤٦٧,١٩١	٢٨٢٢	١,٣١٨,٤١٣,٠٠٢	٢,٥٧٣	١,٢٠٢,٠٨٢,٤٤٣
	بنجر السكر	٤٦٧,١٩١	٢١٦٠٢	١٠,٠٩٢,٢٥٩,٩٨٢	١,٨١٠	٨٤٥,٦١٥,٧١٠

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

نتائج البحث في ضوء التقييم البيئي الإستراتيجي

خرج البحث بالعديد من النتائج منها ما يتوافق مع نتائج دراسات سابقة، ومنها نتائج للبحث الحالي السبق في الوصول إليها والتي تم إدراجها قاعدة بيانات جيومكانية لتطبيق منهجية منظمة (FAO) في تصنيف ملائمة الأراضي للتنمية المستهدفة، وتقديم مخطط التنمية المستدامة المقترح مع الحفاظ على الأنشطة الاقتصادية القائمة والإستغلال الأمثل للموارد (الطبيعية/البشرية) المتاحة بالبيئة.

- **البيئة المناخية:** يعد المناخ المعتدل في الإسماعيلية من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في عمليات التنمية، حيث تعد الحرارة والرطوبة والرياح أهم العناصر المناخية الأشد تأثيرا في إعادة تنسيق الهيكل العمرانى فضلا عن أنشطة الصيد والسياحة الشاطئية كأنشطة إقتصادية تساهم في الناتج المحلي.
- **البيئة البحرية:** يوجد في محافظة الإسماعيلية العديد من المسطحات المائي (قناة السويس/ بحيرة التمساح/ البحيرات المره) والتي تستخدم في العديد من أنشطة الثروة سمكية أحد أهم أنشطة الاقتصادية التي تساهم في الدخل المحلي لمحافظة الإسماعيلية، حيث بلغت إنتاجية قناة السويس ١٢١٠٣ طن/سنة، بحيرة التمساح بإنتاجية تصل إلي ٥٢٤٤ طن/سنة ، البحيرات المرة بإنتاجية تصل إلي ١٥٣٨ طن/سنة) وتعد البيئة البحرية بمحافظة الإسماعيلية أحد أهم المناطق في مصر المقترح فيها زيادة الأستزراع السمكى من قبل هيئة الثروة السمكية .
- **الغطاء النباتي:** تتميز الإسماعيلية بوفرة العديد من الظروف الطبيعية المؤثرة في تواجد وشكل الغطاء النباتى، من سقوط أمطار محدودة، والطبيعة الجيموفولوجية التي تنتشر بها الصحاري والرمال وعدة مسطحات مائية تنتشرها في محيطها السبخات الملحية، ونسبة منخفضة من تربات الأودية الجافة. وتنعكس هذه الظروف على تكوين بيئة الغطاء النباتى.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- **البيئة الزراعية:** تبلغ الرقعة الزراعية بمحافظة الإسماعيلية ٣٣٧,٦٢٧ فدان، وذلك لتميز أراضي الإسماعيلية بإرتفاع درجة الخصوبة والإنتاجية حيث أن معظم الأراضى من الدرجة الثانية والثالثة وتمثل نسبتهما معا ٤٥,٦% من إجمالي المساحة المنزرعة، أما أراضى الدرجة الرابعة فتمثل ١٥,٤% ومن الدرجة الخامسة حوالى ٢١,١% ومن الدرجة السادسة حوالى ١٧,٩% .
- **الثروات المعدنية:** تمتلك الإسماعيلية على العديد من الثروات الطبيعية كـ(رواسب الطلفلة/ الحجر الجيري/ الرمال/ الحصى والزلط) عليه يجب الأخذ في الاعتبار تعظيم الفائدة من خلال الإستغلال الأمثل لتلك الموارد بما يمثل قيمة مضافة في خطط التنمية المستهدفة.
- **التراث الأثري والثقافي:** تتواجد عدة مواقع أثرية وثقافية هامة داخل حدود الإدارية لمحافظة الإسماعيلية والتي ترتبط بالحضارة المصرية على مر العصور (العصر الفرعوني/ العصر القبطي/ العصر الإسلامي/ العصر الحديث) بما يمثل موروث ثقافي هام، يساهم في دعم وتنشيط السياحة الداخلية كمصدر من مصادر الدخل المحلي للمحافظة حيث يهتم زائر الإسماعيليلة بزيارتها والتعرف عليها.
- **زيادة الحمل البيئـى بمنطقة البحث:** تعد محافظة الإسماعيلية إمتداد الطبيعى لأرضي شبه جزيرة سيناء ويعد الظهير الصحراوى الشرقى (مركز القنطرة شرق) من المناطق البكر بيئياً حيث لم تصب بالتلوث البيئى نظراً لعدم تواجد نشاط بشرى صناعي به حتى الآن،. بناءاً على ما ثبت فى الدراسات السابقة و المتعارف عليه بزيادة الحمل البيئى فى المناطق التى يتواجد بها أنشطة صناعية لما لنوعية تلك الأنشطة من أضرار تنتج عن مخلفاتها سواء كانت فى حالتها الغازية أو السائلة أو الصلبة.

