جبل درنكة وإمكانات تنميته
دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية

إعـــــداد

د/ أحمد زايد عبدالله

أستاذ الجغرافيا الطبيعية المساعد

كلية الآداب - جامعة أسيوط

تاريخ الاستلام : ٢٠٢٢/٥/٢٩م

تاريخ القبول : ٢٠٢٢/٦/٦م

ملخص:

هدفت الدراسة الراهنة إلى الكشف عن السمات الطبيعية لجبل درنكة؛ وذلك لتحديد إمكانية تنميته والوقوف على نقاط القوة والضعف، بُغية رسم خريطة تنموية تناسب ظروف الموضع وترتكز على إبراز الإمكانات الطبيعية والبشرية وإمكانية الاستفادة منها، كذا تحديد أهم العقبات التي تقف أمام إمكانية تنمية المنطقة والعمل على تقديم تصور لتذليل هذه العقبات. وقد اعتمدت الدراسة على عدد من البيانات المشتقة من صور فضائية، ونماذج الارتفاع الرقمي والمصادر الخرائطية الجيولوجية منها والطبوغرافية؛ وذلك لخلق حالة زخم معلوماتي تخدم أهداف البحث، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج المهمة أبرزها: أن جبل درنكة يمتلك عددًا من المقومات التي يمكن أن تستغل في تنميته على المستويين العمراني والسياحي، كذلك أسهم محور التعمير في كسر حالة العزلة المكانية التي خيمت على الجبل لفترة طويلة برغم قربه المكاني، كما تتطلع الدراسة كذلك إلى أن يتغير دور جبل درنكة من كونه عقبة تضاريسية ظلت لفترة طويلة تكرس المشكلات العمرانية في مدينة أسيوط إلى دور جديد لحل كثير من هذه المشكلات ليكون المستقبل القريب لها.

الكلمـات المفتاحيـة: جبل درنكة، خريطة التنمية، السياحة الجيولوجية، الأخطار الجيومورفولوجية.

Abstract:

The current study aimed to reveal the natural features of Jabal Durunkah; to determine the possibility of its development, to identify its strengths and weaknesses, in order to draw a development map that suits the conditions of the place and is based on highlighting the natural , human potentials and the possibility of benefiting from them. As well as identifying the most important obstacles that stand in the way of the possibility of developing the region, and working to present a vision to overcome these obstacles.. The study relied on a number of data derived from satellite images, digital elevation models, and many geological and topographical cartographic sources, in order to create an informational momentum that serves the research objectives.

The study reached a number of important results, most notably that Jabal Durunkah possesses many ingredients that can be exploited for development at the urban and tourism levels. Also, Jabal Durunkah came out of the state of isolation that had befallen it for a long time, thanks to the eradication of reconstruction. The study also looks forward to the fact that the role of Jabal Durunkah will change from being a terrain obstacle that has been devoted to urban problems in the city of Assiut for a long time, to a new role to solve many of these problems so that it will have a near future.

Keywords: Drunka mountain, development map, geotourism, geomorphological hazards, applied geomorphology

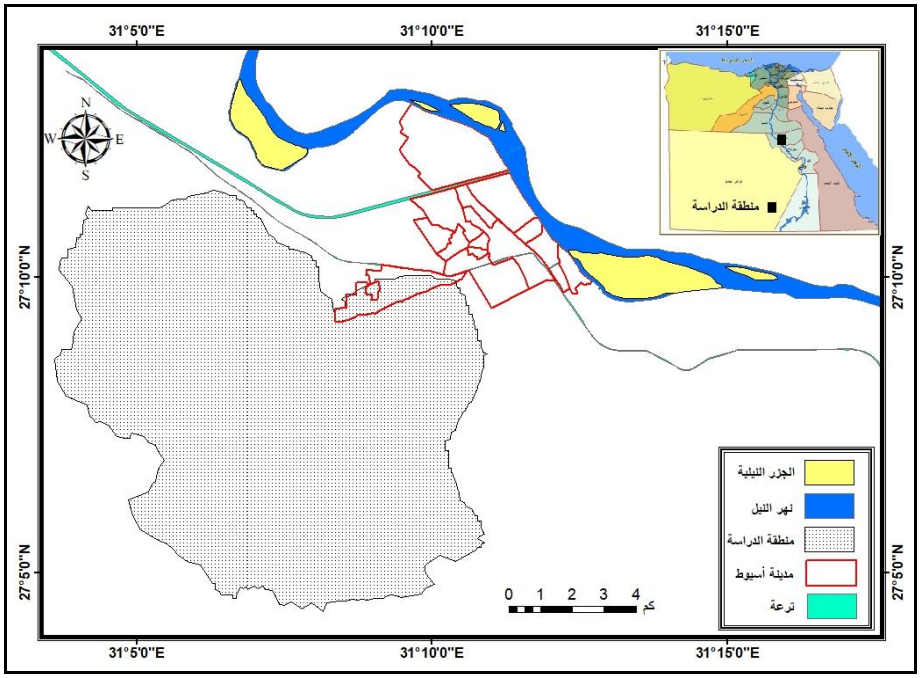
مقدمة:

يُعَدُّ جبل درنكة أحد الظاهرات الجيومورفولوجية المميزة غرب مدينة أسيوط؛ حيث يظهر كبروز صخري يمتد داخل السهل الفيضي، ويمثل في مجمله عقبة تضاريسية أمام النمو العمراني الموجود على هوامشه الشمالية والشرقية، كذلك ظل لفترة طويلة في حالة من العزلة المكانية برغم قربة الشديد من المعمور بالسهل الفيضي؛ وقد انعكست عزلته المكانية على تأخر عملية تنميته. وبرغم من أهميته التاريخية لارتباط عدد من المواقع الأثرية به (دير السيدة العذراء، والمقابر الفرعونية) إلا أنه ظل لفترة كبيرة مهمل، ولم تتناوله دراسة من الناحية الجيومورفولوجية للاستفادة من إمكاناته الجيومورفولوجية والجيواركيولوجية؛ بهدف تنميته على المستويين السياحي والعمراني خاصة أن للمشاهدات الميدانية تكشف أن مدينة أسيوط تعاني من مشكلات نمو عمراني لإحاطتها بكثير من معوقات النمو، كذلك عدم وجود دور بارز لها على الخريطة السياحية لإقليم شمال الصعيد (أحمد، ٢٠٠٤، ص١٧٢)، وتحاول الدراسة الراهنة الكشف عن السمات الجيومورفولوجية التي تميز جبل درنكة بهدف الاستفادة منه في تنمية المنطقة، بحيث يتغير دوره الذي مارسه عبر الفترات الزمنية السابقة من معوق للتنمية إلى محفز لها.

ولما كانت الخصائص الجيومورفولوجية للموضع أحد مقومات تنميته (مرسي، الكواري، ٢٠١٨، ص٣٧٥)، فتشير المشاهدات الميدانية الأولية أن جبل درنكة يمتلك عدد من الظاهرات الجيومورفولوجية تتمثل في الأودية الجافة، والكهوف الطبيعية والبشرية، والمنحدرات، ونقاط تجديد الشباب على طول القطاعات الطولية لبعض الأودية وما يرتبط بها من أحواض صخرية غاطسة، وتشكل هذه الظاهرات في مجملها مقوماً من مقومات السياحة الطبيعية، التي يمكن أن نعول عليها في رسم خطة تنموية للمنطقة، خاصة أن هناك تجارب تنموية ناجحة في مناطق لها نفس ظروف خصائص الموضع لجبل درنكه. وهذا ما أكدته دراسة (احمد، ٢٠٠٤، ص١٠١) حول السياحة

كظاهرة جغرافية قاعدتها البيئة الطبيعية. كما تتطلع الدراسة الراهنة إلى البحث عن مزيد من المقومات الطبيعية التي يمكن أن ترتكز عليها خطة التنمية.

