(التكوينات الصخرية والظاهرات الجيومورفولوجية الصحراوية بليبيا ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية)

د. محمد سالم إجبيل القبائلي – قسم الجغرافيا – جامعة اجدابيا

Email: Mohamedsga@gmail.com

الملخص:

تتمحور هذه الدراسة في التركيز علي الأقاليم الصحراوية المهملة والمهمشة، بما تشمله من تراكيب صخرية، وظاهرات جيومورفولوجية، تعطيها أهمية كبيرة باعتبارها مصدراً للخامات، والموارد الطبيعية المتنوعة، وبالتالي تتحدد مشكلة البحث في التساؤل التالي: ما هو دور التكوينات الصخرية، والظاهرات الجيومورفولوجية في عمليات التنمية الاقتصادية؟ وهدفت الدراسة إلى حصر أهم هذه التكوينات، والظاهرات الطبيعية، وما يرتبط بها، أو يتلاءم معها من الأنشطة الاقتصادية المختلفة، مع إبراز أهمية هذه الأقاليم لما تحويه من معالم طبيعية في عمليات التنمية الاقتصادية، حيث أتبع الباحث في دراسته المنهج الإقليمي والمنهج، الوصفي، والمنهج التاريخي، وتوصلت الدراسة إلى عدم استثمار هذه الأقاليم بطريقة ذات قيمة اقتصادية كبيرة، مع وجود قصور كبير في مستوى الخدمات في البنية التحتية اللازمة لاستثمارها، وتبين استحواذ الجزء الجنوبي الغربي من الصحراء الليبية على أكبر قدر من المقومات، والموارد الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة.

الكلمات المفتاحية:

(التكوينات الصخرية – الظاهرات الجيومورفولوجية – الأقاليم الصحراوية – الموارد الطبيعية – التنمية الاقتصادية).

Abstract:

This study aims to draw attention to the neglected and marginalized desert regions, including their rock composition and geomorphological phenomena that give them great importance as a source of raw materials and various natural resources, and thus the research problem is determined in what is the importance of rock compositions and geomorphological phenomena in the processes of sustainable development, and the study aimed to limit the most important of these Natural compositions and phenomena and the various economic activities associated with or compatible with them, while highlighting the importance of these regions because of the natural features they contain in the processes of sustainable development. A great economic value, with a significant deficiency in the level of services in the infrastructure necessary for its investment, with the acquisition of the southwestern part of the Libyan desert the largest amount of ingredients and natural resources of great economic value.

key words:

(Rock composition - geomorphological phenomena - desert regions - natural resources - sustainable development).

المقدمة:

تمثل الأقاليم الصحراوية مجموعة من المعالم التضاريسية المتباينة، ذات الأهمية الواضحة في كافة المجالات الصناعية، والسياحية، والعلاجية، وغيرها، كنوع من الموارد الطبيعية المتاحة، التي تدعم بقوة عمليات تنمية الأقاليم الصحراوية، والاستغلال الأمثل لها، لما تحويه من تكوينات صخرية جيولوجية مميزة، وظاهرات جيومورفولوجية متباينة، ذات مظاهر طبيعية نادرة، تشد السواح وهُواة الطبيعة، وتعزز لديهم فكرة زيارتها، والاستمتاع بروعة معالمها، ضمن رحلات السفاري، والمغامرات السياحية، التي تجوب أنحاء كثيرة من هذه الأقاليم، فهذا التنوع في المعالم الطبيعية يتيح العديد من الفرص أمام السائح، من خلال القيام بأنشطتهم المختلفة، فُيلبّي رغبة السائح المتشوق للمغامرات، والسائح الرياضي الهاوي للرياضة الصحراوية، والسائح المُكتشِفْ الذي يعشق البحث والدراسة عن كل ما هو جديد في هذه الأقاليم القاحلة. وتهتم هذه الدراسة بالربط بين التنمية الاقتصادية واستغلال الموارد الطبيعية كمصد سياحي مميز، يرتبط بالاستثمار الاقتصادي لخاماتها، ويرتكز على تشجيع السياحة البيئية، والرياضية، والعلاجية، والدينية، والثقافية، وغيرها في هذه الأقاليم القاحلة والنائية، والتي لم تلقَ الاهتمام اللازم في الماضي، ويعول عليها كثيراً في المستقبل، بأن تكون البديل الدائم، والمتجدد للموارد الطبيعية، بما يخدم تطلعات الدولة في برامج التنمية الاقتصادية.

مشكلة البحث:

تعد المناطق الصحراوية من أكثر المناطق التي لم تشهد الاهتمام العلمي اللازم لمعرفتها، والاحاطة بكل ما فيها من ظاهرات جيومورفولوجية، وتكوينات صخرية، وموارد طبيعية مختلفة، تعكس أهميتها الخفية وراء تلك الظروف الطبيعية الصعبة والقاسية، التي جعلت منها مكاناً طارداً للاستيطان البشري، إلا في بعض المواضع المحددة، التي تمثل عدد قليل من النقاط الطبيعية التي تسمح بنمو أنشطة بشرية محدودة النطاق، والعائد في غالب الأحيان. وتبعاً لذلك تتحدد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

ما هو دور التكوينات الصخرية والظاهرات الجيومورفولوجية الصحراوية في تحقيق التنمية الاقتصادية بليبيا؟

فرضيات البحث:

1- تمثل بعض التكوينات الصخرية، والظاهرات الجيومورفولوجية الصحراوية مورداً طبيعياً مهماً، يدعم برامج التنمية الاقتصادية بأنواعها.

2- تُعد الأجزاء الجنوبية الغربية من الصحراء الليبية من أكثر المواضع في الأهمية الاقتصادية، وأبرزها رواجاً في المجال السياحي، وغناها بكثير من الموارد الطبيعية المختلفة.

3- تركيز الدولة على استغلال مورد النفط، قلل من دور الحكومة في دعم الدراسات العملية، التي تبين أهمية هذه الأقاليم، وما تحويه من تكوينات وظاهرات جيومورفولوجية ذات قيمة اقتصادية كبيرة.

4- تتميز بعض التكوينات الجيولوجية والصخرية باحتوائها على معادن طبيعية نادرة، وأحجار ثمينة ذات قيمة اقتصادية عالية.

أهمية الدراسة:

1- الأهمية العلمية: وتتمثل في تسليط الضوء على الأبحاث العلمية، والدراسات المكثفة، التي تعنى بدراسة الأقاليم الصحراوية، ومحاولة الاستفادة من مواردها المتعددة على سطح أراضيها وفي جوفها، وذلك عن طريق دعم حكومي ومؤسسي كبير يزيد من جودة هذه الدراسات المتخصصة بالأقاليم الصحراوية.

2- الأهمية الاقتصادية: وتكمن في كون هذه الدراية تهتم ببيان تلك الأهمية الاقتصادية للأقاليم الصحراوية النائية بما تحويه من تكوينات صخرية نادرة، ذات قيمة اقتصادية غير مستغلة بشكل كامل، تعود بالفائدة على الاقتصاد المحلي للدولة، إذا ما تم استغلالها بطريقة اقتصادية وعلمية صحيحة.

