# مشاكل البيئة في شمال سيناء والخيارات البديلة
# دراسة تطبيقية في جغرافية البيئة

## الملخص

من خلال دراسة الخصائص الطبيعية لبيئة شمال سيناء ، يتضح أنها تعانى من بعض المشكلات البيئية ، التي يفرزها التفاعل بين مفرادات البيئة الطبيعية ، والتي تتفاقم عندما ينضم إليها العامل البشرى بتدخلاته السلبية ٠

فقد اتضح من دراسة الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة، أن تكوينات الهولوسين من أوسع التكوينات الجيولوجية انتشارا، حيث تمثل ٥ر٥٩% من اجمالى مساحة شمال سيناء، وانعكس ذلك على سيادة رواسب الكثبان والفرشات الرملية، والتي تشكل مايعرف ببحر رمال شمال غرب سيناء، والتي تعد معوقا رئسيا للتنمية في تلك المنطقة٠

ويتألف سطح منطقة الدراسة بصفه أساسية من صخور الحجر الجيري والحجر الرملي، التي يتراوح عمرها الجيولوجي بين الجوراسى، والهولوسين، مما ساهم في تنوع التربة في شمال سيناء، بين التربة الرملية والتربة الفيضية، بالإضافة إلى التربة الجيرية الملحية، ويدل ذلك على الارتباط القوى بين الملامح المورفولوجية، ومكونات التربة، حيث تتميز تربة شمال سيناء بقلة المواد العضوية وانخفاض نسبة الطين في مكوناتها، وارتفاع نسبة الأملاح بها، فضلا عن ذلك المسامية العالية حيث أنها لا تحتفظ بالمياه لفترة طويلة، ويعد ذلك أحد مشاكل التوسع الزراعي بالمنطقة، لذلك يتطلب ري التربة بنوعية جيده من المياه لغسل أملاحها، بالإضافة إلى إضافة مادة الجبس الزراعي وذلك لمعادلة حموضة التربة بالمنطقة، وجعلها أكثر ملائمة للإنتاج٠

وقد أظهرت الدراسة أن للأحوال المناخية بشمال سيناء دورا فاعلا في ظهور العديد من المشكلات البيئية، وتعد درجة الحرارة من حيث ارتفاعها الشديد، وتباينها من مكان لآخر، من أهم العوامل المناخية ذات العلاقة الوثيقة بتلك المشكلات، فتتحكم في انخفاض الرطوبة، وزيادة معدلات التبخر، حيث سجلت أعلى قيم للمتوسط السنوي للتبخر في فصل الصيف، فقد بلغت في رفح ٣.٣ مم/ يوم، وفى العريش ٦.٤مم/يوم، وفي المغارة ١٤.٤مم/يوم، وفي نخل١٢.١ مم/ يوم، ويقابلها أعلى قيم للمتوسط السنوي للحرارة في فصل الصيف، حيث سجلت رفح٢٤.٧ °م، والعريش ٢٥.٤ °م ، والمغارة ٢٦.٦ °م، أما نخل فسجلت ٢٥.٧ °م، ويسهم ارتفاع درجة الحرارة في زيادة سرعة تبخر المياه الساقطة، وكذلك الرطوبة التي تتكاثف على أسطح الكثبان، وبذلك تظل الحبيبات الرملية مفككه، وبالتالي من الممكن أن تحركها الرياح، كما يؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى تبخر مياه السبخات، مما يزيد من ملوحة التربة، بالاضافة إلى ارتفاع نسبة الملوحة ببحيرة البرد ويل، مما يهدد النظام البيئي بالبحيرة٠

كما أوضحت دراسة الرياح، أن الاتجاه السائد هو الشمالي الغربي، الذي يتفق مع محاور الكثبان الطوليه المنتشرة على امتداد الطريق الدولي القنطرة – رفح ، مما ينجم عنه تهديدا مستمرا جراء الزحف الرملي على الطريق، ويعمل على إرباك حركة المرور. وكشفت الدراسة أن الرياح المصاحبه للمنخفضات الجويه التي تحدث في فصل الربيع، هي التي تسبب العواصف الرملية، التي تؤثر على بيئة شمال سيناء وخاصة المناطق الداخلية حيث بلغ عدد أيام حدوثها في نخل ١٦.١ يوما، وتؤدى هذه العواصف إلى اقتلاع خيام البدو، وشرود الماعز وتوقف عملية الرعي٠

