الحساسية البيئية في منطقتي الهامش الشرقي و الغربي لدلتا النيل
(دراسة بيئية مقارنة)
باستخدام الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية

مقدم من:

د. مروه محمد عبد السلام مصطفي

الحساسية البيئية في منطقتي الهامش الشرقي و الغربي لدلتا النيل (دراسة بيئية مقارنة) باستخدام الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية

مقدم من:
د. مروه محمد عبد السلام مصطفي

١. مقدمة

على مدى العقود الماضية، أدت زيادة الضغط البشري على الموارد الأرضية الطبيعية بشكل سريع وغير متوازن إلى التوسع الكبير في الأراضي المتدهورة وخسارة كبيرة فى مساحات الأراضي الزراعية مما تسبب فى حدوث خلل بالنظم البيئية.

علاوة على ذلك - بسبب زيادة عدد السكان في جميع أنحاء العالم - تزداد الحاجة إلى الغذاء والمياه النظيفة.

كما تعد الأراضي الزراعية من أكثر العوامل البيئية فاعلية، وهي مصدر رئيسي لتوفير الغذاء. ومن ثم ، فإن تدهور الأرض الزراعية يمثل تهديدًا خطيرًا لتلبية الطلب المتوقع على الغذاء ، مما يجعل حماية موارد الأراضي الزراعية وإدارتها المستدامة أكثر أهمية وذلك عند تقييم مخاطر تدهورالأراضي الزراعية (Jónsson .j,o,G,Davi osdottir,B,Jonsdottir,E,M,Kristinsdottir,S.M,Rag narsdttir,K,V 2016,Soil indicators for sustainable development: A trans disciplinary approach for indicator development using expert stakeholders. Agriculture, Eco systems and Environment (189-pp179)).

و بعرض جدول أعمال التنمية المستدامة"حول عالمنا للأمم المتحدة" لعام ٢٠٣٠ وتشمل عدد ١٧ هدفًا ومنها :

-تحفيز الإجراءات وحل الأزمات في المجالات المختلفة على مستوى كوكب الأرض بحلول عام ٢٠٣٠.

- الإدارة المستدامة للتربة. لذلك فإن تقييم الحساسية البيئية هو عملية حيوية لدعم التحول إلى الاستدامة ومساعدة صانعي القرار على اتخاذ أو عدم اتخاذ الإجراءات و تجاهلها، لذلك فإن المؤشرات وأدوات التقييم ضرورية للوصول إلى الأهداف المتنوعة المتعلقة بالتنمية المستدامة،لذا يجب أن يكون تحليل الحساسية هدفًا في مرحلة التحديد المبكر للمخاطر الكامنة التي تؤثر على حماية الموارد البيئية والحفاظ عليها ، حيث يتيح التحليل البيئي رؤية ومؤشرًا لما يمكن توقع حدوثه في المستقبل (Elbasiouny,Heba.201 8,Assessment of environmental sensitivity to desertification ,soil quality and sustainability in an area of the north Nile Delta ,Egypt. Egyptian 21-journal of soil science)p10

يعد استخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية GIS tool، طريقة فعالة للغاية لتقييم المتغيرات البيئية الناتجة عن العوامل المختلفة سواء الطبيعية أو البشرية، مع توضيح أماكن توزيعها. وتعد دلتا النيل هي واحدة من أقدم الأراضي المزروعة بكثافة على وجه الأرض. كما أنها شديدة الكثافة السكانية (تصل إلى ١٦٠٠ فرد / كم ٢) (المرجع السابق).

على الرغم من أن دلتا النيل تعد من أكثر المناطق حيوية في العالم؛ فإنها تتعرض للعديد من التحديات والضغوط البيئية المتمثلة فى زيادة النمو السكاني ، والتوسع العمراني غير المخطط له ، وهبوط الأرض ، ومعدلات التعرية المفرطة في المنطقة الساحلية ، وتسلل مياه البحر ، وتملح التربة ، ونقص نظم الإدارة المؤسسية المناسبة ، وتأثيرات التلوث بأشكاله المختلفة وتغير المناخ لذلك فإن هناك حاجة أساسية للدراسات المتخصصة في المراقبة والرصد؛ مثل التوزيع المكاني بهدف تكوين خطوات أولية لتقليل أي مخاطر بيئية ، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تقييم وتوضيح مدى الحساسية البيئية للهوامش الشرقية والغربية لدلتا النيل في مصر .

٢- مفهوم الحساسية البيئية

يعد التدهور البيئي أو الحساسية في منطقة ما مفهومًا واسعًا ، لأنه - اعتمادًا على ما سبق ذكره - يمكن تعريفه من خلال العديد من العوامل المختلفة؛ حيث يمكن اعتبار المنطقة الحساسة بيئيًا - بشكل عام - كيانًا محددًا لا تكون فيه العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية متوازنة أو غير مستدامة لتلك البيئة المعينة ترتبط بشكل مباشر أوغير المباشر بالتدهور أو بظاهرة التصحر. على سبيل المثال ، يمكن أن تنتج ظواهر التدهور البيئي الشديدة التي لا يمكن تداركها من الجمع بين الإدارة غير الملائمة للأراضي

ومجموعة معينة من العوامل الأخرى، مثل : العوامل البيئية كالتربة والمناخ والغطاء النباتي.

تعتمد المجموعة الخاصة على الإدارة والبيئة الخاصة ، ومن هذا المنظور ، فإن النظام الذي يلخص ويميز العناصر الرئيسية ، وعلاقاتها المتبادلة ، والتي تتحد لإنشاء مواقف حرجة معينة ، متفاوتة الخطورة ، سيكون أداة مفيدة للغاية لاتخاذ القرارمن قبل صناع القرار.

نشأ مفهوم الحساسية البيئية Environmental Sensitivity (ES) في البلدان الصناعية منذ حوالي ٥٠ عامًا وزاد الاهتمام به مؤخرًا بسبب زيادة حدوث تدهور شديد في التربة .

Rubio,j.L,1995.Desertification:evolution of a concept in: Fantechi,R,Peter, D,Balabanis, P, Rubio,J,L.Z,Eds,EUR 15415 Desertification in a European Context : Physical and Socio-economic Aspects .Brussels ,Luxembourg. Office for Official Publications of the European (Communities, pp 5:13

كان هذا التدهور ناتجًا عن تدمير الغابات غير المنظم والسريع ، وتلوث المياه ، وتآكل التربة بفعل الرياح والمياه ، والتملح ، وعدم كفاية إدارة التربة في ظل الأنظمة المزروعة وغير المزروعة. وتعد مشكلة تدهور التربة سواء بفعل العوامل الطبيعية أو البشرية هي واحدة من المشاكل الرئيسية التي تؤثر على التربة هي شدة عمليات التدهور التي تقلل من الإمكانات البيولوجية للتربة وبالتالي تؤثر على عمليات الزراعة والإنتاجية لها. تؤدي عملية التغير السريع بالغطاء الأرضي الغير منظم والسريع إلى التصحر ، (Thornes 1995).

أعاد برنامج الأمم المتحدة للبيئة كتابة مفهوم التصحر باستمرار على مدى الأربعين سنة الماضية. ،وتحديداً في نهاية السبعينيات .

عرّف برنامج الأمم المتحدة للبيئة هذا المفهوم على أنه "تقليل أو تدمير الإمكانات البيولوجية للتربة يفضي إلى ظروف التصحر (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ١٩٧٧) . في أوائل التسعينيات ، عرفوا ذلك على أنه "تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة شبه الرطبة الناتج عن عوامل مختلفة ، بما في ذلك التغيرات المناخية والأنشطة البشرية" (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ١٩٩٢) .