موقع منطقة الدراسة: يقع جبل درنكة غرب مدينة أسيوط، ويُعَدُّ خط كنتور ٦٠ مترًا حده الشمالي والشمالي الشرقي والشرقي، بينما حده الغربي والجنوبي يتماشى مع خطوط تقسيم المياه لمجاري التصريف التي تنحدر من الغرب صوب الشمال والشرق، ويقع فلكيًا بين دائرتي عرض ً٢١ َ٤ ْ٢٧– ً٣٠ َ١١ ْ٢٧ وخطي طول ً٣٥ َ٣ ْ٣١ – ً٥٦ َ١٠ ْ٣١، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة١٠٨.٧٦كم٢. وتبعد المنطقة عن نهر النيل في المتوسط ١٠.٨٣كم، بينما أقرب نقطة لها تبعد ٣.٨٤كم وأبعدها تبلغ ١٣.٧٢كم، وتشرف منطقة الدراسة بحافة على السهل الفيضي تبلغ طولها ٢٤.٢٣كم، ويوضح شكل (١) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على الخريطة الرقمية، والخريطة الطبوغرافية مقياس ١: ٥٠٠٠٠

شكل (١) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة جبل درنكة

منهجية الدراسة:

١ – **اشكالية وتساؤلات الدراسة:** يمثل جبل درنكة بروزًا في الحافة الشرقية للهضبة الوسطى بالصحراء الغربية؛ وهو يشبه بروز جبل المقطم الذي يشرف على مدينة القاهرة، ويُعَدُّ امتدادًا لهضبة المعازة، كذلك جبل عتاقة الذي يمثل بروزا للهضبة نفسها لكنه باتجاه مدينة السويس. وقد وقفت هذه البروزات الأرضية – لفترة طويلة– عقبة أمام تنمية هذه المناطق لاسيما التنمية العمرانية؛ حيث منع جبل المقطم من نمو مدينة القاهرة باتجاه الشرق، لكن سرعان مع وطئ قدم الإنسان سطح المنطقة واستطاع أن يتعامل مع المنحدرات الغربية للجبل من خلال مد الطرق بطريقة تناسب هذه المنحدرات، ثم أخذت المدينة تنمو باتجاه الشرق ممثلة في حي المقطم؛ وهو أحد الأحياء الراقية بمدينة القاهرة (هيئة المجتمعات العمرانية، ٢٠٠٧، ص٣).

أدى جبل درنكة الدور نفسه في إعاقة النمو العمراني من حوله بصفة عامة ومدينة أسيوط بصفة خاصة، وقد اقتصر العمران على أن يكون ملاصقًا للجبل أو الصعود على الأجزاء الدنيا من منحدراته، كما هو الحال في قريتي درنكة ودير درنكة على الحافة الشرقية، وحي عرب المدابغ التابع لمدينة أسيوط، وعزبة الجيش على الحافة الشمالية، وشكلت هذه الجيوب العمرانية المتناثرة على المنحدرات الدنيا للجبل مواضع غير آمنة من الناحية الجيومورفولوجية؛ نظرًا لما تتعرض له من جريانات سيلية تارة وتعرض بعضها للانزلاقات الصخرية تارة أخرى.

وقد ارتبط بإعاقة جبل درنكة للنمو العمراني تكريس عدد من المشكلات للتجمعات العمرانية من حوله مثل تضخم أسعار الوحدات السكنية داخل مدينة أسيوط (عبدالسلام، ٢٠٠٤، ص٩٢)؛ لكونها محصورة بين الجبل غربًا والنيل شرقًا، كذا مشكلات مناخية تتمثل في ظهور عدد من الجزر المناخية الحارة وزيادة اتساع رقعتها تحت تأثير تكدس السكان وعدد من الأنشطة والخدمات في حيز مكاني محدود، وهذا ما أكدته دراستا كل من: وائل هريدي، ٢٠١٨، ومحمد هاني سعيد، ٢٠١١ حول الجزر

الحرارية ومناخ مدينة أسيوط من أن مدينة أسيوط –بوصفها أهم تجمع عمراني قريب من منطقة الدراسة– تعاني مناخيًا من شدة الجزر الحرارية الحارة حيث تشكل المدينة في مجملها جزيرة حرارية حارة كبيرة وسط السهل الفيضي. ولم يقتصر الأمر على الجوانب العمرانية والمناخية بل يمتد الأمر إلى الجوانب السياحية، فبرغم من امتلاك جبل دنكة عددًا من المزارات السياحية (دير درنكة – المقابر الفرعونية) التي تعد أحد أهم مقومات السياحة الثقافية والدينية، إلا أن المنطقة لم يكن لها شأن كبير سواء على خريطة السياحة المحلية أو الدولية وذلك وفق ما أكدته دراسة (أحمد، المتولي السعيد، ٢٠٠٤).

ولما كان جبل درنكة يمثل شذوذًا فيزوغرافيًا فقد جلبت له الوظيفة الأمنية التي أتاحتها له طبيعته المورفولوجية ليعمل كنقطة مراقبة على هامش المعمور، حيث استغلت منحدراته الشمالية الشرقية في الاستخدامات العسكرية، وربما تكون هذه الوظيفة جعلته في حالة عزلة مكانية لفترة طويلة؛ وذلك لهيمنة نقاط المراقبة الأمنية عليه حتى فترة قصيرة. كما كان لارتفاعه عن مستوى السهل الفيضي دورًا في أن يكون ملاذًا آمنًا لحفر المقابر الفرعونية على منحدراته الشرقية بعيدًا عن الفيضانات التي كانت تغمر السهل الفيضي. كما استغلت عددًا من المغارات (كهوف بشرية النشأة) على المنحدرات نفسها في إقامة دير العذراء مريم بقرية دير درنكة، بينما استغلت المنحدرات الشمالية في إنشاء مقابر مدينة أسيوط. وبهذا يمكننا القول: إن جبل درنكة ظل لفترة طويلة بعيدًا عن خطط التنمية الحكومية، لكن مؤخرًا بدأت خطوات التنمية في المنطقة من خلال مد محور التعمير الذي يربط جنوب مدينة أسيوط بمدينة ناصر الجديدة، التي تقع أجزاء منها في جنوب غرب منطقة الدراسة، وتمتد باقي المدينة خارج حدود منطقة الدراسة صوب الطريق الصحراوي الغربي أسيوط –سوهاج فوق سطح الهضبة. وفي ضوء اهتمام الدولة مؤخراً بالمنطقة، تسعى الدراسة الحالية إلى الكشف عن سمات المنطقة من الناحية الجيومورفولوجية؛ بهدف الوقوف على إمكانات ومعوقات التنمية من الناحية الجيومورفولوجية؛ لتخلص في النهاية إلى رسم