3- الأهمية السياحية: تظهر في محاولة استثمار الظاهرات الجيومورفولوجية الصحراوية ذات الطبيعة المميزة والجذابة، التي تخدم برامج السياحة الصحراوية، ودورها في دعم الاقتصاد المحلي، واعتبارها مورداً طبيعياً سياحياً متجدداً جدير بالدراسة والاهتمام.

أهداف الدراسة:

1- التعرف بأهم الظاهرات الجيومورفولوجية، التي تتكون منها منطقة الدراسة، والعوامل الجيومورفولوجية التي أدت إلى نشأتها.

2- الربط بين الظاهرات الجيومورفولوجية وبين النوع المناسب لاستثمارها، بما يخدم برامج التنمية الاقتصادية في هذه الأقاليم الصحراوية.

3- إبراز أهمية الأقاليم الصحراوية لما لها من دور في دعم الاقتصاد المحلي، وخدمة برامج وخطط التنمية الاقتصادية المختلفة.

منهج الدراسة:

1- المنهج الإقليمي: وهو دراسة الإقليم الصحراوي لليبيا، كإقليم له خصائص طبيعية ومناخية تميزه عن غيره من الأقاليم الأخرى.

2- المنهج الوصفي: ويظهر في دراسة أهم الظاهرات الجيومورفولوجية دراسة وصفية لامتدادها وأشكالها المتباينة داخل هذا الإقليم، وربطها بمدى أهميتها الاقتصادية في التنمية الاقتصادية.

3- المنهج التاريخي: استخدم في دراسة الجانب الجيولوجي والجيومورفولوجي لظاهرات سطح الأرض من حيث أصل النشأة، والتطور التاريخي لها عبر الأزمنة الجيولوجية المتعاقبة.

منطقة الدراسة وحدودها:

تتحدد منطقة الدراسة بشكل عام في الأجزاء الجنوبية من ليبيا، والذي يمتد على طول الشريط الصحراوي الجنوبي، بدءاً من الكفرة في الجنوب الشرقي، إلى فزان في الجنوب الغربي، بين خطي طول 9° و 25° شرقاً، ومن الشمال إلى الجنوب بدءً من جبال الهروج، إلى أقصى الجنوب الليبي، بين دائرتي عرض 19.30° و 29° شمالاً، حيث تنتهي حدودها مع الدول المجاورة مصر، السودان، تشاد، النيجر والجزائر على التوالي من الشرق إلى الغرب. شكال(1).

شكل (1) موقع منطقة الدراسة

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج قول إيرث.

الخصائص الطبيعية العامة للمنطقة:

أولاً: التاريخ الجيولوجي للمنطقة:

"يصعب استقراء التطور الجيومورفولوجي للصحراء الليبية على هذا المدى الطويل بوسائل البحث الجيومورفولوجي البحتة، ذلك أن معالم المنطقة قديماً إما أنها الآن قد زالت، أو انطمست، أو تعدلت وتشكلت بصورة مختلفة"[1]. فكانت

[1] - جودة حسنين جودة، (1975)، أبحاث في جيومورفولوجية الأراضي الليبية، منشورات جامعة بنغازي، الجزء الثاني، الطبعة الأولى، بنغازي، ص 71.

منطقة شمال أفريقيا يغطيها ماء المحيط القديم، الذي كان يحيط بالكرة الأرضية، وأن الصحراء في هذه الفترة الجيولوجية كانت عبارة عن جزء من القارة الجندوانية القديمة. ولقد تأثرت الصحراء بنشاط الالتواءات، وتحولت أجزاء كبيرة منها إلى سلاسل جبلية، تعرضت لعمليات تعرية شديدة خلال العصور الجيولوجية، فتحولت القاعدة الأركية إلى سهل تحياتي، وتكونت بعض الأحواض الرئيسية، مثل حوض مرزق وحوض الكفرة.

وفي نهاية العصر السيلوري شهدت الأراضي الليبية ظهور وتطور ثنيات التوائية محدبة، تمتد امتداداً طويلاً على هيئة محاور، من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي، وفي أواخر العصر الديفوني تأثرت الصحراء بالحركات الالتوائية الهرسينية، والتي نتج عنها ظهور ثنيات التوائية أخرى، أخذت شكلاً مغايراً شمال شرق جنوب غرب. وفي بداية الزمن الثاني بدأ البحر في الانحسار، وأستمر طول فترة الزمن الثاني، أما تكوينات العصر الترياسي والجوراسي فيقتصر وجودها على مناطق محدودة، تتمثل في شمال غرب ادهان أوباري، وشرق ادهان مرزق، والركن الشمالي الشرقي لجبال تيبستي، جنوب غرب بحر رمال ربيانة، كما تظهر صخور الكريتاسي في الأجزاء الجنوبية الشرقية، غلى الشرق من جبال تيبستي حتى الكفرة، وهي تغطي حوالي 1/3 الأراضي الليبية، وشهد العصر الكريتاسي حركة رفع أرضية انحسرت بفعلها مياه البحر نحو الشمال، وبالتالي بدأت أغلب الأجزاء الصحراوية تبرز كأرضٍ يابسة، تعرضت بعد ذلك إلى عوامل التعرية المختلفة.

وفي الزمن الثالث خصوصاً في عصريْ البلايوسين والآيوسين طغى البحر على أجزاء كبيرة من الأراضي الليبية، بسبب حركة الهبوط، وصل فيها البحر القديم إلى مشارف جبال تيبستي. مع وجود التكوينات البركانية، التي ظهرت مع بداية عصر الأوليجوسين، التي كانت من نتائجها بروز جبال الهروج، والسوداء، التي توجد حالياً في وسط الصحراء الليبية، وفي الجزء الشمالي من منطقة الدراسة، وفي أواخر الزمن الثالث ومنذ الآيوسين الأعلى كانت ليبيا قد أخذت صورة تشبه صورتها الطبيعية الحالية.

ووفقاً لهذا الاستعراض التاريخي البسيط للتطور الجيولوجي للأراضي الليبية يمكن القول أنها تتغطى بصخور تعود لمختلف العصور الجيولوجية، وأن الإقليم يأخذ مظهراً هضبياً، والجبال الوحيدة الباقية هي تلك الجبال التي توجد الآن في الأجزاء الجنوبية، وفي الشرق العوينات، وفي الوسط تيبستي، وفي الغرب تاسيلي، هذا وقد تأثر بعض هذه الجبال بظهور الركامات البركانية في أعلى قممها، مما زاد في ارتفاعها[1]. وهذا التميز والتباين في التطور الجيولوجي لمنطقة الدراسة يجعلها من أغنى الأقاليم في إمكانية وجود العديد من المعادن، التي تتواجد في التكوينات الصخرية المختلفة،

[1] – محمد المبروك المهدوي، (1998)، جغرافية ليبيا البشرية، منشورات جامعة قاريونس، الطبعة الثالثة، بنغازي، ص 16–23 بتصرف.