من وجهة نظر متخصصين فى مجال الزراعية ، هناك فرق كبير بين التدهور والتصحر: الأول ليس بالضرورة عملية لا رجعة فيها أى يمكن السيطرة عليها وتثبيتها من خلال التدخل التقني المناسب ، في حين أن التصحر هو وضع غير دائم ، لا يمكن استعادته عمليًا ، مع خسارة شبه كاملة لإمكاناتها البيولوجية. و على الرغم من أن تدهور التربة ناتج إلى حد كبير عن طريق الأنشطة الزراعية ، فإن العوامل الطبيعية يمكن أن تساهم أيضًا في هذه الظاهرة .

ويمكن تعريف الحساسية البيئية : على أنها حدوث تغيرات بالبيئة أو جزء منها بفعل عامل أوعدة عوامل خارجية، بالتالي تصف الحساسية البيئية قدرة الفرد على إدراك ومعالجة المعلومات المتعلقة ببيئته، وهي ضرورية لأنها تمكن الفرد من التكيف مع الظروف البيئية المختلفة .

Bsso,F.Pisante,M,Costanza,M,Saccente,D,Cia) rletta,G,Landi,G,Dumontet,S,Mazzatura,A,1996 .Land degradation and desertification indicators in Agri. Medalus lll First Annual Report ,Kings (174-college ,London ,pp.156

غالبًا ما تكون العلاقات المسببة للتغير والتأثير البيئي معقدة ، لأن المكونات البيئية المنفصلة تستجيب بشكل مباشر ، وبسبب العلاقات المتبادلة بين المكونات البيئية المختلفة ، يحدث التدهور عندها يصبح تأثير هذا التغيير ضار "بصحة" البيئة والتوازن البيئى. وبناء عليه لتقييم تلك الأضرار يجب الإجابة عن الأسئلة التالية،وهي:

ما الذي يجب أن تكون عليه صحة البيئة بالضبط ؟، وكيف يتم تعريف التغيير الضار بها وأماكن تركزه ونوعه ؟. وقد يصبح الوضع أكثر تعقيدًا عندما ينظر المرء في الأسئلة التي تتضمن المقياس:او التغيير من النطاق الجزئي ، إلى الكلي ، ومن النطاق المحلي إلى النطاق الإقليمي ، وكيف يتم تجسيد المتغيرات والعوامل الجديدة ، وكيف يصبح بعض العوامل غير مهمة .

يعتمد التدهور أيضًا على منظور المراقبة ، حيث إن هناك العديد من المكونات البيئية التي يمكن قياسها، ويمكن اعتبار التغييرات في كل منها مفيدة أو ضارة. نظرًا لأن التدهور يمكن أن ينشأ من العديد من العوامل المختلفة . بالتالي؛

يمكن أن تكون هذه القياسات أيضًا دقيقة للغاية وكمية أو واسعة جدًا مكانيًا على مقاييس المليمترات ، أو تغطي مئات الكيلومترات، ويمكن أن تكون على المدى الزمنى لحظية ، أو محدثة باستمرار ؛ ذات طبيعة فيزيائية حقيقية ، أو ذات طابع اجتماعي اقتصادي.

كيف يمكن دمج هذه البيانات؟ ما العلاقات بين العوامل؟ هذه قضايا رئيسية لا يمكن حلها بسهولة. ومع ذلك ، فقط من خلال نهج متكامل متعدد المستويات يمكن تقييم كل من مراحل التدهور المختلفة والتفاعلات الحالية بين المكونات الفردية للمناظر الطبيعية.

٣.مناهج الدراسة وأساليبها:

اتجهت الطالبة لتوضيح مدى الحساسية البيئية في منطقة الدراسة إلى اتباع عدة مناهج هم أولا: المنهج الوصفي في رصد الظاهرة و تتبعها و تحليلها حيث تعتمد الدراسة باستخدام هذا المنهج علي الوصف بطريقة كيفية او كمية و من ثم تجميع البيانات عن الظاهرة المعنية بالدراسة للوصول الي تحليلها و ثانيا اتباع المنهج الإقليمي حيث يتميز هذا المنهج بدراسة ظاهرة ما في افليم محدد جغرافيا وهنا تم الاستعانه به ،لدراسة الهامش الشرقي و الغربي لدلتا النيل، وكذلك تم الاستعانة بالمنهج التاريخي والذي يعد الأساس في أي دراسة اذ يقوم هذا المنهج علي اظهار الخصائص الجغرافية وفق تسلسل الاحداث التاريخية في المكان المحدد دراسته بغية اعداد تفسير جغرافي له مغزي،كما تم الاستعانة ببرامج الأساليب الكمية والكارتوجرافية لتوضيح تطور الظاهرة، فضلا عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية و كذلك الاستشعار عن بعد في رسم وتحليل الصور الفضائية واستخراج النتائج منها ،وذلك بالإضافة إلى الدراسة الميدانية بهدف معالجة النقص في البيانات و استكمال المادة العلمية .

٤-اهداف البحث :

١-تقييم الحساسية البيئية للنطاقي الشرقي و الغربي لهوامش دلتا النيل .

٢-معرفة و تحديد المتغيرات البيئية والعوامل المسببة لذلك .

٣-رسم خريطة لتحديد الاماكن الأكثر حساسية في منطقة الدراسة .

٤-توجية نظر متخذي القرار للحفاظ على المنطقة من التدهور .

٥-منطقة الدراسة

اقتصرت منطقة الدراسة على هامشي دلتا النيل الصحراويين الشرقي و الغربي دون الهامش الدلتاوي البحري في الشمال . وذلك للتشابه الكبير بينهما و لكونهما يمثلان إقليمًا جيمورفولوجيًا واحدًا ،أما الهامش البحري فيختلف اختلافًا كبيرًا من حيث التكوين الجيولوجي و العمليات الجيمورفولوجية وبالتالي الأشكال الجيمورفولوجية ، ومن ثم فإنه لا يمكن ضمه إلى دراسة الهوامش الصحراوية بل إنه يمثل موضوعا وإقليما قائما بذاته مستقل .

يشغل نطاق هوامش الدلتا الصحراوية المنطقة الانتقالية الواقعة بين أرض الدلتا المزروعة ،والتي تتكون من طمي النيل الحديث ،الذي استغرقت عملية ترسيه فترة تقدر بعشرة آلاف سنة ،وبين الأراضي الصحراوية الواقعة في الصحراوين الشرقية و الغربية .

تقع منطقة الدراسة جنوب البحر الأبيض المتوسط حيث تبدأ من نهاية الإرسابات الفيضية لدلتا النيل بامتداداها إلى أن تلتقي مع التربة الصحراوية أو المظهر الرملي أي أنها على الحواف الطميية التي كونها نهر النيل منذ النشأة. شكل رقم (١).

بالتالي يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى قسمين.

