تقييم هشاشة السواحل والتكيف مع التغير المناخي في الجزائر: دراسة بخليج زموري

الكاتب : (Sallaye Miloud) صلاي ميلود

السيرة الذاتية :

ميلود صلاي باحث في علوم البيئة والسواحل بـجامعة فرحات عباس سطيف 1، معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض حاصل على شهادة الدكتوراه في علوم البحر من المدرسة الوطنية العليا المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة و لديه .عدة أبحاث منشورة حول تغير المناخ وتأثيره

ملخص

تواجه السواحل الجزائرية تحديات بيئية متزايدة نتيجة لتغير المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر. تهدف هذه الدراسة إلى ، الذي يعتمد على ستة متغيرات (CVI) تقييم هشاشة هذا الشريط الساحلي من خلال تطبيق مؤشر هشاشة السواحل .(CVIeco) فيزيائية، إلى جانب دراسة التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية باستخدام المؤشر السوسيو-اقتصادي

أظهرت النتائج أن 52% من الساحل الشرقي يعاني من مستويات عالية إلى عالية جدًا من الهشاشة، بينما يواجه 36% من الشريط الساحلي هشاشة اجتماعية واقتصادية مرتفعة. وتشمل أبرز عوامل الخطر ارتفاع مستوى سطح البحر، .التعرية الساحلية، والأنشطة البشرية غير المنظمة

استجابةً لهذه التحديات، تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات لتعزيز قدرة السواحل على الصمود، مثل اعتماد تخطيط ساحلي مستدام، إعادة تأهيل النظم البيئية، وإنشاء بنية تحتية وقائية. كما تسلط الضوء على الجهود الوطنية، مثل الخطة .في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة

تمثل هذه الدراسة أداة قيمة لصناع القرار من أجل تحديد المناطق الأكثر هشاشة واقتراح استراتيجيات تكيف فعالة .لمواجهة تغير المناخ وحماية السواحل الجزائرية

مقدمة

تُعدّ المناطق الساحلية من بين أكثر النظم البيئية هشاشة وتأثرًا بتغير المناخ، إذ تواجه تهديدات متزايدة مثل ارتفاع مستوى سطح البحر، والتعرية الساحلية، والفيضانات البحرية. على الصعيد العالمي، تتزايد المخاوف بشأن تداعيات هذه .الظواهر، مما يستدعي تطوير استراتيجيات تكيف فعالة لحماية السواحل المهددة بالخطر

في الجزائر، يمتد الشريط الساحلي على مسافة 1626 كيلومترًا، ويحتضن كثافة سكانية مرتفعة إلى جانب أنشطة اقتصادية متنوعة، مما يجعله عرضة لتحديات بيئية متفاقمة. وتُعدّ منطقة زمُّوري، الواقعة بين رأس ماتيفو ورأس دجنيت، مثالًا واضحًا لهذه التحديات، حيث تشهد ارتفاعًا متزايدًا في مستوى سطح البحر وتأثيرات ملحوظة للتعرية الساحلية.

مع تحديد العوامل (CVI) تهدف هذه الدراسة إلى تقييم هشاشة هذا الشريط الساحلي عبر تطبيق مؤشر هشاشة السواحل الفيزيائية والاجتماعية التي تسهم في تفاقم المخاطر البيئية في المنطقة. كما تستعرض الدراسة التدابير الممكنة لتعزيز قدرة السواحل الجزائرية على التكيف مع التغيرات المناخية والحد من تأثيراتها.

منهجية البحث

يهدف هذا القسم إلى تقديم تحليل شامل لهشاشة السواحل الجزائرية في المنطقة الممتدة بين رأس ماتيفو ورأس دجنيت، وذلك من خلال نهج متعدد التخصصات يجمع بين المؤشرات الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية لتقييم المخاطر التي تهدد هذه المنطقة. تم الاعتماد على بيانات الأقمار الصناعية، القياسات الميدانية، والنماذج الحاسوبية لتحليل تطور مستوى.

لتحليل المخاطر المناخية والفيزيائية على امتداد 55 كيلومترًا من الساحل (CVI) تم اعتماد مؤشر هشاشة السواحل الجزائري بين رأس ماتيفو ورأس دجنيت. يعتمد هذا المؤشر على تقييم ستة متغيرات فيزيائية رئيسية، وهي: الجيومورفولوجيا, ميل الساحل, مدى المد والجزر, معدل التعرية الساحلية, ارتفاع مستوى سطح البحر, ارتفاع الأمواج.
باستخدام ستة متغيرات اجتماعية، مثل الكثافة (CVIeco) بالإضافة إلى ذلك، تم حساب المؤشر السوسيو-اقتصادي السكانية، البنية التحتية، والقيمة الاقتصادية للأراضي الساحلية، بهدف تقديم رؤية متكاملة حول مدى هشاشة المنطقة وتأثرها بالعوامل البيئية والأنشطة البشرية.

النتائج والمناقشة

يعد تقييم هشاشة السواحل أداة حيوية لفهم مدى تعرض المناطق الساحلية للمخاطر البيئية الناجمة عن تغير المناخ والأنشطة البشرية. وقد كشفت هذه الدراسة عن مجموعة من المؤشرات التي تعكس مستوى الخطر الذي يهدد منطقة زمُوري الساحلية. تم تحليل البيانات باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ونماذج حسابية متقدمة، مما أتاح تصنيف المناطق وفق مستويات مختلفة من الهشاشة.