التي تتألف منها المنطقة، مما يزيد من أهمية هذه الأقاليم الصحراوية للمساهمة في الدعم الاقتصادي الكبير، من خلال برامج التنمية الاقتصادية لتوفر هذه المقومات الطبيعية، حيث "ساهمت هذه المقومات في إبراز عوامل التنوع والإثارة في الصحراء العربية، التي نتجت من الحركات التي تعرضت لها في الأزمنة الجيولوجية الأربعة، ابتداءً من الزمن الأركي، وانتهاءً بالزمن الحديث، وما رافق ذلك من ظهور محدباتٍ ومقعراتٍ وأشكالٍ متباينةٍ وغيرها"[1].

ثانياً: الخصائص الجيومورفولوجية العامة:

"يمثل هذا النطاق في مجمله جزءاً من الكتلة الإفريقية القديمة، ويظهر على شكل هضبة ضخمة، عظيمة الاتساع، تنحدر انحداراً تدريجياً عاماً نحو الشمال، وتحد هذه الهضبة من جهة الجنوب جبال تيبستي ومرتفعات تومو، ومن الغرب منحدرات جبال تاسيلي، ومن الشرق جبال العوينات وأركنو"[2]. ويمثل الإقليم الصحراوي الليبي أكثر من 90% من الأراضي الليبية، ويتميز بالعديد من الظاهرات الجيومورفولوجية، من أهمها السهول التحاتية، والأحواض، والمنخفضات المغلقة، والجبال الوعرة، والعروق الرملية، والحمادة، والسرير، ويمكن حصر أهم هذه المعالم التضاريسية في النطاقات الأرضية التالية:

1- المنخفضات الصحراوية: وتتمثل في قسمين رئيسين هما القسم الشمالي، الذي يمثل المنخفضات الشمالية، مثل: الجغبوب، وجالو، وأوجلة، وأجخرة، ومرادة، والجفرة، وغدامس، والمنخفضات الجنوبية (منطقة الدراسة) المتمثلة في منخفض الكفرة ومنخفض فزان.

2- الهضبة الصخرية: تتكون الصحراء الليبية من هضبة صخرية متوسطة الارتفاع، تحصر بينها عدداً كبيراً من الأحواض، والمنخفضات، وتظهر بها مجموعة كبيرة من القور، وتنحدر هذه الهضبة انحداراً تدريجياً نحو الشمال من قمم جبال العوينات، وتيبستي، وتاسيلي، حتى تنتهي عند سهول سرت. ويظهر دور الرياح واضحاً في تشكيل سطح الهضبة، وذلك في ثلاث صور، إذ توجد على الهضبة مساحات واسعة ذات سطح صخري، تغطيها صخور جيرية، ممتدة في شكل صفائح طبقية، وهي ما يسمى بالحمادة، من أهمها الحمادة الحمراء، وحمادة مرزق. كما توجد مساحات أخرى تغطيها تكوينات حصوية من أهمها: سرير كلانشيو، الذي يغطي مساحات كبيرة من الصحراء، تمتد من جنوب

[1] - خليفة مصطفى غرايبة، (2012)، السياحة الصحراوية "تنمية الصحراء في الوطن العربي"، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الطبعة الأولى، بيروت، ص 78.

[2] – فتحي أحمد الهرام، (1995)، (التضاريس والجيومورفولوجيا)، كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا، (تحرير) الهادي أبولقمة وسعد القزيري، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، الطبعة الأولى، سرت، ص 117.

بحر الرمال، وشمال منخفض الكفرة. والصورة الثالثة هي تلك الكثبان الرملية، التي تشبه أمواج البحر (العروق) أو (ادهان) متمثلة في بحر الرمال العظيم (العرق الكبير) في الجهة الشرقية، وفي الغرب نجد ادهان مرزق وأدهان اوباري.

3- المرتفعات الجبلية الصحراوية: وتتمثل في مجموعة من الجبال، التي تنتشر في الأجزاء الوسطى والجنوبية من ليبيا، مثل: جبال الهروج، وجبال العوينات، وتيبستي، وتاسيلي، وتظهر على هيئة كتل متفرقة غير متصلة الامتداد، نشأت بفعل حركات الرفع التكتونية القديمة، التي تعرضت لها المنطقة، ثم تعرضت أجزاء كبيرة من هذه المرتفعات إلى عوامل التعرية المختلفة، التي شكلت العديد من الرواسب والتراكمات الصخرية، حديثة النشأة تكونت بجوار هذه الجبال، وساعدت عمليات التعرية الهوائية والمائية على نقل كميات كبيرة منها، وترسيبها على هيئة كثبان رملية، أو فرشات إرسابية بفعل المياه الجارية القديمة[1].

ثالثاً: الأحوال المناخية العامة:

يتميز المناخ الصحراوي بشكل عام بجفافه وارتفاع درجات حرارته، فهو إقليم قاحل تستفحل فيه صفات الجفاف. فدرجة الحرارة تتعرض لفرق كبير بين الصيف والشتاء، وإلى فرق أكبر بين الليل والنهار، فهو يتميز بمدى حراري كبير، إذ ترتفع درجة الحرارة أثناء النهار بشكل كبير، بينما تنخفض ليلاً إلى ما دون الصفر المئوي في بعض الأوقات. فالشمس ترسل أشعتها طول العام لعدم تلبد السماء بالغيوم في غالب أشهر السنة. أما الأمطار فهي قليلة جداً، فلا تتعدى 70 مم في أغلب الأجزاء، فهي تهطل على شكل أمطار إعصاريه فجائية، تسقط بعد عدة سنوات، فضلاً عن انخفاض نسبة الرطوبة، مما يؤثر ذلك على شبه انعدام للحياة النباتية، إلا في بعض الواحات المتناثرة على طول امتداد الصحراء الليبية، وفي مواضع متفرقة منها[2]. وتنعكس أهمية المناخ في كونه يمهد الطريق أمام السواح في اختيار أهم مواقيت زيارتهم لهذه الأقاليم، "لذا فإن المناخ له أهميته الكبيرة في تحديد موعد، وفترة السياحة الطبيعية الأنسب لمواقع الظاهرات الجيومورفولوجية"[3].

الأهمية الاقتصادية للتكوينات الصخرية والظاهرات الجيومورفولوجية:

إذا كانت التنمية الاقتصادية ترتبط باستخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لا تؤدي إلى فنائها، أو تدهورها، أو تناقص الجدوى الاقتصادية، التي لابد وأن تستفيد منها الأجيال المستقبلية، فإن الصحراء تعتبر مصدراً لتحقيق الاستدامة

[1] - محمد المبروك المهدوي، المرجع السابق، ص 38و39 بتصرف.
[2] - المرجع السابق، ص 82و83 بتصرف.
[3] - سيد محمود مرسي، ومحمد خليفة الكواري، (2018)، الظاهرات الجيومورفولوجية كمقومات للسياحة الطبيعية بدولة قطر، مجلة كلية الآداب، جامعة بني سويف، العدد 48، ص 402.