توصيات البحث في ضوء التقييم البيئي الإستراتيجي

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

يوصى البحث بضرورة إستغلال الموقع الجغرافى المتميز لمحافظة الإسماعيلية من خلال مخطط التنمية المستدامة المقترح بهدف دعم صناعة القرار لتنمية أقليم قناة السويس كمحور هام للتنمية مع ضرورة مراعاة المواصفات الجيوبيئية.

١. الإستغلال الأمثل للموارد الإقتصادية المتاحة بمحافظة الإسماعيلية إعتمادا على الميزة النسبية للنشاطات الاقتصادية القائمة مثل الإستصلاح الزراعي/ السياحة الشاطئية/ الإستزراع السمكي/ أنشطة الصيد) مع طرح تصورات إنمائية تتوافق مع أمكانات وموارد البيئات المحيطة.

٢. إعلان منطقة (بحيرة التمساح) محمية طبيعيه لما لها من خصائص بيئية تساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجى والحياة البرية والبحرية، مع تحديد ٢٠٠م حرم للبحيرة .

٣. إستغلال الأراضي الملائمة للتنمية العمرانية بنسبة تصل إلي ٥٥% من إجمالي مساحة المخطط المقترح للتنمية كنشاط تنموي هام لما تمتلكه تلك الأراضي من مقومات متوافقه مع التنمية المستهدفة، مع الأخذ فى الاعتبار تباين التراكيب الاجتماعية والديموجرافية للسكان وتيارات الهجرة الوافدة من الوادى والدلتا والأنماط المعيشية والسلوكية المختلفة .

٤. إتاحة التمويل اللازم لإقامة و دعم وتطوير المشروعات المتعلقة بأعمال الصناعات اللوجيستية الخاصة بالموانئ والترسانة البحرية وبناء السفن والأنشطة ذات العلاقة .

٥. دعم صناعة القرار بشأن التوسع فى مشروعات الاستصلاح الزراعى على مستوى متوسط وطويلة الأمد، من خلال مخطط التنمية المستدامة أراضي ذات ملائمة للتنمية الزراعية بنسبة تصل إلي ٦١,٤% من إجمالي مساحة المخطط كأعلى نشاط إقتصادى ملائم.