هوامش الدلتا الشرقية

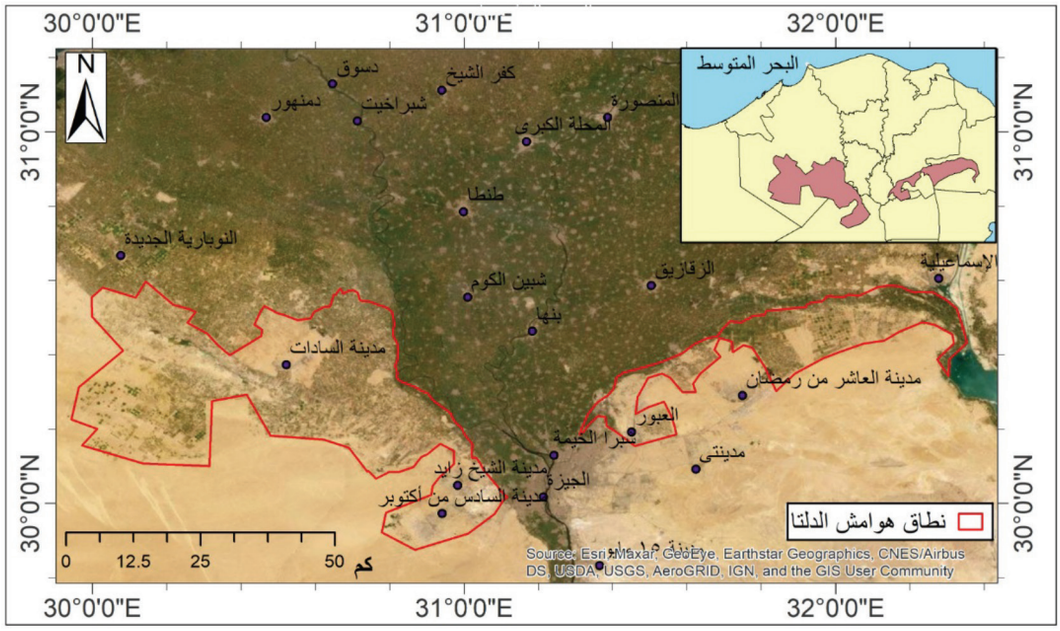
حيث تبلغ مساحة منطقة الهامش الشرقي تقريبا ١٣١٠,٧كم٢، ويحدها من الشرق قناة السويس و من الغرب الهوامش الفيضية لشرق الدلتا و من الشمال ترعة الإسماعيلية ومن الجنوب طريق القاهرة الإسماعيلية الصحراوي .

هوامش الدلتا الغربية

تبلغ مساحة منطقة الهامش الغربي حوالى ٣٩٤٣,٢كم٢، ويحدها من الشمال مدينة النوبارية الجديدة ومن الشرق الهوامش الفيضية لغرب الدلتا ومن الغرب والجنوب الظهير الصحراوي لمحافظة البحيرة .

ومما سبق يمكن ملاحظة الفرق المساحي الكبير بين الهامشين الشرقي و الغربي حيث بلغ الأخير أكثر من ضعف مساحة الأول .

يعد نطاق الدلتا ككل والذى يشمل منطقة الدراسة ذا أهمية اقتصادية واجتماعية، وهو واحد من أهم المناطق



المصدر: عمل الطالبة اعتمادًا على www.esri.com

شكل رقم (١)موقع منطقة الدراسة

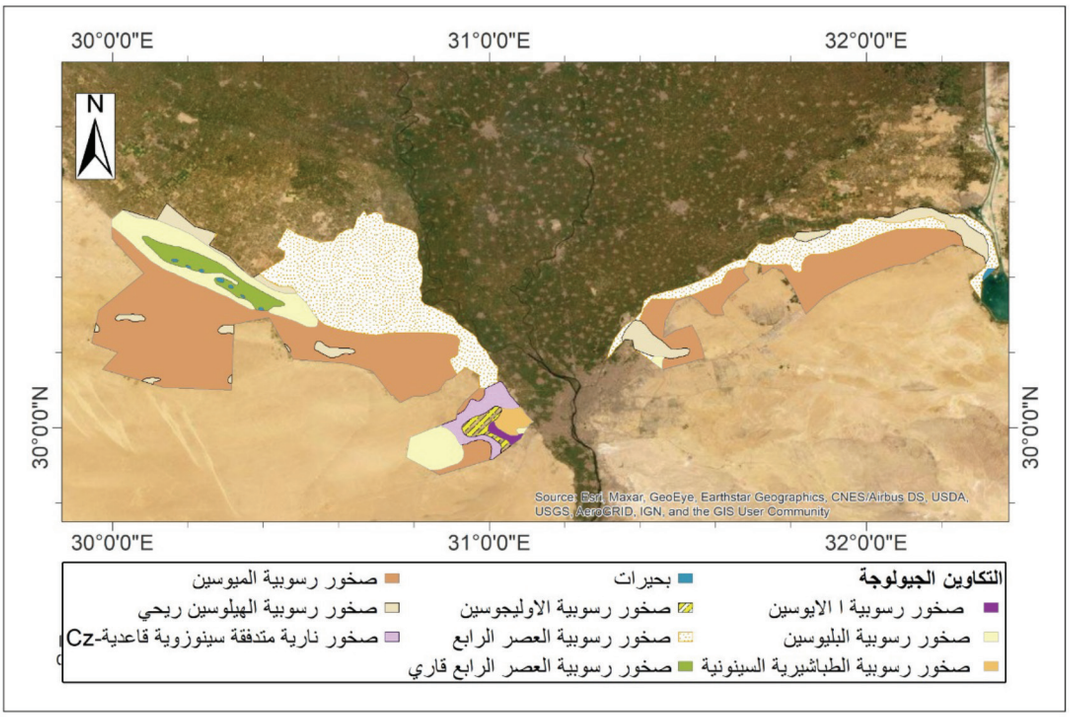
بمصر. وبالرغم من شهرة إقليم الدلتا في نشاط الزراعة حيث يقع به أهم مناطق الإنتاج سواء الزراعي أو الأنشطة الاقتصادية الأخرى. حيث إن هذا الإقليم غني في الإنتاج الصناعي سواء صناعات استخراجية أو التحويلية وأمثلة على بعض الصناعات به (الغزل والنسيج ،الزيوت،الصابون ،الصناعات التحويلية) (هيئة التخطيط العمراني ، ٢٠١٧)

تعاني منطقة الدراسة من مشكلة تدهور الأراضي الزراعية التي تنشأ من التغيرات المستمرة بالغطاء الارضى سواء من العوامل الطبيعية او البشرية، أضافة إلى العوامل الأخرى المتمثلة فى المناخ وطبيعة الموقع بجانب النطاق الصحراوى. ومناخيًا هي منطقة هامشية ، تعرضت أجزاء منها بالفعل للتصحر بينما الأجزاء الأخرى مهددة من قبل آثار الاحتباس الحراري.

٦- الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

٦-١ التكوين و التركيب الجيولوجي :

تتكون الدلتا بشكل أساسي من الطين والطمي والرمل وبعض المواد الجيرية. تم إحضار هذه العناصر إلى البحر من خلال عدة فروع.بدأت الدلتا في التكون في أواخر العصر البليوسيني ، وكان تطورها الرئيسي في العصر الجليدي،المرتبط بتطور كميات كبيرة من رمال الدلتا الساحلية الخشنة حيث شكلت نظام من مراوح دلتا وكان ذلك منذ حوالي ٨٠٠٠ عام. وتكونت الحدبة المركزية للدلتا خلال الهولوسين ، بواسطة فرع منقرض الآن يسمى Sebennetic ، الذي عبر وسط الدلتا بعد أن بدأ مستوى سطح البحر في الانخفاض، بدأت الدلتا الحديثة بالتشكل باتجاه ميل شمالي نحو البحر بمعدل سنوي قدرة ١٠ م / سنة. وهكذا ، شكلت طبقة تُقَدَّرُ ٦٠ مترًا من رواسب الهولوسين الدلتا الحالية وهو ما يمكن ملاحظته في الخريطة الجيولوجية (شكل رقم ٢) حيث يمكن ملاحظة أن أغلب نطاق هوامش الدلتا يقع ضمن الصخور الرسوبية الهولوسين النهري حيث يقع أغلبها فى الهامش الغربي .