في قطاع السياحة نظراً لما تزخر به من موارد متجددة، وإمكانيات هائلة يمكن من خلالها تحقيق التوزان بين النظام البيئي الصحراوي، الذي يفرز أنواعاً متعددة من المقاصد السياحية بعد تعظيم نقاط القوة، والتخلص من نقاط الضعف بالنسبة لمقومات السياحة الصحراوية[1]. ويمكن حصر أهمية هذه الموارد الطبيعية فيما يلي:

أولاً: أهميتها في المجال التعديني والصناعي:

تزخر الأقاليم الصحراوية بالعديد من الموارد الطبيعية فوق الأرض، وفي جوفها، لما لها من تكوينات صخرية، وظروف طبيعية، وتاريخ جيولوجي، ساعد على غناها بهذه الموارد، التي لم يستغل الكثير منها بليبيا بسبب الاكتفاء بأعمال التنقيب عن النفط في الأقاليم الصحراوية، باعتباره المورد الرئيس الذي تُعوَّل عليه الدولة، فيما يتعلق باستغلال الموارد الطبيعية، وأكثرها رواجاً في الأسواق العالمية.

فمن خلال أعمال التخريط الجيولوجي الإقليمي لليبيا بمقياس رسم 1:250.000، والتي أسفرت عن كشف العديد من مواطن الثروات المعدنية، التي تمت دراستها تفصيلياً، لتقام عليها مشاريع صناعية، تتمثل في القلاع الصناعية، التي شيدها النظام الليبي السابق، والتي اعتمدت على ما تم كشفه من مواد خام معدنية طبيعية، ومن أهم هذه الصناعات الإسمنت، والجير، الزجاج، الفخار، والخزف، الحديد والصلب .... وغيرها من الصناعات والأنشطة الأخرى، والتي صارت تشكل جانباً مهماً من جوانب تنويع الدخل المحلي، بدلاً من الاعتماد على النفط كصدرٍ وحيدٍ لهذا الدخل[2]. وقد حقق برنامج التخريط الجيولوجي اكتشاف ودراسة العديد من المواد الخام الأولية مثل:

1- الأحجار الجيرية: تعد الأحجار الجيرية المادة الأساسية لصناعة الإسمنت والجير. وكذلك هي إحدى المواد التي تدخل في صناعة الحديد والصلب كمادة مساعدة على صهر خام الحديد، واستخدامها كمادة مالئة في صناعة الطلاء، وانتاج أحجار الزينة، وفي صناعة اللدائن والمواد اللاصقة، إلى جانب استخدامها في صناعة الطوب، والصناعات الكيميائية، واستخدامها في الزراعة في عمليات استصلاح التربة، التي تحتاج إلى الكالسيوم. وتتواجد هذه الأحجار باحتياطي كبير في جنوب غرب ليبيا، بمنطقة المحروقة بوادي الشاطئ، ومنطقة تيكوميت ووادي أروان بوادي الحياة، والتي تصلح لصناعة الإسمنت، وصناعة الطلاء الأبيض، وكمادة مساعدة في صناعة الحديد والصلب[3].

[1] - نرمين السيد محمد محمد الحطاب،(2020)، السياحة الصحراوية كأداة لتحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية في ضوء رؤية 2030: دراسة استشرافية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد 18، العدد 1، ص 163.
[2] - مركز البحوث الصناعية، برنامج التخريط الجيولوجي الإقليمي خلال السنوات من 1970-2007، تاجوراء، ليبيا، ص 11.
[3] - المرجع السابق، ص ص 11 و 12 بتصرف.

2- صخور الدولومايت: وتعرف بالصخور الجيرية الدولوماتية، لكونها مصاحبة في العادة للصخور الجيرية، أو متداخلة معها، ولها أهمية كبيرة في الصناعة والزراعة، فهي تدخل في صناعة الطوب الحراري، وصناعة الزجاج، وصناعة الطلاء، والمطاط، وأحبار الطباعة، وصناعة الدواء، لإنتاج سترات الماغنسيوم، وصناعة البلاط، وتكسيرها لإنتاج مادة الشرشور، وتستخدم في المجال الزراعي لمعالجة التربة، وتتواجد في الجنوب الغربي من ليبيا باحتياطي كبير عند منطقة قرارة المرار في وادي الشاطئ[1].

3- رمال السيلكا: وتستخدم في صناعة الزجاج بجميع أنواعه، حيث تعتمد تلك الصناعة على درجة نقاوة الرمال وحجم حبيباتها، كما تدخل في صناعة الإسمنت ومواد البناء، وصناعة الطوب الرملي الجيري، وفي الخلطات الخرسانية لبناء المنازل والطرق والجسور، وكذلك تستخدم في صناعة مواد الصقل (ورق السنفرة)، وصناعة قوالب المسبوكات المعدنية، كمادة حشو في الطلاء، ويستخدم الكوارتز النقي كصخور زينة. ويزداد انتشار هذه المورد في جنوب البلاد أكثر من شمالها، حيث تتواجد رمال السيلكا باحتياطي كبير عند منطقة أدري بوادي الشاطئ، وصلاحية رمال الزلاف بسبها لصناعة الطوب الرملي الجيري[2].

4- الطينات: تعتبر الطينات إحدى المواد الأساسية في العديد من الصناعات، منها صناعة الإسمنت، والآجر، والخزف، والقيشاني، إلى جانب دورها في صناعة الورق، والمطاط، والعوازل، والحراريات، والفخاريات، والطوب، وفي تكرير النفط والصناعات التعدينية، واستخدام نوع طينات البنتونايت في سوائل حفر آبار النفط والمياه، وفي معالجة الخامات. وتتواجد هذه الطينات بكثرة واحتياطي وفير بمنطقة براك وأشكدة وتاروت بوادي الشاطئ، وغات ووادي الحياة والجفرة[3].

5- الجبس: وتستخدم في صناعة الإسمنت البورتلندي، وصناعة الطلاء، وتلبيس الجدران، وفي أغراض الديكور، والزخرفة، وتتواجد هذه الرواسب في منطقة العطشان بوادي الشاطئ، ووادي التنور بمنطقة وادي الحياة.

6- الأملاح: تنتشر الأملاح في مواقع كثيرة من الأراضي الليبية الساحلية، والصحراوية، الحاوية على الرواسب الملحية المختلفة، كأملاح الصوديوم مثل: ملح الطعام، والترونا، وأملاح البوتاسيوم، والماغنسيوم وغيرها، وتتواجد هذه الرواسب في سبخة أدري وتيكوميت، ووادي تانروفت، وحاسي أنجوال، وفريدغة ونشنوشة، والنطرون بالجزء الجنوبي الغربي من ليبيا.

[1] - المرجع السابق، ص ص 12 و 13 بتصرف.
[2] - المرجع السابق، ص ص 13 و 14 بتصرف.
[3] - المرجع السابق، ص ص 14 و 15 بتصرف.

7- أحجار الزينة: وهي نوعيات من الرواسب الصخرية ذات ألوان زاهية، وخصائص ميكانيكية معينة، تجعلها ذات مقاومة شديدة للتآكل، وتأثير العوامل الجوية، وتتواجد بمنطقة المحروقة بوادي الشاطئ وجبل العوينات بالكفرة وغيرها.