خريطـة تنمويـة للمنطقـة فـي ضـوء إمكاناتهـا الجيومورفولوجيـة ولتحقيـق ذلـك يمكننـا صياغة مشكلة الدراسة في تساؤل رئيس مفاده: ما السمات الجيومورفولوجية التي تميز منطقة جبل درنكة؟ ويتفرع من هذا التساؤل عدد من التساؤلات الفرعية هي:

- ما الخصائص الجيولوجية لجبل درنكة؟
- ما الخصائص المناخية والجيومورفولوجية التي تميز جبل درنكة؟
- ما إمكانات تنمية جبل درنكه؟
- ما المعوقات التي تقف عائقًا أمام تنمية المنطقة؟
- كيف يمكن الاستفادة من تنمية المنطقة في ضوء إمكاناتها الجيومورفولوجية؟

٢ـ أهمية الدراسة:

- تُعدُّ الدراسة الراهنة من الدراسات المهمة لكونها إحدى الدراسات التي تهتم بالدراسة الجيومورفولوجيـة مـن منظـور تطبيقـي؛ حيـث تركـز الدراسـة علـى السـمات الجيومورفولوجية التي تميز جبل درنكة بهدف الكشف عن إمكانية تنميته والوقوف على المعوقات الجيومورفولوجية التي تقف عائقًا أمام التنمية.
- كذلك اكتسبت الدراسة أهميتها من أهمية المجال المكاني (منطقة لدراسة)؛ حيث تتمتع المنطقة بأهمية تاريخية كبيرة لما بها من مقابر أثرية تعود للحضارة الفرعونية خلال عصر الدولة القديمة والوسطى، ومزار ديني (دير مريم العذراء) ارتبط بمسار الرحلة المقدسة. كذلك تتمتع بأهمية على المستوى الجيومورفولوجي من خلال تنوعها التضاريسي والجيومورفولوجي؛ حيث ينتشر بها عدد من الظواهر الجيومورفولوجية الموروثة عن مناخات قديمة، مثل: الكهوف والأودية الجافة، كذلك تتنوع أشكال الحافات التي تضفي على المنطقة قيمة جمالية وعلمية وتربوية تزيد من قيمة المكان وتسهم في تنميته. كما للمكان أهمية من الناحية الأمنية حيث استغل كنقطة مراقبة تشرف على السهل الفيضي جهة الغرب.

٣ـ أهداف الدراسة:

- الكشف عن السمات الطبيعية لجبل درنكه.

- الوقوف على المقومات الطبيعية والبشرية لتنمية جبل درنكة.
- رصد معوقات تنمية جبل درنكة.
- رسم خريطة تنموية ترتكز على الإمكانات الجيومورفولوجية وتتفادي الاخطار في ضوء مفهوم المواقع ذات القيمة.

٤ـ الدراسات السابقة:

باستقراء الدراسات السابقة المرتبط بمنطقة الدراسة تبين عدم وجود دراسات تناولت جبل درنكة من الناحية الجيومورفولوجية، لكن هناك عدد من الدراسات التي تناولت أجزاء محدودة منها، مثل: دراسة إيمان عفيفي ٢٠١٨، ودراسة محمد عبدالمعتمد، وهويدا أحمد ٢٠١٤ وفيما يأتي عرض لعدد من الدراسات السابقة التي تناولت مناطق محيطة بها، أو أجزاء من منطقة الدراسة وكذلك بعض الدراسات التي تناولت جيومورفولوجية المواقع وإمكانات استغلالها في التنمية.

- **الدراسات التي تناولت مناخ المنطقة المحيطة بجبل درنكة:** مثل دراسة **إسماعيل، أحمد علي (١٩٦٩)، مناخ مدينة أسيوط**، اهتمت الدراسة بإبراز أهمية مدينة أسيوط الإقليمية والسياحية، ودرس فيها الباحث تأثير النيل والجبل وموقعها الفلكي. وتناول متوسط درجة الحرارة في المدينة، وكذلك الرياح والرطوبة النسبية، وأثر نظام ري الحياض على زيادة نسبة الرطوبة، كما درس كمية الأمطار في المدينة. وقد أوضح الباحثُ في النهاية أن مناخ المدينة شديد القارية لذلك يلجأ الأهالي إلى السكن جوار النيل أو فوق المناطق المرتفعة من الحافة الغربية التي تتمتع بالجو اللطيف نسبيًا. كما اهتمت **دراسة سعيد، محمد هاني (٢٠١١)، بمناخ مدينة أسيوط– دراسة جغرافية في المناخ الحضري**، تناولت الدراسة مناخ مدينة أسيوط من خلال دراسة العوامل المؤثرة في مناخ المدينة (طبيعية وبشرية)، وتوزيع درجة الحرارة والرطوبة النسبية خلال الفصول الأربعة، وأخيرًا الجزر الحرارية في المدينة، وأثر مناخ المدينة على راحة الإنسان. كذلك **دراسة زهران وائل هريدي (٢٠١٨)، الجزر الحرارية وبعض آثارها البيئية في مدينة أسيوط**، عرضت الدراسة تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم

المعلومات الجغرافية في تقدير درجة حرارة سطح الأرض وحساب شدة الجزيرة الحرارية ونسبة الألبيدو، كذلك تناولت التحليل الجغرافي لخصائص الجزيرة الحرارية بالمدينة والعوامل المؤثرة في شدة الجزيرة الحرارية، واختتم الباحث الدراسة بعرض تأثير الجزيرة الحرارية على استهلاك الطاقة الكهربائية وراحة الإنسان، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: أن شدة الجزيرة الحرارية لمدينة أسيوط بلغت ٤. ١٣ درجة خلال نهار الصيف.

- **الدراسات التي تناولت الظاهرات الجيومورفولوجية والأخطار المرتبطة بالمنطقة: مثل دراسة عبد الرسول، محمد عبدالمعتمد (٢٠٠٦): الأخطار الجيومورفولوجية بالجانب الغربي لوادي النيل فيما بين وادي درنكة شمالًا ووادي الجير جنوبًا:** عرضت الدراسة الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة وتناولت عددًا من الأخطار الجيومورفولوجية تمثلت في أخطار السيول والانهيارات الأرضية وحركة الرمال، وانتهت الدراسة بعرض أخطار تدهور التربة بنطاق السهل الفيضي، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: تعرض جنوب منطقة الدراسة (قطاع درنكة) لأخطار السيول والانهيارات الصخرية بدرجات شديدة بالمقارنة بباقي أجزاء منطقة الدراسة. **دراسة أحمد، هويدا توفيق (٢٠١٤)، الأخطار الجيومورفولوجية في المناطق الأثرية بمحافظة أسيوط "دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية":** حيث تناولت الدراسة الخصائص الطبيعية العامة لمحافظة أسيوط، وقد ركزت الدراسة على تناول الأخطار الجيومورفولوجية التي تهدد المواقع الأثرية، مثل: أخطار التجوية وحركة المواد على المنحدرات وأخطار السيول، وكذلك أخطار حركة الرمال على المواقع الأثرية. وقد صنفت الدراسة المواقع الأثرية تبعًا لدرجات تأثرها بالأخطار الجيومورفولوجية المختلفة، وانتهت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: أن للظروف المناخية لمنطقة الدراسة الدور الأكبر في حدوث الأخطار الجيومورفولوجية التي تهدد المنطقة. **دراسة محمد، إيمان عفيفي (٢٠١٨) حول جيومورفولوجية الكهوف وأشكال الكارست في محافظة أسيوط،** تناولت الدراسة الخصائص الجغرافية العامة لمنطقة الدراسة، وقد

ركزت الدراسة على عدد من الكهوف المنتشرة على الحافة الغربية والشرقية لوادي النيل بأسيوط من حيث أنواعها وتوزيعها، وأبعادها المورفومترية، كذلك تناولت أشكال الكارست المختلفة، وقد عرجت الدراسة على العمليات المرتبطة بالكارست ودراسة الأشكال الدقيقة المرتبطة به، كذلك اهتمت الدراسة بمورفولوجية الكهوف مع اختلاف أنواعها، واختتمت الدراسة بعرض لخصائص رواسب الكهوف.

