



المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا

تنظيم وإشراف :

قسم الجغرافيا بكلية الآداب - جامعة سرت
بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية

هيئة التحرير

د. حسين مسعود أبومدينة

أ.د. مفتاح علي دخيل

د. بشير عبدالله بشير

د. سميرة محمد العياطي

د. سليمان يحيى السبيعي

منشورات جامعة سرت

2020م

المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للنمية في ليبيا

تنظيم وإشراف:

قسم الجغرافيا بكلية الآداب / جامعة سرت

بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية

سرت 22 ديسمبر 2020

هيئة التحرير

أ.د. مفتاح علي دخيل

د. حسين مسعود أبومدين

د. سميرة محمد العياطي

د. بشير عبد الله بشير

د. سليمان يحيى السبيعي

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبد الحفيظ الواسع

منشورات جامعة سرت

2020م

المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا

سرت 22 ديسمبر 2020

تصميم الغلاف: أ. إبراهيم محمد فراج العماري

تصميم داخلي: د. حسين مسعود أبو مدينته

جميع البحوث والآراء المنشورة في هذا المؤتمر لا تعبر إلا عن وجهة
نظر أصحابها، ولا تعكس بالضرورة رأي جامعة سرت.

حقوق الطبع والنشر محفوظة
لجامعة سرت

د. عبدالسراج محمد عبدالقادر
وكيل الشؤون العلمية لجامعة سرت
المشرف العام للمؤتمر

د. عبدالله محمد أمهلل
الكاتب العام لجامعة سرت
رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر

أعضاء اللجنة التحضيرية

د. فرحمة مفتاح عبدالله	د. حسين مسعود أبو مدينتا
د. سليمان يحيى السبيعي	د. حافظ عيسى خير الله
د. أحمد علي أبو مريم	د. بشير عبدالله بشير
أ. جمعة محمد الغنائي	عبدالله أبو بكر القدافي

اللجنة العلمية

أ.د. مفتاح علي دخيل	رئيسا	د. سميرة محمد العياطي	مقررا
أ.د. ناجي عبدالله الزناتي	عضوا	أ.د. عبدالحميد بن خيال	عضوا
د. سليمان يحيى السبيعي	عضوا	د. حسين مسعود أبو مدينتا	عضوا
د. جبريل محمد امطول	عضوا	د. مصطفى منصور جهان	عضوا
د. عبدالقادر علي الغول	عضوا	د. محمود علي المبروك	عضوا
د. أبو بكر عبدالله الحبتي	عضوا	د. علي صالح علي	عضوا

لجنة تقنية المعلومات

م. محمود محمد البرق	م. وداد مصطفى اطيقتا
م. سفيان سالم الشعالي	علي مصطفى مكادة

اللجنة الإعلامية

مختار محمد الرماش	رئيسا	عبد الحليم مفتاح الشاطر	محررا
خالد جمعة أمهلل	فني صوت	عبدالله نصر الدين اطيقتا	مصمم
مجدي ميلاد اعويدات	مصور		

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المحتويات

الصفحة	عنوان البحث
د - هـ	كلمة رئيس جامعة سرت
و - ز	كلمة المشرف العام للجمعية الجغرافية الليبية
ح - ط	كلمة رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر
1 - 35	دراسة تأثير التعرية المائية على الجلاميد الصخرية المتوضعة على المنحدرات المتاخمة للطريق الجبلي أبوغيلان بمنطقة القواسم. د. أبوالقاسم عبدالفتاح الأخضر د. مولود علي بريش
35 - 62	عمليات التجوية والتعرية الرياحية والمائية على المنطقة الممتدة من وادي غنيمة الخمس إلى الدافنية زليتن . شمال غرب ليبيا. أ. محمود عبد الله علي عبد الله.
63 - 84	المياه الجوفية وظروف استغلالها في بلدية زليتن 2010 - 2019م د. محمد حميد محمد
85 - 108	الآثار السلبية لاستنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليد دراسة في جغرافية المياه أ. مفتاح عمران محمد كلم
109 - 130	التحديات على شبكة المياه عائقاً أمام رفع كفاءة خدمة مياه الشرب بمدينة بني وليد. د. ضو أحمد الشندولي
131 - 166	التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (دراسة حالة وادي تماسلة في ليبيا). د. عيسى علي بحر
167 - 198	التحليل المورفومترية لأودية حوض بلطة الرمل في جنوب الجبل الأخضر باستخدام تقنيات GIS د. محمود الصديق التواتي
199 - 245	حوض وادي السهل الغربي بمضبة البطنان، دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. د. محمود علي المبروك صالح د. سليمان يحيى السبيعي

المحتويات

الصفحة	عنوان البحث
320 - 301	اتجاهات التغير في كميات الأمطار بشمال شرقي ليبيا خلال الفترة (1961-2010م) د. جمعة أرحومة جمعة الجالي
288 - 265	أثر التغير المناخي على كثافة الغطاء النباتي الطبيعي في محمية مسلاتة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. جمعة علي المليان د. رجب فرح اقنير د. عبد اللطيف بشير الديب
312 - 289	دراسة الاختلاف في التهاطل المطري وأثره على مياه الأحواض الجوفية بمنطقة الساحل الليبي أ. حسن عبد الكرم حسن اللوح
334 - 313	تأثير الحروب على النسيج السكاني والعمرائي للمدن (مدينة سرت أتمودجا) د. بشير عبد الله بشير
364 - 335	التغير في التركيب السكاني في إقليم خليج سرت التخطيطي خلال الفترة (1973-2012م)، دراسة في جغرافية السكان أ. برنية سالم محمد
394 - 365	تطور مؤشرات التركيب العمري والتنوعي للسكان في ليبيا خلال الفترة (1954-2012م)، دراسة في جغرافية السكان د. سليمان أبوشناف علي ابريط الله
422 - 395	الجهود الليبية لمكافحة ظاهرة الهجرة غير القانونية د. علي عياد الكبير
460 - 423	التحليل المكاني لتوزيع مدارس التعليم الأساسي بمنطقة ترهونة أ. أحمد محمد السائح
480 - 461	التحليل المكاني للمساجد في مدينة سبها أ. وفاء محمد عطية شخنوب
500 - 481	دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي، دراسة تطبيقية على منطقة بني وليد أ. عقيلة سعد ميلاد محمد

المحتويات

الصفحة	عنوان البحث
524 - 501	مقومات الجذب السياحي بمنطقة بني وليد ومعوقاته د.أبوالقاسم محمد القاضي
552 - 525	التخطيط المكاني للخدمات الصحية في بلدية أبو سليم باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية فجرة محمود مطر
580 - 553	الظروف الجغرافية وانعكاسها على دور الإدارة المحلية في تحقيق التنمية المستدامة بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية (دراسة جغرافية لنماذج الإدارة المحلية في بعض الدول العربية) د. عبد السلام محمد الحاج
598 - 581	مساهمة مشروع الكفرة الإنتاجي في الأمن الغذائي الوطني د. مهدي سالم عمر القمي د. أسامة محي الدين خليل الرياح
616 - 599	استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في مراقبة النباتات الطبيعية والغابات كأساس للتنمية المستدامة (دراسة تطبيقية على المنطقة الشمالية الغربية من سهل الجفارة) د. علي منصور علي سعد د. سالم محمد أبوغليليشة
646 - 617	تربية النحل في منطقة بني وليد، دراسة في جغرافية الزراعة د. ميلاد محمد عمر عبد العزيز البرغوثي
674 - 647	واقع وآفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في مدينة سرت د. محمد المهدي شقلوف د. أحمد محمد ابوغالية
696 - 675	بناء أنموذج إحصائي يفسر العلاقة بين درجات الحرارة واستهلاك الكهرباء في مدينة بنغازي د. عادل محمد الشركسي أ. زاهية محمد بوزقية
728 - 697	رصد وتقييم المخاطر بالموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) 2009 - 2019م باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. د. مفتاح أحمد الحداد د. مصباح علي اسمية

كلمة السيد رئيس جامعة سرت

بسم الله الرحمن الرحيم

دأبت جامعة سرت منذ تأسيسها على الاهتمام بالمؤتمرات والندوات العلمية وورش العمل، إيماناً منها بأهمية هذه المناشط العملية التعليمية التقليدية، وذلك لتوجيه الطلاب للبحث العلمي وحثهم عليه من خلال حضور هذه الفعاليات، والمشاركة فيها، ومتابعتها، وقد سبق أن خصت الجامعة الجمعية الجغرافية الليبية بمؤتمرين الخامس خلال الفترة من 19-22 مايو 1998م تحت شعار "التطور التنموي الأراضي والمدن والسكان في ليبيا"، والرابع عشر خلال الفترة من 1-3 أكتوبر 2013م تحت عنوان "جغرافية خليج سرت وإمكانياته التنموية"، ونشرت الجامعة كل بحوثه التي أجازتها اللجنة العلمية، التي شكلتها الجامعة بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية، وعرضت فيها عديد البحوث العلمية في مختلف فروع الجغرافيا، التي كان لها الأثر البالغ في إثراء البحث العلمي، وتوجيه اهتمام الباحثين إلى عديد المشاكل البحثية التي اعتمدت على تحليل البيانات، والمعلومات الميدانية، والمكتبية للوصول إلى حلول تسهم في التنمية المحلية والوطنية.