المصدر: عمل الطالبة اعتمادًا على مرئية فضائية landsat

شكل رقم (٢) التكوين والتركيب الجيولوجي في منطقة الدراسة

ويعد أغلب التكاوين الصخرية متوافرة في كلا الهامشين ، ماعدا بعض الاختلافات البسيطة الموجودة بالهامش الغربي كما هو ملاحظ بالجداول التالية (صخور رسوبية الأيوسين - صخور رسوبية الطباشيرية السينونية- صخور رسوبية الأوليجوسين- صخور رسوبية العصر الرابع بحري- صخور رسوبية العصر الرابع قاري)

التكاوين الجيولوجية	المساحة (كم٢)	٪
صخور رسوبية البليوسين	٧,٦١٧	٠,٦
بحيرات	٤,٤٦٤	٠,٣
صخور رسوبية العصر الرابع	٤٠٩,٣٥٢	٣١,٢
صخور رسوبية الميوسين	٦٧٨,٧٢٩	٥١,٨
صخور رسوبية الهيلوسين ريحي	٢١٠,٥٩٠	١٦,١
التكاوين الجيولوجية	المساحة (كم٢)	٪
صخور رسوبية الأيوسين	١٩,٤	٠,٥
صخور رسوبية البليوسين	٤٩٦,٠	١٢,٦
صخور رسوبية الطباشيرية السينونية	٥٣,٣	١,٤
بحيرات	٧,٦	٠,٢
صخور رسوبية الأوليجوسين	٥٩,١	١,٥
صخور رسوبية العصر الرابع	١١٨٠,٢	٢٩,٩
صخور رسوبية العصر الرابع قاري	١٥٧,٨	٤,٠
صخور رسوبية الميوسين	١٦٩٩,٢	٤٣,١
صخور رسوبية الهيلوسين ريحي	١٤٧,٠	٣,٧
صخور نارية متدفقة سينوزوية قاعدية-Cz	١٢٣,٤	٣,١

وتعد أراضى الدلتا ذات خصوبة عالية، ويقل معدل خصوبة التربة فى المنطقة الشمالية من الدلتا والقريبة من ساحل البحر المتوسط ، حيث تعاني من ظهور مشاكل الملوحة، ولذلك فهي أراضٍ ذات إنتاجية ضعيفة، أيضًا تنتشر السبخات المستنقعات والسبخات والتربة الملحية والكثبان الرملية في الأطراف الشمالية الشمالي نظرًا لانخفاض منسوب أراضي شمال الدلتا وقربها من منسوب سطح البحر مقارنة بباقي الأراضى.

٦-٢ الخصائص الطبوغرافية لمنطقة الدراسة:

تتميز الطبيعة الطبوغرافية لنطاق دلتا النيل - التي تعد منطقة الدراسة هي جزء منها - بأنها أرض سطحها مستوى ويوجد بها ارتفاعات بسيطة على الأطراف الجنوبية للهامشين.

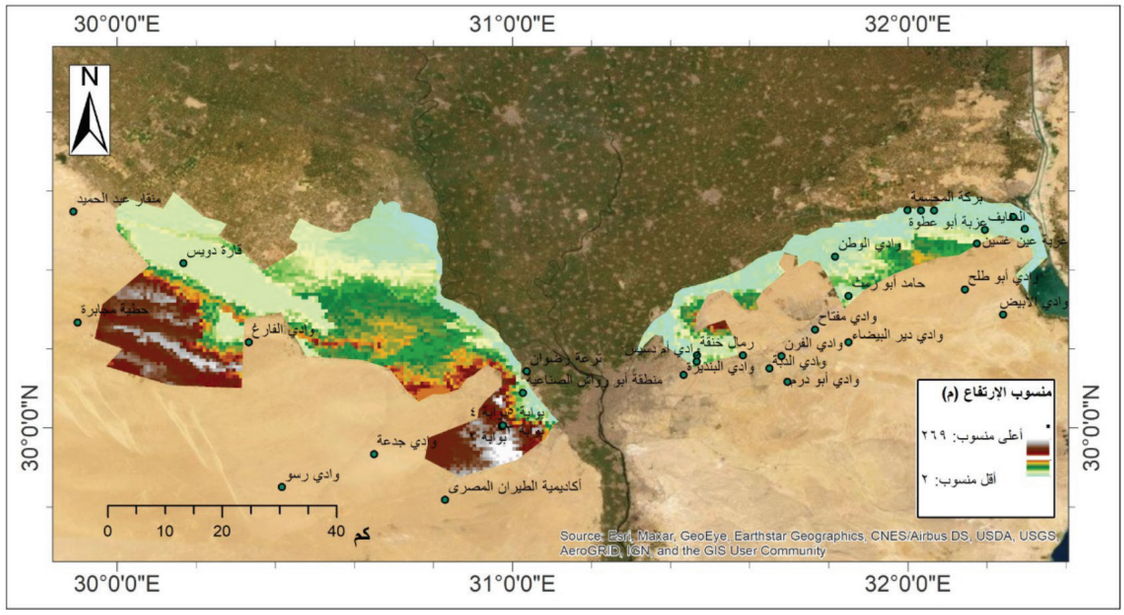
فيما يخص الهامش الشرقي:

تعد أغلب مساحة هوامش الدلتا الشرقية هي أرض ارتفاعها أقل نسبيا مقارنة لهوامش غرب الدلتا؛ حيث يبلغ ارتفاع الأرض ما بين منسوبي متر حتى ١٥٦ مترًا. ويعد أقصى ارتفاع بنطاق هوامش الدلتا الشرقية هي علوة أبو أشقر الواقعة أقصى الجنوب.

أما فيما يخص الهامش الغربي:

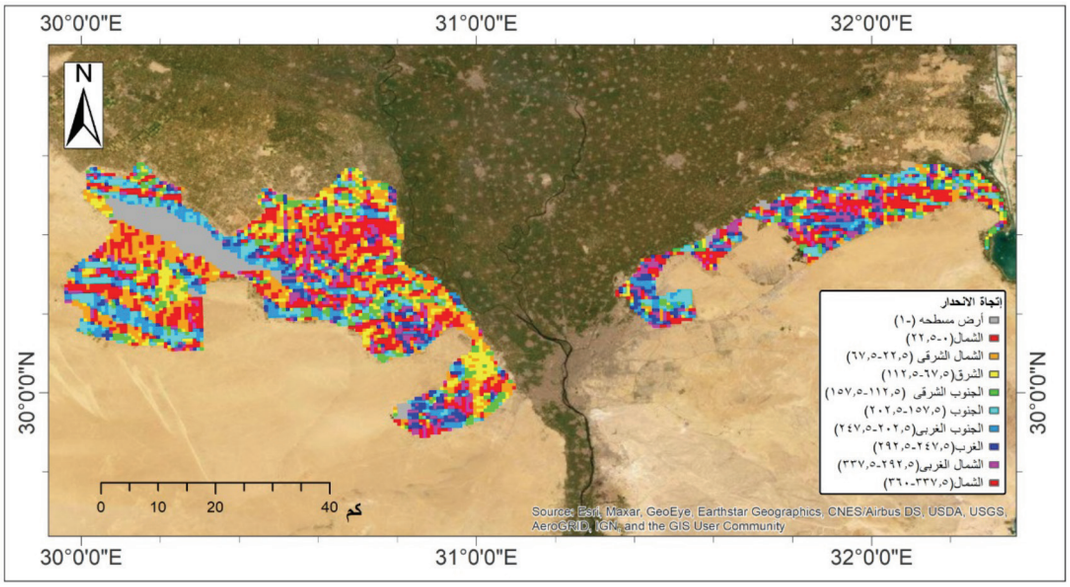
فيعد الهامش الغربي هو أعلى منسوبا من الهامش الشرقي؛ حيث يتراوح منسوب الأرض بها ما بين -١١ م حتى ٢٦٩م . ويمكن ملاحظة أقصى ارتفاع بالهوامش الغربية في الأطراف الجنوبية و الجنوبية الغربية من النطاق الغربي؛ حيث يوجد جبل قنطرة و منقار الرسو وجبل المنصورية و جبل حمزي. شكل رقم (٣)

أما فيما يخص الانحدار، فتعد أراضي هوامش الدلتا سواء الشرقية أو الغربية محدودة الانحدار مما ساهم في استمرار وقيام النشاط الزراعي بها ، وتعد الأطراف الجنوبية الواقعة بالهامش الغربى تحديدا بالمنطقة الواقعة جنوب وادي النطرون هي أكثر المناطق انحدارا مقارنة بباقي أجزاء الدلتا وهوامشها كما هو موضح بالشكل رقم (٤)



المصدر: عمل الطالبة اعتمادًا علي مرئيات landsat

شكل رقم (٣) طبوغرافية منطقة الدراسة



المصدر: عمل الطالبة اعتمادا على مرئية فضائية landsat

شكل رقم (٤) اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة

٦-٣ الخصائص البيئية لمنطقة الدراسة :

٦-٣-١ التربة :

تمثل التربة الأساس الطبيعي لتحديد إقليم هوامش الدلتا الصحراوية،وتتركز أهمية هذا الأساس في تحديد حدود المنطقة الشمالية المتاخمة لأرض الدلتا الزراعية ، أي الحد الغربي للهامش الشرقي ، والحد الشرقي للهامش الغربي .