- **درسات اهتمت بإمكانية استغلال مقومات الموضع في تنميته:** مثل دراسة **عفار، صباح حمود (٢٠٠٨)، التقييم الجيومورفولوجي لاستثمارات الأرض في قضاء سامراء:** وقد انطلقت الدراسة من ثوابت جغرافية أساسية تمثلت في تأثر الاستثمارات كمًا ونوعًا في المناطق الجغرافية بتنوع عناصر البيئة الطبيعية بهذه المناطق، وقد جعلت الدراسة المقومات الجيومورفولوجية والطبيعية بصفة خاصة أحد أهم الجوانب المؤثرة في إمكانات استثمار الأراض بمنطقة الدراسة مجال الاهتمام من حيث التضاريس والتربة والمناخ والموارد المائية، وهي مجموعة المقومات التي أفردت لها الدراسة قدرًا من التحليل بهدف تحديد إمكانية استغلالها في جوانب استثمارية. **دراسة مرسي، سيد محمود والكواري، محمد خليفة (٢٠١٨) حول الظواهر الجيومورفولوجية كمقومات للسياحة الطبيعية بدولة قطر؛** حيث تناولت الدراسة عددًا من الظواهر الجيومورفولوجية بوصفها مقومات للسياحة الطبيعية، وتدعم عددًا من أنماط السياحة الترفيهية ورياضات الغوص والتزلج. كذلك **دراسة Kuleta, 2018** والتي تناولت دراسة طرق بحث التنوع الجغرافي في السياحة الجيولوجية بهدف زيادة عدد وجهات السياحة الجيولوجية. كذلك دراسة **صابر، هبة (٢٠١٥) حول المقومات الجيومورفولوجية للسياحة في شبه جزيرة سيناء**، وهدفت الدراسة إلى التعرف على السمات الجيومورفولوجية وأثرها على التنمية السياحية بشبه جزيرة سيناء وتحديد الأماكن الصالحة للتنمية السياحية بها وركزت على تنوع أشكال السطح بشبه جزيرة سيناء لما تتميز به من تنوعها وجمال مناظرها الطبيعية التي تسهم في تطوير السياحة بالمنطقة.

٥ـ **مصادر البيانات**: اعتمدت الدراسة على عدد من مصادر البيانات تمثلت في: مصادر خرائطية ورقمية ومناخية، ومصادر ميدانية، وفيما يأتي عرض لهذه المصادر:

أ- **المصادر الخرائطية والرقمية والمناخية:** وشملت الخرائط الطبوغرافية لوحة أسيوط مقياس ١: ٥٠٠٠٠ والمنتجة بهيئة المساحة العسكرية عام١٩٩٠، وكذلك الخريطة الرقمية لأسيوط المتاحة على برنامج ARC GIS، كما تم الاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي بدقة ١٢.٥م، ٣٠م والمتاحان على الرابط https: //vertex. daac. asf. alaska. edu من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية، كذلك الخريطة الجيولوجية (لوحة أسيوط رقم NG36 NW) مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠ إنتاج الهيئة المصرية العامة للبترول وشركة كونوكو كورال. أما عن مصادر البيانات المناخية فقد تم الاعتماد على البيانات المتاحة على الرابط https: //en. tutiempo. net/climate بيانات محطة أسيوط.

ب- **العمـــل الميـــداني:** تُعـدُّ الزيـارة الاسـتطلاعية التـي أجراهـا الباحـث فـي يـوم ٢٠١٩/٦/٢٥ أولى خطوات العمل الميداني، وكانت تهدف هذه الزيارة إلى تعرُّف -عن قرب- ملامح المنطقة من الناحية الجيومورفولوجية، لكن كان من الصعب على الباحث الصعود لسطح الهضبة لعدم وجود مدقات أو طرق ممهدة داخل المنطقة. لكن مع إنشاء محور التعمير فقد تبع ذلك عدد من الدراسات الميدانية؛ بهدف إجراء قياسات ميدانية لعدد من القطاعات والمظاهر الجيومورفولوجية بالمنطقة، وكانت آخر هذه الزيارات يوم٢٠٢٢/٣/٣١ لالتقاط عدد من الصور الفوتوغرافية لمظاهر السطح والتجمعات العمرانية القريبة للمنطقة، وزيارة بعض المعالم الأثرية بالمنطقة، مثل: المقابر الفرعونية بالجبل الغربي (جبل درنكة) ودير السيدة العذراء والكنيسة الكاثوليكية بقرية دير درنكة، فضلاً عن إجراء بعض المقابلات الفردية مع سكان المنطقة للاستفسار منهم حول بعض القضايا المرتبطة بتنمية المنطقة.

٦ـ **الإجراءات المنهجية**: مرت الدراسة بعدد من الإجراءات المنهجية؛ بهدف الوصول إلى إجابات عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها، وفيما يأتي عرض لهذه الإجراءات:

أ- **مرحلة تحديد المشكلة البحثية:** وهي مرحلة تمت فيها بلورة إشكالية الدراسة ووضعها في تساؤل رئيس، مع صياغة عدد من التساؤلات الفرعية، وقد تشكلت مشكلة الدراسة في ذهن الباحث في ضوء عدد من المشاهدات الميدانية التي لاحظها الباحث خلال زياراته المتكررة لمدينة أسيوط والعمران المحيط بجبل درنكة، وكذلك الدراسات السابقة التي أكدت عددًا من هذه المشاهدات.

ب- **مرحلة جمع البيانات، وتصنيفها، ومعالجتها:** اعتمد الباحث على عدد من البيانات التي جمعها من مصادر خرائطية سواء كانت ورقية أم رقمية، وكذلك البيانات المناخية التي سبق ذكر مصدرها سلفًا في مصادر البيانات، وقد تم تصنيفها وإعدادها في خطوة لإجراء المعالجات المختلفة، وفيما يخص البيانات الخرائطية تمت معالجة الخريطة الطبوغرافية والجيولوجية واشتقاق البيانات الخاصة بحدود منطقة الدراسة والمستقرات البشرية بالمنطقة من الخريطة الطبوغرافية، أما فيما يخص الخريطة الجيولوجية فقد تم اشتقاق التكوينات الجيولوجية وخطوط الصدوع بالمنطقة، وتحويل هذه البيانات إلى بيانات متجهة يمكن التعامل معها في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، كذلك تمت معالجة نموذج الارتفاع الرقمي بهدف اشتقاق الخريطة الكنتورية واتجاهات الانحدار وشدته، كما تم الاعتماد أيضًا على جوجل إيرث في اشتقاق بعض البيانات غير الموقعة على الخريطة الطبوغرافية، مثل: الطريق المؤدي إلى مدينة ناصر، وكذلك الامتدادات العمرانية للمستقرات البشرية.