والجامعة إذ تشكر الجمعية الجغرافية الليبية، على اختيارها جامعة سرت للمرة الثالثة لعقد المؤتمر الخامس عشر في 22 ديسمبر 2020م، الذي كان عنوانه "الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا" احتوى على عديد البحوث التي شملت الجوانب الطبيعية، والبشرية، ودراسة الموارد التي يجب أن يخطط لها، للشروع في تنمية محلية ووطنية، تسهم في استغلال الموارد الطبيعية والبشرية، بشكل مثالي يهدف إلى الحفاظ على الموارد وتلبية حاجات الأجيال الحالية، والقادمة، أو ما يعرف بالتنمية المستدامة.

إنّ الدور الذي تلعبه الجمعيات العلمية هام جداً في حشد الباحثين، والخبراء، وإقحامهم في البحث العلمي، والأخذ بيد صغار الباحثين، وإرشادهم إلى أصول البحث العلمي وتطبيقاته المختلفة في كافة العلوم، بالتعاون مع الجامعات، التي تعد بيت خبره

وحاضنة لكل الباحثين، والخبراء وجمعياتهم العلمية، التي من بينها الجمعية الجغرافية الليبية التي نعتز بالشراكة معها والتعاون في كل المجالات.

وفي الوقت الذي ننشر فيه أكثر من ستة وعشرون بحثاً علمياً بالاشتراك مع الجمعية الجغرافية يحدونا الأمل في أن تجد هذه البحوث طريقها للتنفيذ، من خلال أدوات التنفيذ المحلية والوطنية التي يجب أن تكون في مستوى المسؤولية، من خلال تبني طموحات السكان وتطلعاتهم المستقبلية عن طريق التنمية، وذلك بالتخطيط السليم، والجيد الذي يتفهم الواقع، ويستشرك المستقبل وفق معطيات علمية مبنية على بيانات موثوق بها، و أدوات بحث علمي متطورة تواكب العصر.

نشكر اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية، وفرعها بالمنطقة الوسطى، واللجنة العلمية واللجنة التحضيرية للمؤتمر، وكافة الجهات التي أسهمت في الإعداد لهذا المؤتمر العلمي، إلى أن اكتمل بنشر بحوثه العلمية في العدد الخامس لمجلة الجمعية الجغرافية الليبية وفق الأصول العلمية المتعارف عليها .

وفقكم الله ونتمنى التوفيق ودوام الصحة والعافية للجميع، وخدمة بلادنا العزيزة في كافة المجالات .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. أحمد فرج محجوب

رئيس جامعة سرت

كلمة رئيس الجمعية الجغرافية الليبية

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين

يسر الجمعية الجغرافية الليبية أن تضع بين أيدي القارئ الكريم أعمال بحوث المؤتمر الجغرافي الخامس عشر، الذي عقد في رحاب جامعة سرت يوم 2020/12/22م. وحتى لا يمضي الوقت سدى، ولا يضيع حق الباحث من دون أن يرى عصارة ذهنه منشورة ومطبوعة وموزعة في هكذا صفحات علمية فقد أُثفق مع جامعة سرت على أن تُنشر هذه البحوث إلكترونياً.

إن الجمعية الجغرافية الليبية (عميد الجمعيات العلمية في ليبيا) إيماناً والتزاماً منها بدورها الطبيعي الذي تضطلع به، تحتاج إلى حشد أوفر نصيباً من الاهتمام، لما يعول عليها في ربط الدراسات بالحياة العملية من خلال البحوث الجغرافية المتخصصة التي تترجم طموحاتنا العلمية المكملة والضرورية لمواكبة التطور والتكيف مع عالم اليوم المتميز بالتقدم الهائل في شتى فروع ومجالات العلم والمعرفة والتقنية، وهو بلا شك دور قيادي يستوجب إيجاد الترابط بين العلوم والتقنية، وأن تُحوّل الدراسات النظرية إلى مهارات تطبيقية، مع النزوع إلى الإبداع والتعلق بالقيم والمثل العليا. وفي ذلك تمكين للحضارة الإنسانية من الثراء والخصوبة والتنوع.

هذا وتحتاز الجمعية الجغرافية الليبية في السنوات الأخيرة مرحلة من أصعب وأدق المراحل التي مرت بها منذ تأسيسها، وذلك انعكاساً لما تمر به بلادنا الحبيبة من أزمات ومشكلات مصدرها إما الداخل أو الخارج. الأمل في الدعاء إلى الله جل جلاله أن يغيّر الحال إلى غد أفضل ليتمكن كل ليبي وليبية ومقيم من العيش في رغد وسعادة وأمن وحرية، لتكون ليبيا في بداية هذا القرن جاذبة للمستثمر لقبض الربيع، لا لقبض الريح كما قدر لها في بدايات القرن الماضي أن تكون جاذبة للمستثمر لا المستثمر.

تأثرت الجمعية الجغرافية الليبية (عميد الجمعيات العلمية في ليبيا) أيما تأثير سلبي بما وصلت إليه أمور البلاد شأنها في ذلك شأن المؤسسات والهيئات والجمعيات الليبية المناظرة،

ولكنها واصلت مسيرتها في دروب غير ممهدة وطُرق غير معبدة للوصول إلى حل كل المشكلات التي وقفت وقد تقف حائلاً دون تطبيق ما أعدته من برامج محسوبة زمنياً وكماً وكيفاً، وذلك بفضل الله ثم بعزيمة مجلس الإدارة الرشيدة، وتصميم أعضاء الجمعية من الجغرافيين أصحاب القدر المعلا الذين هم كالغيث أينما وقع نفع.

إن طموح الجمعية الجغرافية الليبية لا يتوقف، فالمحاولات جارية لمواصلة النشاطات العلمية والمؤتمرات الجغرافية المعتادة والتي يشترك الجغرافي إلى أن يلتزم فيها الشمل مجدداً وتتنوع فيها البحوث العلمية الهادفة، وتتجدد فيها المناقشات البحثية والملتقيات الجغرافية. لا يفوت رئيس وأعضاء مجلس إدارة الجمعية الجغرافية الليبية التوجه بالشكر والامتنان المقرون بالعرفان إلى جامعة سرت بكافة كلياتها وإداراتها على استضافتها أعمال المؤتمر الجغرافي الخامس عشر، وهي الاستضافة الثالثة لأعمال هذه الجمعية، حيث استضافت الجامعة المؤتمر الخامس سنة 1998م والمؤتمر الرابع عشر سنة 2013م، وبذلك تبرع هذه الجامعة على قمة الجامعات الليبية التي استضافت المؤتمرات العلمية لهذه الجمعية، كما تقدم بالشكر إلى جميع الملاك التدريسي في أقسام الجغرافيا في الجامعات الليبية التي استضافت أو تنوي استضافة مداورات أعمال الجمعية العمومية للجمعية الجغرافية الليبية بالتزامن مع انعقاد الملتقيات الجغرافية الحولية لاحقاً. والشكر موصول إلى جميع من أسهم في مؤازرة الجمعية الجغرافي الليبية الفتية. الأمل وطيد أن يستمر هذا التفاعل الراشد والمؤازرة المندوحة والمرجوة لهذه الجمعية الجغرافية الليبية (عميد الجمعيات العلمية في ليبيا) حتى تتمكن من مواصلة رسالتها المنوطة بها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام المقرون بتحية الإسلام

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. منصور محمد الكيخيا

رئيس الجمعية الجغرافية الليبية

بنغازي في يوم الثلاثاء 02 ربيع الثاني 1442هـ

الموافق 17 نوفمبر 2020م.

كلمة رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الانبياء والمرسلين

الإخوة :

أ.د. أحمد فرج المحجوب. رئيس جامعة سرت

د.عبد السلام محمد عبد القادر. وكيل الجامعة للشؤون العلمية والمشرف العام على المؤتمر

د. عبد الله محمد أمهلل. الكاتب العام للجامعة ورئيس اللجنة التحضيرية

د. فرحة مفتاح عبدالله. عميد كلية الآداب وعضو اللجنة التحضيرية

د. حسين مسعود أبو مدينة. رئيس قسم الجغرافيا وعضو اللجنة التحضيرية

الإخوة والأخوات الحضور والمشاركين عن طريق تطبيق (Google Meet)

في البداية نقول "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" وفي هذا السياق يكون لزاماً علينا نحن أعضاء اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان إلى جامعة سرت والقائمين عليها من رئيسها ووكالاتها وموظفيها وأساتذتها وعميد كلية الآداب ورئيس قسم الجغرافيا على ترحيبهم وإستضافتهم لملتقانا الجغرافي هذا في ربوعها، وهذا ليس بغريب عليها فقد سبق وأن احتضنت هذه الجامعة الموقرة الملتقى الجغرافي الخامس في عام 1998م والملتقى الجغرافي الرابع عشر في عام 2013م، وها هي اليوم تحتضن ملتقانا الجغرافي الخامس عشر الذي كان من المفترض انعقاده في رحابها خلال الفترة 20 - 21 نوفمبر 2019م، وحالت بعض الظروف دون إنعقاده في موعده، وتأجيله إلى أن وفقنا الله في انعقاده في هذا اليوم بتنظيم وإشراف قسم الجغرافيا بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية تحت شعار "الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية" متضمناً ثلاثة محاور:

1. المحور الطبيعي والبيئي: وتضمن دراسات لأهم الموارد الطبيعية والظروف المناخية وتنمية الساحل الليبي، والمشاكل البيئية.
2. المحور البشري: وتضمن دراسات تتعلق بتنمية القرى والمدن، السكان، الهجرة، صناعة السياحة والزراعة والصناعة.