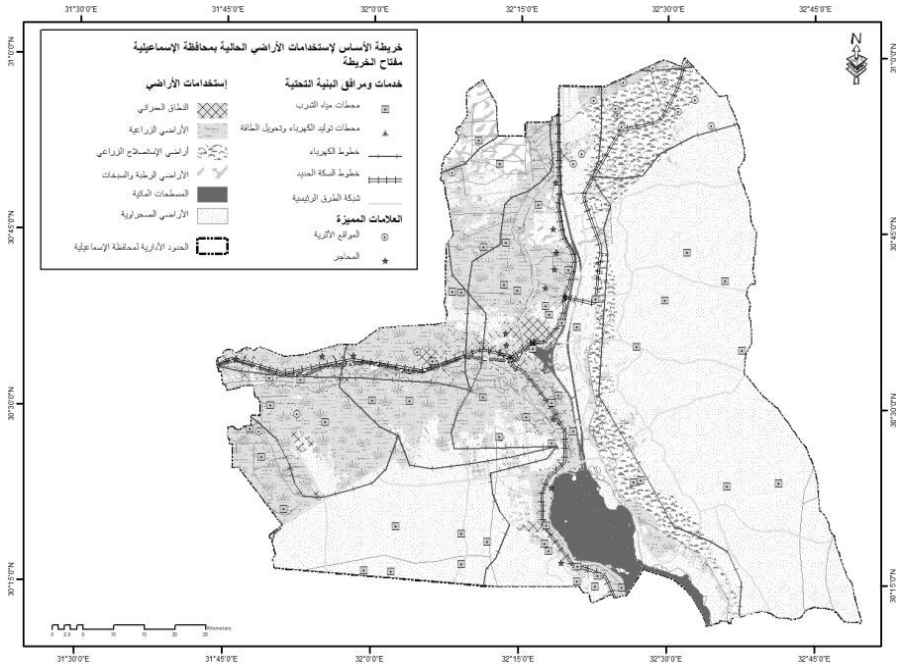
٦. إمكانية تنمية وتطوير قطاع الثروة السمكية بتخصيص أراضي ذات ملائمة لأنشطة الثروة السمكية بمساحة مقترحة تصل إلي ٦٤٦١,٩ فدان أي ما يقارب ١١% من إجمالي المساحة الحالية للبحيرات (٥٧٦١٥ فدان) مما يؤدى إلي زيادة متوقعة في الأنتاج بما

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

يقرب ٢٠٠٠ طن من الأسماك سنوياً، مع توفير فرص في سوق العمل بما يقارب ٨٠٠٠ فرصة عمل.

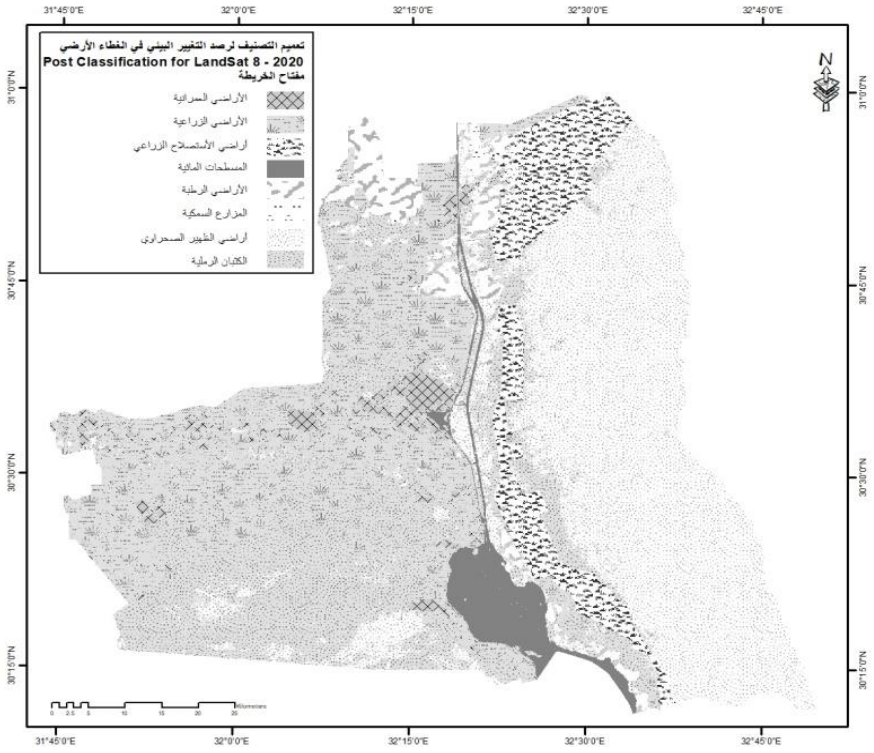
٧. دراسة وتنفيذ مقترح سبل لتنمية قطاع السياحة الثقافية والأثرية مع توفير أراضي ذات ملائمة بنسبة ٠,٤% من إجمالي مساحة المخطط المقترح مما يدر دخل محلى لمحافظة الإسماعيلية.