ج- **مرحلة التحليل وكتابة البحث:** شملت هذه المرحلة الاعتماد على البيانات المشتقة من المرحلة السابقة، وقد انقسمت هذه المرحلة إلى مرحلتين، هما: التحليل في محاولة لربط البيانات مكانيًا بهدف توضيح الارتباطات المكانية بين الخصائص الجغرافية بعضها بعضًا لتوضيح مدى إمكانية الاستفادة من مقومات المكان في تنميته عمرانيًا وسياحيًا. وقد أجريت عدد من التحليلات المكانية والاحصائية في بيئة

نظم المعلومات الجغرافية، مثل: تحليلات السطح والتحليل الهيدرولوجي وتحليل صلة الجوار وغيرها من التحليلات التي أسهمت في توضيح العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية، كذلك تم إجراء بعض التحليلات الكمية والاحصائية المرتبطة بالمنحدرات من حيث التوزيع التكراري لزوايا الانحدار ومعدل تقوس المنحدرات واستخراج الزوايا الشائعة، كذلك الأودية الجافة لاستخراج درجة خطورة أحواض التصريف المائي، كما تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط للكشف عن العلاقات الارتباطية بين بعض الخصائص المورفومترية للظاهرات الجيومورفولوجية أما المرحلة الثانية فتمثلت في كتابة البحث في شكله النهائي مع مراعاة الجوانب المنهجية في كتابة عناصر البحث.

أولًا- الخصائص الجيولوجية والبنيوية:

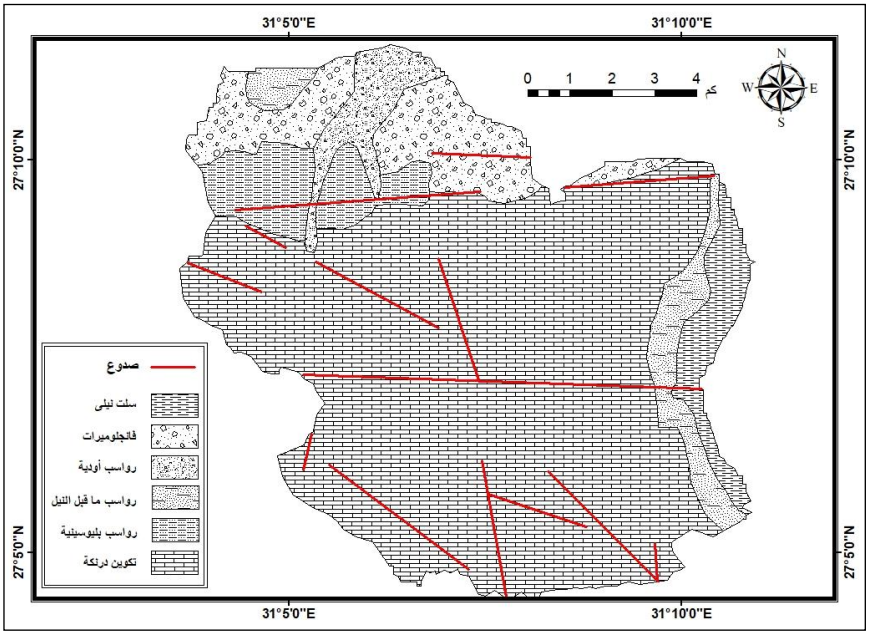
١- **التكوينات الجيولوجية:** تراوحت التكوينات الجيولوجية في تكوينها ما بين الأيوسين الأسفل حتى الهولوسين، وتمثلت في تكوين درنكة والرواسب البليوسينية ورواسب ما قبل النيل، ورواسب النيل، والفانجلوميرات والسلت النيلي، وذلك كما يتضح في شكل (٢). وفيما يأتي عرض لهذه التكوينات:

أ- **تكوين درنكة:** ينتمي تكوين درنكة إلى عصر الأيوسين الأسفل ويتكون من الحجر الجيري الطباشيري متدرج اللون من الفاتح إلى أصفر الضارب للصفرة، وهو غني بالسليكا الأمر الذي انعكس على ظهور الكتل الصوانية والمعروفة بظاهرة البطيخ المصقول، ويُعَدُّ جبل درنكة من المواضع التي يظهر فيها التكوين بشكل مثالي؛ حيث يصل سمكه ١١٠ مترًا (Mansour, 1969, pp.30-37) الأمر الذي سمح بتكون ظاهرة الكهوف به، ويُعَدُّ كهف درنكة من الظواهر الجيومورفولوجية المرتبطة بهذا التكوين (محمد، ٢٠١٨، ص١٧)، وتشغل هذه التكوينات مساحات شاسعة متصلة تغطي أغلب مساحة منطقة الدراسة لتصل إلى ٧٠.٨% من مساحة منطقة الدراسة.

ب- **الرواسب البليوسينية:** هي عبارة عن طبقات متعاقبة من الكونجلوميرات والحجر الرملي والمارل والطين والصلصال البني (Mansour, 1969, pp.28-29)، وقد قسمها كل من جون بول ورشدي سعيد إلى رواسب ذات أصول بحرية وقارية الأولى تكونت إبان طغيان الخليج البليوسيني، وتتكون من الحجر الجيري والدولوميت والصلصال (Ball, 1939, p.27) والثانية رواسب قارية رملية وحصوية ترسبت خلال فترات الجفاف (Said, 1981, p.18). وتبلغ مساحتها ما نسبته ٦.٢١% من مساحة منطقة الدراسة وتتوزع بشكل متقطع في المنحدرات الشمالية لجبل درنكة تفصل بينها رواسب الأودية، وهي تقع أسفل رواسب الأودية بصورة غير متوافقة.

ج- **رواسب البرينيل (ما قبل النيل):** هي عبارة عن رواسب رملية خشنة ضخمة وسميكة يبدو أن مصدرها خارج الأراضي المصرية، ويعتقد أنها قادمة من المرتفعات الأثيوبية في أواسط العصر البليستوسيني، وتقع بصورة غير متوافقة أسفل طبقة السلت النيلي (Said, 1981, p.51) وتبلغ مساحتها ما نسبته ٥% من منطقة الدراسة، وتتوزع في موضعين الأول في شكل شريطي ملاصق لرواسب السلت النيلي في المنحدرات الشرقية لجبل درنكة، كذلك تظهر بشكل معذول في المنحدرات الشمالية للجبل حيث تغطيها رواسب الفانجلوميرات.

د- **رواسب الأودية:** هي عبارة عن رواسب هولوسينية اشتقت من جوانب الأودية المنحدرة صوب وادي النيل والتي كانت تجري بها المياه خلال الفترات المناخية الرطبة وتتألف من بقايا الحجر الجيري والجلاميد والحصى ومواد طمية، (Mansour, 1969, p.26) وتمتد في شكل شريطي مستعرض يتماشى مع اتجاه انحدار الأودية من الغرب للشرق أو من الجنوب صوب الشمال وتظهر بشكل واضح في الأودية المتجهة صوب المنحدرات الشمالية أكثر من الأودية التي تتجه صوب الشرق، والتي تتسم في الغالب بقصر أصولها وعدم تشعب مجاريها. وتشغل مساحة محدودة تقدر بـ٣.٥٧% من مساحة منطقة الدراسة.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على الخريطة الجيولوجية مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠، الهيئة المصرية العامة للبترول، وشركة كونكو والمنتجة عام ١٩٨٧.