8- صخور البازلت: تستخدم هذه الصخور البركانية في عدة صناعات، منها صناعة الصوف الصخري، الذي يستخدم كمادة عازلة، واستخدامها في إنتاج مادة الشرشور، الذي يستخدم في رصف الطرق، ومهابط الطيران، ورصف مسار السكة الحديدية، وتتواجد بشكل كبير في جبال السوداء بالوشكة، وجبال الهروج الأسود.

9- رواسب السيليستات: وهي كبريتات السترونشيوم التي تدخل في صناعة الزجاج الخاص بأجهزة الإذاعة المرئية، وصناعة القنابل المضيئة، وبعض الإشارات الضوئية، وإنتاج الخزف، وصناعة بعض مواد التشحيم، وبعض الأدوية، وفي بعض الصناعات المعدنية وغيرها. وتنتشر هذه الرواسب بمنطقة تكيوميت بالجنوب الليبي.

10- خام الكبريت: يتواجد هذه الخام في عدة مناطق من الأراضي الليبية، خصوصاً ضمن الحمم البركانية لجبل الهروج الأسود، وفي جبل الكبريت بالقرب من مدينة زلة.

11- العناصر المشعة: أشارت أعمال المسح الجوي الجيوفيزيقي، والتخريط الجيولوجي الإقليمي إلى وجود تمعدنات لليورانيوم بمنطقة العوينات الغربية بالقرب من مدينة غات.

12- الحديد: تم الإشارة إلى وجود طبقات وعدسات من خام الحديد بمنطقة أركنو بالعوينات الشرقية، تتراوح نسبة الحديد بها ما بين 14-60%، بالإضافة إلى رواسب حديد وادي الشاطئ.

13- الذهب: من خلال النتائج الأولية لأعمال التخريط الجيولوجي الإقليمي لمنطقة العوينات الشرقية، تم رصد شواهد لتواجدات الذهب بالمنطقة الواقعة شمال شرق جبل أركنو وجنوب غرب جبل العوينات[1]. فضلاً عما تم اكتشافه هذه الفترة من حقول الذهب بمواقع عديدة من الجنوب الليبي، والذي يتم التنقيب عنه واستغلاله بصورة فردية وقبلية غير منظمة، ومخالفة للقانون في غياب تام للسلطات الحكومية على هذه التجاوزات التي استباحت ثروات الجنوب الليبي دون أي قيد أو شرط.

14- أحجار الماس (الألماس): أظهر اكتشاف جديد لعلماء جيولوجيون من جامعة ويتواترسراند في جنوب أفريقيا أن هناك دليل على وجود الملايين من قطع الألماس موجودة في الصحراء الليبية، منتشرة في قطع صغيرة، نتيجة ارتطامها بالغلاف الجوي، مشيرين إلى أن هناك أدلة كثيرة على وجود قطع من الألماس من المذنبات، والنيازك، التي سقطت

[1] - المرجع السابق، ص 16 - 18 بتصرف.

على الارض منذ ملايين السنين، يرجع إلى عصر البلايستوسين. وأكد تقرير العلماء أنه تم العثور على العديد من القطع الحصاة من الزجاج المنصهر، لفتت أنتباه الجيولوجيين تنتمي إلى تكوينات صخرية في الصحراء الليبية فلما وضعت على المجهر أظهرت أنها غير عادية. وقال العلماء أن هذه الحصاة أغلبها كربونية تتخللها قطع صغيرة تتكون من الألماس. وبحسب التقارير التي نشرتها الجامعة أن وكالة ناسا للفضاء الأمريكية تنفق المليارات على جلب ميكروجرامات من الفضاء لجلب نفس هذه المكونات من الحصاة[1].

ثانياً: أهميتها في المجال السياحي والعلاجي:

تعد المناطق الصحراوية وما تحويه من ظاهرات جيومورفولوجية متنوعة من أهم المقومات السياحية والاقتصادية، التي تخدم برامج التنمية الاقتصادية بشكل عام، فتنوع التضاريس الأرضية من منخفضات، وجبال، وهضاب، وأودية، وكثبان رملية، وغيرها، تعد من عناصر الجذب السياحي، والمعالم الطبيعية التي تستهوي السواح، عاشقي رحلات السفاري، وحب المغامرات عبر الظاهرات الطبيعية مترامية الأطراف، التي تنتشر على طول الصحراء الليبية، بأشكال طبيعية ساعدت على نشأتها عوامل تكتونية باطنية، وعوامل سطحية خارجية، كالتجوية، والتعرية المختلفة. ويمكن حصر أهم هذه الظاهرات الجيومورفولوجية والمعالم الطبيعية التي تعد مورداً طبيعياً يخدم التنمية السياحية في الأشكال الأرضية التالية:

1- الجبال الصحراوية: تنتشر الجبال بمنطقة الدراسة في مواضع متفرقة، تظهر على شكل قمم جبلية، أو سلاسل جبلية، ذات امتدادات متباينة، ومهلهلة بفعل عوامل التعرية، التي تأثرت بها على طول تاريخها الجيولوجي منذ نشأتها الأولى، مثل جبال الهروج، والعوينات، وأكاكوس، وتاسيلي، وتيبستي، وجبل واو الناموس، وغيرها، حيث تمثل هذه الجبال مناطق تستهوي السواح من محبي الاسترخاء، والسفر عبر الصحراء، والاستمتاع بمشاهدة ظاهراتها الطبيعية، فمن هذه الجبال ما يظهر على هيئة تلال منعزلة، وشواهد صخرية متفرقة، وأقواس صخرية قطعتها وشكلتها عوامل التعرية والتجوية المختلفة، بأشكال رائعة الجمال والمنظر، غالباً ما يتخذها السواح مقصداً سياحياً مميزاً لالتقاط الصور، والاستمتاع بمعالمها الطبيعية الخلابة، ونقوشها الأثرية القديمة، التي تزيد من أهميتها والسياحية والثقافية. الصور (1-4).

الصور (1-4) أهم الجبال المنتشرة بمنطقة الدراسة

[1] - كنوز ليبيا 2022/12/20 / 20:30 / https://www.facebook.com/1846744132063538/posts/1885829358155015/