الأشكال



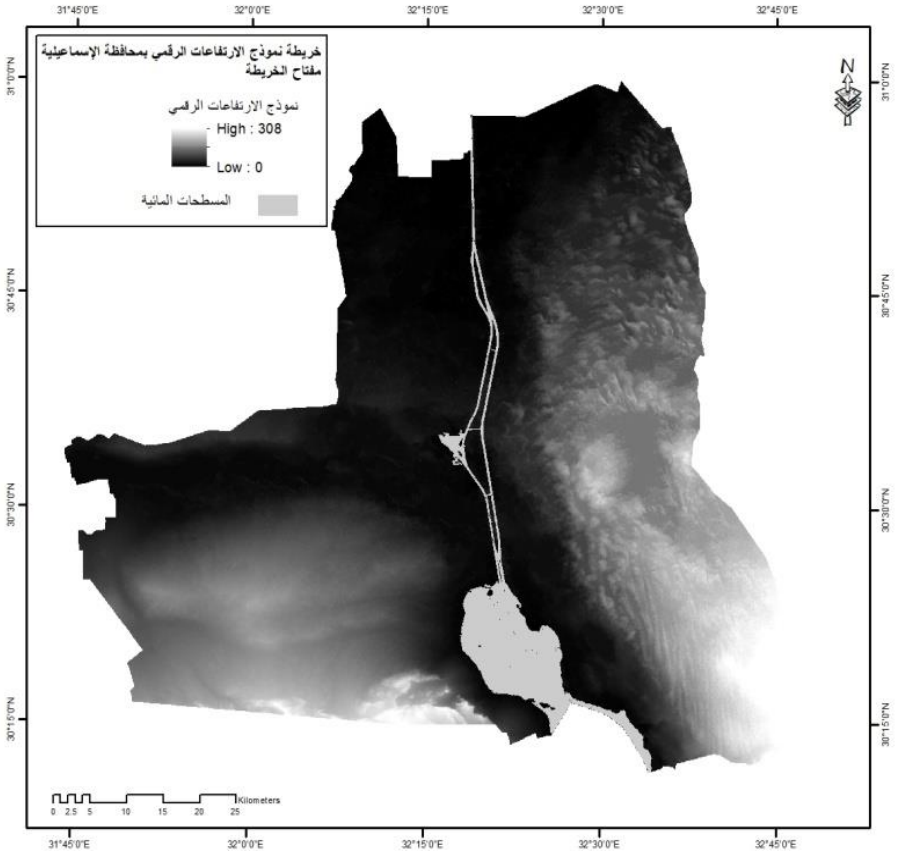
شكل (١): خريطة الأساس لإستخدامات الأراضي بمحافظة الإسماعيلية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



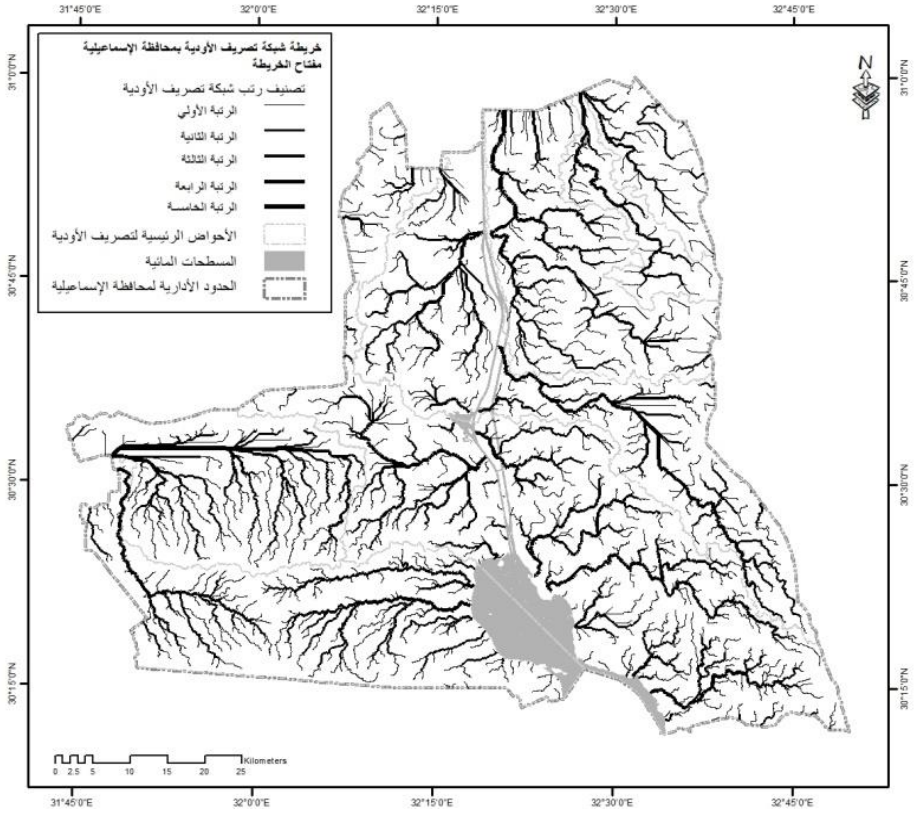
شكل (٢): تعميم التصنيف Post Classification لمرئية القمر الصناعى Landsat 8 بتاريخ ٢٠٢٠