3. المحور التقني: وأشتمل على دراسات تبرز أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وتطبيقاتها في الكشف عن الموارد الطبيعية وفي مجال التخطيط السليم للخدمات، وفي مجال الكوارث البيئية وإدارتها والتخفيف من آثارها. يكون لزاما علينا أيضاً أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الإخوة والأخوات أعضاء اللجان العلمية و التحضيرية والإعلامية المشرفة على هذا الملتقى على ما بذلوه من جهد لانعقاد هذا الملتقى، كما نشكر سعيهم الحثيث لنجاحه وتذليل الصعاب لتحقيق أهدافه. إن ما تجدر الإشارة إليه أن اللجنة العلمية المكلفة بدأت عملها يوم الثلاثاء الموافق 30 يونيو 2019م وحتى يوم الثلاثاء الموافق 5 نوفمبر 2019م، وتم خلال هذه الفترة استقبال (285) مراسلة عبر البريد الإلكتروني، وفي المقابل قامت اللجنة العلمية بمحاطبة ذوي العلاقة بحوالي (350) مراسلة عبر بريدنا الإلكتروني. استقبلت اللجنة العلمية حوالي (40) بحثاً وتم تحكيمها عن طريق نخبة من الأساتذة بلغ عددهم (37) أستاذاً من مختلف الجامعات الليبية ترتبط تخصصات كل منهم بالبحوث التي أُحيلت إليهم لتقييمها؛ وبناء على ذلك تم قبول (27) بحثاً. وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أن اللجنة العلمية اتخذت سيقاً علمياً لم يتم إتخاذه سابقاً متمثلاً في إعادة كل بحث للمقيم السري الذي قام بتقييمه بهدف التأكد من قيام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة، حتى أن بعض البحوث أُعيدت لمقيمين لمراجعتها أربع مرات لضمان جودتها، ولكن للأسف لوحظ أن بعض الباحثين اعترضوا على إجراء التعديلات التي طُلبت منهم لسبب أو لآخر، ورغم ثقة اللجنة العلمية في اختيارها لكل مقيم سري وإزالة سوء الفهم أُرسلت هذه البحوث بصورتها الأصلية لمقيمين آخرين وكانت نتيجة التقييم من المقيم الثاني مطابقة لما أشار إليه المقيم الأول، وهذا إن دلّ على شيء فإنما يدل على كفاءة المقيمين ومصداقيتهم، فلهم منا كل التقدير والعرفان على حسن تعاونهم. وأخيراً وليس بآخر، فإن اللجنة العلمية لا تدعي الكمال للبحوث التي تم تقييمها واختيارها، فالكمال لله وحده، ولكن كفانا أن نقول إن المشاركين الذين قبلت بحوثهم قدموا ما استطاعوا من دراسات ونتائج وتوصيات إلى ذوي العلاقة للاستفادة منها، كما تفتح لهم آفاقاً جديدة لإجراء بحوث ودراسات مستقبلية.

الإخوة والأخوات الحضور والمشاركين:

في الختام يكون لزاماً علينا أن نترحم على أرواح من قدموا لنا يد المساعدة في ملتقياتنا الجغرافية السابقة ونخص بالذكر المرحوم أ.د. موسى محمد موسى الذي كان رئيساً للجامعة سرت خلال احتضانها لملتقانا الجغرافي الرابع عشر، وكذلك زملاءنا من الجغرافيين الذين وافتهم المنية هذه السنة وخلال السنوات الماضية ونخص منهم بالذكر المرحوم أ.د. الهادي مصطفى أبولقمة أحد المؤسسين الأوائل للجمعية الجغرافية الليبية ورئيسها لسنوات طويلة، وندعو الله أن يتقبلهم جميعاً بوسع رحمته ويجازيهم عنا خير الجزاء، وفي الوقت نفسه ندعو الله أن يمن بالشفاء العاجل للأستاذ الدكتور محمد المبروك المهدي الذي لم يتغيب عن ملتقيات الجمعية الجغرافية السابقة، وكذلك كل من ألم به داء شفاء لا يغادر سقماً.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. مفتاح علي دخيل

نائب رئيس اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية

ورئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

عمليات التجوية والتعرية الرياحية والمائية على المنطقة الممتدة من وادي غنيمته الخمس إلى الدافنية - زيتن - شمال غرب ليبيا.

أ.محمود عبد الله علي عبد الله.

ماجستير جغرافيا/ الأكاديمية الليبية - مصراتة.

تمهيد:

نظراً لما تلعبه هذه العملية في إحداث تغيرات على سطح الأرض، والعمل على تهيتها لاستمرارية الحياة عليها، فهما القوى الخارجية المؤثرة على تشكيل تضاريس سطح الأرض وتنوعها، ورسم الملامح الخارجية الدقيقة لها، وأحد العوامل الأساسية لديمومة الحياة عليها؛ فقد تم اختيار منطقة شمال غرب ليبيا، وتحديدًا منطقتي زيتن والخمس لدراسة بعض تأثيرات هذه العملية عليها. وقد كان لتضاريس المنطقة المتمثلة في الطبيعة السهلية، وطبيعة المرتفعات، والتكوينات الجيولوجية، والجيولوجيا التركيبية، والمناخ، والنبات الطبيعي، الأثر البارز في نشاط عمليات التجوية. فتفاعل تلك العوامل الطبيعية مع بعضها، ومع وجود المعادن المكونة للصخور والقطع الصخرية والبقايا العضوية أدى إلى نشاط عمليتي التجوية والتعرية أثناء سقوط الأمطار وهبوب الرياح والرطوبة العالية وغيرها.

ونظراً لكون المنطقة ساحلية ووقوعها في النطاق الشبه الجاف المتباين في درجات الحرارة وكمية الأمطار أدى ذلك إلى وجود ثلاثة أنواع من التعرية، وهي: التعرية الريحية، والتعرية المائية، والتعرية البحرية، ويتباين عمل التعرية من مكان إلى آخر.

وأعتمد الباحث في دراسته على التصوير الفوتوغرافي والمسح الميداني للظواهر الجيومورفولوجية، وقد خلصت الدراسة إلى نتائج أهمها: أن التأثير الكبير لعمليات التجوية والتعرية على المنطقة يكمن في تغير بعض معالمها، والتأثير المباشر على مواردها الطبيعية المتمثلة في الزراعة والرعي، وفقدان للطرق العامة، والتأثير على الإرث الحضاري (المدن الأثرية) وغيرها.

أولاً: منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الركن الشمالي الغربي من ليبيا، الممتدة من منطقة (غنيمه) غرباً إلى منطقة (دافية زليتن) شرقاً، وتقع بين خطي طول 11°، 00'، 14°، 31' و 14°، 47'، 31' شرقاً تقريباً، وبين دائرتي عرض 39°، 46'، 31' و 32°، 44'، 00' شمالاً تقريباً، والشكل (1) يبين الموقع.

شكل (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة.



ثانياً: تضاريس المنطقة: تتنوع تضاريسها بين الطبيعة السهلية والطبيعة ذات المرتفعات: الطبيعة السهلية: تتمثل في السهول الساحلية، التي تتميز بطبيعتها الضيقة، وتقطعها عدة أودية تنحدر بشدة نحو البحر، كوادي كعام ووادي لبده، ووادي ماجر، وكلها وديان ضيقة وقصيرة المجرى، وتصب في منطقة الساحل التي تمتاز بحد ذاتها بقلة التعاريج. ويلاحظ في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة وتحديدًا جنوب زليتن ظهور بعض التموجات شبه السهلية، وما هي إلا أحواض ترسيب للأودية المنحدرة من جبال نفوسة، وتحديات تتكون من صخور جيرية صلبة.

الطبيعة ذات المرتفعات: ويمثلها الجزء الغربي لمنطقة الدراسة، وهي مرتفعات ذات امتداد جنوبي غربي شمالي شرقي، وتمثل نهاية قوس مرتفعات نفوسة من الجهة الشرقية، تقطعها عدة أودية متوازية وقصيرة، تمتاز بالضيق والعمق والشكل (2) يبين بعض التضاريس لمنطقة الدراسة.

شكل (2) خريطة تبين موقع الدراسة وبعض تضاريس المنطقة.



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على Google Earth.

ثالثاً: التراكيب والتكوينات الجيولوجية:

- تتألف المنطقة من مجموعة من التكاوين الجيولوجية، نوجزها باختصار من الأقدم إلى الأحدث على النحو الآتي:
- تكوين أبوشيبية: يتكون من صخور رملية كوارتزية بيضاء اللون، تنتمي إلى العصر الترياسي المتأخر، وتتكشف على السطح في وادي الطوالب ووادي قرينم.
 - تكوين سيدي الصيد: عبارة عن صخور كربونانية، متمثلة في الحجر الجيري، والحجر الجيري الدولومايتي، ويرجع عمرها إلى الكريتاسي العلوي، و تقع أسفل تكوين نالوت، عضو عين طبي وعضو يفرن مارل.

- **تكوين نالوت:** يضم صخور الحجر الجيري الفقيرة بالمتحجرات، والحالي من عقد الصوان التي تميزه عن تكوين سيدي الصيد، يرجع عمره إلى الطباشيري المتأخر.

العصر الثالث: وهو صخور بحرية، تشمل الحجر الجيري الغني بالمتحجرات والمارل والأطيان، مع وجود عدسات من الحجر الرملي الهش، وهي تمثل صخور تكوين الخمس (عصر الميوسين).

- **العصر الرابع:** تغطي رواسب هذا العصر أجزاء كثيرة من منطقة الدراسة، حيث نظم مجموعة من الصخور السالفة الذكر؛ لتشكل تكوين قصر الحاج، وصخور الكالكرينيات (صخور جيرية رملية)، تكونت نتيجة تجوية الصخور الأقدم منها لتشكل تكوين قرقارش، هذا بالإضافة إلى الترسبات السبخية، والرواسب الرياحية، و رواسب الوديان الحديثة.