ويلاحظ أن تربة المناطق الهامشية الشرقية والغربية من الدلتا ذات قوام خشن تتألف أغلب مكوناتها من الرمال التي تختلط في كثير من الأحيان بالحصى والزلط ويرجع تفسير ذلك إلى أن التربة في هذة المناطق تربة محلية التكوين، وإن كانت ومازالت تتأثر بسفي الرمال التي تجبلها الرياح من الصحراوين الشرقية والغربية .

وبناء علي ذلك تتأثر التربة تأثرًا كبيرًا بالتكوين الجيولوجي كما تتأثر بالأشكال الجيمورفولوجية الموجودة في المنطقة، مثال ذلك وجود التربة الملحية و تجمعات الملح في المناطق المنخفضة .

ويوجد نطاق انتقالي للتربة المختلطة التكوين بين الأراضي الزراعية التي تتكون من التربة الرسوبية النيلية،وبين التربة الرملية الخشنة التي تكون أراضي الهوامش وفي هذا النطاق الانتقالي نجد تداخلًا للنوعين السابقين من التربة،إذ قد تعلو التربة الرملية فوق التربة الفيضية النيلية أو قد يحدث العكس و تسود الحالة الأولى في الأراضي الواقعة عند حدود الدلتا في الجنوب أما الحالة الثانية وهي انتشار وتكوين طبقة من الطمي الفيضي فوق الرمال الصحراوية فنجدها عند أطراف الدلتا الشمالية .(شاور.أمال إسماعيل حسن .مورفولوجية هوامش دلتا النيل الصحراوية ،رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة القاهرة ،١٩٧٢ ،ص١٧و١٨)

٦-٣-٢ النبات

يفتقر كلٌّ من الهامش الشرقي و الغربي لدلتا النيل من وجود النبات أو الزراعة التقليدية وذلك بسبب قربهم من صحراء مصر الشرقية و الغربية

حيث تكثر فيهم التكوينات الحصوية الرملية الموجودة بالمنطقة وهي أسرع أنواع التربات نفاذية للمياة ومن ثم يصعب زراعتها ،حيث إنها لا تكاد تكون مجاري مائية إلا في المناطق شديدة الانحدار، و كذلك التربة الرملية هي أكثر أنواع التربة تعرضا لعوامل التعرية .(حسن ،سمية مصطفي علي ،التغيرات الجيمورفولوجية في الهامش الصحراوي بشرق دلتا النيل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجيستير ،جامعة القاهرة ،٢٠١٥،ص ٦٧)

ومن أمثلة النبات الطبيعي في الهامش الغربي أشجار التين والزيتون والسنط والنخيل حيث إن التربة الرملية لا تساعد علي الاحتفاظ بالمياة ،أما الهامش الشرقي فيتواجد به نبات الغرقد و أشجار المانجروف

٦-٣ -٣ التنوع البيولوجى والمحميات الطبيعية

بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة لتوزيع المحميات الطبيعية بجمهورية مصر العربية، وجد وقوع محمية طبيعية واحدة فقط داخل نطاق هوامش الدلتا كما هو موضح بالخريطة التالية (شكل رقم) وهي تقع في نطاق هوامش الدلتا الغربي، وهي محمية قبة الحسنة في نطاق هوامش الدلتا الغربية وذلك على الرغم من كبر المساحة .

محمية قبة الحسنة

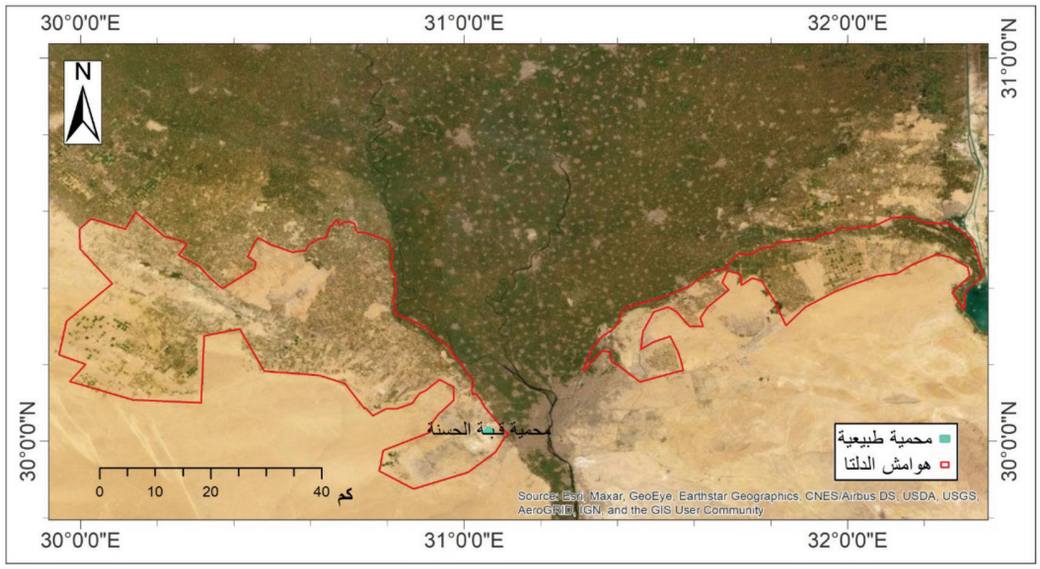
تقع المحمية داخل نطاق محافظة الجيزة حيث تم الإعلان عنها من ضمن المحميات الطبيعية عام ١٩٨٩م .شكل رقم (٥) وتعد صغيرة المساحة؛ حيث تبلغ مساحتها ما يقرب من ١كم٢. وهي تصنف من قبل وزارة البيئة بأنها محمية جيولوجية. وترجع أهمية محمية قبة الحسنة من أهم التي تساعد على دراسة الظواهر الأرضية والتراكيب الجيولوجية المختلفة حيث يمكن تصنيفها بأنها متحف علمي متخصص يسهم في دراسة علوم الأرض؛حيث يمكن رؤية الظواهر المختلفة سواء الطيات والفوالق. أيضًا تتميز المحمية بوجود التجمع الحفري في مستعمرات كاملة الحفظ مما يجعلها منطقة مثالية لدراسة علم الحفريات أو علم الحياة القديمة، حيث يظهر من خلالها ملامح البيئة القديمة،ومدى التغيرات المناخية التي مرت بها المنطقة بالأخص خلال العصر الطباشيري العلوي الذي تتميز به هذه القبة .

وذلك يزيد من مدى أهمية البيئية للنطاق، نظرا لكبر مساحة المحمية البيولوجية الواقعة به مقارنة بالهامش الغربي ، إضافة إلى غناها بالتنوع البيولوجي والحيوي.