المصدر:

https://twitter.com/avh87/status/1298596847959842817/photo/416:22 /2022/12/16

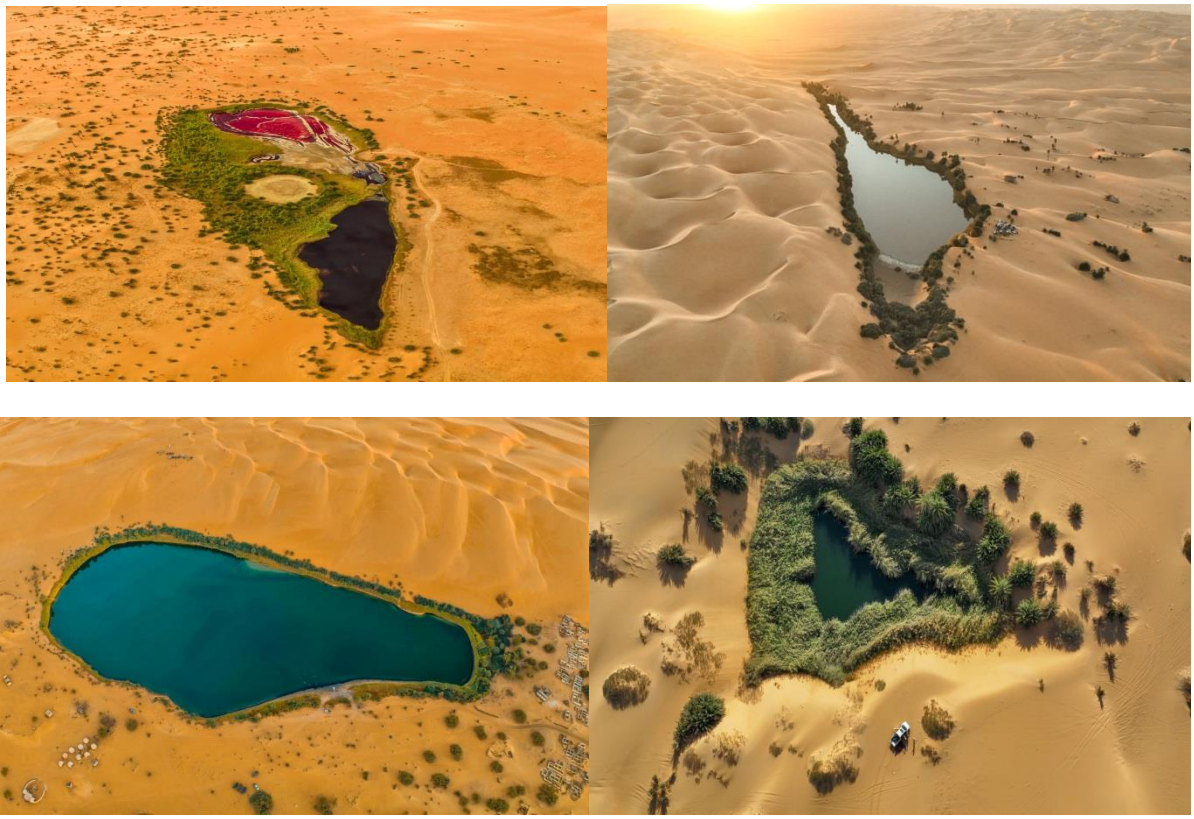
https://www.facebook.com/photo?fbid=1247231862010807&set=pcb.1247232075344119

https://www.facebook.com/photo?fbid=1476354882533201&set=pcb.1476354959199860

https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos

2- الواحات والبحيرات الصحراوية: تزخر الصحراء الليبية بانتشار العديد من الواحات، والبحيرات الصحراوية، ذات الطبيعة الرائعة، والمظهر الجذاب، وهي تتوسط تلال الكثبان الرملية المنتشرة بالمنطقة، وأهم هذه الواحات واحة قبرعون، وأم الماء، وأم الحصان، والطرونة، ومندرة، وغيرها، وكل واحة تتميز عن غيرها في بعض الخصائص الطبيعية، فمثلاً تميز واحة قبرعون بارتفاع نسبة ملوحة مياهها، مما يجعل كل الأجسام التي تسبح فيها، تطفوا على سطحها، ويصعب الغرق فيها مما يجعلها مكاناً مناسباً للسياحة، وممارسة رياضة السباحة فيها، والاستمتاع بجمال طبيعتها الساحرة. الصور (5-8).

الصور (5-8) أهم الواحات الصحراوية بمنطقة الدراسة



المصدر : سند الاحلافي 2022/12/19 /13:00 https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos

3- الكثبان الرملية: تعد الكثبان الرملية نتاجاً طبيعياً لعمليات الإرساب الهوائي على مساحات واسعة من الصحراء الليبية، فهي تظهر في أشكال رملية متنوعة، ومتباينة الأحجام، تنوعت بحسب اتجاهات الرياح التي تهب على المنطقة، منها الكثبان الرملية الطولية والعرضية والبرخانية (الهلالية) والنجمية وغيرها. وبالرغم من جفاف هذه المناطق واعتبارها قاحلة إلا أنها ذات قيمة كبيرة في الجانب السياحي، والعلاجي من حيث الاستمتاع بمشاهدة مناظرها الجميلة، وتموجاتها المتناسقة، وألوانها الذهبية الرائعة، مما يمنح السائح الشعور بالراحة النفسية والاسترخاء وسط هذه الطبيعة الهادئة والنقية، بعيداً عن الضوضاء وضجيج المدن وملوثاتها المختلفة، كما تستخدم في ممارسة العديد من الرياضات، كرياضة التزلج على الرمال ورياضة المسابقات الصحراوية باستخدام الدراجات النارية الرباعية، والسيارات الصحراوية المخصصة للمناطق الرملية والصخرية الوعرة، فضلاً عن كون الرمال ذات أهمية علاجية كبيرة في يتعلق بالطب البديل، عن طريق الردم الرملي، أو الحمامات الرملية للسواح، أو المرضى الذين يشتكون من الأمراض الجلدية، وارتفاع نسبة الرطوبة في الجسم وأمراض العظام والروماتيزم، وآلام المفاصل وغيرها، فهي تعمل على تنشيط الدورة الدموية، ناهيك عن فوائد مشي الشخص حافي القدمين على الكثبان الرملية ،وما له من فوائد طبية في التخلص من الشحنات السلبية، والموجات الكهرومغناطيسية بالجسم. ناهيك عن "إن متعة السفر على ظهور الجمال عبر الكثبان الرملية على نمط ما كان يتم عند

السفر بالقوافل منذ أكثر من مئة عام مضت تعتبر شيئاً من عالم الأحلام. ولتحقيق هذا الحلم فإن السائح على استعداد لقبول الصعوبات والمشاكل. إنه لا يريد المشاكل ولكن تحقيق الحلم قد يبرر مواجهة جميع الصعوبات"[1]. الصور (9-12).

الصور (9-12) أهمية الكثبان الرملية في الرياضات المختلفة والسياحة الصحراوية

المصدر: سند الاحلافي 2022/12/20 /13:00 https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos

4- الأودية الصحراوية الجافة: "تضم الصحراء الكبرى عدد من الأودية الجافة، التي كانت تجري فيها المياه خلال عصر البلايستوسين، حيث كانت تسقط الأمطار الغزيرة على هذا الإقليم، وأصبحت هذه الأودية جافة في الوقت الحاضر، بعد تغير خصائص المناخ السائد"[2]. كما "يعكس المظهر المورفولوجي للوادي الجاف الظروف المناخية القديمة المصاحبة لتشكيله، ويمكن من خلال دراسة هذه الأشكال الحفرية، استقراء وتتبع مراحل تطوره الجيومورفولوجي منذ نشأته وحتى الوقت الراهن"[3]. حيث تركت عوامل التعرية المائية آثارها الواضحة، ومعالمها الجيومورفولوجية على الأراضي الصحراوية على شكل أودية جافة، تقطع الحافات والمناطق الجبلية، لتظهر بفعلها هذه الأراضي بأشكال جذابة

[1] - الصغير عبدالقادر باحمّي، وجمعة محمد العناق، (1997)، السياحة الصحراوية "واقع وآفاق"، ندوة علمية عقدت بمدينة غدامس، اللجنة الشعبية العامة للسياحة، طرابلس، ص 15.
[2] - محمد خميس الزوكة، (2002)، جغرافية العالم العربي، دار المعرفة الجامعية، الطبعة الثالثة، الاسكندرية، ص 56.
[3] - محمد مجدي تراب، (1996)، أشكال الصحاري المصورة، جامعة الإسكندرية، ص 210.