والمنطقة شبه خالية من النشاطات البركانية وتأثيراتها باستثناء قاطع ناري بازلي من العصر الرباعي. أما الجيولوجيا التركيبية فتتألف من هضبة تخلو من أي مظاهر حركية⁽¹⁾، باستثناء بعض الصدوع التي تمت مشاهدتها في مكشف غنيمة (منطقة العالونة)، و في وادي قريم .

المناخ يعدُّ عاملاً مهماً في تشكيل المظهر الأرضي لأي منطقة كانت، من خلال دراسة عناصره كالسطوع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة النسبية والتبخر. يكسو سطح المنطقة العديد من النباتات والأشجار منها ما هو حولي وما هو معمر، بعض النباتات من هذه الأنواع ينمو في المناطق المرتفعة مستغل الفواصل وتوفر المواد الغذائية والرطوبة، والبعض الآخر استغل المناطق السهلية المنبسطة وشبه منبسطة، والواقعة بين التلال والوديان.

رابعا: التجوية:

1. التجوية: نلاحظ في منطقة الدراسة نشاط عملية التجوية بقسميها الميكانيكي والكيميائي؛ وذلك لتوفر عدة عوامل ساعدت في هذا النشاط، وهذه العوامل متمثلة في: تركيب الصخر ونوعيته، إذ أن غالبية صخور منطقة الدراسة من الصخور الرسوبية ذات

(1) حاتم عبد الله ساسي، دراسة إمكانية استخدام خام المارل في الجماهيرية لصناعة طوب البناء (الأجر)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الهندسة، جامعة الفاتح، طرابلس، 2008م، ص 15.

الطابع الجيري، التي تتميز بضعف تماسكها وهشاشتها، وإلى جانب الصخور الجيرية توجد صخور ذات التكوين الرملي؛ أي صخور الحجر الرملي كما هو الحال في تكوين أبوشيبه في وادي قريم ووادي الطوالب، وكذلك في الصخور الموجودة عند ساحل كروط المتمثلة في الكالكارينيت، حيث نلاحظ أن كل هذه التكوينات تتأثر بشكل كبير بعوامل الجو المتمثلة في الحرارة والرطوبة وكذلك الكائنات الحية.

العوامل التي تتحكم في التجوية: إن العوامل التي تتحكم في التجوية عديدة، إلا أنه من الصعب الفصل بين دور كل عامل من هذه العوامل في تشكيل سطح الأرض بما في ذلك عوامل التعرية، ومن أهم العوامل التي تؤثر في التجوية ما يأتي:

1. التركيب الصخري.

2. العوامل المناخية.

3. طبوغرافية سطح الأرض.

4. الغلاف الحيوي.

أنواع التجوية: للتجوية نوعان رئيسان هما: التجوية الفيزيائية (الميكانيكية)، والتجوية الكيميائية.

1- التجوية الفيزيائية (الميكانيكية): تعمل على زيادة تفتت الصخور وتفككها؛ ممَّا ينتج عنها زيادة الأسطح والحواف، التي تتأثر تلقائياً بعوامل التجوية الكيميائية، ومن أهم عمليات التجوية الفيزيائية:- إزالة الضغط من فوق الصخر (عامل التمدد). - عامل التمدد الحراري. - التجمد والإذابة (فعل الصقيع). - النمو البلوري. - الترتيب والتجفيف. - التساقط الصخري. - النزح الغروي.

2- التجوية الكيميائية: وهي عبارة عن تأثير مكونات الصخر المعدنية، أو تفاعلها مع الماء أو البخار أو أحد عناصر التجوية، فتتحول مكونات الصخر أو بعضها إلى تراكيب جديدة تختلف عن المادة الأصلية، وتتم هذه العملية في موضع الصخر دون أي حركة⁽¹⁾، ومن أهم عملياتها:-الإذابة. - عملية التموه (إضافة بخار الماء). - الكرنه (التكرين). - التأكسد والاختزال.

(1) محمد مجدي تراب، أشكال السواحل المصورة، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1997م، ص 145.

الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة بفعل التجوية في منطقة الدراسة:

1- **طبوغرافية الكارست:** تعدُّ منطقة الدراسة من المناطق ذات الطابع الكارستي، إذ توجد بها العديد من الأشكال الجيومورفولوجية، كالكهوف والحفر بمختلف أنواعها، خاصة في صخور تكوين سيدي الصيد والخمس في منطقة النقازة بالخمس⁽¹⁾.

2- **كهوف وحفر التجوية:** في مناطق الصخور الجيرية يؤدي تسرب المياه الحاملة لثاني أكسيد الكربون من خلال شقوق الصخور ومسامها إلى تكوين الكثير من الفجوات والكهوف كما هو موضح بالشكل (3-أ). وقد لوحظت في منطقة الدراسة عدة أشكال من حفر التجوية متمثلة في الآتي:

أ- **تكهفات التجوية (حفر التافوني):** وتنتشر هذه الظاهرة بكثرة في منطقة الدراسة، خاصة في المنطقة الشاطئية، وفي منطقة النقازة والنقازة (سيدي القلعي) وكروط، وشكل (3-ب) يوضح ذلك.

ب- **بيوت النحل:** تنشأ تجوية بيوت النحل مع تكهفات التافوني من حيث عامل النشأة، إذ أنّ كلاهما ينشأ عن الإذابة بفعل المياه لبعض معادن الصخور في ظروف التباين الحراري، حيث إنها تختلف في مظهرها المورفولوجي، فتبدو كتوءات وحفر سداسية الشكل، تتميز بنظام وتماثل أشكالها، كما هو موضح بالشكل (3-ج)، وتنتشر بالنطاقات الساحلية المتأثرة بتيارات المد والجزر، مثل منطقة بسيس⁽²⁾.

ج- **تجوية التنخرب:** تنشأ بفعل جذور النباتات، وما تفرزه من أحماض تعمل على كربنة وإذابة الصخر الجيري، مشكّلة حفراً أنبوبية متشابكة، تمتد باتجاهات تحددها شبكة من الجذور النباتية نفسها، وتنشأ هذه الحفر إثر إزالة بقايا النباتات المتحللة بفعل المياه⁽³⁾، والشكل (3-د) يوضح ذلك⁽⁴⁾.

(1) محمود عبدالله علي عبدالله، تأثير عمليات التجوية والتعرية على المنطقة الممتدة من وادي غنيمة الخمس إلى الدافنية زيتين، شمال غرب ليبيا، المؤتمر الثالث لطلبة الدراسات العليا، كلية العلوم، جامعة سبها، 2019م، ص9.

(2) المرجع السابق، ص9.

(3) حسن رمضان سلامة، أصول الجيومورفولوجيا، دار المسرة، ط. الرابعة، 2013م، ص117.

(4) محمود عبدالله علي عبدالله، المرجع السابق، ص9.

شكل (3) الأشكال الجيومورفولوجية للتجوية.

ب. حفر النافوي.



أ. أحد الكهوف بفعل الكرنبة منطقة سيدي القلعي.



د. تجوية التنخرب.



ج. ظاهرة بيوت النحل على جدران الصخور المنفصلة.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

3- الحطام الصخري: وهو طبقة الصخور السطحية، التي تتكون غالباً من مواد ترابية مفككة وفتات صخري ناتج من تأثير عوامل التجوية⁽¹⁾، وإذا ما أتينا إلى منطقة الدراسة فإننا نجد الحطام الصخري المتنوع من حيث التكوين يغطي مساحات واسعة من أهمها منطقة جنوب زليتن.

4- الانقلاب الصخري: وهو انقلاب الصخور باتجاه الأسفل بحركة دورانية⁽²⁾، وهذا ما شاهدناه في منطقة الدراسة، في كل من: (بسيس ووادي قريم)، والشكل (4- أ) يوضح هذه الظاهرة.

5- الزحف الصخري: تحدث نتيجة سقوط أو انفصال كتلة صخرية من الصخور الأساسية، وانزلاتها أسفل المنحدرات حيث تتحطم وتتفتت في الوديان⁽³⁾، تحت تأثير قوة الجاذبية

(1) ياسر محمد عبدالتميمي، أثر عمليات التعرية و التجوية في تكوين أشكال سطح الأرض في طبة حميرين الجنوبي شمال المنصورة - العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، جامعة ديالى، العراق، 2012م، ص 79.

(2) ياسر محمد عبد التميمي، المرجع سابق، ص 86.

(3) ميشيل كامل عطالله، أساسيات الجيولوجيا، دار المسيرة، ط. 2، عمان. الأردن، 2007م، ص 171.

الأرضية التي تساعد على تحريك هذه الكتل المنفصلة، كما شوهد في منطقة سيدي القلعي، والشكل (4-ب) يوضح ذلك.

6- السقوط الصخري: وهي فجائية الحدوث ومن النادر رؤيتها في الحقل⁽¹⁾، ووجدت هذه الظاهرة في منطقة الدراسة في منطقة غنيمه(أولاد أحمد)، كما هو موضح بالشكل (4-ج).

7- التشققات الطينية: في منطقة الدراسة التشققات الطينية في بطن الوادي أكبر مساحة وأعمق شقوقاً من التشققات في المناطق المرتفعة وفي المجاري المائية والبرك الجافة، التي تتكون بعد هطول الأمطار، كما هو موضح بالشكل (5-أ، ب). ويعد الطين المتوموريلونائيت أكبر قابلية للتجفيف من طين الكاولين. كما أن ارتفاع نسبة الأملاح في الطين تؤدي إلى تحذب سطح الكتل الطينية القائمة بين هذه التشققات، في حين تصبح مقعرة السطح إذا زادت نسبة الجفاف⁽²⁾.