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



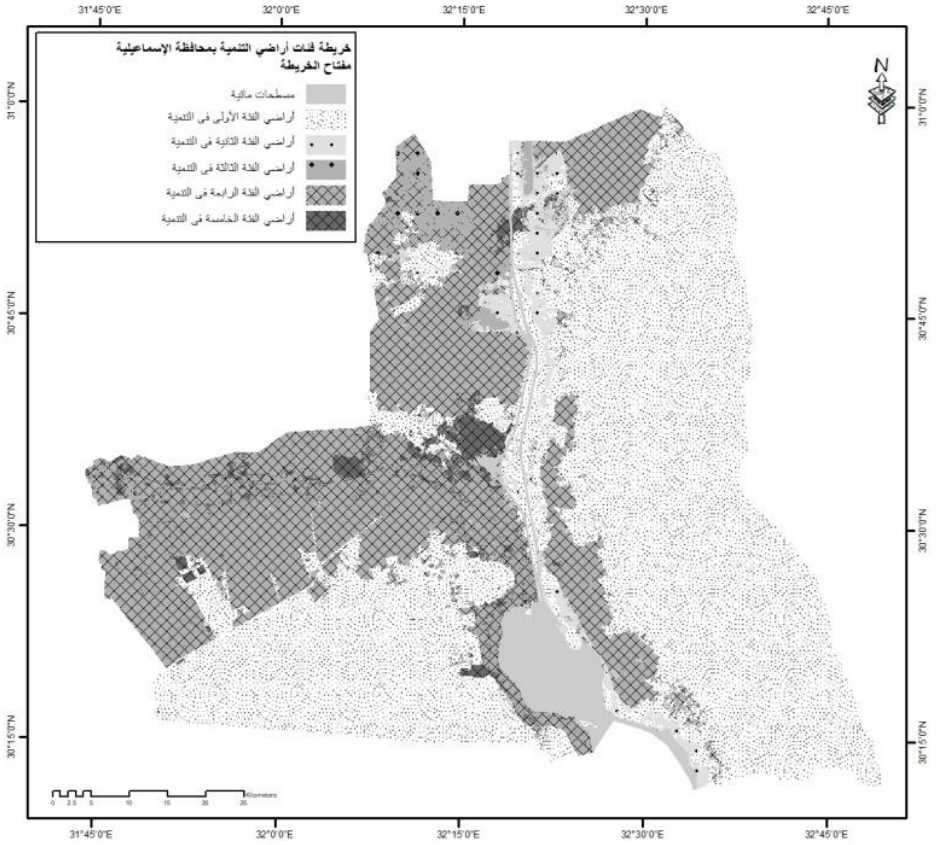
شكل (٣): التحليل ثلاثي الأبعاد لنموذج الأرتفاعات الرقمية بمحافظة الإسماعيلية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



