جامعة دمياط
Damietta University
كلية الآداب
قسم الجغرافيا
الدراسات العليا

الجيومورفولوجيا التطبيقية والتنمية المستقبلية للمنطقة الساحلية فيما بين رأسيي زوارة واجدير بليبيا

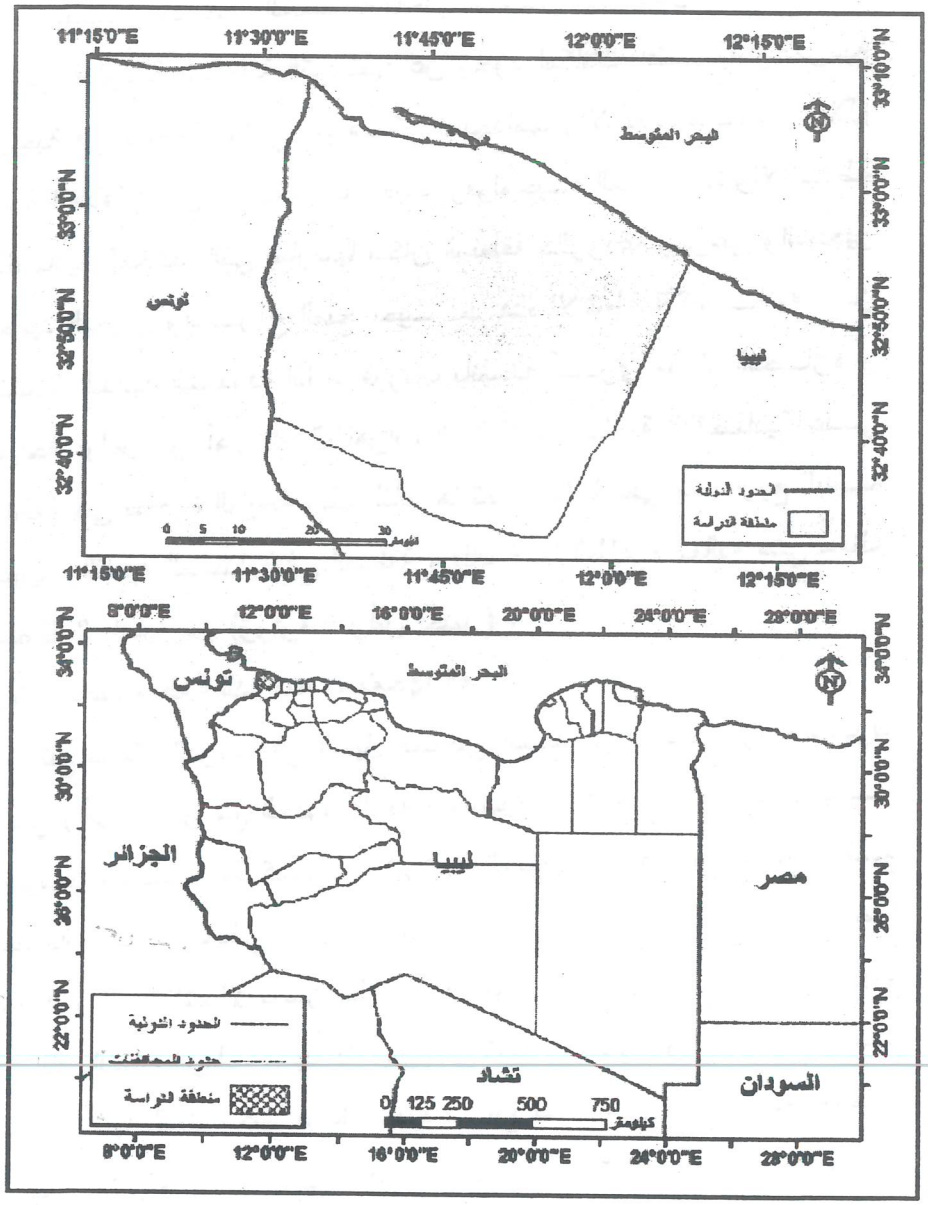
إعداد /علي ميلود محمد الرحيمي

تمهيد :

يتميز ساحل المنطقة بالعديد من الأشكال والظاهرات الجيومورفولوجية الساحلية التى تنبئ عن وجود امكانات اقتصادية وعمرانية وسياحية في المنطقة والتي من الممكن استخدامها والاستفادة منها، من خلال دراسة العلاقة بين الظاهرات الجيومورفولوجية الموجودة والأنشطة الاقتصادية المختلفة التي يمارسها سكان المنطقة كالزراعة والرعي والتحجير والصيد البحري واستخراج الملح ،حيث تعد هذه الانشطة الاقتصادية من الأنشطة البدائية المحدودة اذا ما قورنت بأنشطة أخري مثل التجارة أو السياحة ،ولعل من أهم تلك الظاهرات المؤثرة من الناحية الإقتصادية علي المنطقة هي ظاهرة السبخة وذلك لتأثيرها تأثيراً سلبياً علي مشاريع البنية التحتية والتنمية المستدامة في المنطقة ،وذلك لانها الظاهرة الغالبة علي معظم المنطقة الساحلية من (زوارة – رأس اجدير) .

أولاً : تحديد منطقة الدراسة وملامحها العامة:

تقع منطقة الدراسة في السهل الساحلي الممتد من مدينة زوارة شرقاً وحتي رأس اجدير مع الحدود الليبية التونيسية غرباً، و يحدها شمالاً البحر المتوسط ، ويمثل خط كنتور ١٠٠م الحد الجنوبي لمنطقة الدراسة، وتقع المنطقة فلكيا بين خطي طول ١١,٣٠و١٢,٠٦شرقا وبين دائرتي عرض ٣٢,٠٤و٣٣,٠٩شمالا ضمن نطاق سهل الجفارة شمال غرب ليبيا الذي يقع في اقليم المناخ الرطب نسبياً (استبس) فى شمال المنطقة، وفي ظل الإقليم الجاف وشبه الجاف كلما توغلنا جنوباً، ويبلغ طول ساحل المنطقة ٦٥كم تقريباً بينما تبلغ مساحة منطقة الدراسة نحو ٢٥٨٧,٨ كم^{٢} ، شكل (١) .



شكل (١) موقع منطقة الدراسة

ثانيا: أهداف الدراسة :

١- دراسة أسباب نشأة وتطور الظواهر الجيومورفولوجية في المنطقة .
٢- معرفة مدي طبيعة العلاقة بين نشاط الانسان والظاهرات الجيومورفولوجية،وما مدي إمكانية إستثمار تلك الظاهرات والتي يمكن أن تعود بمردود إقتصادي علي المنطقة.
٣- الوقوف علي أهم الأخطار الجيومورفولوجية وتأثرها علي المنشآت البشرية في منطقة الدراسة.
٤- إبراز إمكانيات المنطقة الجيومورفولوجية لتحديد انسب الإستخدامات البشرية لها.

ثالثا : مناهج الدراسة وأساليبها :

من أجل تحقيق أهداف البحث المرجوة سوف نستند إلي مجموعة من المناهج العلمية أهمها :-

المنهج الإقليمي ،والذى يهتم بدراسة العديد من الظاهرات فى منطقة محددة- جيومورفولوجية إقليمية- **والمنهج الموضوعى والأصولى** ، إلى جانب استخدام **الأسلوب الإحصائي الكارتوجرافي**، فى البحث،والذى يتضمن جمع البيانات الجغرافية من خلال القياسات الميدانية ، وتبويب البيانات الخاصة بذلك،ثم عرضها بيانياً وتمثيلياً كارتوجرافياً ،ثم تفسير النتائج بعد تحليلها.

هذا إلى جانب الاعتماد على **الأسلوب الوصفى التفسيرى** فى وصف وتفسير بعض الظاهرات الطبيعية التى يتعذر قياسها ميدانياً .