شكل(4) الأشكال الجيومورفولوجية للتجويف.

أ. ظاهرة الانقلاب الصخري بمنطقة بسيس. ب. زحف الصخور نتيجة للجاذبية الأرضية.



ج. ظاهرة السقوط الصخري منطقة أولاد أحمد.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

(1) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق، ص 176.

(2) المرجع السابق، ص 133.

8- تجوية الرطوبة والجفاف: وهي ملازمة للتجوية الملحية، حيث تنتشر هذه العملية على طول سواحل منطقة الدراسة، كما هو موضح بالشكل (5-ج)، وتحدث هذه العملية في المناطق شبه الجافة بسبب قطرات الندى ليلاً، وجفافها نهاراً، وتكرر هذه العملية وإلى جانب عوامل جيومورفولوجية أخرى تسهم في تكوين الأراضي الوعرة.

شكل (5) الأشكال الجيومورفولوجية للتجوية.

أ. التشققات الطينية في بطن الوادي عقب فيضان وادي ماجر. ب. تشققات طينية في أحد البرك في مرتفعات بسيس.



ج. تجوية الرطوبة والجفاف.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

9- التربة: وهي من أهم نواتج عمليتي التجوية والتعرية (الحت)، وتعتبر الناتج المباشر لعمليات التجوية، وهي الطبقة العليا المفككة من القشرة الأرضية، والناجمة عن تفتت الصخور بتأثير عوامل التجوية والتعرية، وهي المحيط الطبيعي اللازم لنمو النباتات⁽¹⁾.

10- بركة إذابة: وهي عبارة عن حفر دائرية أو بيضاوية الشكل يصل قطرها من عشرة سنتيمترات إلى أكثر من متر تقريباً، وعمقها يصل إلى حوالي خمسين سنتيمتراً تقريباً، وتسمى عند أهل المنطقة بـ(المقر)، وتمت مشاهدتها في مرتفعات الأجرد⁽²⁾، والشكل (6-أ) يوضح ذلك.

(1) ميشيل كامل عطاالله، مرجع سابق، ص 175.

(2) محمود عبدالله علي عبدالله، مرجع سابق، ص 11.

11- **التجووية التفاضلية:** وهو أن الأجزاء العلوية المكشوفة من الصخر المكشوف تتجوى بمعدلات مختلفة، ويسمح هذا النمط من التجوية للأجزاء الصخرية الأكثر مقاومة بالبقاء بارزة بعد زوال الأجزاء الأكثر ليونة أو القابلة للإذابة، وتحدث هذه التجوية كنتيجة للاختلافات في التركيب أو التكوين المعدني⁽¹⁾، والشكل (6-ب) يوضح ذلك.

12- **الهبوط الأرضي:** تحدث عملية الهبوط الأرضي تحت تأثير تحلل الطبقات السفلية للمنحدرات السطحية بتأثير الماء الباطني، وخاصة بفعل إذابة الحجر الجيري، وتعرض أسقف الكهوف الجيرية للهبوط والانهييار⁽²⁾. ولوحظت هذه الظاهرة بمرتفعات الأجرد⁽³⁾ والشكل (6-ج) يوضح ذلك.

شكل (6) الأشكال الجيومورفولوجية للتجووية.

أ. المقر يستعمل حالياً. ب. التجوية التفاضلية في صخور الحجر الجيري.



ج. ظاهرة الهبوط الأرضي.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

(1) المرجع السابق، ص 11.

(2) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق ص 178.

(3) محمود عبدالله علي عبدالله، المرجع السابق، ص 11.

خامساً: التعرية:

بما أن منطقة الدراسة ساحلية، وتقع في نطاق الإقليم شبه الجاف المتباين في درجات الحرارة وكميات الأمطار أوجدت ثلاثة أنواع من التعرية، وهي: التعرية المائية، والتعرية الريحية، والتعرية البحرية، وتعرية الجاذبية الأرضية، ويتباين عمل التعرية من مكان إلى آخر متأثراً كما يأتي: 1- نوع القوى المسببة للتعرية: مياه، رياح، ثلوج. 2 - نوع التكوينات التي تتعرض لعمليات التعرية: صلبة، هشة. 3 - طبيعة انحدار المنطقة. 4- الغطاء النباتي. 5- رطوبة التكوينات.

ومن عمليات التعرية سواء المائية كانت أو الهوائية أو البحرية أو الجليدية هي:

أ- النحت. ب - النقل: وتتم هذه العملية بعدة وسائل على حسب عامل التعرية وهي:

- 1- الجر أو السحب. 2- التعلق. 3- الإذابة. 4- الطفو. 5- القفز. 6- الإرساب أو الردم.

1- **التعرية الرياحية:** وهي عنصر مناخي أساسي ومهم، ومن أكثر العوامل الجيومورفولوجية إسهاماً في تشكيل سطح الأرض⁽¹⁾، إذ تزداد فاعليتها في وجود القحولة والجفاف، ويصبح تأثيرها ذو أهمية جيومورفولوجية. وهناك جانبان لتأثير الرياح على سطح الأرض، وهما التأثير التحاتي أو الهدمي، والذي يتمثل في إزالة الرسوبيات المفتتة بقوة الرياح، وتسمى هذه العملية بالتذرية، والعامل الآخر وهو العامل البنائي للرياح، والمتمثل في قدرة الرياح على نقل وترسيب الفتات الصخري، ومن الأشكال الأرضية الناتجة بفعل التعرية الريحية في منطقة الدراسة ما يأتي:

أ- **الوجه ريحيات:** وهي عبارة عن حصى أو قطع صخرية، تمزقت من الصخر الأم بتأثير التجوية، ثم تعرضت لتأثير هبات الرمال فترة طويلة؛ مما نتج عنه صقل وبرى أحد جوانبها، وهنا تعرف بذات الوجه الواحد المواجه للرياح⁽²⁾، وإذا كان الصقل والبرى لأكثر من وجه تسمى ذات الأوجه المتعددة.

(1) محمد صفى الدين، جيومورفولوجية قشرة الأرض، دار النهضة العربية، بيروت، 1985م، ص 277.

(2) محمد صفى الدين، مرجع سابق، ص 277.

ب- المنخفضات الصحراوية: وتنشأ بفعل تأثير تدرية الرياح على الرسوبيات الناعمة الجافة من المنخفضات، والتي نقلت بواسطة المياه أثناء الأمطار أو السيول إلى المناطق المنخفضة، كما بالشكل (13- ب).

ج- أرض الحمادة: وهي أسطح مستوية مرصوفة بالحصى والقطع الصخرية، التي تكونت بفعل نشاط عوامل التعرية الرياحية التي أدت إلى نقل الأجزاء الخفيفة وترك الحصى والقطع الصخرية، وملاحظ ذلك بأرض (زغريف) في جنوب زليتن كما، هو موضح بالشكل (7- أ).

د- كهوف الرياح: وهي عبارة عن تجاويف نُحتت في الأجزاء اللينة من الصخور، حيث تعمل الرياح على إزالة المفتتات الموجودة، وترك بعض الفجوات قليلة الاتساع، التي عادة يرتبط وجودها في الأحجار الرملية والجيرية الخالية من الغطاء النباتي ذات الطبيعة الجافة⁽¹⁾، وتم مشاهدة هذه الظاهرة في وادي الطوالب، كما هو موضح بالشكل (7 - ب).

هـ- بؤرة ترسيب: إن أهم ظواهر الترسيب بواسطة الرياح هي الكتبان الرملية، التي تبدأ عادة عندما تصطدم الرياح المحملة بالمفتتات الصخرية بعائق طبيعي، مثل: النباتات أو الصخور البارزة، فمثل هذا الاصطدام يقلل من سرعة الرياح، ويضطرها إلى وضع جزء من حمولتها من المفتتات الصخرية، كما هو موضح بالشكل (7 - ج).

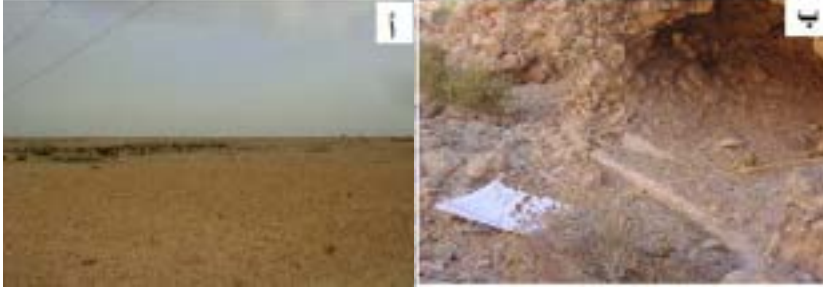
و- الراسب الغريني (راسب الغبار): وهو مرتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية التدرية، إذ يغطي منطقة (السند) بزليتن لحاف من الغرين والطين والرمل الناعم، تراكم بفعل الزوايع الرملية، ومصدر هذا النوع من الرواسب هو المنطقة الشبه صحراوية، التي تقع خلف مرتفعات (القلعة) و(أبو خصاب)، ولا تتخذ هذه الرواسب شكلاً أرضياً معيناً⁽²⁾.

(1) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق، ص 170.

(2) حسن رمضان سلامة، مرجع سابق، ص 281.

شكل(7) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة بفعل التعرية الريحية.

أ- أرض الحمادة منطقة زغريف جنوب زليتن. ب - أحد كهوف الرياح في وادي الطوالب.