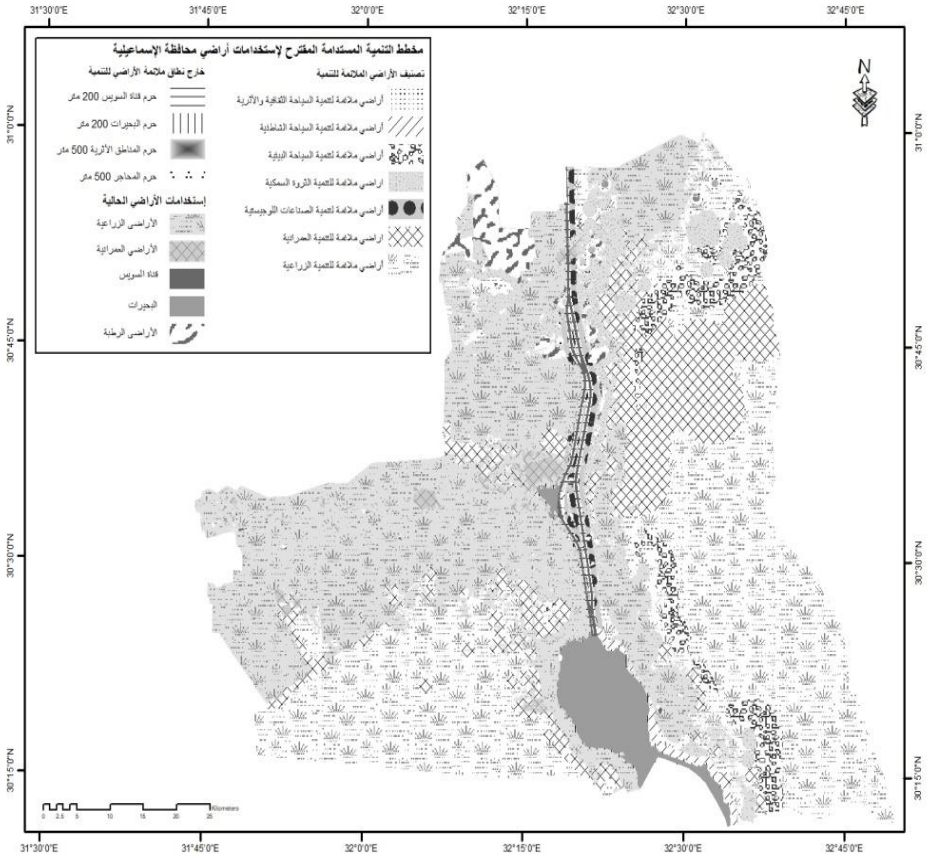
شكل (٤): التحليل المورفومتري لشبكة تصريف الأودية السطحية بمحافظة الإسماعيلية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



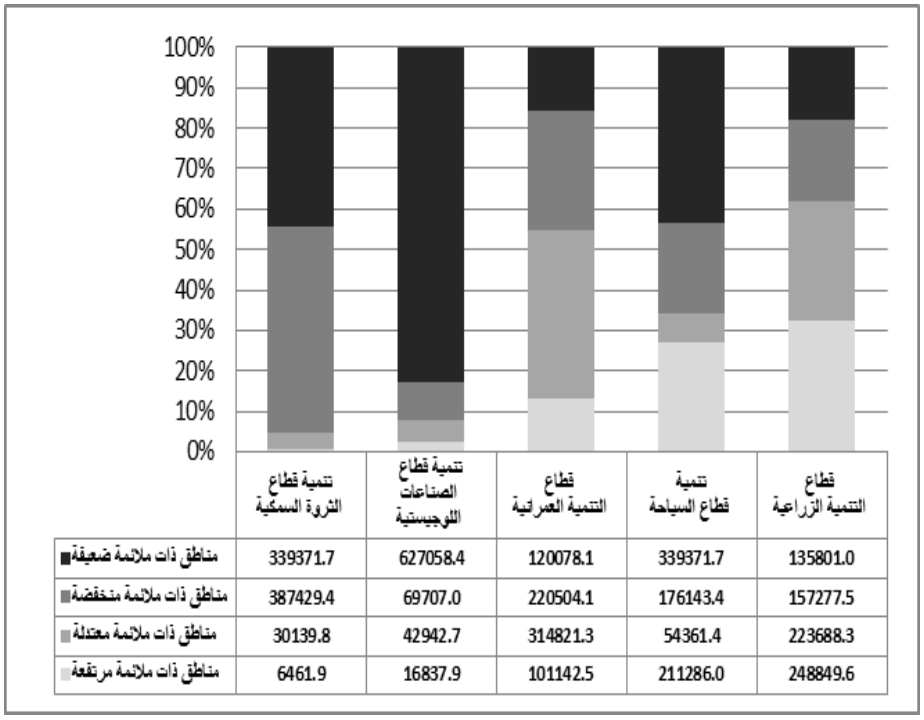
شكل (٥): أراضي التنمية ذات الأفضلية لإختيار أفضل مواقع التنمية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