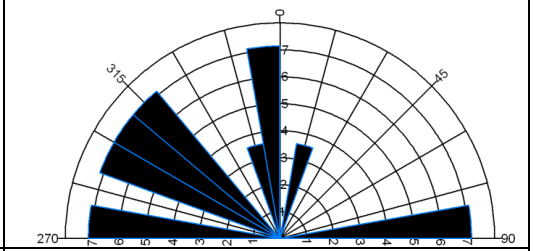
شكل (٢) البنية والتكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة

هـ- **الفانجلوميرات:** هي رواسب هولوسينية تتكون من الحصى والرمل وتتماسك هذه الرواسب بفعل كربونات الكالسيوم والطين المترسب بواسطة المياه سريعة الزوال، وغالبًا ترتبط بالمراوح الفيضية؛ حيث تتشكل بالأساس من مفتتات جوانب الأودية وتنقل بفعل مياه السيول التي تأتي بها الأودية الجافة خلال الفترات الرطبة.(Khalil, 1988, p.4). تشغل مساحة تقدر بـ ١٠.٣٨% من مساحة منطقة الدراسة.

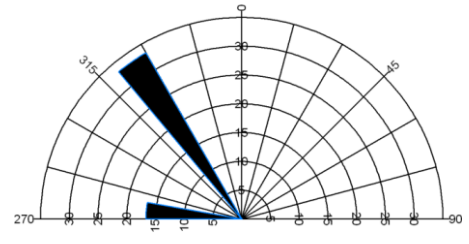
و- **السلت النيلي:** هي رواسب هولوسينية تتكون من خليط مركب من مواد معدنية وطمي وحبيبات رملية دقيقة عضوية من مصادر مختلفة، ترسب هذا الخليط في الأجزاء المستوية من أراضي وادي النيل المحيطة بالقناة النهرية، وقد تكونت نتيجة لفيضانات النيل في السابق، (Mansour, 1969, p.26) وهي تشكل نهايات السهل

الفيضي جهة الغرب حيث تمتد في شكل طولي ملاصق لمنحدرات الغربية لجبل درنكة، وتبلغ مساحتها ما نسبته ٤.٠٥% من مساحة منطقة الدراسة.

٢- **البنية الجيولوجية:** بلغت إجمالي الصدوع بمنطقة الدراسة ٤٢.٥ كم موزعة على اتجاهين أساسيين من اتجاهات الصدوع تمثلت في الاتجاه الشمالي الغرب الجنوبي الشرقي، واستحوذ هذا الاتجاه على النسبة الأكبر من أطوال الصدوع بنسبة ٧٨.٤% بينما النسبة المتبقية، وهي ٢١.٦% تمثلت في الصدوع الشمالية الشرقية الجنوبية الغربية، وذلك كما يتضح من شكل ٣. أما عن أعداد الصدوع بمنطقة الدراسة فقد بلغت١٤ صدعًا تركز أغلبها في الاتجاه الشمالي الغربي الجنوبي الشرقي، وذلك كما يتضح من شكل (٤)، وقد عملت الصدوع بمنطقة الدراسة بوصفها مواضع ضعف صخري تتحسسها عوامل التعرية على تشكيل بعض الظواهر الجيومورفولوجية بالمنطقة؛ حيث تحدد مسارات بعض مجاري التصريف المائي قصيرة الطول، ويتضح تأثيرها في بعض القطاعات العرضية التي تتخذ شكل قريب من حرف V؛ كذلك أسهمت هذه الصدوع في نفاذ المياه عبر الطبقات الصخرية لتتشكل بعض الظواهر الكارستية المتمثلة في الكهوف الطبيعية (كهف درنكة)، كما يمثل بروز جبل درنكه طية محدبة غير متماثلة ومتصلة مع الصدع الرئيسي المتجه من الشمال الغرب إلى الجنوب الشرقي (Lotfy, 1980, p.58).



شكل (٣) أطوال الصدوع بمنطقة الدراسة



شكل (٤) أعداد الصدوع بمنطقة الدراسة

المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامجيRock works ، Arc GIS

ثانيًا-الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة:

تشير بيانات العناصر المناخية الموضحة في جدول (١) إلى أن متوسط درجة الحرارة خلال الفترة من ٢٠١٠-٢٠١٩ بلغ ٢٣.٦ درجة مئوية، وجاء عام ٢٠١٤ ليسجل أعلى متوسط في درجة الحرارة؛ حيث سجل ٢٥.٤ درجة، أما عن الحرارة العظمى فسجلت ٣٠.٩ درجة مئوية في المتوسط وتكشف هذه القيم الحرارية عن ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف إلى قيم تزيد عن ذلك بكثير؛ مما يعكس مدى قارية مناخ مدينة أسيوط وذلك في ظل انخفاض درجات الحرارة الصغرى إلى دون ١٦ درجة مئوية في المتوسط أي زيادة المدى الحراري ليقترب من ١٥ درجة مئوية، وهذا ما أكدته الدراسات السابقة التي تناولت مناخ مدينة أسيوط، وبرغم عدم وجود تفاوتات حرارية على مستوى سنوات الرصد سواء كان على مستوى متوسط درجة الحرارة السنوي أم الحرارة العظمى أو الصغرى إلا أن ذلك لا يعكس طبيعة الحرارة بالمنطقة؛ لأن المتوسطات غالبًا ما تخفي وراءها ذبذبات كثيرة لتأتي بعض الأيام لتسجل قيم حرارية متطرفة سواء بالارتفاع أم الانخفاض.

أما عن مجموع المطر السنوي فقط سجلت محطة أسيوط قيمًا تصل إلى ٣.٠٩مم في السنة كمتوسط لمجموع المطر السنوي، وهي قيم منخفضة تعكس طبيعة المناخ الصحراوي الذي يتسم بشح المطر لكن يأتي عام ٢٠١٢ ليكشف عن حقيقة مناخية أخرى مفادها أنه قد يسقط في يوم من الأيام كمية من الأمطار تفوق مجموع المطر السنوي في عدد من السنوات؛ حيث سجلت المحطة ١٠.٤١مم، وتشير قيم سرعة الرياح أن المنطقة تهب عليها رياح خفيفة إلى متوسطة تسجل ١٥.٢كم/الساعة في المتوسط وهي سرعات عاجزة عن اجتثاث حبات الرمال الناعمة، بينما سجل عام ٢٠١٦ سرعة رياح متوسط إلى فوق متوسطة لتصل إلى ١٨كم/الساعة.