إمكانية التنمية فى المنطقة:

وفيما يلي دراسة لامكانية التنمية في منطقة الدراسة وإستغلال مواردها علي النحو التالي:

أولا: تأثير الأشكال الجيومورفولوجية علي الإستغلال الإقتصادي:

أثرت الأشكال الأرضية على اختيار الانسان للمواقع التى أنشئ عليها مراكز الاستقرار البشرية المختلفة واحجامها ووظائفها (أحمد قريرة، ٢٠٠٦ ، ص ٣٦٢) ، لذا يوجد أثر إيجابى وأخر سلبى على نشأة المراكز العمرانية:

١ : الأثر الإيجابى للأشكال الأرضية على مراكز العمران:

تتمثل الجوانب الإيجابية لتأثير الظاهرات الجيمورفولوجية فى نشأة مراكز العمران فى عدد من الجوانب أهمها :

(أ)-عموماً تعد منطقة الدراسة منطقة سهلية منبسطة ،وذلك لوقوعها ضمن نطاق سهل الجفارة ، ومن المعروف أن المنطقة الساحلية تساعد علي التنقل وسهولة الوصول الأمر الذي يساهم في سلاسة وسرعة الاعمار والاستصلاح الزراعي وغيرها.

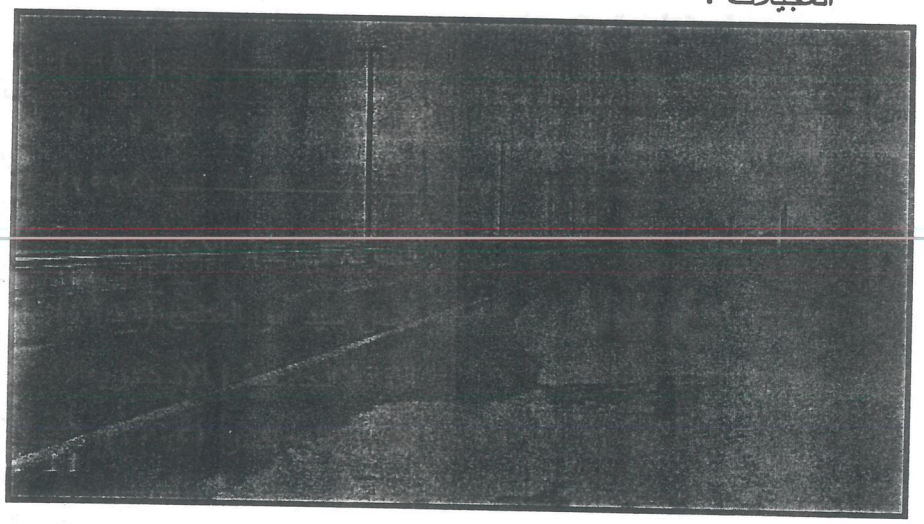
(ب)- ملائمة مناخ المنطقة فهي معتدلة المناخ معظم شهور السنة حيث يسودها مناخ البحر المتوسط ،الذي يساعد الانسان علي العمل والنشاط.

(ج)- الموقع الاستراتيجي لساحل المنطقة ،الذي يطل علي السواحل الجنوبية لاوروبا بالبحر المتوسط الأمر الذي يسهل من عملية التبادل التجاري وحركة النقل البحري.

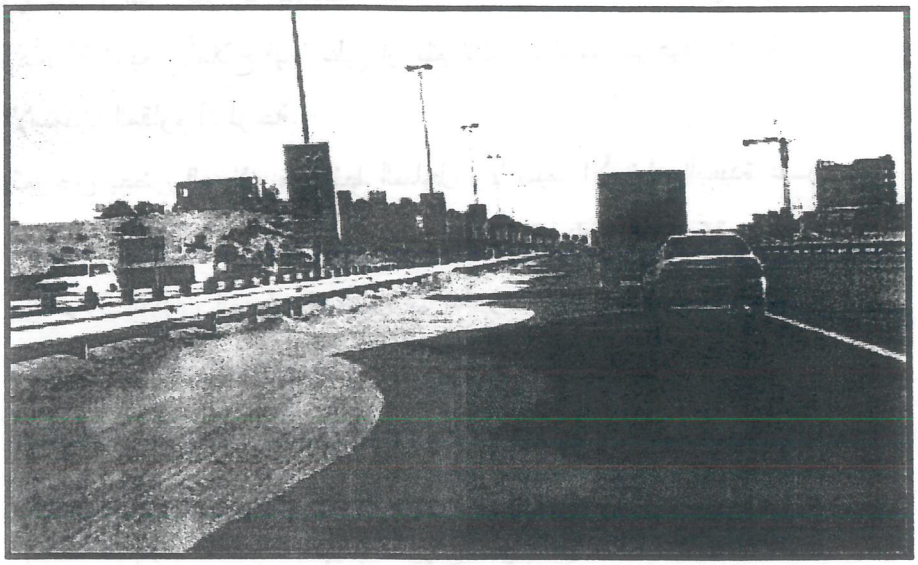
٢ : الأثر السلبى للأشكال الأرضية على مراكز العمران:

(أ) يعد وجود السبخات والبحيرات المؤقتة من الأشكال والظواهر الجيومورفولوجية بالمنطقة التى يعد وجودها إحدي العوائق التى تحول دون انشاء وتوسع المراكز العمرانية لذا فإن عملية التوسع والبناء وإنشاء مراكز عمرانية بالمنطقة يحتاج الى دراسة خصائص التربة ومعرفة نسبة الأملاح فيها علي ان يتم البناء بواسطة نوعية خاصة من الإسمنت المقاوم للملوحة.

(ب) تعرض بعض المواقع من خط الساحل ولا سيما الأجزاء البعيدة عن وسط وجنوب السهل لأخطار زحف الكثبان الرملية المتحركة، حيث إن حركة الكثبان المستمرة تؤدى الى طمر الطرق والمساحات الفضاء تفترشها فرشات رملية كثيفة مما يصعب السير عليها الأمر الذي دعا إلى انشاء عدة مشاريع زراعية الغرض منها هو تثبيت الكثبان ومنع تحركها حتى لا تكون عائق أمام النشاط البشرى ومن هذه المشاريع زراعة أشجار كمصدات طبيعية للرياح على كثير من المناطق التى تتحرك فيها الكثبان الرملية مثل مشروع غابة (غوط الديس) في العجيلات .



صورة (٢) سفي الرمال على الطريق الساحلى (زوارة – رأس اجدير)



صورة (٣) زحف الرمال على الطريق زلطن_ رأس اجدير

١- الاستغلال الاقتصادي للظاهرات الجيومرفولوجية بمنطقة الدراسة

لقد دلت الأبحاث الجيولوجية والجيومورفولوجية بالمنطقة على وجود إرسابات معدنية قديمة فى التكوينات الصخرية تكونت خلال العصور الجيولوجية السابقة، فمثلا يحتمل وجود ارسابات الذهب بالأودية النهرية القديمة عند الأجزاء الذى يبطئ فيها النهر جريانه (على عبد الوهاب شاهين، ١٩٧٧ ، ص ١٩٧) ويمكن أن تفيد دراسة الظاهرات الجيومورفولجية فى البحث عن المعادن بثلاث طرق وهى:-

- الإرسابات المعدنية لها تأثير مباشر على الشكل الطبوغرافى للمنطقة.
- طبوغرافية المنطقة تعطى دليلا على نوعية التركيب الجيولوجى فى التتابع الصخرى.

- الفهم الصحيح للتاريخ الجيومورفولوجي يجعل من الممكن تحديد الظروف الطبيعية التى تساعد على تجميع المعادن.