٧- الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة :

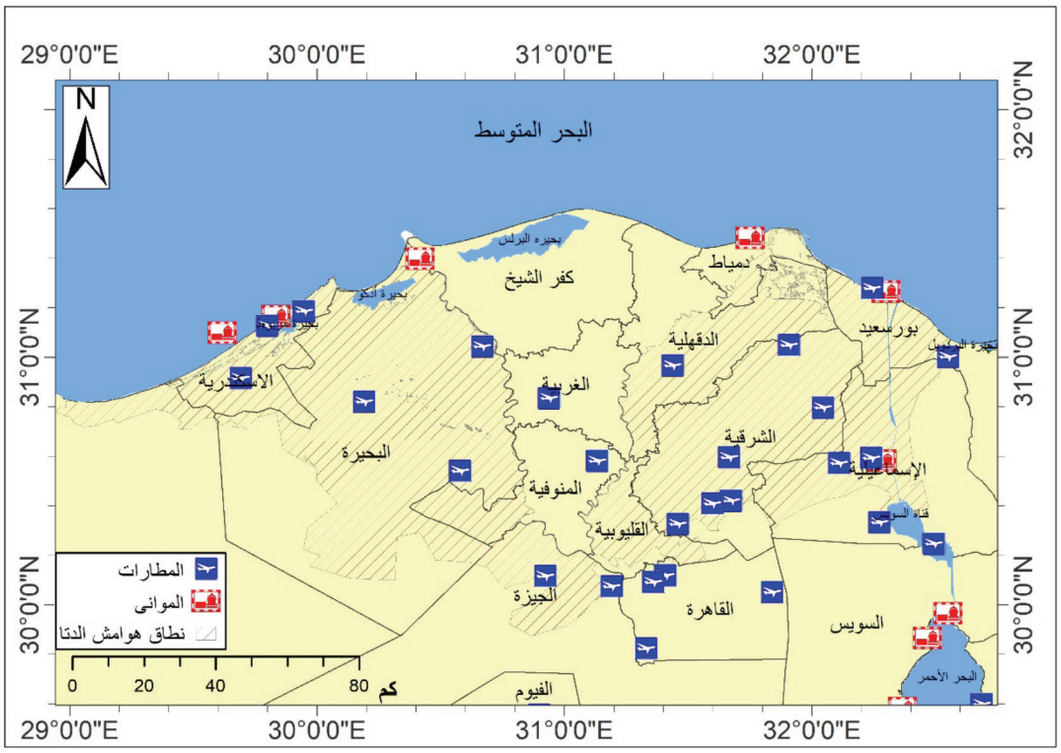
٧-١ الأهمية الاقتصادية

تعد منطقة الدلتا و جانبيها غنية بالموارد الطبيعية و ذات أهمية كبيرة سواء من الجانب البيئي أو الإنتاج الزراعي والصناعي مما يؤثر على منطقة الدراسة (الهوامش) ،وتعد أيضا الدلتا ذات أهمية اقتصادية وحيوية لحركة السلع والبضائع سواء المعتمدة على الموانئ او المطارات. ومن الشكل التالي (شكل رقم ٦)يمكن ملاحظة انتشار الموانئ على النطاق الساحلي للهوامش؛حيث يبلغ عددها ثلاثة متمثلة فى موانئ (الإسماعيلة و بور سعيد و رشيد)، أما فيما يخص المطارات ،فيمكن ملاحظة انتشار المطارات على نطاق كبير وواسع في منطقة الدراسة؛ حيث بلغ عدد المطارات الواقعة بالمنطقة عدد ١٦ مطارًا.



المصدر: من عمل الطالبة اعتمادًا على بيانات وزارة البيئة

شكل رقم (٥) موقع محمية قبة الحسنة



شكل ٦ : توزيع المطارات والموانئ بنطاق الدلتا والهوامش

كما هو موضح بالخريطة السابقة تعد أعداد الموانئ الموزعة على جانبي الدلتا الشرقي والغربي نفس العدد، ويختلف فقط أعداد المطارات حيث يزيد عددها عن الهامش الغربي، ويبلغ إجمالي عدد المطارات الواقعة بالجانب الشرقي عدد ١٠ مطارات.

٧-٢ التوسع العمراني

للتوسع والتطور العمراني أثر كبير في تشكيل منطقة الدراسة حيث ساهم ذلك التطور في زيادة حجم الأنشطة الاقتصادية،ومن خلال تتبع المرئيات الفضائية في فترات زمنية مختلفة نجد أنه من بداية التسعينات ظهر التطور العمراني حيث بلغ في الهامش الشرقي ما يقرب من ٦كم٢ بينما بلغ في الهامش الغربي ما يقرب من ٨كم٢ ما بين منشآت حكومية أو خاصة، ومن بداية القرن ال٢١ إلى وقتنا الحالي بلغت مساحة العمران في الهامش الشرقي ما يقرب من ٢٥كم٢ وبلغت في الهامش الغربي ما يقرب من ٣٠كم٢ ، ومن أهم المدن الجديدة المقامة في الهامش الشرقي مدينة العبور و مدينة النهضة ومدينة السلام وتعتبر مدينة السادات هي أهم مركز عمراني في الهامش الغربي لدلتا النيل .(مرئية فضائية ETM2000)

٨- تقييم الحساسية البيئية في منطقة الدراسة

عند إنشاء معايير لاختيار المناطق الأكثر حساسة بيئيا وإنتاج خريطة لها وتوضيح أماكن توزيعها، فمن المهم أن تكون تلك المناطق تمثل التنوع في النظام البيئي بالدولة ككل، ويمكن تقسيم المعايير المستخدمة لاختيار المناطق الأكثر حساسية بيئية إلى مجموعتين رئيسيتين وهما المعايير البريطانية والمعايير الكندية:

١-المعايير البريطانية وتتمثل في التالي:

- المساحة : وهو يعكس مدى أهمية المكان حيث تزيد أهمية المنطقة كلما زادت مساحتها

- التنوع :حيث تزداد أهمية الموقع كلما زاد التنوع الحيوي (الكائنات الحية) الموجودة بالموقع

- طبيعة الموقع: وذلك يعتمد على مدى تدخل الإنسان ونشاطة بهذا الموقع

- عامل الندرة: وهذا المعيار يعكس مدى وجود الندرة للعناصر المتوافرة بالموقع ويتم قياس عامل الندرة على ثلاثة مستويات وهم (المحلي - الإقليمي - العالمي) بالتالي يتم تقدير مدى الندرة بناء على توافر النوع (الكائنات الحية) بالموقع

- الحساسية: ويعكس هذا المعيار مقدارحساسية البيية للموقع ومدى مقاومته للتغيرات البيئية

- الدراسات السابقة :المتناولة للموقع: يعكس هذا العامل مقدار الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت منطقة بعينها.

- النموذجية: وهذا العامل يتم من خلاله قياس مدى حماية الموقع لنظام بيئي معين متواجد به.

-الوحدة الجغرافية أو الوضع البيئي: وفي هذا المعيار يتم فيه عرض الخصائص المختلفة للموقع سواء الطبيعية أو الجغرافية .

- قيمة الموقع المتوقعة:يعكس هذا المعيار مدى القيمة الموجودة بالموقع التي يمكن حمايتها في حالة حمايتها.