وترتبط موارد المياه المتاحه في شمال سيناء بكميه الأمطار الساقطة عليها، حيث يعد السهل الساحلي الشمالي أوفر أقاليم شمال سيناء مطرا، حيث تزداد كمية المطر كلما اتجهنا شرقا، فقد بلغ المتوسط السنوي للمطر في العريش ١٠٣.٨ مم/ سنويا، وفى رفح٣٠٤.٥مم/سنويا، وقد انعكس ذلك على توافر موارد المياه كلما اتجهنا شرقا، فقد بلغ عدد التمايل في شرق العريش نحو ٢٠٠ تميله بينما تراوح منسوب الماء الجوفي في المنطقة المحصوره فيما بين العريش ورفح بين ٦٠ مترا فوق مستوى سطح البحر إلى أقل من ١٠ أمتار٠

ورصدت الدراسة الحالية العديد من المشاكل التي تهدد بيئة شمال سيناء، حيث تعانى البيئة الساحلية في شمال سيناء من مشكلة تغيرات خط الساحل، نتيجة لنشاط عمليات التعريه البحرية بالمنطقة كعامل محلى بشكل خاص، وارتفاع منسوب البحار في العالم بشكل عام نتيجة ظاهرة الاحتباس الحراري ،كما ساهم الإنسان بتدخلاته السلبية في تفاقم المشكلات الناتجة من هذه التغيرات الساحلية، حيث أدى إنشاء ميناء العريش البحري، وكذلك حاجز أمواج المحطة البخاريه إلى التأثير على اتجاه التيارات المائيه وبالتالي زيادة معدلات النحت٠

وقد توصلت الدراسة إلى وجود تغيرات في بعض قطاعات الساحل تمثلت في تراجع الساحل تارة ، وتقدمه تارة آخري، ويعد التراجع أشد خطورة، وقد كانت أكثر القطاعات الساحليه تأثرا به، القطاع الممتد فيما بين السكاسكه وحتى الريسة شرق العريش، حيث بلغ مقدار النحت به في الفترة من ١٩٨٧ – ٢٠٠٣ ، نحو ٢٠٠.٣ مترا بمعدل قدره ١٢.٥ مترا/سنه، ويرجع ذلك إلى تعامد الرياح السائدة المحركة للأمواج مع خط الساحل، فضلا عن استقامة الساحل في تلك المنطقه مما يزيد من نشاط طاقة الموجه ويساعد على زيادة قدرتها على النحت، بينما تعد منطقة بحيرة البردويل من أكثر المناطق التي يتقدم فيها خط الساحل، حيث بلغ مقدار الترسيب بها نحو ٣٨٢.٤٤ مترا، مما يهدد بحدوث اطماء لبواغبز البحيرة٠

واستعرضت الدراسة لبعض الخيارات والبدائل لمجابهة مشكلة تراجع الساحل السيناوى، من أهمها تعديل اتجاه الرؤوس الحجريه، بحيث تكون متوازية مع خط الساحل، وتعديل مسار الحاجز الغربي لميناء العريش البحري بحيث ينحرف اتجاه الشرق ليكون موازيا لاتجاه التيار البحري السائد، كما اجتهدت الدراسة الحاليه فى تقديم حل تجريبي تطبيقي لمشكلة النحت، وذلك باستزراع نبات المانجروف، الذي يساعد على تثبت التربه وحماية الشاطئ٠

وأظهرت الدراسة خطورة مشكلة الزحف الرملي على كافة الانشطه البشرية، وخاصة مشروعات التنمية المختلفة، وقد أوضحت الدراسه تعرض مشروع ترعة السلام بمنطقة بئر العبد لزحف رملي شديد حيث تراوح معدل الزحف الرملي على مجرى الترعه مابين ٤.٨م/سنه في غرب بئر العبد، و ٣.٩م/سنه
في شرق بئر العبد، مما يهدد مجرى الترعه بالطمر جراء الزحف الرملي، لذلك عرضت الدراسه طرق تثبيت الكثبان الرملية، حيث يعد الرش بمستحلب البيتومين والبولي أكريلاميد من أفضل وسائل التثبيت المؤقت للرمال، بينما يعد برنامج التشجير الطريقة المثلى للتثبت الدائم للكثبان الرملية، ويتوقف نجاح البرنامج على اختيار النباتات الملائمة لبيئة شمال سيناء، بحيث تتميز بقدرتها على تحمل الملوحة والجفاف، وتكون غير مستساغة للرعي، وذات مجموع جذري جيد، ومن هذه النباتات المقترحة العادر والعكرش والثمام٠