وفيما يلى عرض لإستغلال أهم الموارد من الرواسب السطحية المتاحة:-

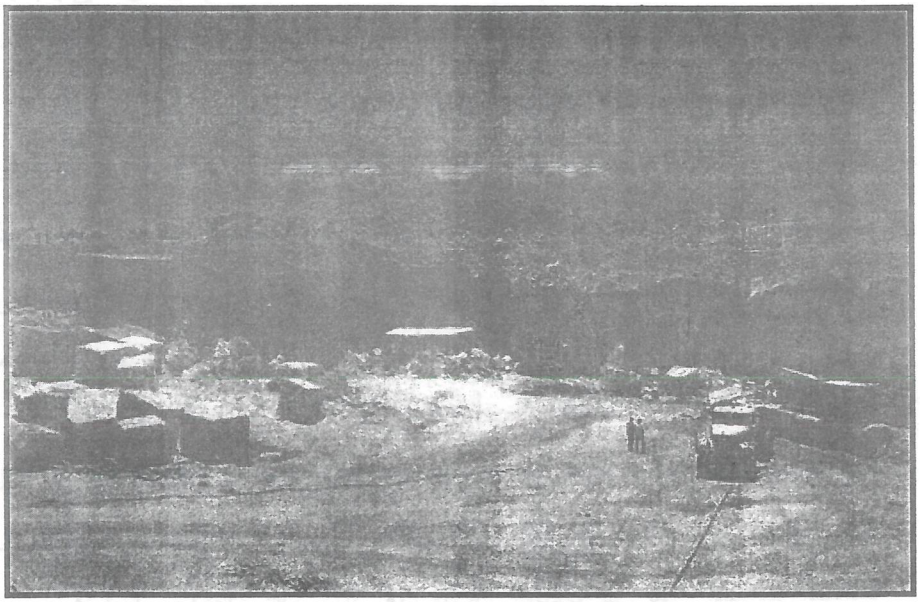
أ - التحجير وأعمال المحاجر:-

يمثل نشاط مهم يقوم به سكان المنطقة وذلك لاستخراج مواد متنوعة الاستخدامات من التكوينات الساحلية بالمنطقة مثل رواسب الكالكرينايت حيث تنتشر محاجرها فى المنطقة وهى عبارة عن مواقع لرواسب الحجر الجيرى التى تسمى (قرقارشى) وتنتهى إلى الزمن الرابع وتنتشر فى المناطق المحيطة بزوارة.

وتستخدم المحاجر أيضا فى انتاج أحجار البناء الذى يطلق عليها محليا اسم (البلوك) وهى قطع حجرية جيرية على شكل مكعبات مستطيلة تأخذ مقاسات ٤٠سم × ٢٠سم × ٢٠سم فى الطول والعرض والسمك الصورة (٤) .ويعمل عدد كبير من سكان المنطقة فى هذه المحاجر بجانب أنشطة أخرى يمارسوها كالزراعة والرعى والصيد البحري ولقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية في عام ٢٠١٣م إن إستغلال هذه المحاجر يخضع للسيطرة القبلية أو الفردية فلكل عائلة أو قبيلة نفوذ معين على محجر من المحاجر يمارسون فيها هذه الحرفة ولا يخفى أن عمل المحاجر يؤدى إلى تراجع خط الساحل وبشكل كبير قد يصل إلى عشرات الأمتار فى السنة الواحدة.

بجانب إنتاج أحجار البناء يتم استخراج رواسب معدنية أخرى مثل معدن السيليكا التى تستخدم فى الخلطات الخرسانية وأعمال البناء ومعدن الكوارتز ذات الحجم الحبيبى وتستغل فى انتاج المرايا والبلورات والعدسات وكذلك يستخدم فى تصنيع البلاط والرخام المصقول فى قوالب ومادة حشو

فى الطلاء ويستخدم أيضا من الرواسب احجار الزينة كالرخـــام والقرانيليـــا وهى أحجار جيرية ذات بلورات رمادية اللون أو بنية داكنـــة وتســـتغل فـــى أعمال البناء.



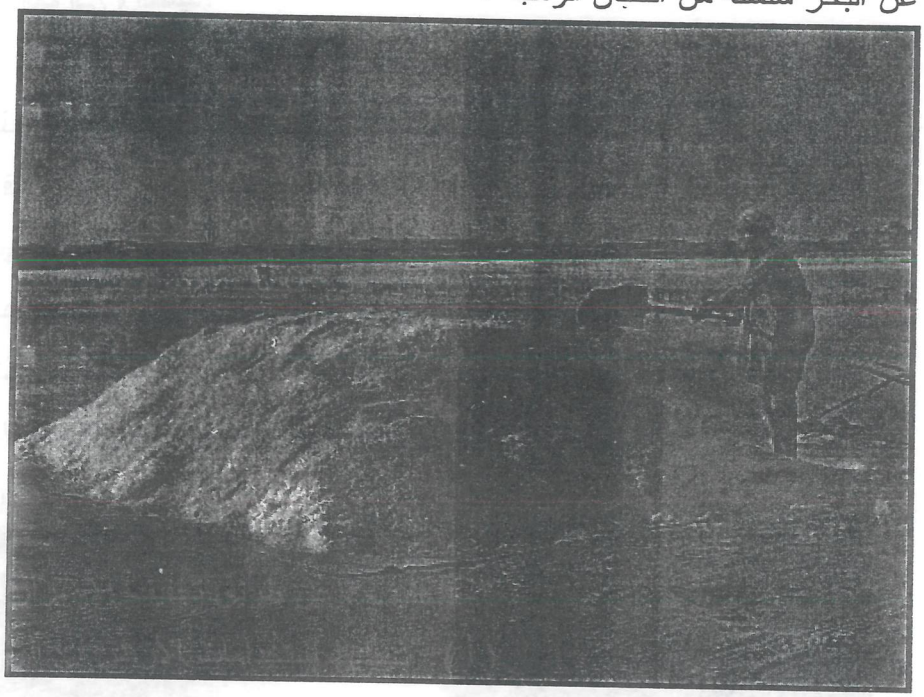
صورة (٤) المحاجر في ضواحي زوارة لإستخراج طوب البناء

ب- استخراج الملح:

تشكل سلسلة من المركبات والمحاليل وأبرزهـــا الرواســـب الملحيـــة لكلوريد الصـــوديوم ، الماغنســـيوم ، البوتاســـيوم وكربونـــات الصـــوديوم والماغنسيوم وأبرز المواقع والمكامن لهذه الأملاح هى السبخات حيث توجـــد بمساحات شاسعة وتنتشر على طول الساحل مـــن زوارة إلـــى رأس اجـــدير ويوجد نوعين من السبخات وهى السبخات الساحلية التى لا يزال للبحر تأثير على تكوينها خلال أوقات المد العالى والأمواج العاصفة عن طريق المـــداخل البواغيز، والنوع الثانى تتمثل في السبخات الداخلية التى كـــان للبحـــر دوراً

في تكوينها ولكن اليوم تخضع لعوامل قارية فى تكوينها منها وصـــول ميـــاه السيول إليها عبر الوديان الموسمية.

وتستخرج كميات كبيرة من الأملاح من هذه السبخات بطريقة تقليدية يستخدمها السكان،صورة (٥). وأصبح يرجد استخدام اخر تشـــرف عليـــه الدولة بإنشاء المعامل والمصانع مثل مجمع أبى كماش للصـــناعات الملحيـــة والبتروكيماوية الذى شيد على ملاحة كبيرة مساحتها ٧٥كم٢ تقريبا ويفصـــله عن البحر سلسلة من الكثبان الرملية .