جدول (١) متوسط بعض عناصر المناخ بمحطة أسيوط

السنة	متوسط الحرارة السنوي	المتوسط السنوي للحرارة العظمى	المتوسط السنوي للحرارة الصغرى	مجموع الأمطار السنوي	المتوسط السنوي لسرعة الرياح	عدد أيام المطر
٢٠١٠	٢٤.٧	٣٢.٥	١٧	٨.٨٩	١٥.٦	٢
٢٠١١	٢٢.٣	٢٩.٦	١٥	١.٠٢	١٤	٠
٢٠١٢	٢٣	٣٠.٧	١٥.٣	١٠.٤١	١٢.٨	٠
٢٠١٣	٢٣	٣٠.٧	١٥.٤	٠	١٣	١
٢٠١٤	٢٥.٤	٣١.٢	١٦	٩.٦٥	١٢	١
٢٠١٥	٢٤.٧	٣٠.٩	١٦.١	٠	١٥.١	٠
٢٠١٦	٢٣.٦	٣١.١	١٦.٣	١.٠٢	١٨	٢
٢٠١٧	٢٢.٩	٣٠.١	١٥.٨	٠	١٦.٩	٠
٢٠١٨	٢٤	٣١.٤	١٧.١	٠	١٧.٦	٠
٢٠١٩	٢٣.٤	٣٠.٧	١٦.٥	٠	١٧.٢	٠

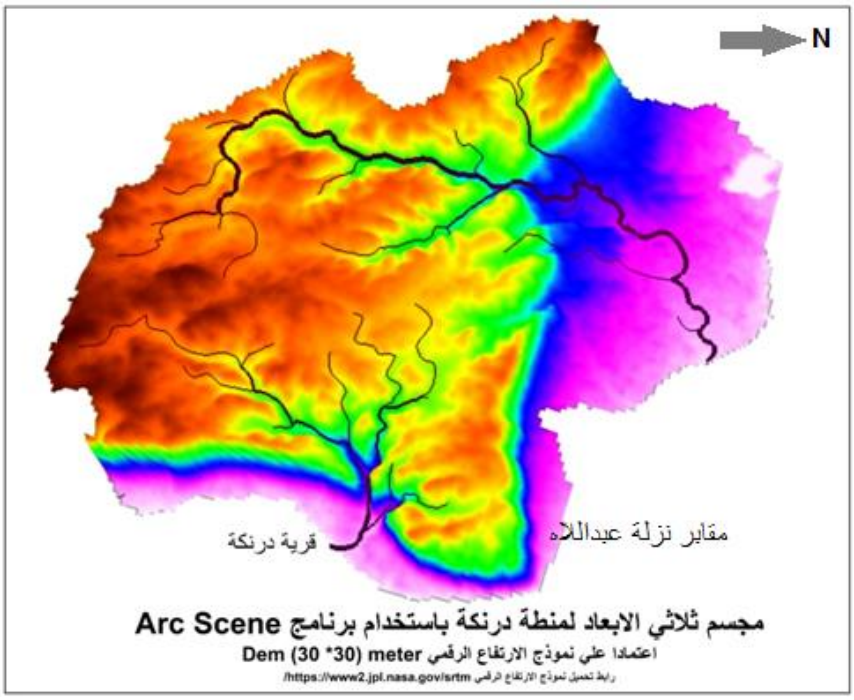
المصدر: البيانات المناخية متاحة على الرابط https://en.tutiempo.net/climate

ثالثاً: الخصائص الجيومورفولوجية لمنطقة جبل درنكه

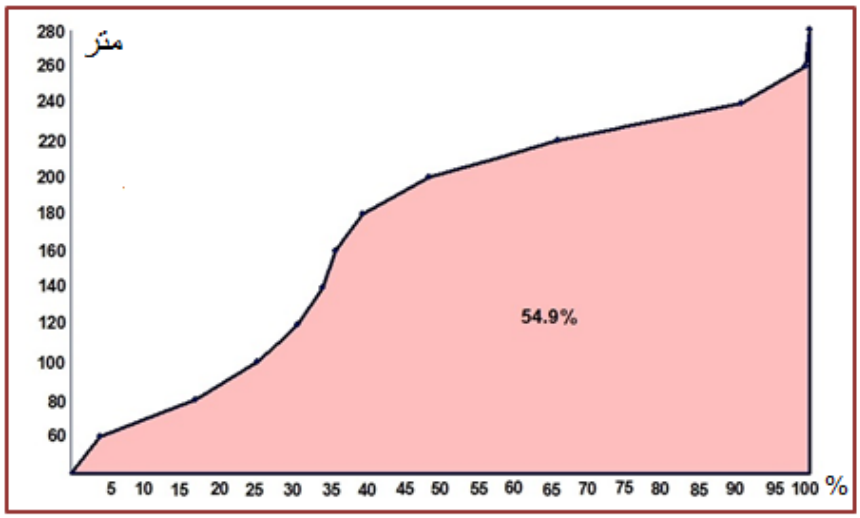
١- **الخصائص التضاريسية**: تتضمن الخصائص التضاريسية لمنطقة الدراسة معرفة المساحات التي تشغلها الارتفاعات المختلفة بهدف التوصل إلى المنحى الهبسومترى الذى يرسم لنا صورة ذهنية حول المرحلة العمرية التي تمر بها المنطقة في دورة التعرية، كذلك تتضمن الخصائص التضاريسية الانحدارات من حيث درجاتها واتجاهاتها، وفيما يلى دراسة لهذه الخصائص.

أ- **الارتفاعات**: تشير الخريطة الكنتورية شكل (٦) والمنحني الهبسومتري شكل (٧) إلى عدد من الحقائق حول خصائص الارتفاعات بالمنطقة وهي كالتالي:

- تمثل منطقة الدراسة بروزاً أرضياً يمتد صوب الأراضي المستوية وشبة المستوية التي تتمثل في أراضي السهل الفيضي غرب مدينة أسيوط، وذلك كما يتضح من شكل (٥).
- تتراوح الارتفاعات في منطقة الدراسة ما بين ٦٠-٢٨٠ متراً حيث تشغل المنطقة أجزاء من سطح وأقدام حافات الهضبة الوسطي الجيرية في الصحراء الغربية.
- سجلت المنطقة الجنوبية الشرقية أعلي المناطق ارتفاعاً بمنطقة الدراسة بينما شكلت أقدام الحافات الشمالية والشرقية أدني منسوب عند ٦٠ متراً.
- اختلفت المساحات المحصورة بين المناسيب الأرضية لتحتل الأراضي الواقعه بين منسوب ٢٢٠-٢٤٠ النسبة الأكبر بمنطقة الدراسة حيث تشغل ٢٤.٧٧%، بينما جاء في الترتيب الثاني الأراضي الواقع فيما بين منسوب ٢٠٠-٢٢٠ متراً لتمثل نسبه ١٨.١٦% في حين جاء في الترتيب الثالث الأراضي الواقعة بين منسوب ٦٠-٨٠ متراً لتمثل نسبة ١٣.٠٨% وتوزعت النسب المتبقية على المناسيب المختلفة وجاءت الأراضي التي تقع في منسوب ما بين ٢٦٠-٢٨٠ متراً أقل الأراضي في نسبتها لتمثل ٠.٢١%.
- تمر منطقة الدراسة بمرحلة النضج في دورة التعرية حيث نحتت عوامل التعرية ما نسبته ٤٥.١ وتمثل المناطق المرتفعة النسبة المتبقية لتمارس عوامل التعرية المختلفة نشاطها سعياً وراء تخفيضها.