ج - بؤرة الترسيب في منطقة السند بزليتن.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

ح- علامات نيم الرمال: يرتبط تشكيلها بعملية التذرية، فإذا تحركت حبات الرمل القافزة على سطح رملي عديم الانتظام؛ فإنَّ السفوح المواجهة للرياح تصطدم بها هذه الحبات أكثر من السطوح الواقعة في ظل الرياح⁽¹⁾، وتمَّ ملاحظتها في أماكن متفرقة بمنطقة الدراسة، كما بالشكل (8 _ أ).

ط- النباك: يعدُّ النبات العامل الرئيس في تشكيلها، فهو يمثل العوائق التي تصيد الرمال المدراة⁽²⁾، ويتوقف حجم النبكة على حجم العائق النباتي، وعلى حمولة الرياح من الرواسب، ومن خلال الزيارة الميدانية لبعض النباك في منطقة جنوب زليتن وبالتحديد منطقة (أم الجداري) ومنطقة (لسراو)، ومن خلال دراسة هذه الظاهرة ثبت أن هناك علاقة بين

(1) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق، ص253.

(2) محمد عبد الرحيم الدالي، السهل الساحلي للبحر الأحمر من الحدود المصرية السودانية شمالاً حتى رأس أبوشجرة جنوباً، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة القاهرة، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، قسم الجغرافيا، 2012م، ص 80.

ارتفاع النبات وحجم النباك، فكلما ازداد ارتفاع النبات ازداد اخضراره وتشابكت أغصانه وازدادت قدرته على اصطياذ الرمال و زاد حجم النباك، كما هو موضح بالشكل (8 _ ب).
ك- كنبان الظل: تنقل الرياح الرمال والأترية من مصادر تفكيكها بطريقة الزحف والقفز والتعلق، وكلما ازدادت سرعة الرياح ازدادت حملتها من المفتتات والعوالق، وتظلُّ تتحرك مع الرياح ما لم يتم اعتراضها من تيل نبات أو قطع صخرية أمام حركة الرمال⁽¹⁾، وتسقط حبيبات الرمال إذا ما اصطدمت بعائق، وتتراكم أمامه حيث يكون الهواء راكداً، وتم ملاحظة هذه الظاهرة في أجزاء واسعة من منطقة الدراسة، ومن الملاحظ أيضاً أن ظاهرة الظلال الرملية غير ثابتة؛ وذلك للتغير في اتجاه الرياح المحملة بالرمال والأترية، كما هو موضح بالشكل (8 _ ج).

شكل(8) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة بفعل التعرية الريحية.

ب - أحد انبناك بالمنطقة.

أ- علامات نيم الرمال.



ج - كنبان الظل.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

(1) ياسر محمد عبد التميمي، مرجع سابق، ص109.

ل- الكثبان الرملية الثابتة (البارابوليه) والمتحركة:

- الكثبان الرملية الثابتة: وهي كثبان محدودة الانتشار، إذ تقع بالقرب من الشواطئ الغنية بالرمال، والتي توجد بها النباتات التي تعوق حركة الرمال إلى حد ما⁽¹⁾، كما بالشكل (9-أ).

- الكثبان الرملية المتحركة: شهدت منطقة الدراسة في الفترة الأخيرة حركة سريعة للرمال عند منطقة (القزاحية)، بالقرب من الشاطئ بسبب عمليات قطع الأشجار وعمليات التجريف، التي أجريت في الفترة الأخيرة ممّا أدّى إلى زحف الرمال على طريق الشاطئ الرابط بين (كعام) و(ازدو)؛ ممّا أدى إلى طمرها، كما بالشكل (9-ب).

شكل(9) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة بفعل التعرية الريحية.

ب - كثبان متحركة منطقة القزاحية.

أ- الكثبان الرملية الثابتة (البارابوليه).



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

2- التعرية المائية: وللتعرية المائية عدة أنواع وما عثر منها في المنطقة هي:

أ- التعرية التصادمية: وهي ناتجة عن تأثير الفعل الميكانيكي لاصطدام قطرات ماء المطر بسطح الأرض⁽²⁾، إذ يحدث هذا النوع من التعرية في المناطق التي تحدث بها زخات مطرية قوية وقطرات مائية كبيرة؛ فينتج عنها تفتت حبيبات التربة المتماسكة إلى حبيبات منفردة، إذ تعد منطقة الدراسة من الأماكن التي ينشط بها هذا النوع من التعرية؛ وذلك لقلة تماسك حبيبات التربة بها، وكذلك لقلة الغطاء النباتي، حيث تحدث عملية الاصطدام بشكل مباشر.

(1) المرجع السابق نفسه، ص 268.

(2) محمد مجدي تراب، الموسوعة الجغرافية، 2011م، ص 101.

ب- **تعرية الانجراف الصفيحي أو التعرية الغطائية:** يحدث هذا النوع من التعرية في المناطق المستوية أو قليلة الانحدار، وبما أن منطقة الدراسة منطقة شبه جافة، فعند سقوط الأمطار تنتشع الطبقة السطحية في حال ما إذا كانت كمية الأمطار تفوق ما يتسرب إلى التربة، حيث تتحرك المياه في اتجاهات مختلفة وبشكل بطيء وبمحمولة أكثر، وتسمى هذه الأماكن في منطقة الدراسة وفي ليبيا عامةً (بالقرارة)، أي: المكان الذي يستقر به الماء.

ج- **تعرية المسيلات المائية:** تنتهي المناطق المنبسطة التي يحدث بها جريان غطائي بأماكن ذات درجة انحدار أكثر مما حولها، فيترتب عنه زيادة جريان، فتتكون مجاري بدائية ضيقة وقصيرة تزيد من قدرة المياه على التعرية، حيث تتصل هذه المجاري مع بعضها البعض حتى تنتهي في مجرى واحد، مما يزيد من نشاط التعرية⁽¹⁾، كما هو موضح بالشكل (10- أ).

د- **التعرية الجدولية:** تتحرك المياه في بعض القنوات المائية الدقيقة مكونة شبكة تصريفية واضحة المعالم على الأجزاء المضروسة من سطح الأرض⁽²⁾، فعند سقوط الأمطار على سطح الأرض يتخذ الماء المجاري الصغيرة ممراً نحو الأراضي المنخفضة، فيعمل على تعميقها ونحت جوانبها على شكل أخاديد⁽³⁾، وهي منتشرة في منطقة الدراسة، كما بالشكل (10- ب).

هـ- **تعرية الأودية:** تتكون من التقاء مياه المسيلات والجدول، مكونة أودية مختلفة الاتساع، ففي المناطق ذات التلال المرتفعة تتكون أودية قصيرة وعميقة كوادي الطوالب وقريم، أما في المناطق ذات المرتفعات الهينة فينتج عنها أودية فسيحة، فتكون لها القدرة على استيعاب كميات كبيرة من المياه؛ مما يزيد من نشاط عمليات التجوية في فترات الجفاف الذي تتعرض له المنطقة، وفيضان وادي ماجر الذي حدث مؤخراً لدليل على نشاط عمليات التجوية والتعرية، حيث لون المياه البني الذي خلف كميات كبيرة من الطمي والغرين، كما بالشكل (10- ج).

و- **التعرية التراجعية:** ينشأ هذا النوع من التعرية كمرحلة ثانية بعد تعميق المجاري المائية إلى

(1) خلف حسين الدليبي، التضاريس الأرضية، دار الصفا للنشر والتوزيع، عمان، 2011م، ص 236.

(2) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق، ص 215.

(3) فايق حسين يوسف عويدات، التصحر في المنطقة الممتدة ما بين هراوة شرقاً ووادي جارف غرباً بمنطقة سرت،

رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب جامعة سرت، 2008م، ص 78.

حد الصخر الأم⁽¹⁾، حيث تبدأ عملية التراجع الخلفي للمجري المائية عند المنابع العليا، وهي منتشرة في منطقة الدراسة، وتأخذ شكل المجري الإصبعية الشكل بتراجعها الخلفي، إذ تعمل على إطالة المجرى إلى الخلف حتى يصل إلى المنطقة الصلبة من المرتفع، كما بالشكل (11- أ، ب).

ز- **التعرية التفاضلية:** تتكون عند اجتماع قوتي التعرية المائية والهوائية، إذ تعمل الرياح المحلية الحارة بنفخ التربة المفككة من سفوح المرتفعات المقابلة لتيارات تلك الرياح التي هي محملة بالأترية أصلاً، ونتيجة لخلو تلك المرتفعات من النباتات تقوم بتفكيك التربة، ونقلها إلى الجهات الواقعة في ضل الرياح، فعند عملية النفخ والتفكيك تبقى الأجزاء الصلبة بارزة، فيصبح السطح المقابل للرياح ذو طبيعة وعرة وذو صخور مفككة وبارزة، كذلك تقوم المياه بنفس الفعل؛ فتتنشط في تلك المنطقة عمليات تفكيك الأجزاء الهشة سواء من تربة أو صخور، وبقاء الأجزاء الصلبة المقاومة لعملية الإذابة والتموء بارزة، حيث يتم نقل المواد المفككة إلى المنخفضات، وهذا ما تم ملاحظته في مرتفعات الأجرد، إذ نجد أن السفوح المقابلة لتيارات الرياح المحلية الجافة والمحملة بالأترية والغبار، والمقابلة للأمطار الغربية العكسية الممطرة، عبارة عن سفوح صخرية وعرة، بينما السفوح الواقعة في منطقة الظل عبارة عن سفوح ذات تربة سميكة خالية من الأسطح الصخرية البارزة أو المتكشفة، كما بالشكل (12- أ، ب)، وهما صورتان التقطهما الباحث من نفس المكان لأحد المرتفعات المتقابلة للأجرد.