صورة (٥) تجميع الملح بسبخة (الملاحة)

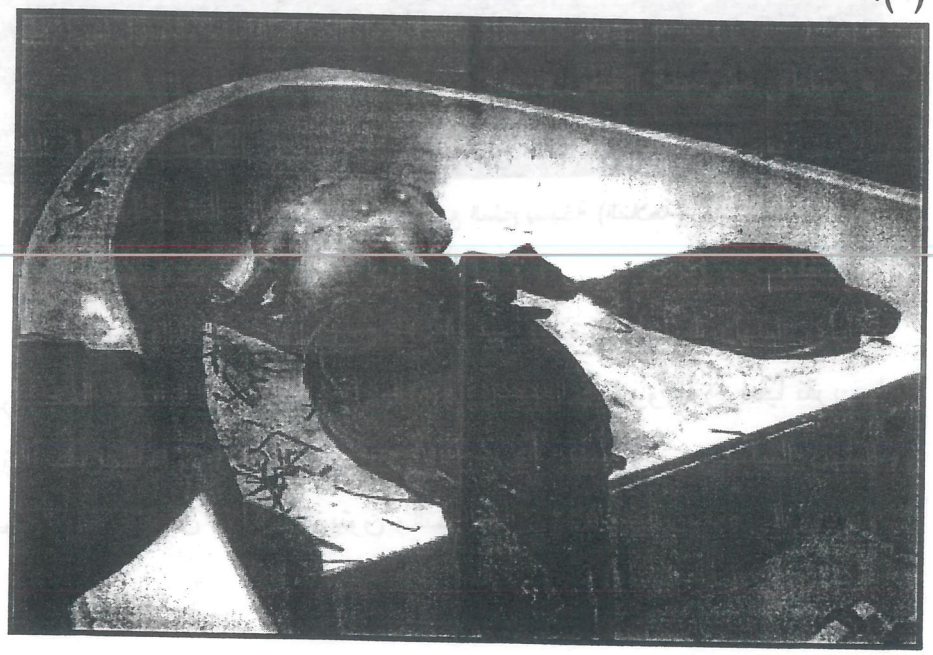
ج – الزراعة والرعى:

تمثل المنطقة جزءاً واسعاً من سهل الجفارة الذى يعد مـــن أخصـــب التربات الزراعية فى ليبيا حيث أقيم على السهل ٢١ مشروعا زراعيا تقريبـــا مثل مشاريع وادى الربيع بطرابلس وأبوشيبة بغريان وبن غشير، وتـــزرع بعض النباتات مثل أشجار الزيتون والنخيل والحمضيات بأنواعهـــا وكـــذلك

اللوزيات ولذا وزارة الزراعة مشاريع جديدة لتحسين البذور وراثياً وقد بدأت بالفعل في إقامة مزرعة تجريبية في منطقة (المعمورة) لتحسين والمحافظة علي البذور المحلية.

د - الموانئ والصيد:

يتسم ساحل منطقة الدراسة بأنه مستقيم نسبياً ويخلو من التعاريج التى تصلح لإقامة الموانئ ولكن وجود بعض الخلجان والفجوات قد سمح بإنشاء مرافئ وموانئ صيد صغيرة خاصة عند خليج زوارة حيث شيد ميناء زوارة لصيد الأسماك لترسو به مراكب الصيد البحري والزوارق و ينشط بالمنطقة صيد أسماك التونة والسردين والأخطبوط والعديد من أنواع المحار الذي يستخدم في التغذية، بجانب القشريات كالجمبري ولكن للأسف يتم اصطياد السلاحف البحرية بكميات كبيرة الأمر الذي قد يؤدي إلي انقراضها، صورة (٦).



صورة (٦) الصيد الجائر للسلاحف البحرية بساحل زوارة

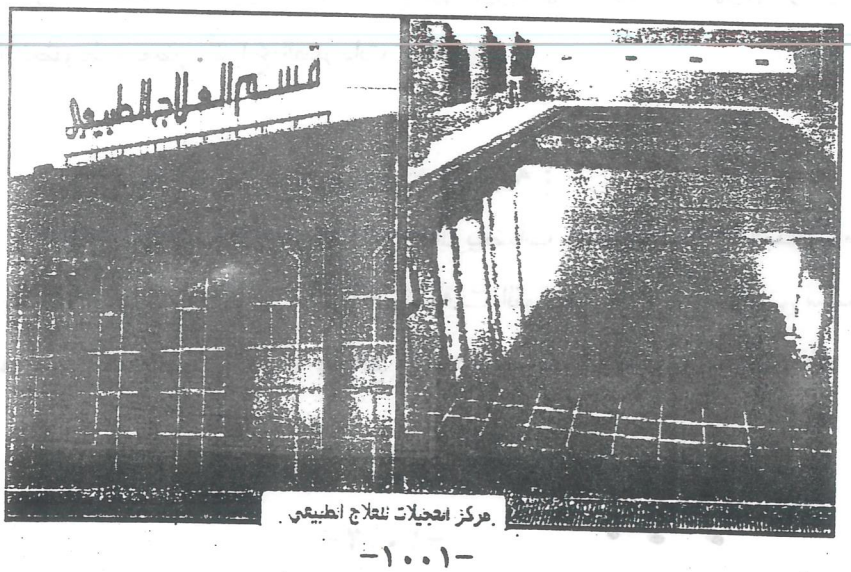
هـ - الاستخدام السياحى:

يعد ساحل منطقة الدراسة فيما بين زوارة ورأس اجدير من الأماكن التى تتمتع بمقومات الجذب السياحي ومنها مياه البحر الزرقاء الصافية والرمال الناعمة البيضاء ووجود الحيد المرجاني والاسماك الملونة قد يساهم في جذب سياحة الغوص لجزيرة فروة والساحل المقابل لها عند أبوكماش .

ويمكن تنشيط عدة أنماط سياحية بجانب السياحة الشاطئية الإصطياف ومنها مايلى:

١- السياحة العلاجية(الاستشفائية):-

تعتمد السياحة الاستشفائية علي العناصر الطبيعية في علاج المرضي وشفائهم،ويتوفر بساحل المنطقة العديد من المقومات الطبيعية التى تجعل منه مكانا للسياحة العلاجية للتخلص من الأمراض مثل الينابيع المعدنية والكبريتية ومياه البحر التى تفيد فى علاج الكثير من الأمراض الجلدية كالحساسية والصدفية بجانب الرمال الناعمة الساخنه والتي قد تفيد في علاج أمراض الروماتزم وخصوصاً الرمال الجافة والهواء النقى الذى يحتوى على اليود يعالج أمراض الجهاز التنفسى ،كما توجد مواقع جنوب خط الساحل بعدة كيلو مترات للعلاج بمياة النافورات والأبار الكبريتية الحارة في مدينة العجيلات حيث أقيم مركز العجيلات للعلاج الطبيعي والأمراض الجلدية، صورة (٧).



مركز العجيلات للعلاج الطبيعي

صورة رقم (٧) مركز العجيلات للعلاج الطبيعي

٢-سياحة الغوص :-

لها علاقة مباشرة بالسياحة الشاطئية في المناطق الساحلية ،ويشترط لقيام مثل هذا النوع من السياحة توافر مقومات الغوص بها مثل الشعب المرجانية ،الأسماك الملونة ،المياه الدافئة طوال العام ،والشواطئ الرملية الساحرة ،والحيوانات والطيور والنباتات البرية المتنوعة،وهذا النوع من السياحة يعتبر هواية عند كثير من السياح لاكتشاف وتصوير الحيد المرجانية وتعد جزيرة(فروة) بيئة مناسبة لهذا النوع من السياحة حيث تجذب إليها أنواع كثيرة من الطيور المهاجرة التي تقضي فيها فترة من الزمن ثم تواصل رحلتها ومن تلك الطيور طائر (الفلامنجو) جميل المنظر والبلشون الرمادي ،بط الشهرمان ، كذلك تعد جزيرة (فروة) والساحل المقابل لها بيئة مناسبة لتكاثر السلاحف البحرية حيث تضع فيها بيوضها، وأيضا تشتهر بكثرة وجود الأخطبوط وبعض أنواع القشريات الأخرى.

٣- سياحة الألعاب الرياضية البحرية :

يمكن ممارسة العديد من أنواع الرياضات البحرية بساحل المنطقة منها رياضة التجديف وركوب الأمواج وسباقات القوارب ، والتزلج على سطح الماء ورياضة صيد السمك وجمع الأصداف ومازال ساحل المنطقة يفتقد إلى

توفير خدمات لألعاب رياضية أخرى مثل كرة القدم الشاطئية والكرة الطائرة وسباق الرمال وركوب دراجات السواحل وخصوصا فى شواطئ زوارة.