ومن خلال الدراسة اتضح أن هناك مشكلات بيئة أخرى نتجت من التدخل السلبي للإنسان، ومنها التلوث البيئي، حيث تعانى المياه الشاطئية برفح المصرية من زيادة الكثافة العددية لبكتريا القولون والتي تراوحت بين ٣٩٠و٨٦٠ وحده/١٠٠ مللم من مياه البحر، ويرجع ذلك إلى قيام إسرائيل بالصرف المباشر في مياه البحر المتوسط، مما يؤثر على صلاحية المياه ويعرض مستخدميها للأمراض٠

كما رصدت الدراسة الوضع الراهن لأشجار النخيل في شمال سيناء، التي تعد أحد مقومات الجذب السياحي كونها مظهرا جماليا ومعلما فريدا لشاطئ شمال سيناء، حيث قدرت أعداد الأشجار المفقودة حتى عام ٢٠٠٨م بنحو ١١٩٥٥ نخله٠

وكشفت الدراسة خطورة السحب الجائر للمياه الجوفية، حيث بلغ معدل السحب الجائر للمياه الجوفية نحو ٢٠٥٩١٥ م$^{٣}$ / يوم، وانعكس ذلك على زيادة ملوحة المياه، حيث تراوحت ملوحة المياه لعدد ٢٥ عينه من مياه الآبار الجوفية بين ٨٦٤ جزء/ مليون و١٠٤٣٢ جزء/ مليون، وقد تين أن ٨٠% من مياه الآبار التي تم تحليل مياهها رديئة الصلاحية ومن الخطورة الري بمياهها وفقا للمعايير الدولية، لذلك يجب تقليل معدلات السحب حتى لاتفوق حجم التغذية بما ينعكس سلبا على نوعية المياه الجوفية في شمال سيناء٠

كما أظهرت الدراسة تعرض الثروة التعدينية للاستنزاف نتيجة الاستخدام السلبي للإنسان، حيث زاد حجم الاستغلال من ٨٨ ألف م٣ عام ١٩٩٨١ ليصل إلى ٨٩٢٢ ألف م٣ عام ٢٠٠٨ ٠

وتعرضت الدراسة لتقيم الآثار البيئة الناجمة عن سيول يناير ٢٠١٠ والتي كان من أهمها تجديد الوادي لشبابه في منطقة المصب، حيث زاد معدل النحت، الذي بلغ مقداره في بعض المواضع ٤.٥ مترا فوق مستوى قاع وادي العريش، مما ينذر بكارثة بيئيه في منطقة غرناطة نتيجة تقدم البحر وهبوط اليابس وبالتالي فان جميع المنشئات في تلك المنطقه مهدده بالانهيار إذا لم يتم تغذية الشاطئ بالرواسب.

وترتب على الصيد الجائر في بحيرة البردويل توقف تصدير الأسماك الاقتصادية منذ عام ٢٠٠٥ نتيجة تغير التركيب المحصولي للبحيرة ، وظهور أنواع رديئة مثل الكابوريا على حساب أنواع أفضل اقتصاديا مثل الدنيس والوقار ٠

وسجلت الدراسة خطورة تعرض بيئة شمال سيناء للعديد من المشاكل الواردة عبر الحدود، أهمها الزحف الكثيف للقواقع البرية، الذي يهدد الثروه النباتية في رفح والشيخ زويد ٠

وأخيرا يمكن القول بأن الدراسه التي بين أيدينا، قد أوضحت بجلاء، أن حل المشكلات البيئية في شمال سيناء، لابد وأن يرتكز بشكل رئيسي على وضع الخطط التنموية المستقبلية الشاملة، على أن تعتمد هذه الخطط على دراسة علميه متكاملة، يتبعها تخطيط متكامل تتكاتف فيه جهود مختلف الهيئات العلمية والتنفيذية على حد سواء، ذلك لأن النظام البيئي بطبيعته لا يتجزأ، فلابد من معالجة عناصره مجتمعة، حيث أن الاهتمام بتنمية بعض العناصر دون غيرها، لا يمثل حلا جذريا، نظرا لتداخل مفردات النظام البيئي وتفاعلها فيما بينها ٠