شكل (10) يوضح أنواع التعرية المائية.

ب- التعرية الجدولية.



أ- تعرية المسيلات.



(1) رضا عناب، تقدير حجم التعرية في حوض تيمقاد وأثرها على سد كديه مرار. متعددة المعايير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة العقيد الحاج الخضر، كلية العلوم قسم علوم الأرض، 2005م، ص 178.

ج- فيضان وادي ماجر.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

شكل (11) يوضح أنواع التعرية المائية.

ب- آلية التعرية التراجعية.



أ- أصابع التعرية التراجعية.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

شكل (12) أنواع التعرية المائية (التعرية التفاضلية).

أ- الجانب الصخري المقابل لتأثير الرياح المحلية والأمطار. ب- الجانب الواقع في ظل المطر والرياح المحلية.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

ومن الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية المائية ما يأتي:

- 1- الأراضي الوعرة (الحزوز): هي الأراضي التي كونتها عوامل التعرية المائية، متمثلة في جداول ومسيلات وجروف، كل هذا يحدث في وجود مكونات صخرية هشة مع زخات أمطار فجائية وقوية على المناطق الشبه الجافة الخالية من النباتات؛ مما يؤدي إلى بقاء

المكونات الصلبة بارزة، يصعب التنقل عليها بيسر، وتعد منطقة الدراسة غنية بهذه الأراضي وخاصة عند المرتفعات الواقعة في جنوب زليتن كمرتفعات الأجرد وأبو خصاب ومرتفعات حلوفة، كما بالشكل (13- أ).

2- القيعان الصحراوية: وهي أحواض ذات تصريف مركزي، أي عبارة عن أحواض تحيط بها المرتفعات من كل الجهات، وهي بيئات ترسيب مغلقة، تكونت إما عن طريق الحركات التكتونية أو نتيجة لعوامل التذرية الريحية⁽¹⁾، وهي منتشرة في منطقة الدراسة جنوب زليتن، كما بالشكل (13- ب).

3- الوديان المملوءة: وتنتشر في المناطق الجبلية، حيث تتميز بامتلائها بترسيبات من خليط من القطع الصخرية والرملية والكلسية المختلفة، إذ توجد هذه الرواسب عند خواتم الأودية أو عند التقاء واديين، حيث تزداد قوة التيار التي على أثرها تزداد الحمولة من الحمولة الخشنة إلى المتوسطة إلى الناعمة، وهذه القوة ما تلبث أن تنخفض؛ فتتم عملية الترسيب بشكل متدرج، كما بالشكل (14- أ).

شكل (13) الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية المائية.

أ- ظاهرة الحزوز في منطقة ماجر. ب- أحد القيعان الصحراوية في منطقة جنوب زليتن.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

4- خط تقسيم المياه: وهي المنطقة الجبلية المرتفعة التي تنصرف على جانبيها المياه في اتجاهين مختلفين أو أكثر، وتظهر منطقة تقسيم المياه عادة في شكل حافة طويلة، تنحدر المياه على جانبيها على هيئة شعاب ذات جداول متشابكة، تتحد مع بعضها البعض حتى تصل إلى مجرى الوادي الرئيسي⁽²⁾، كما بالشكل (14- ب).

(1) حسن رمضان سلامة، مرجع سابق، ص 252.

(2) محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، مرجع سابق، ص 197.

شكل (14) الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية المائية.

أ- القيعان المملوءة بأحد الأودية بمنطقة أولاد أحمد. ب- خط تقسيم المياه أعلى المرتفعات.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

5- الحفر الوعائية الناتجة عن عملية التعرية: وهي عبارة عن حفر عميقة وضيقة، اسطوانية الشكل تتكون في قاع الجرى، يتراوح قطرها من ما بين عدة سنتيمترات إلى المتر ويزيد، ففي مجاري الأودية السريعة تحدث دوامات مائية قوية، ويعمل تيار الدوامات بدفع الماء وما يحمله من رمال وحصى في حركة دائرية⁽¹⁾، فيعمل الفتات الصخري والرمال العلقة بهذه المياه على حفر منخفض دائري في قاع الجرى، وهذا ما تمّ ملاحظته في قاع مجرى وادي قريم، كما بالشكل (15- أ).

6- الأشكال المنضدية: نتيجة لكون التربة المترسبة بين المرتفعات في منطقة الدراسة تربة حمراء، ترسبت بفعل عامل الرياح وكذلك المياه، إذ ترتفع بها نسبة أكاسيد الحديد، وبما أنها يغلب عليها الطابع الجيري أيضاً لتكوّنها عند سفوح المرتفعات وذات حبيبات دقيقة، فهذا يمنحها القدرة على الاحتفاظ بتماسكها ومقاومتها لعوامل التعرية، إلى جانب ذلك الميل المعتدل الذي يجعل التخلص من المياه تدريجياً، وكذلك نشاط الخاصية الشعرية، الذي أدى إلى تركيز الأملاح في الطبقة السطحية من التربة؛ ممّا أكسبها نسبة من الصلابة أكثر من الأجزاء الأعمق، ووجود نسبة من النباتات وبعض الفتات الصخري يزيد من خاصية التماسك، لهذا نجد أن التعرية التراجعية هي السائدة في تلك المنطقة، كل هذا أنتج أشكالاً منضدية عند سفوح المرتفعات، وهذا ما تمّ ملاحظته عند سفوح مرتفعات الأجرد، وأبو خصاب، كما بالشكل (15- ب).

(2) وليام ه. ماثيوز، ماهي الجيولوجيا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ب. ط، القاهرة، 1995م، ص 139.

7- الخوانق: وهي مناطق يضيق فيها اتساع الوادي، حتى يكاد يقتصر على المجرى الرئيس، وذلك لوجود تكوينات جيولوجية أكثر صلابة؛ لذلك يواجه الوادي صعوبة في شق مجرى له خلالها⁽¹⁾، وتكون سرعة مياه الوادي أكثر سرعة عند الخوانق وأقوى تيار، وتنتشر الخوانق وبشكل واضح في منطقة الخمس والنقازة وكروط، كما بالشكل (15- ج).

8- علامات النيم: وهي تموجات صغيرة لا تتجاوز السمترات البسيطة، التي تتكون على سطح الرسوبيات نتيجة لفعل الرياح أو التيارات المائية، ومن خلال دراسة هذه الظاهرة يمكن معرفة اتجاه التيار⁽²⁾، وحروف علامات النيم متعامدة على اتجاه حركة التيار، فإذا كانت علامات النيم تكونت بفعل حركة الهواء والماء في اتجاه واحد فإنها تحدث أشكالاً عديمة التماثل، وتكون علامات النيم التي في اتجاه التيار أكثر انحداراً من جوانبها التي في عكس اتجاهه، كما بالشكل (15- د).

شكل (15) الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية المائية.

أ- أحد حفر التعرية في وادي قريم. ب- الأشكال المنضدية المتكونة عند سفح مرتفعات الأجرد.



ج- أحد الخوانق في منطقة الخمس. د- علامات نيم ناتجة عن تدفق مياه وادي ماجر.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

(1) محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة، مرجع سابق، ص 216.

(2) محمد يوسف حسن وآخرون، أساسيات علم الجيولوجيا، جون وايلي وأولاده، 1983م، ص 128.

3- التعرية البحرية:

وتعرف بالتعرية الساحلية، وتعتبر منطقة الدراسة الساحلية القريبة من البحر منطقة متنوعة من حيث التضاريس، وهذا بدوره أدى إلى الاختلاف في نشاط عوامل التعرية والتجوية البحرية، الذي أدى بدوره إلى أشكال جيومورفولوجية متنوعة، وتتم عمليات تشكيل سطح الأرض في المناطق الساحلية للمنطقة بعاملين، هما: الأمواج بطرقها المختلفة في عمليات النحت المتمثلة في العمل الهيدروليكي للأمواج أو ضغط الماء، والفعل التحاتي والفعل الاحتكاكي، وكذلك الفعل الكيميائي. أما العامل الثاني متمثل في عملية المد والجزر. أهم الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن التعرية البحرية:

أ- الرؤوس البحرية: وهي عبارة عن امتدادات من الياوس تتوغل داخل مياه البحر⁽¹⁾، وتنشأ الرؤوس البحرية بسبب ضعف عوامل النحت البحري، الذي يحدث نتيجة ضحالة المنطقة الشاطئية، كما هو الحال في العديد من الأجزاء الشاطئية، وتُحصر هذه الرؤوس فيما بينها بعض الخللجان شبه الدائرية أو قمعية، كما بالشكل (16- أ).

ب- الجروف البحرية: وهي الحافة الصخرية، التي تشرف على البحر مباشرةً بانحدار يتراوح بين 45 ، 90 درجة⁽²⁾، وفي منطقة الدراسة تكونت الجروف من تأثير صخور رسوبية صلبة بعمليات ارتطام الأمواج؛ مما أدى إلى تكون جروف رأسية شديدة الانحدار على هيئة رؤوس أرضية، يتم نحتها تراجعياً ببطء شديد كما هو الحال في شواطئ دافنية زليتن، كما بالشكل (16- ب).

ج- الكهوف البحرية: تتكون نتيجة للتقويض السفلي للصخور في الأنفاق الأسطوانية الممتدة داخل اللسان البحري أو مناطق التكوينات الصخرية الجيرية، متتبعاً خط الضعف الصخري، ويتناقص كلما توغلنا إلى الداخل⁽³⁾، وذلك نتيجة لاندفاع المياه وانضغاط الهواء في داخل الشقوق والمفاصل ثم خروجها منها في حركة متوالية، وتمت مشاهدة هذه الكهوف

(1) محمد عبد الرحيم الدالي، مرجع سابق، ص 176.