الأخطار الجيومورفولوجية المرتبطة بالإستغلال الإقتصادي للظـــاهرات بمنطقة الدراسة:

تعانى منطقة الدراسة فى سهل الجفارة من بعض المشكلات البيئيـــة التى تسببها الأخطار الجيومورفولوجية فى المنطقـــة والتـــى تهـــدد مراكـــز الإستقرار البشرى وتعوق المشروعات البشرية والإقتصادية ،حيث تؤثر تلك الأخطار الجيومورفولوجية على التنمية الإقتصادية والعمرانية في المنطقة .

وتجدر الاشارة إلي أن هناك اختلافاً فـــي مـــدى تـــأثير الأخطـــار الجيومورفولوجية من مكان لآخر ومن مجتمع لآخر ، وذلك تبعاً لعدد السكان واختلاف درجة التطور الاقتصادي والتكنولوجي ، فقـــد تشـــكل الاخطـــار الجيومورفولوجية كارثة في مجتمع متطور ذات تكلفة باهظة للغاية، بينما تعد أخري بنفس القوة ومن نفس النوع غير مكلفة في مجتمـــع فقيـــر أو بـــدائي ويفتقر إلي المنشآت الهندسية بالغـــة التكـــاليف، (Burton, et.al.,1978, P.65)

ومن أبرز الأخطار الجيومورفولوجية فى منطقة الدراسة هي تآكـــل السواحل وزحف الكثبان الرملية والسيول واخطار التجوية الملحية.

٢- اخطار تآكل السواحل :

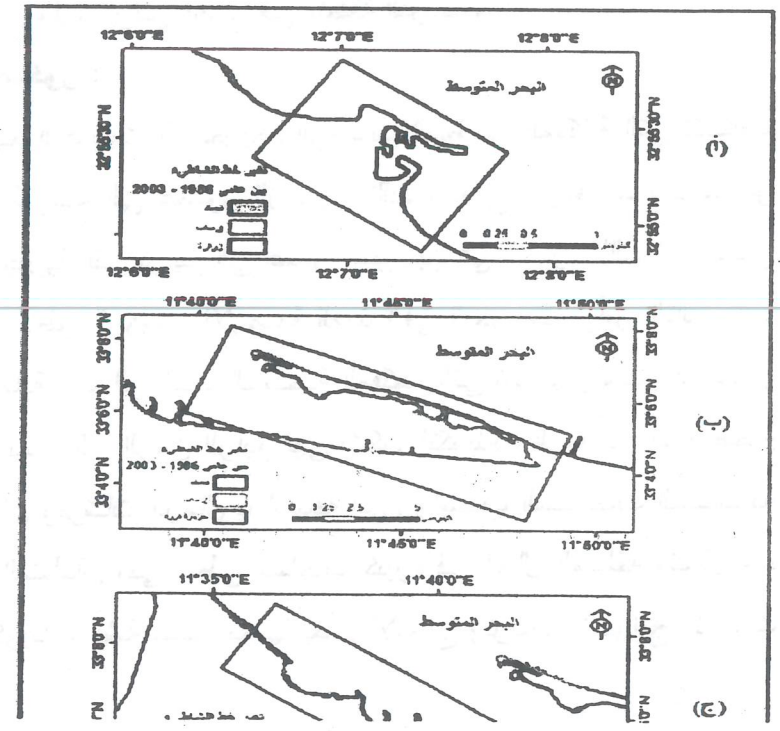
بالرياح الى الداخل ، حيث تقوم الأمواج والمد والجـزر أثنـاء العواصـف الرعدية بنحت أكثر قدر ممكن من رواسب الشاطئ وترسيبها فى الرصـيف القارى للمنطقة بينما تقوم الرياح بنقل نواتج الرمال من عمليات النحت نحـو الداخل بعد جفافها بواسطة أشعة الشمس مما يساعد علـى تكـوين الكثبـان الطولية والفرشات الرملية والتموجات الرملية المتنوعة والنباك .

ب- مناطق تآكل السواحل :

تتمثل أهم المواضع التى تتعرض للتآكـل فـى منـاطق الـرؤوس الأرضية والرؤوس الصغيرة فى شمال غرب المنطقة خاصة قرب منطقة أبو كماش عند رأس التالجه في أخر نطاق اللسان البحرى الممتـد فـى البحـر (فروة) وعند رأس القطعاية شكل (٢).

أن مناطق الرؤوس الأرضية البارزة فى البحر هى منـاطق تركـز أخطار تآكل السواحل والتى تؤثر على خط الساحل وتراجعة أو تقدمة حسب معدلات النحت والارساب ومن هذه الرؤس رأس القطعايـة ورأس التالجـه ورأس أجدير.

وبتالى لا بد من الحفاظ على هذة الـرؤوس مـن التآكـل وحمايـة شواطئ المنطقة وخصوصا أنها تمتد فى البحر.



المصدر:من إعداد الباحث اعتماداً علي مرئيتان فضائيتان لسنة ١٩٨٦و٢٠٠٣ باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية gis.

شكل (٢) مواضع تآكل السواحل في منطقة الدراسة

ج- حلول مشكلة تآكل السواحل :-

تعد مشكلة تآكل السواحل من المشكلات البيئية الطبيعة التى تعانى منها معظم الدول الساحية وخصوصا إذا كانت مناطق الشواطئ صالحة للتعمير والتوسعات العمرانية والاقتصادية كالانشطة الزراعية والسياحية وغير ذلك من الانشطة الاقتصادية ، وتآكل السواحل بالقرب من هذة المنشأت تمثل مشكلة خطيرة تهدد عمليات التنمية العمرانية والاقتصادية ، ولذا لا بد من وجود مقترحات لحل مشاكل تآكل السواحل ومنها:

حلول مرتبطة بخط الشاطئ:

- تعانى شواطئ منطقة الدراسة من مشكلتين وهما التآكل فى منطقة الشواطئ الأمامية حيث الرؤوس ومواضع النحت والارساب على طول سواحل المنطقة، والمشكلة الثانية هى وجود السبخات والتراكمات الرملية فى الشواطئ الخلفية للمنطقة مع التموجات الرملية، وبالتالى من أجل حل مشكلة الشواطئ الخلفية لابد من تجريف الرمال وارسابها فى مناطق

السبخات من اجل عمليات التنمية العمرانية والسياحية والتوسع فـــى بعـــض المشروعات الصناعية وتوفير مواد البناء اللازمة .

- يجب الإستفادة تجارب الدول الساحلية المجاورة لليبيا ومنها تونس ومصر أو دول سواحل جنوب اوربا ايطاليا مثلاً ، وجلب الخبرات العالميـــة في مجال حماية الشواطئ والرؤوس البحرية من التآكل.

ثانيا – أخطار حركة الرمال

تنقسم أخطار حركة الرمال إلى نوعين أساســيين همـــا: الانســياق الرملى Drifting Sand، وحركة الكثبان Moving Dunes ,ويعد النـــوع الأول هو الأكثر خطورة نظرا لقدرته على التحرك لمسافات طويلة وتغطيته لمساحات شاسعة فى أوقات قصيرة وتحت سرعات للرياح بطيئة نسبياً.

وتتمثل أهم العوامل التى تؤثر على الانسياق الرملى وحركة الكثبـــان فى منطقة الدراسة فى: الحبيبات الرملية من حيـــث توزيعهـــا وخصائصـــها الحجمية والمعدنية، والرياح من حيث اتجاهها وســـرعتها ونســـب هبوبهـــا، وطبوغرافية السطح، وندرة النبات الطبيعى.