شكل (٦): مخطط التنمية المستدامة لإستخدامات الأراضي المقترح وفقا لملائمة الأراضي

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826



	تنمية قطاع الثروة السمكية	تنمية قطاع الصناعات اللوجيستية	قطاع التنمية العمرانية	تنمية قطاع السياحة	قطاع التنمية الزراعية
مناطق ذات ملائمة ضعيفة	339371.7	627058.4	120078.1	339371.7	135801.0
مناطق ذات ملائمة منخفضة	387429.4	69707.0	220504.1	176143.4	157277.5
مناطق ذات ملائمة معتدلة	30139.8	42942.7	314821.3	54361.4	223688.3
مناطق ذات ملائمة مرتفعة	6461.9	16837.9	101142.5	211286.0	248849.6

شكل (٧): التحليل الإحصائي لملائمة الأراضي للتنمية بالفدان

المراجع

الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، استخدام الاستشعار عن البعد ونظم المعلومات الجغرافية لرصد ونمذجة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمحافظتي الشرقية والاسماعيلية في مصر"، تقرير صادر عن مشروع بحثى، ٢٠٠٧.

توفيق, منى سعد (٢٠١٩): التنمية العمرانية المستدامة في محافظة الإسماعيلية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار من البعد دراسة في التخطيط الحضري، رسالة دكتوارة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بنها.

جريش, أحمد منصور حسن (٢٠١٨): أثر تطبيق معايير الجودة البيئية على القدرة التنافسية للصادرات الزراعية بالتطبيق على القطاع الزراعى بمنطقة اقليم محافظات القناة، رسالة دكتوراه الفلسفة فى العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

عبد الفتاح, أميرة صالح (٢٠٠٩): السياحة في محافظة الإسماعيلية، رسالة ماجيستير، كلية الآداب، جامعة بنها.

عبد اللطيف, حاتم عبد المنعم أحمد (٢٠٠١): تقييم الأثر البيئى لمشروعات التنمية من المنظور الإجتماعى دراسة نظرية ميدانية، دار النصر للتوزيع والنشر.

عبد الله, محمد إبراهيم على (٢٠١٠): أثر التقييم البيئي على ترشيد اتخاذ القرارات فى مجال حماية البيئة من التلوث، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

علي, محمود أمين (٢٠٠٤): دراسة التأثير البيئي للمشروعات الصناعية على البيئة الطبيعية للمدن نحو تعزيز مساهمة المخطط العمراني في التحكم البيئي، مجلة جمعية المهندسين المصرية، المجلد الثالث والأربعون، العدد الثانى.

عويس, رشا سعيد محمد (٢٠١٣): التحليل المكاني للتلوث في محافظة الإسماعيلية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد، رسالة ماجيستر، كلية الآداب، جامعة بنها.

فرغلي, عبير على (٢٠٠٧): جيومرفولوجية الكثبان الرملية فيما بين الجزء الجنوبى من الإسماعيلية والحافة الغربية لهضبة التيه سيناء، رسالة ماجيستير، كلية الاداب، جامعة الأسكندرية.

الكراكتلى, السيد عبد العزيز (٢٠٠٠): التنمية الزراعية في محافظة الإسماعيلية (دراسة جغرافية. رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الزقازيق.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

هرمز, نور الدين (٢٠٠٦): التخطيط السياحي والتنمية السياحية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد ٢٨، العدد ٣.

وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، إستراتيجية التنمية لمحافظات الجمهورية، إقليم قناة السويس، ٢٠٠٨.

وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، التوصيف البيئى لمحافظة الإسماعيلية، ٢٠٠٧.

وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، خطة العمل البيئى لمحافظة الإسماعيلية، ٢٠٠٨.