(2) محمد مجدي تراب، أشكال السواحل المصورة، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1997م، ص 65.

(3) الهادي مصطفى أبو لقمة ومحمد علي الأعور، الجغرافيا البحرية، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، ط. الثانية، مصراتة، 1999م، ص 74.

في منطقة بسيس، كما بالشكل (16-ج).

شكل (16) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن التعرية البحرية.
أ - أحد الرؤوس البحرية. ب - أحد الجروف البحرية في منطقة بسيس.



ج - أحد الكهوف البحرية في منطقة بسيس.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

د- المسلات البحرية: وهي عبارة عن أعمدة من الصخور الناتجة كجزر في البحر ومتاخمة للجروف البحرية، ما تم ملاحظته من مسلات في منطقة الدراسة، خاصة في منطقة كروط وبسيس، فالمسلات تكونت كمرحلة ثالثة من نشاط عملية التعرية، كما بالشكل (17-أ).
هـ- الرصيف البحري: تمتد عادةً أمام الجروف الساحلية، منحدره بشكل عام وبيضاء واضح تجاه البحر، وقد تطورت هذه الأرصفة واتسعت مع تراجع الجروف، وتمتد من علامات المد العالي عند قاعدة الجروف حتى مستوى أقل قليلاً من منسوب الجزر⁽¹⁾، وهي ظاهرة مكتملة لعملية تراجع الجروف، كما بالشكل (17-ب).

(1) محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، مرجع سابق، ص 335.

و- الحواجز الرملية: تتكون الحواجز البحرية في منطقة الدراسة عند التقاء الأودية بالبحر، وهو يمتد بشكل عرضي بين ضفتي الوادي، ويكون هذا النوع من الحواجز نتيجة لتقابل الموجات العائدة إلى البحر والموجات الآتية منه صوب يابس الأرض، حيث تلقي الأمواج ما تحمله من رمال عند النقطة التي تضعف عندها قدرة الأمواج على حمل هذه الرواسب والرمال ونتيجة لتكونها في بيئة ضحلة، ونتيجة لتدفق مياه بعض الأودية وخاصة في منطقة بسيس وكعام، حيث يلتقي تيار الوادي مع موج البحر، ففي نقطة الالتقاء تتم عملية الترسيب، وتكون حاجز من الرواسب المختلطة، وتكون خلف هذا الحاجز ما يشبه البحيرة المقفلة كما هو الحال في منطقة بسيس، حيث تم ملاحظة بحيرتين تكونتا بفعل هذه الطريقة، كما بالشكل (17- ج).

شكل (17) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن التعرية البحرية.

أ- أحد المسلات في شاطئ كروط بالخمس.

ب- رصيف بحري منطقة بسيس.



ج - حاجز بحري منطقة بسيس.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

ز- الحفر الوعائية: وهي تبدو في شكل حفر شبه اسطوانية فوق سطح رصيف الشاطئ، وقد شوهدت على أحد الأرصفة في منطقة (بسيس) وشاطئ (أبو رقية)، وتكونت هذه

الحفر في الأصل من وجود حفر إذابة سابقة، ومن ثم بدأت عملية طحن بواسطة الرمال والحصى والجلاميد التي تتحرك في عملية دورانية بسبب فعل الأمواج، كما بالشكل (18- أ).

ح- الكثبان الرملية الشاطئية: تختلف الكثبان الرملية الساحلية في أحجامها وأشكالها ودرجة كثافتها، وفي مواضع ترسيبها، ففي منطقة الدراسة تظهر الكثبان الرملية جلية، وتختفي في أجزاء أخرى، وذلك حسب طبيعة المنطقة الشاطئية الخلفية والنباتات الساحلية والظروف المناخية، كما بالشكل (18- ب).

شكل (18) بعض الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن التعرية البحرية.

ب- كثبان رملية شاطئية.

أ- أحد الحفر الوعائية عند شاطئ أبو رقية.



المصدر: الدراسة الميدانية 2018م.

ما تقدم من شرح نجد أن للتعرية آثاراً سلبية وإيجابية.

1- الآثار السلبية: وسوف نذكر منها ما لها تأثير على الجانب الاقتصادي والحضري للمنطقة:

- سقوط الأتربة، ومساندة ما تقوم به مصانع الإسمنت من تلوث بيئي بفعل نواتجه من الغبار على النباتات دائمة الاخضرار مثل الزيتون، حيث تسد المسامات؛ ولذلك تضعف نمو هذه النباتات، وبالتالي يقل إنتاجها.

- تؤدي إلى تكوين كثبان رملية متحركة كما في الطريق الشاطئية القراحية كعام.

- انجراف الأراضي الزراعية في الأودية وفروعها، كما هو الحال بمنطقة ماجر بزليتن.

- سقوط الكتل الصخرية على الطرقات العامة، مثل: طريق النقازة، وبعض المنحدرات الأخرى.

- تدمير الإرث الحضاري المتمثل في المدن الأثرية بفعل التجوية والتعرية، مثل: الأعمدة والنقوش بمدينة لبة الأثرية.

2- الآثار الإيجابية للتعرية:

- تشكل أراضي زراعية جديدة من خلال نقل التربة الصالحة للزراعة إلى الأرض المنخفضة.

- تحسين وزيادة الغطاء النباتي في حالة تقنين الاستغلال والرعي الجائر للأراضي الشبه زراعية.

- تكوين كتبان رملية تكون صالحة لأغراض البناء والتشييد كما هو في منطقة ازدو بزليتن.

النتائج والتوصيات:

مما تقدم يظهر الدور الجلي لعمليات التجوية والتعرية في منطقة الدراسة، حيث أدت إلى ظهور أشكال مختلفة لسطح أرض المنطقة، بعضها إيجابي يكمن في تسوية المنخفضات وتكوين أراضي جديدة، مثل: بعض المنخفضات في جنوب زليتن، والبعض الآخر سلبي يكمن في انجراف التربة وسقوط الكتل الصخرية، وتشكل كتل من الكتبان الرملية الشاطئية، كما هو الحال في انجرافات الأراضي الزراعية والوديان، وسقوط الكتل الصخرية على الطرقات العامة، كما في منطقة الشريط الساحلي، وتشكل كتبان رملية متحركة كما هو الحال في منطقة كعام بزليتن.

وأخيراً خلصت هذه الدراسة إلى العديد من النقاط المهمة نقدم منها:

- التوسع في دراسة الظواهر السلبية الناتجة من عمليات التجوية والتعرية في منطقة الدراسة.

- الإكثار من حملات التشجير خاصة بالقرب من الوديان، ومراقبة عمليات البناء العشوائي ومنع المحاجر العشوائية.

- تثبيت الصخور على المنحدرات بالطرق الحديثة، والحد من تساقطها عليها.

المصادر والمراجع:

- 1- أبو لقمة، الهادي مصطفى، ومحمد علي الأعور، الجغرافيا البحرية، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، مصراتة، 1999م.
- 2- تراب، محمد مجدي، أشكال السواحل المصورة، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1997م.
- 3- تراب، محمد مجدي، أشكال الصحاري المصورة، مطبعة الانتصار، الإسكندرية، 1996م.
- 4- حسن، محمد يوسف، وآخرون، أساسيات علم الجيولوجيا، جون وايلي وأولاده، 1983م.
- 5- الدالي، محمد عبد الرحيم، السهل الساحلي للبحر الأحمر من الحدود المصرية السودانية شمالاً حتى رأس أبو شجرة جنوباً، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة القاهرة، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، قسم الجغرافيا، 2012م.
- 6- الدليمي، خلف حسين، التضاريس الأرضية، دار الصفا للنشر والتوزيع، عمان، 2011م.
- 7- ساسي، حاتم عبدالله، دراسة إمكانية استخدام خام المارل في الجماهيرية لصناعة طوب البناء (الأجر)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الفاتح، كلية الهندسة، 2008م.
- 8- سلامة، حسن رمضان، أصول الجيومورفولوجيا، دار المسرة، ط4، 2013م.
- 9- صفى الدين، محمد، جيومورفولوجية قشرة الأرض، دار النهضة العربية، بيروت، 1985م.
- 10- عبد التميمي، ياسر محمد، أثر عمليات التعرية والتجوية في تكوين أشكال سطح الأرض في طية حميرين الجنوبي شمال المنصورية - العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، جامعة ديالى، العراق، 2012م.
- 11- عبدالله، محمود عبدالله علي، تأثير عمليات التجوية والتعرية على المنطقة الممتدة من وادي غنيمتا الخمس إلى الدافنية زليتن - شمال غرب ليبيا، المؤتمر الثالث لطلبة الدراسات العليا، كلية العلوم، جامعة سبها، 2019م.

- 12- عطالله، ميشيل كامل، أساسيات الجيولوجيا، دار المسيرة، ط 2، عمان-الأردن، 2007م.
- 13- عناب، رضا، تقدير حجم التعرية في حوض تيمقاد وأثرها على سد كديه مرارو- متعددة المعايير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة العقيد الحاج الخضر، كلية العلوم قسم علوم الأرض، 2005م.
- 14- عويدات، فايق حسين يوسف، التصحر في المنطقة الممتدة ما بين هراوة شرقاً ووادي جارف غرباً بمنطقة سرت، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب جامعة سرت، 2008م.
- 15- محسوب، محمد صبري، كتاب جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر، القاهرة، 1997م.
- 16- وليام هـ. ماثيوز، ما هي الجيولوجيا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ب. ط، القاهرة، 1995م.