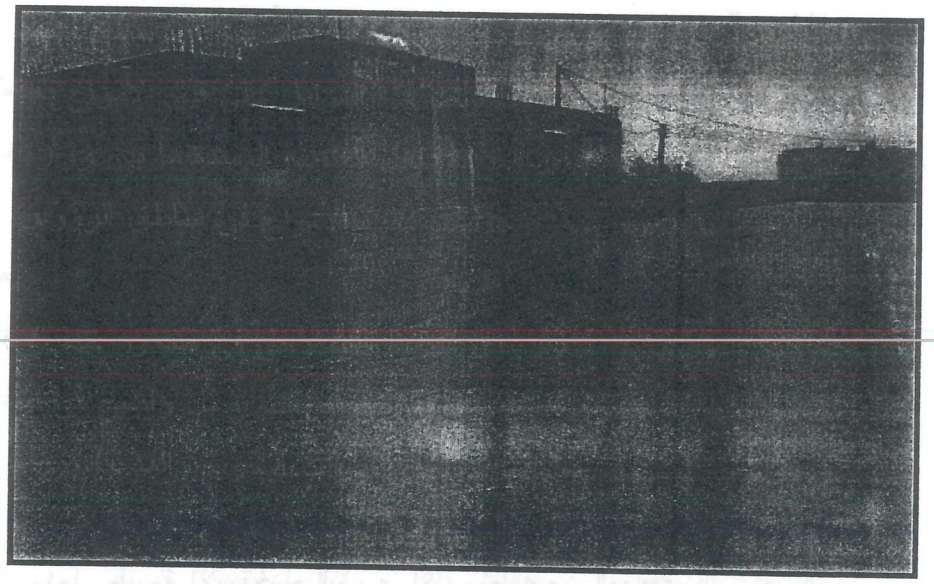
وتمثل حركة التكوينات الرملية كالكثبان الرملية بأشـــكالها المتنوعـــة والغرود الرملية خطرا على الاستخدامات البشرية الاقتصـــادية والعمرانيـــة حيث تهدد حركة الرمال المزارع والأراضى المزروعة وتحولها إلى أراضى قاحلة ذات انتاجية زراعية منخفضة أو تكون الحركة اتجاه المناطق الســـكنية

الصورة (٩)

ويساعد على حركة الكثبان الرملية عدة عوامل مرتبطة بطبوغرافية السطح بمنطقة الدراسة أبرزها استواء السطح وعدم تضرسه بشـــكل كبيـــر وكثرة مصادر مكونات الكثبان من الرمال الناعمة التى من الســـهل تـــذريتها من جهة الساحل نحو الداخل ومع دوام إتجاه حركة الرياح الشـــمالية وقلـــة

الغطاء النباتى والرعي الجائر الذي يساعد علي تفكك حبيبات التربة وسهولة سفيها بالرياح.

صورة (٩-١) زحف الرمال على اشجار النخيل فى جزيرة فروة
(اتجاه التصوير: ناظراً صوب الشمال)



صورة (٩-٢) زحف الرمال على المنازل فى منطقة العسة

أ – مظاهر أخطار حركة الرمال فى منطقة الدراسة

من ملاحظات الباحث حول حركة الكثبان الرملية وآثارها السلبية على النشاط البشرى بمنطقة الدراسة مايلي :

- زحف الرمال نحو المناطق العمرانية من القرى والمدن الصغيرة وعلي أطراف مدينة زوارة وحول مناطق السبخات والبحيرات الساحلية الصغيرة.
- تصحر الأراضى التى تزحف عليها الكثبان بشكل كبير وتخفض من قدرتها على الزراعة .
- تؤثر حركة الكثبان أثناء الزوابع الرملية على الطرق الساحلية وتفرعاتها فتغطيها بالفرشات الرملية التى تؤثر على حركة السيارات.
- يؤثر انتقال ذرات الرمال على الشكل الخارجي للمباني وكذلك ترسبها حول أعمدة الإنارة والأسوار والحوائط حيث تشكل مصدات بشرية لحركة الكثبان.
- تؤدى حركة الرمال أثناء تحركات الكثبان وخصوصا فى المناطق الأمامية منها إلى ردم نباتات عشبية وشجيرات رعوية فتحولها إلى أسطح خشنة بعد ذلك.
- تسبب حركة رمال الكثبان أثناء الزوابع أضرار على صحة السكان بالمنطقة مثل حساسية الصدروصعوبة التنفس وكذلك تتسبب في تغيير المزاج العام للإنسان وسوء الحالة النفسية.

ب- طرق مكافحة أخطار حركة الرمال بمنطقة الدراسة:

تختلف الطرق والأساليب التى يمكن بها مواجهة تلك المشكلات الناجمة عن حركة الرمال والكثبان الرملية تبعاً لإختلاف المناطق الأكثر تضرراً منها وطبيعة الإستخدام البشرى لكل منطقة من المناطق التى تعانى من أخطار حركة الكثبان ووضع مخططات لضبط حركة الكثبان من الهيئات

المعنية بالزراعة أوالإسكان أو البيئة وغيرها مع مراعاة البعد المستقبلى للشكل المورفولوجى للمنطقة، وأبرز تلك الحلول ما يلى:

١- رصد ديناميكية حركة الكثبان الرملية والزحف الرملى للحصول على المعلومات المطلوبة بهدف مكافحة اخطار حركة الرمال .

٢- تشجير المناطق التى تمثل المصادر الأساسية للرمال وخاصة فى الأجزاء المجاورة للشاطئ علي جانب الطريق الساحلي (زوارة ،أبو كماش ،زلطن) وإستغلالها كمناطق غابات خضراء أو منتزهات ويراعى عند التشجير أختيار أنواع معينة من الأشجار التى لها القدرة على التكيف مع ظروف الجفاف للمنطقة خلال أشهر الصيف الطويلة من جانب وارتفاع نسبة الأملاح من جانب اخر، وأبرز الأشجار المرشحة لهذا النمط أشجار الكافور ،السرو، الاكاسيا ،والصنوبريات ، وقد استخدمت هذه الأنواع فى سواحل مناطق متنوعة فى العالم العربى كالمملكة العربية السعودية والسودان وأثبتت كفائتها في صد الرياح .

٣- إستغلال الكثبان الساحلية القريبة من السبخات فى ردم السبخات الرطبة بإستخدام (الجرافات) وتمهيد ارضيتها وتجريف الكثبان نحوها والبناء عليها وإستغلالها فى التعمير.

٤- الحفاظ قدر الإمكان علي ظاهرة النباك ،لما لها من مقدرة علي اصطياد ذرات الرمال والغبار المنقولة بواسطة الرياح وعدم التعرض لحقول النباك بالتجريف والإزالة .

ثالثا: أخطار السيول:

تعد السيول إحدي أهم الأخطار الجيومورفولوچية فى منطقة الدراسة حيث إنها تؤثر على عمليات التنمية والاستثمار فى لما تسببه من خسائر مادية سواءً كانت خسائر بشرية أو طبيعية تصل فى بعض الأحيان إلى حد

الكارثة، فهى ذات تأثير مدمر على مظاهر العمران وأشكال استخدام الأرض والاستقرار البشرى خاصة فى المناطق الصحراوية .