أ. هشاشة السواحل الفيزيائية

أظهرت التحليلات أن المناطق الساحلية ذات التضاريس الرملية والمسطحات المنخفضة أكثر عرضة للفيضانات والتعرية مقارنة بالمناطق ذات التضاريس الصخرية. وقد بينت الدراسة أن المناطق ذات الانحدار المنخفض سجلت أعلى مستويات الهشاشة، خاصة في المناطق الشرقية من الشريط الساحلي المدروس. في المقابل، وفرت المنحدرات الصخرية في غرب المنطقة حاجزًا طبيعيًا ضد تأثيرات التعرية البحرية، مما يجعلها أقل عرضة للخطر.

كشفت النتائج أن 52% من الشريط الساحلي الشرقي يتميز بمستويات عالية إلى عالية جدًا من الهشاشة، خصوصًا في المناطق الرملية والمنخفضة. المناطق الغربية، مثل رأس ماتيفو ورأس دجنيت، أقل هشاشة نظرًا لوجود التضاريس الصخرية التي توفر حماية طبيعية ضد التعرية والفيضانات البحرية.

ب. التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية

الضغط العمراني والتوسع السكاني المتزايد في المنطقة الساحلية لزمُّوري يزيد من درجة هشاشتها أمام التغيرات المناخية. تشير البيانات إلى أن البنية التحتية مثل الطرق، الموانئ، والمرافق السياحية تقع ضمن نطاقات ذات هشاشة عالية، مما يجعلها عرضة للخسائر الاقتصادية في حالة حدوث كوارث طبيعية. بالإضافة إلى ذلك، فإن نقص الوعي البيئي حول تأثير التغيرات المناخية يزيد من تفاقم المشكلة، حيث لوحظت أنشطة بشرية غير منظمة مثل البناء العشوائي واستخراج الرمال غير القانوني.

تم تحديد أن 36% من الشريط الساحلي يعاني من هشاشة سوسيو-اقتصادية عالية، ويرجع ذلك إلى الكثافة السكانية العالية والضغط العمراني على المناطق الساحلية، فضلاً عن تواجد منشآت اقتصادية مهمة، مثل ميناء زمُّوري ومحطة توليد الطاقة في رأس دجنيت.

ج. عوامل الخطر الأساسية

تتعدد العوامل التي تزيد من هشاشة المنطقة الساحلية، حيث يعد ارتفاع مستوى سطح البحر أحد أبرز المخاطر، إذ تشير التقديرات إلى ارتفاعه بمعدل يتراوح بين 2.5 - 3 مم سنويًا، مما يؤدي إلى تآكل مستمر في المناطق الساحلية المنخفضة. كما تشكل التعرية الساحلية تهديدًا كبيرًا، حيث بلغ معدل فقدان الأراضي الساحلية 9 أمتار سنويًا في بعض المناطق، نتيجة للتغيرات المناخية والأنشطة البشرية مثل إزالة الغطاء النباتي واستخراج الرمال. بالإضافة إلى ذلك، فإن الأنشطة البشرية غير المنظمة، بما في ذلك التحضر العشوائي، والسياحة غير المستدامة، وعدم الامتثال للقوانين البيئية، تؤدي إلى تفاقم هشاشة السواحل وتزيد من تعرضها للمخاطر البيئية.

التوصيات والاستنتاجات

التوصيات

لمواجهة التحديات البيئية التي تهدد السواحل الجزائرية، من الضروري تبني نهج شامل ومستدام يشمل ما يلي

تعزيز التخطيط الساحلي المستدام

من خلال وضع سياسات تمنع البناء العشوائي في المناطق المعرضة للخطر وتحديد مناطق حماية بيئية

إعادة تأهيل النظم البيئية الساحلية

عبر استعادة الكثبان الرملية والمستنقعات الملحية، مما يساهم في تحسين مقاومة الشواطئ للتعرية الطبيعية

تعزيز البنية التحتية الوقائية

مثل إنشاء مصدات للأمواج وحواجز بحرية لحماية المناطق ذات الهشاشة العالية

تحسين آليات الرقابة البيئية

للحد من الأنشطة غير القانونية مثل استخراج الرمال والصيد الجائر، مما يسهم في الحد من التدهور البيئي

إطلاق حملات توعية بيئية

تستهدف السكان المحليين وأصحاب المصالح، لتعزيز ثقافة حماية البيئة الساحلية والتكيف مع تغير المناخ.

الاستنتاج

توضح هذه الدراسة أن السواحل الجزائرية، وخاصة منطقة زمُّوري، معرضة بشكل كبير لتأثيرات تغير المناخ، مما يجعل من الضروري اتخاذ تدابير عاجلة لتعزيز قدرتها على التكيف مع هذه التغيرات. يعكس مؤشر هشاشة السواحل (CVI) الواقع البيئي والاقتصادي والاجتماعي لهذه المنطقة، ويؤكد الحاجة إلى تبني سياسات متكاملة تستند إلى البيانات العلمية لحماية الشواطئ وتحقيق تنمية مستدامة. إن التعاون بين الجهات المعنية، سواء على المستوى الوطني أو الدولي، ضروري لضمان مستقبل أكثر استقرارًا وأمانًا للسواحل الجزائرية.

المراجع

- Bernstein, L., Bosch, P., Canziani, O., et al. (2008). IPCC Climate Change 2007: Synthesis Report.
- Environment (2023). Algeria's Climate Policies and Adaptation Strategies.
- Djouder, F., & Boutiba, M. (2017). Vulnerability assessment of coastal areas to sea level rise: Case of the Gulf Coast of Bejaia, Algeria. *Arabian Journal of Geosciences, 10*(14), 299.
- Hammar-Klose, E.S., & Thieler, E.R. (2001). Coastal vulnerability to sea-level rise: US Atlantic, Pacific, and Gulf of Mexico coasts. *US Geological Survey*.