بمزيج من الكثبان الرملية، والجبال والأودية التي تمزقها على هيئة مجاري مائية خانقية ضيقة، وممرات بين التكوينات الصخرية الجبلية، كونتها المجاري النهرية قديماً، ذات روعة، وجمال طبيعي، يجذب السواح، ومحبي خوض المغامرات الجبلية، ورحلات السفاري الصحراوية، وممارسة هواياتهم الرياضية والفنية وغيرها، ومن أهم هذه الأودية وادي الشاطئ، ووادي الآجال، وكذلك وادي آويسن أحد أودية جبال أكاكوس، وأجمل الأودية في الصحراء الليبية. الصورتان (13و14).

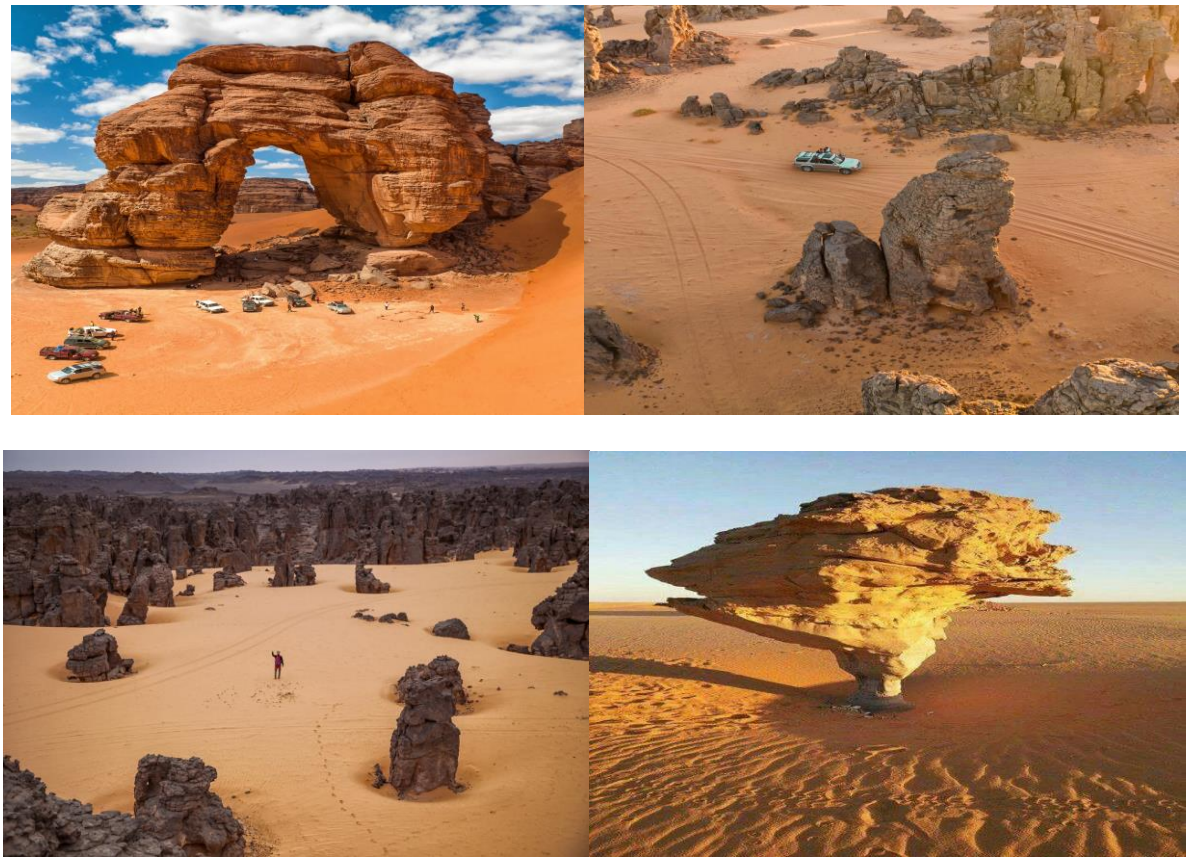
الصورتان (13و14) الأودية الجافة بمنطقة الدراسة

المصدر: سند الاحلافي 2022/12/17 / 16:30 https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos

5- الأقواس والشواهد والموائد الصخرية الصحراوية: يؤدي النحت بواسطة الرياح إلى تكوين أشكال صخرية غاية في الغرابة، تبدو بهيئة البشر، أو الحيوان، وتستقيم منتصبة فوق أسطح بعض الصحاري. ذلك أن حركة حبيبات الرمال بواسطة الرياح تأخذ شكل الزحف Creep، أو القفز على طول السطح، وهي عملية تتضمن وثب حبات الرمل بتأثير هبوب رياح مضطربة. وينشأ عن حركة الرمال المركزة في نطاق بضع ديسيمترات فوق مستوى الأرض، وضربها بشدة لقواعد تلك الكتل الصخرية، الواقعة في مجال هبات الريح، تأثير تحتاتي فعال[1]. كما لعمليات التجوية، وفعل التعرية المائية قديماً وحديثاً دور في تشكيل العديد من هذه الظاهرات المتنوعة، من أقواس وشواهد صخرية وغيرها، وتنتشر مثل هذه الظاهرات على هيئة أشكال طبيعية ساحرة الجمال، وتجذب السواح، وتدفعهم للسفر إليها لمسافات طويلة وزيارتها للتمتع بمشاهدتها، والتقاط الصور لها كظاهرات صحراوية مميزة، ومهمة في دعم وتشجيع السياحة الصحراوية. الصور (15-18).

[1] - جودة حسنين جودة، (2010)، الأراضي الجافة وشبه الجافة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ص 126.

الصور (15-18) اقواس والشواهد والموائد الصخرية الصحراوية



المصدر: سند الاحلافي 2022/12/15 / 18:38 https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos

https://i.pinimg.com/originals/5f/f5/0a/5ff50a2fa98caf1558ef640830a5f318.jpg

الخاتمة:

مثلت هذه الدراسة نموذجاً بسيطاً لإظهار الأهمية الاقتصادية للأقاليم الصحراوية النائية والقاحلة، التي يُنظر إليها كبيئة طاردة للاستيطان البشري، وقلة فائدتها الاقتصادية، إلا في إنتاج مورد النفط ،الذي يستخرج من باطنها، في حين تمثل هذا الأقاليم ثروة قومية اقتصادية هائلة، إذا ما استغلت الاستغلال الأمثل، الذي يدعم الاقتصاد المحلي، ويرفع من كفاءة ونجاح خطط التنمية الاقتصادية على الأمد البعيد، فهي تمثل رصيداً ضخماً من الموارد الطبيعية المتجددة، التي ستنتفع بها الأجيال القادمة كحقٍ آنيٍ يُحفظ لمستقبل هذه الأجيال، متمثلاً في هذه الموارد الطبيعية ذات القيمة الكبيرة والثمينة في الوقت الحالي والمستقبل.