والسيول فى منطقة الدراسة يمكن أن تخلق العديد من المشاكل والأضرار بالأنشطة البشرية الموجودة فى منطقة (زواره – رأس أجدير) وخاصة لما لها من أثار على شبكات الطرق البرية ومناطق العمران الرئيسية

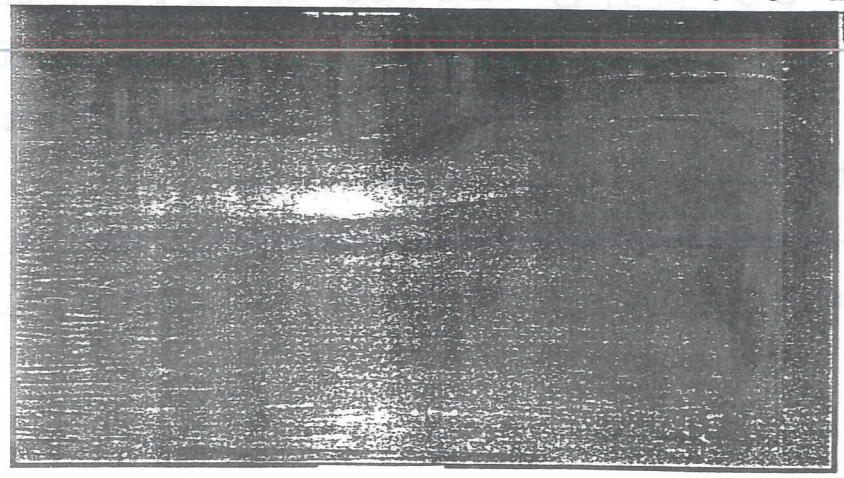
أ- مناطق الخطورة بالنسبة للسيول

ويمكن تصنيف المناطق المعرضة لأخطار السيول بالسهل الساحلى لمنطقة الدراسة إلي مايلي:

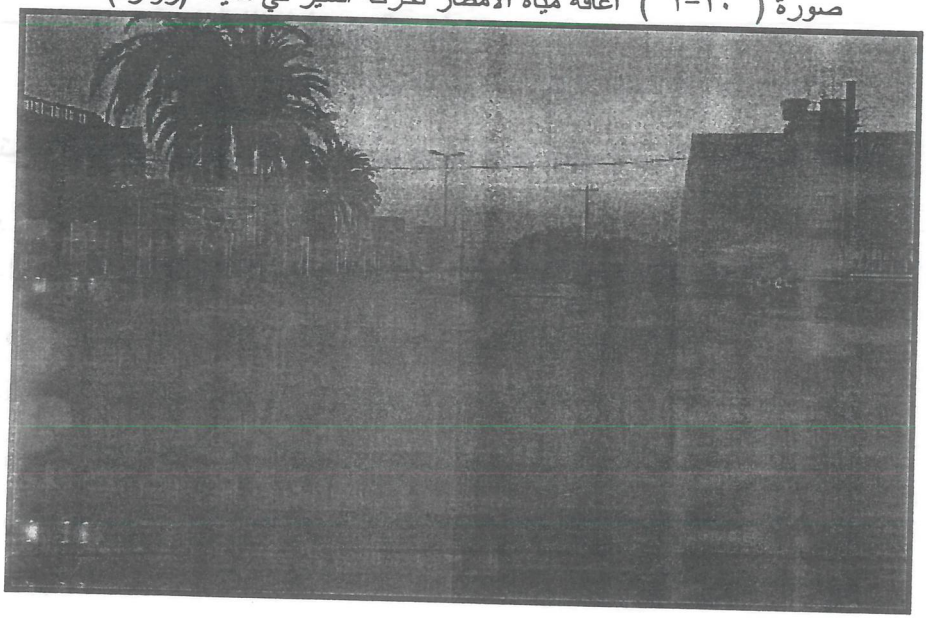
- **مناطق شديدة الخطورة**

يقصد بها تلك المناطق التى تتعرض للتدمير الكلى أو الجزئى عند حدوث الجريان السيلى سواء لكان ذلك بالنسبة للطرق أو اشكال العمران والاستخدامات البشرية الاخري (صابر الدسوقي ، ٢٠٠٠، ص٣١٤).

حيث تتعرض مدينة زوارة ومنطقة الجميل والعجيلات لخطر السيول المنحدرة من الحافات الجبلية أو من حواف التلال الملاصقة للسهل الساحلى ،كما هو واضح في الشكل (١٠) حيث تقوم السيول بعمل تشققات فى الطرق العمودية على اتجات السيل وخصوصا فى أجزاء من وصلات الطريق الساحلى الشمالى المار بموازة خط الساحل الذي يربط بين زوارة والحدود التونسية.



صورة (١٠-١) اعاقة مياه الأمطار لحركة السير في مدينة (زوارة)



صورة (١٠-٢) تلاحظ أن الطريق مغطاة بالكامل بمياه الأمطار القادمة بالسيول في (العجيلات)

- **مناطق متوسطة الخطورة**

يقصد بها تلك المناطق التى تتعرض للتدمير الكلي فى حالة السيول القوية ، بينما تتعرض للنحت والتدمير الجزئ في حالة السيول المتوسطة والمنخفضة ، (كريم صالح ، ١٩٩٩ ، ص٥١)، وتشمل هذه الاماكن في مناطق السهل الساحلى وخصوصا بالقرب من المنشآت العمرانية عند مصبات المسيلات المائية المنحدرة من التلال والحواف الجبلية المجاورة للسهل الساحلى عند (منطقة أبو كماش) حيث ان السيول تقوم بتجريف التربة وتؤدي الي بعض الخسائر في المبانى التى تقع فى مواجهتها.

- **مناطق قليلة الخطورة**

تتمثل فى المناطق التى تقع فى معزل من أخطـــار انـــدفاع الســـيول كالمنشآت العمرانية التى تقع بعيدا عن مخارج الاودية ومجاري الســـيول او التي تقع علي مناسيب مرتفعة قليلا عن السهل الساحلي .

ب- الوسائل المختلفة للتعامل مع السيول:

توجد تلاث طرق للتعامل مع اخطار السيول وذلك وفق تقرير الأمـــم المتحدة الصادر في جينيف ،١٩٧٦م حول السيول ووسائل مواجهتها،نوجزها في الأتي:

١- التجنب :عن طريق الابتعاد بالمناطق العمرانية عن مناطق الكوارث مـــع مراعاة انها قد لا تكون مجدية في حالة الكثافات السكانية العالية.

٢- الحماية والوقاية :عن طريق تقليل الخسائر الناجمة عن كوارث الســـيول وتعتمد علي الجانب التكنولوجي المتمثل في اقامـــة الجســـور والســـدود وغيرها،مع مراعاة الجدوي الاقتصادية لان هذه المنشـــات لهـــا تكـــاليف عالية .

٣- التخفيف : عن طريق تخفيف الأضرار والخسائر اعتماداً علي :

(أ)- تخطيط إستخدامات الأرض في المناطق المعرضة للسيول .

(ب)- توجيه انذار مبكر للسكان في أوقات حـــدوث فيضـــانات بواســـطة وسائل الاعلام المختلفة .

وعلي ذلك فإنه يمكن القول بأن أخطار السيول يمكن تلافيها اذا اتبعنـــا الطريقة الاولي أو التانية وإن تقليل اضرار السيول يكون ممكـــن إذا اتبعنـــا الطريقة التالثة ،وتجدر الاشارة الي ان دمج إستخدام الطرق التلاث معا يؤدي إلي توفير انسب الوسائل لتحقيق الحماية المطلوبة.

ويقترح الباحث لمواجهة أخطار السيول عدد من الحلول التى يمكن تطبيقها بغرض حماية المرافق والمنشآت والطرق واوجه الإستغلال البشرى فى منطقة الدراسة ويمكن **توضيح أهم تلك الحلول** فى النقاط التالية:

١. إنشاء سدود إعاقة ركامية على طول الروافد الثانوية والرئيسية بإستخدام الكتل الصخرية الموجودة في المنطقة دون استخدام أي مواد لاحمة على أن يراعى فى المسافات الفاصلة بينها العوامل الجيولوجية والجيومورفولوجية لهذه الروافد ، ويعمل هذا الإجراء على تجميع المياه أمام السدود مما يسمح بتسرب المياه داخل التربة ببطئ لفترة طويلة.

٢. عدم منح تراخيص بناء للأهالى تسمح لهم بالبناء فى مناطق مسارات السيول أو بالقرب من الوديان التى تسمح بالبناء أو بطونها أو عند مصابتها.

٣. تجنب مد الطرق بالقربّ من مسارات السيول واذا تم مدها لابد ان تكون فى اتجاهات تتحمل نشأة خرسانه الطريق وتصميم شبكة الطرق بموازه اتجاة السيول وليست متعامدة معها.