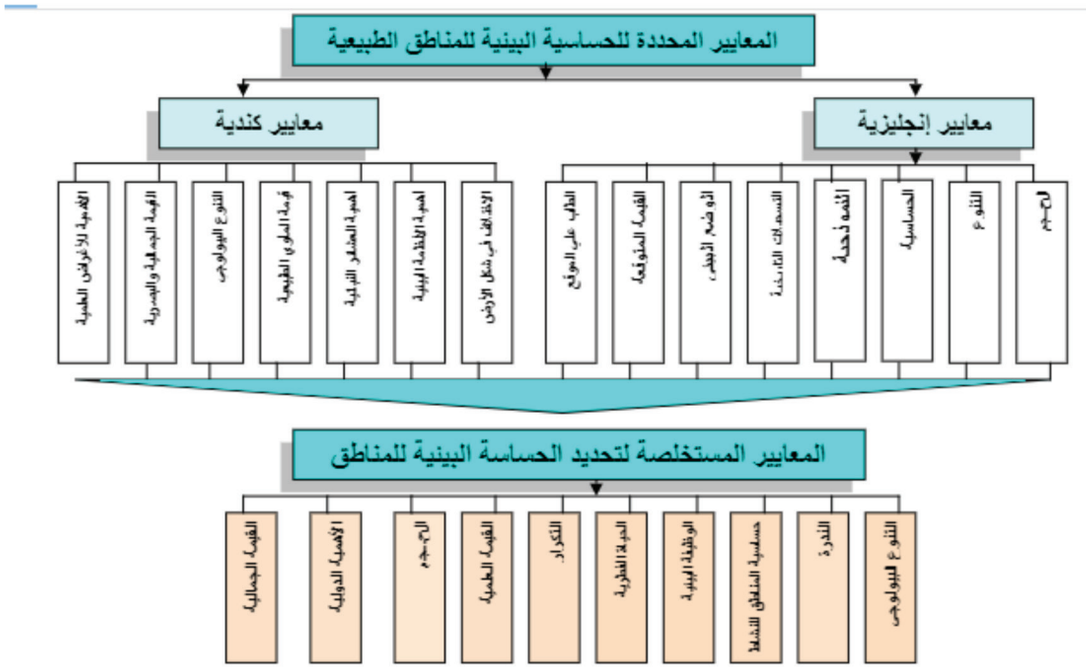
- مدى الطلب على الموقع: وهو يعكس أهمية الموقع ومدى الإقبال عليه والطلب من قبل الإفراد.

٢- المعايير الكندية وتتمثل في التالي :

تم وضع تلك المعايير استنادا على تطوير المعايير البريطانية التي تم ذكرها من قبل، حيث تشمل :

- الاختلافات في الأشكال الأرضية .
- مدى أهمية الأنظمة البيئية .
- مدى أهمية التنوع الحيوي والبيولوجي للموقع.
- قيمة الموقع وخصائصه الطبيعية ومدى أهميته كمأوى للكائنات الحية
- مساحة الموقع
- مدى توافر أنواع نادرة للكائنات الحية بالموقع.
- مدى أهمية الموقع بالنسبة للأغراض البحثية والعلمية.

بناء على ما سبق تم اختصار عدد عشرة معايير من كلٍّ من المعايير الكندية والبريطانية التي يمكن استخدامها لقياس و رصد الحساسية البيئية للمناطق المراد تقييمها بيئيا كما هو موضح بالشكل التالي (عقبة و إبراهيم ، ٢٠٠٦) :



المصدر : إدارة التنمية السياحية المستدامة في المناطق الحساسة بيئيا ٢٠٠٦

شكل ٧ : المعايير المستخلصة لتحديد الحساسية البيئية للمناطق الطبيعية

٨-١ قياس الحساسية البيئية في منطقة الدراسة :

يتطلب التحليل التفصيلي لأسباب التدهور ومظاهره بيانات تشمل منطقة الدراسة المراد تقييمها ، وفي هذه الدراسة ، يتم استخدام بيانات المتوفرة لنطاق هوامش الدلتا لتوصيف منطقة الدراسة و تقييم لمراحل التدهور المختلفة ومخاطر التصحر ، ومع ذلك ، فقد تم إيلاء أهمية كبيرة لدمج بيانات من مصادرها المختلفة لتحليل ودراسة بيئة هوامش الدلتا. من خلال تلك البيانات سيتم تحديد عوامل التدهور نفسها فحسب ، كما يمكن أيضًا استخدامها لتقييم مساهمة العوامل المختلفة في مستويات التدهور أو التصحر المختلفة ، ويمكن بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لتحديد الهيكل والطبيعة و نقاط طبقات المعلومات المختلفة فى نظم المعلومات الجغرافية GIS من أجل تحديد عمليات التدهور وتوصيفها وتوزيعها .

وبناء على ما سبق ذكره تم عمل نموذج رقمي باستخدام برنامج Arc map 10.8 ومن خلاله تم تحديد عدة مدخلات باختلاف أهميتها وبناء عليه تم إعطاء كل مدخل وزن مختلف تبعا لأهميته البيئية حسب ما تم ذكره من قبل في كلٍّ من المعايير البريطانية والكندية .

والنموذج الرقمي اشتمل علي عدد ٥ عناصر رئيسية تشمل:

١-جودة المناخ الكلي .

٢-الانحدار .

٣-التربة .

٤-جودة الغطاء النباتي .

٥-المحميات الطبيعية .

وبناء على تلك المدخلات تم إنتاج خريطة توضح تباين مستوى الحساسية البيئية في جانبي هوامش الدلتا الشرقية والغربية ؛ حيث تم تقسيمها إلى ثلاثة مستويات كالتالي :

-شديدة الحساسية وتم الإشارة إليها باللون الأحمر

-متوسطة الحساسية و تم الإشارة إليها باللون الأصفر

-منخفضة الحساسية وتم الإشارة إليها باللون الأخضر

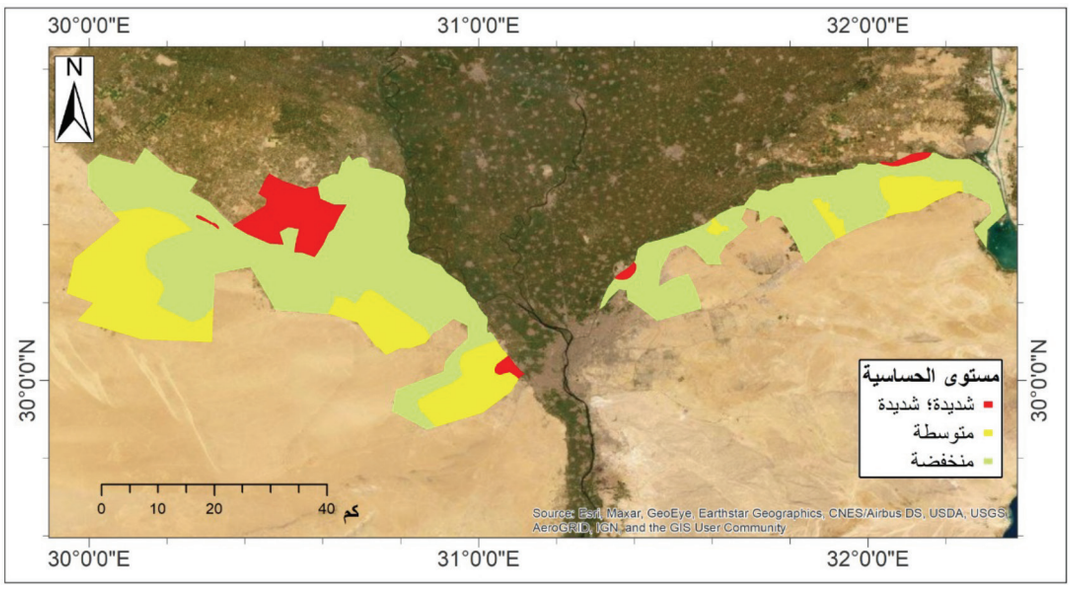
وفي الخريطة التالية يمكن ملاحظة التباين المكاني لمستويات الحساسية البيئية في منطقة الدراسة .

في النطاق الشرقي لهامش الدلتا وجدت منطقتان محدوديتان تم تصنيفهما بشدة الحساسية و يقعا بالقرب من ترعة الإسماعيلية في الشرق و شبرا الخيمة في الغرب

أما عن الهامش الغربي فنجد أكثر منطقة للحساسية البيئية تلك التي تقع بالقرب من مدينة السادات .