نتائج الدراسة:

1- تبين عدم استثمار الموارد الطبيعية للأقاليم الصحراوية بالشكل المناسب، والاقتصار على استثمارها في إنتاج مورد النفط نظراً لأهمية الأخير الاقتصادية عالمياً، واعتباره مورد الذهب الأسود الذي لا يعادل قيمته الاقتصادية أي مورد في هذه الأقاليم القاحلة.

2- احتواء الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة على العديد من التكوينات الصخرية ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة، والتي إذا ما استغلت بأسلوب علمي مُرشَّد ستمثل ثروة طبيعية تدعم ركائز الاقتصاد المحلي بدرجة كبيرة ومربحة.

3- انتشار العديد من الظاهرات الجيومورفولوجية الصحراوية ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة في عمليات الجذب السياحي، والاستثمارات الاقتصادية المختلفة، التي تدخل ضمن الموارد الطبيعية المتجددة الداعمة لبرامج التنمية الاقتصادية على الأمدين القريب والبعيد.

4- احتواء الصحراء الليبية على الخامات النادرة، والمعادن الثمينة، والأحجار الكريمة في مواضع متفرقة حسب الدراسات الحديثة، والأدلة التي كشفتها بعض الفرق الجيولوجية التي أكدت ذلك، كدراسة علماء الجيولوجيا من جامعة ويتواترسراند في جنوب افريقيا، والدراسات الجيولوجية لمركز البحوث الصناعية في مجال البحوث الجيولوجية والتعدين.

5- ضعف خدمات البنية التحتية في الأقاليم الصحراوية من طرق ومرافق خدمية، حد كثيراً من فاعلية ونجاح السياحة الصحراوية بشكل كبير، وقلل من مستوى أدائها الذي يجب أن تكون عليه حال توافرت كل الخدمات اللازمة للمواقع السياحية بالمنطقة.

التوصيات:

1- وضع خطط علمية مُحكمة عن طريق المؤسسات الحكومية ذات العلاقة لإجراء الدراسات الجيولوجية والجيومورفولوجية اللازمة للأقاليم الصحراوية لحصر الموارد الطبيعية بها.

2- سن القوانين والتشريعات الصارمة التي تحدد آلية استثمار الموارد الطبيعية بهذه الأقاليم النائية، وعدم تركها تحت سطوة الجماعات المسلحة، واعتبارها ثروة قومية تخص كل الليبيين دون استثناء، والمساس به يعد خرقاً لأمنهم، ونهباً لقوتهم وقوت الأجيال القادمة.

3- إعطاء القطاع السياحي الأهمية اللازمة سيما في الأقاليم الصحراوية، واستثمار الظاهرات الجيومورفولوجية المختلفة وتسخيرها لخدمة السياحة الصحراوية، وفقاً لدراسات جغرافية تفصيلية تحدد من خلالها أهم المواضع الصحراوية، التي تزخر بانتشار الظاهرات التضاريسية المميزة والنادرة، لاستخدامها لمعالم طبيعية للجذب السياحي.

4- التركيز على دعم الأقاليم الصحراوية بمد الطرق البرية المعبدة الجديدة، وصيانة المتهالك منها لتسهيل حركة السواح بين أرجائها، مع اقتراح إعداد خطة لإنشاء عدد من المطارات المدنية بالقرب من المواقع الجغرافية ذات القيمة السياحية في الجنوب الليبي، لتسهيل وسرعة حركة السواح وتدفقهم بسهولة من الساحل إلى الصحراء لاختصار الوقت، والتقليل من مشقة السفر والحد من صعوبة الوصول إلى الوجهات المطلوبة من المواقع الطبيعية والسياحية.

5- إنشاء المنتجعات السياحية المزودة بالمرافق الخدمية بالقرب من المواقع القريبة من الظاهرات الجيومورفولوجية ذات الأهمية الاقتصادية والسياحية، مع التركيز على تأمين هذه المواقع وتوفير الحماية الأمنية اللازمة لها لجذب السواح وعدم نفورهم من زيارتها، لتشجيع تدفق أكبر عدد منهم إلى هذه المناطق الطبيعية ذات الأهمية السياحية الكبيرة.

المصادر والمراجع:

- باحمِّي، الصغير عبدالقادر، و العناق، جمعة محمد، (1997)، *السياحة الصحراوية "واقع وآفاق"*، ندوة علمية عقدت بمدينة غدامس، اللجنة الشعبية العامة للسياحة، طرابلس.

- تراب، محمد مجدي، (1996)، *أشكال الصحاري المصورة*، جامعة الإسكندرية.

- جودة، جودة حسنين، (1975)، *أبحاث في جيومورفولوجية الأراضي الليبية*، منشورات جامعة بنغازي، الجزء الثاني، الطبعة الأولى، بنغازي.

- جودة، جودة حسنين، (2010)، *الأراضي الجافة وشبه الجافة*، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

- الحطاب، نرمين السيد محمد محمد، (2020)، *السياحة الصحراوية كأداة لتحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية في ضوء رؤية 2030: دراسة استشرافية*، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد 18، العدد 1.

- الزوكة، محمد خميس، (2002)، *جغرافية العالم العربي*، دار المعرفة الجامعية، الطبعة الثالثة، الاسكندرية.

- غرايبة، خليفة مصطفى، (2012)، *السياحة الصحراوية "تنمية الصحراء في الوطن العربي"*، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الطبعة الأولى، بيروت.

- مرسي، سيد محمود ، و الكواري، محمد خليفة، (2018)، *الظاهرات الجيومورفولوجية كمقومات للسياحة الطبيعية بدولة قطر*، مجلة كلية الآداب، جامعة بني سويف، العدد 48.

- مركز البحوث الصناعية، (د.ت)، *برنامج التخريط الجيولوجي الإقليمي خلال السنوات من 1970-2007*، تاجوراء، ليبيا.

- المهدوي، محمد المبروك، (1998)، *جغرافية ليبيا البشرية*، منشورات جامعة قاريونس، الطبعة الثالثة، بنغازي.

- الهرام، فتحي أحمد، (1995)، *(التضاريس والجيومورفولوجيا)، كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا*، (تحرير) أبولقمة، الهادي، والقزيري، سعد، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، الطبعة الأولى، سرت.

-https://www.facebook.com/1846744132063538/posts/1885829358155015.
-https://www.facebook.com/photo?fbid=1247231862010807&set=pcb.1247232075344119.
-https://twitter.com/avh87/status/1298596847959842817/photo/4.
-https://www.facebook.com/photo?fbid=1476354882533201&set=pcb.1476354959199860.
-https://www.facebook.com/sanad.alahlafi/photos.
-https://i.pinimg.com/originals/5f/f5/0a/5ff50a2fa98caf1558ef640830a5f318.jpg