الخاتمة :

لا شك أن ظاهرات سطح الأرض تختلف من حيث أشكالها وظروف نشأتها ،وذلك يرجع الي اختلاف العمليات والعوامل التي شكلتها والبيئة التي تشكلت بها،وإن الظاهرات السطحية داخل القارات تختلف عن تلك التي تتكون عند سواحل المحيطات والبحار والبحيرات،حيث تتعرض الأخيرة لعوامل مختلفة أهمها الأمواج والتيارات البحرية وعمليتي المد والجزر وهي العوامل الرئيسية المشكلة لسطحها.

هذه الظاهرات المختلفة سواء أكانت ساحلية أم داخلية أرسابية أو تحاتية،لاشك أنها ذات فائدة كبيرة للانسان أذا ما أحسن دراستها وتوظيفها التوظيف الصحيح ،وتطويعها وفقا لرغباته، وبالتالي فأن هذا البحث يوضح ما بهذه الظاهرات الجيومورفولوجية من فوائد كبيرة وخاصة علي الصعيد الاقتصادي وانها تحتاج الي دراسات تفصيلية اخري حتي يتسني الاستفادة منها الاستفادة المثلي .

التوصيات :

١- نظراً لما يتمتع به ساحل المنطقة من جمال في كثير من أجزائه ونظافة مياهه وشواطئه يوصي الباحث بالتوسع في إنشاء المنتجعات الشاطئية وتوفير أماكن خاصة للرياضات البحرية ودعمها والاشراف عليها من قبل جهات متخصصة وتسويقها سياحيا حتي تسهم بزيادة الدخل القومي للبلاد.

٢- وقف عمليات التحجير ببعض المواقع خاصة بمدينة زوارة نظرا للتأثير الكبير علي ساحل المنطقة ،اضافة الي ان مخلفات عملية التحجير تسبب تلوث لمياه البحر مما يؤثر علي الثروة السمكية بالمنطقة .

٣- ضرورة إجراء دراسات علمية دقيقة لتحركات الرمال بالمنطقة وكذلك مسارات السيول وذلك لتفادي أضرارهما والحد من أخطارهما علي المدي البعيد.

٤- وقف عملية استنزاف المياه الجوفية بمنطقة الساحل ،لأنه سبب في عملية تداخل مياه البحر واندماجها مع المياه الجوفية لتحل مكان المياه المستنزفة ،والذي بدوره ممكن ان يسبب في عملية تملح التربة أما بواسطة الري بمياه مالحة او نتيجة للخاصية الشعرية ،ومحاولة ايجاد مصادر بديلة للمياه الجوفية كتحلية مياه البحر مثلا أو تجميع مياه الامطار في السدود والخزانات .

٥- الإهتمام باللسان البحري (جزيرة فروة) والحفاظ عليه ومحاولة جعله محمية طبيعية وذلك لما يتميز به من تنوع بيولوجي رائع .

٦- استمرار عمليات البحث والتنقيب والكشف عن الثروات التي من الممكن وجودها بالمنطقة وخصوصا الذهب الأسود (البترول) تفاؤلا بما توقعه بعض الخبراء بإمكانية وجود البترول وخصوصا في الجزء الجنوبي الغربي لسهل الجفارة القريب من الحدود الليبية التونسية.

المراجع

أولا – المراجع العربية

١- احمد سالم صالح (١٩٩٩): العمل الميدانى فى قياس أشكال السطح دراسة فى الجيومورفولوجيا، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، القاهرة.

٢- احمد قريرة احمد(٢٠٠٦): جيومورفولوجية النطاق الساحلى لسهل الجفارة شمال غرب ليبيا، رسالة دكتوراه غير منشورة ،قسم الجغرافيا، معهد البحوث والدراسات العربية.

٣- جابر عبد الله العجمي، (٢٠٠٨): سبخات الساحل الشمالي لدولة الكويت دراسة جيومورفولوجية، مركز البحوث والدراسات الكويتية ، الكويت.

٤- جودة حسنين جودة (١٩٧٥): أبحاث فى جيومورفولوجية الأراضى الليبية ، منشورات الجامعة الليبية، الجزء الثانى، بنغازى.

٥- ـــــــــــــ(١٩٨٧): جغرافية البحار والمحيطات ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٦- ـــــــــــــ(١٩٨٨): دراسات فى الجغرافيا الطبيعية للصحارى العربية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٧- ـــــــــــــ(١٩٩٨): الأراضي الجافة وشبه الجافة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٨- حسن سيد أبو العينين (١٩٨٩): جغرافية البحار والمحيطات ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الإسكندرية .

٩- حسن على حسن (٢٠٠٣): الكثبان الرملية بشمال دلتا نهر النيل دراسة تحليلية لخصائصها ومكوناتها، المجلة الجغرافية العربية، القاهرة، العدد ٤٢.

١٠- حسن مسعود ابو مدينة (٢٠٠٠): الموانئ الليبية دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية، منشورات الشركة الاشتراكية للموانئ، مصراتة.
١١- خالد عبد السلام الوحيشي (٢٠٠٧): تحليل الخصائص الجيومورفولوجية للساحل الشمالى الغربي من ليبيا، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا ،جامعة السابع من ابريل.
١٢- سباركس ، ب. و (١٩٨٣): الجيمورفولوجيا ، ترجمة ليلى محمد عثمان ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
١٣- شاهر جمال اغا (١٩٨٩): جغرافية البحار والمحيطات، جامعة دمشق، دمشق.
١٤- صابر أمين الدسوقي (١٩٩٨) بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر والاستفادة من مياهها في التنمية،المؤتمر السنوي الثالث لادارة الكوارث .
١٥- صبرى محمد التوم (٢٠٠٤): الرياح كعامل نحت لبعض الأشكال الأرضية، المجلة الجغرافية العربية، القاهرة، العدد ٤٤.
١٦- طه محمد جاد وعبد الله يوسف الغنيم (١٩٨١): أسس البحث الجيومرفولوجى مع الاهتمام بالوسائل العملية المناسبة للبيئة العربية، رسائل جغرافية، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، رقم ٢.
١٧- عادل عبد السلام (١٩٨٠): علم أشكال الأرض، المطبعة الجديدة، دمشق.
١٨- عبد الحميد أحمد كليو ومحمد إسماعيل الشيخ (١٩٨٦): نباك الساحل الشمالى فى دولة الكويت دراسة جيومورفولوجية، سلسلة إصدارات وحدة البحث والترجمة، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، رقم ١١.

١٩- عبد الحميد كليو وحسن أبو العينين والسيد الحسينى وطيبة العصفور ومحمد الشيخ (٢٠٠٣): دراسات مختارة فى جيومورفولوجية الأراضى الكويتية، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت.

٢٠- عبد العزيز طريح شرف (٢٠٠٠): الجغرافيا الطبيعية اشكال سطح الارض، مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية.

٢١- كريم مصلح صالح (١٩٩٩): السهل الساحلى على الجانب الغربى لخليج السويس فيما بين رأس غارب و رأس الدب ، مجلة كلية الآداب – جامعة الزقازيق ، الدراسات الخاصة .

٢٢- كينيث والطون (١٩٧٦): الأراضى الجافة، ترجمة على شاهين، منشاة المعارف، الإسكندرية.

٢٣- محمد صبرى محسوب، محمود دياب راضى (١٩٨٩): العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٧_ محمد صبرى محسوب (١٩٩١): چيومورفولوچية السواحل ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة .

ثانياً: المراجع غير العربية:

1-Bagnold, R.A., (1954): The Physics of Blown Sand and Desert Dunes, Methuen, London

2- Bird, E., (1984) Coasts – An Introduction to Coastal Geomorphology ,3rd. Ed ., Basil Blackwell, New York.

3-Cooke, R;, Warren, A;, Goudie, A., (1993): Desert Geomorphology, UCL Press Limited, London

4-Davis, J., (Editor),(1985): Coastal Sedimentary Environments, Springer Verlag, Berlin.

5-Embabi, N.S. (1995): Types and Patterns of Sand Dunes in Egypt, Bull. Soc. Geog. Egypte, Vol.68

6-King, C., (1959): Beaches and Coasts, Edward Arnold LTD. , London.