٨-٢أهمية رسم خريطة لتوزيع الأماكن الأكثر للحساسية البيئية

١-يوفر تخطيط الحساسية تمثيلًا مرئيًا للمخاطر التي



شكل رقم (٨) مستويات الحساسية البيئية في منطقة الدراسة

قد تتعرض له؛حيث توجد مناهج متعددة لرسم خرائط الحساسية البيئية ، مع اختلاف الأساليب والاستخدامات بناءً على قيم أصحاب المصلحة (الحكومات وصناع القرار وغيرها..) ، ومحركات التغيير ، وتوافر البيانات ، والقدرة التقنية للمستخدمين. غالبًا ما يتم رسم خرائط الحساسية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS). وتؤثر كمية أو نوع البيانات المستخدمة لإنتاج خريطة الحساسية على استخداماتها المحتملة والغرض منها، ومع ذلك يمكن أن يكون لرسم خرائط الحساسية البيئية مجموعة متنوعة من التطبيقات. وتشمل هذه على سبيل المثال لا الحصر:

٢-مساعدة صانعي القرار على فهم المواضع التي تتطلب حماية الأصول البيئية القيمة ، والتي يمكن أن تساعد في تطوير شبكات المناطق المحمية .

٣-إعلام التخطيط المكاني الحكومي والخاص على مستوى المشروع ، واستهداف الأنشطة إلى المواقع التي سيكون لها فيها أقل تأثير.

٤-دعم جميع مراحل إدارة الأثر ، بما في ذلك المنع والتخفيف والتأهب والعمليات والإغاثة والتعافي وتكامل الدروس المستفادة .

٥-المساعدة في تطوير الوعي بالأوضاع وإستراتيجية الاستجابة للمستجيبين وصناع القرار في أثناء وقوع حادث.

٩-الاستنتاجات

هناك حاجة لأنظمة تسمح لنا بتحديد وفهم العوامل التي تنتج وتسرع من تدهور الأراضي من أجل إدارة الأرض ومواردها بشكل مناسب. وللقيام بذلك ، يتم تطبيق تقنيات التحليل الشامل على البيانات من مصادرها المختلفة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، ويتم توفير المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر - بعضها يعتمد على دراسات تم نشرها وعملها مسبقا ، وبعضها يعتمد على بيانات حكومية وتقارير موجودة بالفعل ، والبعض الآخر تم إنشاؤه من جديد من تحليلات أخرى.

من دراسة خصائص كلا الهامشين و عرض المعايير المستخدمة لتقييم الحساسية البيئية سواء المعايير البريطانية او الكندية، نجد أن معدل الحساسية البيئية بالهامش الشرقى يرتفع عن الهامش الغربي .

الخاتمة

أي مساحة من الأرض، سواء مساحة كبيرة أو صغيرة، بها خصائص بيئية مميزة، هذه السمات تساعد في الحفاظ على تكوين مواطن الحياة البرية، واستقرار التربة، والاحتفاظ بالمياه ، والغطاء النباتي وغيرها من الخصائص البيئية المختلفة .وقد تكون أيضا مواطن لنباتات وحيوانات نادرة. وفى الفترة الأخيرة، أصبح هناك قلق متزايد بشأن القضايا البيئية مثل التغيرات البيئية ومدى حساسيتها والتدهور والتصحر. لذلك ، فإن دراسات تقييم الحساسية البيئية أمر مهم للغاية في التخطيط واتخاذ القرار في المناطق المتدهورة أوالمعرضة للتدهور ، عن طريق ربطها بالتوزيع المكاني وتحديد نطاقاته

ولذا يجب أن يكون النظام المقترح لحماية الأماكن الأكثر حساسية بيئيا والمعرضة للتدهور والمخاطر قابلاً للتكيف وأن يستوعب تطوير محتوى المعلومات الحالي وإضافة معلومات .

أكثر الأماكن حساسية وتعرض لمخاطر بيئية مستقبلية هي أماكن وجود كل من محمية أشتوم الجميل و محمية قبة الحسنة نظرا لغناهم بالتنوع البيولوجي والحيوي مما يجعل لها أهمية خاصة.

لذلك حاولت هذه الدراسة تقييم الحساسية البيئية للتصحر في منطقة هوامش الدلتا ، كمنطقة حيوية وخصبة تعرضت للعديد من التحديات. كذلك ، استخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية والقدرة على رسم خرائط التقييمات. ولتحقيق أهداف الدراسة يجب النظر والتركيز على أربعة عوامل وهي (التربة ، والمناخ ، والغطاء النباتي ، والإدارة) لتقييم هذه الحساسية. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن جميع مناطق الدراسة مصنفة على أنها حرجة أو حساسة بيئيا

المراجع العربية :

-شاور، أمال إسماعيل ، ١٩٧٢. جيمورفولوجية هوامش دلتا النيل الصحراوية ، جامعة القاهرة ، مصر

-عقبة، إيهاب محمود ،. إبراهيم، منى عيد. ٢٠٠٦. معايير تقييم الحساسية البيئية للسواحل الشمالية المصرية كمدخل لتحقيق التنمية السياحية المستدامة ، مؤتمر التنمية والحماية للسواحل الشمالية المصرية – وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية (الهيئة العامة للتخطيط

العمرانى)، وجمعية المهندسين المصرية (الجمعية المصرية للتخطيط العمرانى ، القاهرة – مصر

–الهيئة العامة للتنمية السياحية ، مشروع إعداد المخطط الإستراتيجى للتنمية السياحية لمنطقة غرب مطروح ٢٠٠٦ ص ١٨–٢٠

المراجع الانجليزية

*Abdrabo, M. A. & Mahmoud A. Hassaan (2015) An integrated framework for urban resilience to climate change – Case study: Sea level rise impacts on the Nile Delta coastal urban areas. Urban Climate 14: 554-565. 10.1016/j.uclim.2015.09.005.

*Basso, F., Pisante, M., Costanza, M., Saccente, D., Ciarletta, G., Landi, G., Dumontet, S., Mazzatura, A.,1996b. Land degradation and desertification indicators in Agri. Medalus III First Annual Report, King'sCollege, London, pp. 156–174.

*Elbasiouny, Heba. (2018). Assessment of environmental sensitivity to desertification, soil quality and sustainability in an area of the North Nile Delta, Egypt. Egyptian Journal of Soil Science. 10.21608/ejss.2018.4741.1192.

*Elbehiry F., Mahmoud M.A., Negm A. (2018) Land Use in Egypt's Coastal Lakes: Opportunities and Challenges. In: The Handbook of Environmental Chemistry. Springer, Berlin, Heidelberg.DOI https://doi.org/10.1007/698_2018_250

*Elbasiouny, H., Abowaly, M., Abu_Alkheir, A., Gad, A. (2014) Spatial variation of soil carbon and nitrogen pools by using ordinary Kriging method in an area of north Nile Delta, Egypt. CATENA, 01(113),70-78.

*Jónsson, J.Ö.G., Davíðsdóttir, B., Jónsdóttir, E.M, Kristinsdóttir, S.M., Ragnarsdóttir, K.V., (2016) Soil indicators for sustainable development: A transdisciplinary approach for indicator development using expert stakeholders. Agriculture, Ecosystems and Environment 232: 179–189 http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2016.08.009.

* Rubio, J.L., 1995. Desertification: evolution of a concept. In: Fantechi, R., Peter, D., Balabanis, P., Rubio, J.L.Ž . Eds. , EUR 15415 Desertification in a European Context: Physical and Socio-economic Aspects, Brussels,Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities, pp. 5–13.

* Thornes, J.B., 1995. Mediterranean desertification and the vegetation cover. In: Fantechi, R., Peter, D.Balabanis, P., Rubio, J.L. Eds. , EUR 15415 — Desertification in a European context: Physical andSocio-economic Aspects, Brussels, Luxembourg. Office for Official Publications of the European Commu-nities, pp. 169–194.

المصادر

*UNEP United Nations Environmental Programme , 1977. Draft plan of actions to combat Desertification. UN Conference on Desertification. Nairobi.Ž .

*UNEP United Nations Environmental Programme , 1992. World Atlas of Desertification,Edward,Arnold,Seven Oaks.

الموقع الرسمى لوزارة البيئة https://www.eeaa.gov.eg/