Abdel-Hamid, Yousrya M., Soliman, Mohamed I. and Kenawy, Mohamed A. (2011): Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in relation to the risk of disease transmission in El Ismailia Governorate, Egypt. J. Egypt. Soc. Parasitol, 41(2).

Hala Adel Effat and Salwa Farouk Elbeih (2015): Assessment and Evaluation of Land Resources of Suez Canal Region using Remote Sensing and GIS Techniques for Supporting Urban Development Projects. Report to National Authority for Remote Sensing and Space Sciences.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OF ISMAILIA GOVERNORATE USING REMOTE SENSING AND GIS TECHNIQUES

Ahmad M. Bahy EL-Din[(1)]; Hussein M. Isa[(2)]
Mahmoud H. Ahmed[(1)] and Mohamed G. EL-Malky[(3)]
1) National Authority for Remote Sensing and Space Sciences 2)Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University

ABSTRACT

The Idea of Development Of Ismailia Governorate considered being one of the most important developmental initiations of the Country seeking to the re-formant structure of the Egyptian inhabited areas to reduce population concentration in the Valley and Delta threatening critically the green agricultural areas in addition to increasing the Environmental Load creating, in turn, lots of health, economic, and social problems. The demand for preserving the environment and its features emerges as an economic problem, In terms of studying Strategic Environmental Assessment through which the natural resources and their appropriate uses are defined besides the positive/negative impacts of the proposed project ,Remote sensing technique and the GIS and satellite images are used for defining the negative and positive impact of the project and establishing cities and urban extensions. The problem, as explained by the strategic environmental assessment results is crystallized in the importance of the huge development projects in pushing the economy wheel and achieve optimal utilization of natural resources that contribute to the restructuring of the Egyptian inhabited area, even if these targeted projects are accompanied by some environmental impacts, that the

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

study focuses on to clarify them to contribute proposing a researching initiative and reaching applicable solutions, that could be stated in the following axes. The main objective: It is stated in the strategic environmental assessment through the administration of the environmental objectives matrix and balancing between alternatives. Also, the total environmental systems have been submitted as alternatives for sustainable development. The Study relies on the standard method by proposing a comprehensive model that considers the environmental dimensions of the understudied area to reach the best economic development sites. The study also uses the experimental method with semi-experimental procedures and reference to previous Arab and foreign reports, research, references and studies. Digital Transformation processes are used in this study, to obtain digital data of the different geographical features in the study area; added to that, modeling of environmental standards and determinants, which are implemented through the use of several programs using the remote sensing techniques (Erdas Imagine - Envi). Moreover, Geographic information systems (Arc GIS Desktop) program has been used in addition to multiple satellite visuals for monitoring the environmental change rate in the land cover and the digital elevations model (DEM) to build and activate digital models to choose the best development sites according to environmental standards and determinants.

The current study has come out with many results, some of which go following the results of previous studies, including the results of the current study that has already been reached. These results have been included as a Geospatial database for applying the FAO methodology in classifying lands suitability for targeted development; presenting as well, a proposed appropriate development plan, while preserving at the same time the existing economic activities and the optimal utilization of available (natural/human) resources in the surrounding environment.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

The study recommends the necessity of exploiting the distinguished geographical location of Ismailia Governorate through the proposed sustainable development plane, in attempt to support decision-making in linking Sinai and the West of the Suez Canal through targeted development projects through**:** Optimal use of the available economic resources in Ismailia Governorate depending on the comparative advantage of the existing economic activities such as agricultural reclamation / coastal tourism / fish farming / fishing activities). Announcing that (Al-Timsah Lake) is a Natural Reserve for its environmental unique characteristics that contribute to preserving biological diversity, wild and marine life, with a 200 m. a taboo area set for the lake. Establishing and activating integrated coastal zone management committees to coordinate between research, executive and non-governmental authorities and with participation of civil society organizations (NGO). Utilization of the suitable lands for urban development at a rate of up to 55% of the total area of the proposed development plan as an important developmental activity for what these lands possess of components compatible with the target development. Attracting the developmental projects to the appropriate areas and developing the infrastructure to encourage internal migration to the expected targeted (urban/industrial) developmental areas.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826