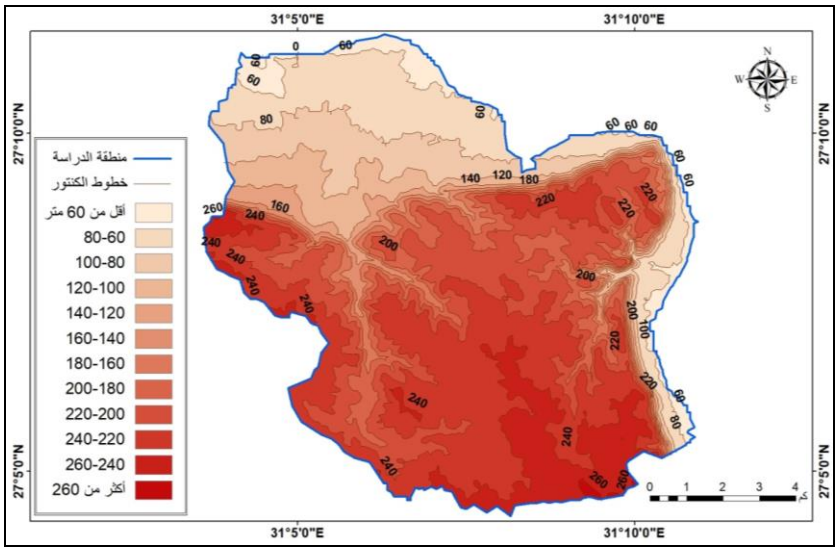


شكل (٥) منظور ثلاثى الابعاد لجبل درنكة والسهل الفيضى المجاور



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي.

شكل (٦) المنحنى الهبسومترى لجبل درنكه



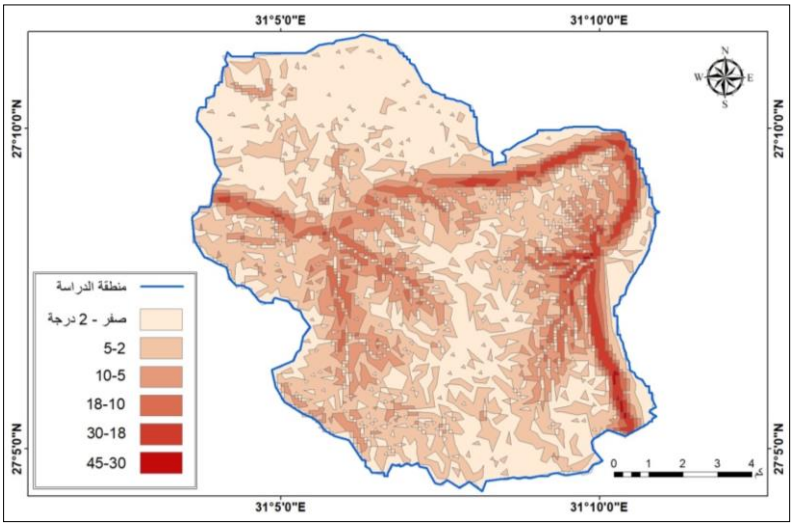
المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي

شكل (٧) الخريطة الكنتورية لجبل درنكه

بـ. الانحدار: يعتبر الانحدار من حيث الشدة والاتجاه من الجوانب التضاريسية المهمة لدراسة الإمكانات الجيومورفولوجية لتنمية المنطقة، وتشير تحليلات الانحدار الموضحة في شكل (٨) إلى عدد من الحقائق المهمة وهي كالتالي:

- تسود المنحدرات المستوية والهينة بمنطقة الدراسة حيث يشكلا معاً أكثر من ثلثي مساحة منطقة الدراسة بنسبة ٧٦.٩٥% ويعتبر سيادة هذه المستويات من درجات الانحدار عاملاً محفزاً من الناحية الجيومورفولوجية لتنمية المنطقة لا سيما التنمية العمرانية.
- تأتي المنحدرات المتوسطة في الترتيب التالي حيث تشكل ١٤.٥٣% من مساحة منطقة الدراسة وهي الأخرى مستويات انحدار يمكن التعامل معها والتغلب على المشكلات الناجمة عن طبيعة الانحدار وهذا ما أكدته دراسة (Csima, 2010, p.182) أن زاوية الانحدار تؤثر على تحديد المواقع المحتملة للتنمية العمرانية؛ حيث تزداد كلفة التنمية مع الانحدارات التي تتراوح ما بين ٥-١٢ درجة، وتتطلب التنمية تسوية المنحدرات في شكل مدرجات.

- شغلت الانحدارات الشديد والشديدة جداً مساحات صغيرة جداً من مساحة منطقة الدراسة حيث جاءت نسبتها مجتمعين ٢.٦٤% من مساحة منطقة الدراسة، فتنمية هذه المناطق وفق الدراسة السابقة تؤكد على ارتفاع تكلفة التنمية بها لدرجة كبيرة وتحتاج لعمران بموصفات خاصة.
- تنحدر معظم منطقة الدراسة صوب السهل الفيضي الذي يحدها من الشمال وشمالها الشرقي والشرق وتشكل الاتجاهات الثلاثة مجتمعين ما نسبته ٥٦.٠٧% من مساحة منطقة الدراسة بينما سجلت باقي الاتجاهات النسبة المتبقية، وتعتبر مثل هذه النتيجة بالغة الأهمية في جوانب ترتبط بدرء الأخطار بالمنطقة لاسيما الأخطار المرتبطة بالسيول فانحدار أغلب المنطقة صوب السهل الفيضي يفضي إلى أن منطقة الدراسة قد تشكل مصدراً للخطورة يدهم المستقرات البشرية الموجودة على هوامشها وهو ما قد رصدته المشاهدات الميدانية والتراث البحثي فعندما تتساقط الأمطار على المنطقة تتصرف عبر شبكة التصريف المائي المتجهة صوب المنحدرات الشمالية والشرقية.



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي، وتصنيف فئات الانحدار طبقاً لطريقة يانج ١٩٧٢.

شكل (٨) فئات درجات الانحدار بجبل درنكه

٢ـ المظاهر الجيومورفولوجية بمنطقة الدراسة

أـ التلال: تنتشر بمنطقة الدراسة عدداً من القمم التلية التي تمثل بقايا عمليات التعرية لا سيما التعرية النهرية وتتركز هذه التلال في مجموعتين الأولي تمتد امتداداً طولياً من الشمال إلى الجنوب غرب الحافة الشرقية ويغلب عليها الامتداد الطولي، حيث تتماشي في الغالب مع خط تقسيم المياه بين وادي درنكه من جهة ومجموعة المجاري القصيرة التي تتجه صوب الشرق من جهة أخري بينما المجموعة الثانية تنتشر داخل المساحة الحوضية لمجاري التصريف كبيرة الحجم ومحصورة بين الروافد الكبيرة حيث تمثل هي الأخرى مناطق تقسيم مياه لمجموعة روافد الحوض ويغلب عليه نمط أُقرب إلى الشكل المستدير حيث ساهمت مجاري التصريف المائي في تحديد معالمها، فضلاً عن نشاط التعرية الكارستية وسواء كانت المجموعة الأولي أو الثانية فإن القمم التلية تتركز بشكل أساسي في المواضع الفاصلة بين مجاري التصريف المائي على جانبي الوادي الجاف المتجه صوب قرية درنكه كذلك الوادي الجاف الذي يتجه صوب عزبه الجيش في الحافة الشمالية لجبل درنكه وذلك كما يتضح من شكل (٩) وتختفي التلال المتبقية كلما اتجهنا غرباً حيث تميل الأرض للاستواء فضلاً عن ضحالة مجاري التصريف وانخفاض كثافتها وهذا ما يؤكد دور التعرية المائية في تشكيل هذه الظاهرة بصورة رئيسية وتركزها على جوانب مجاري التصريف المائي.

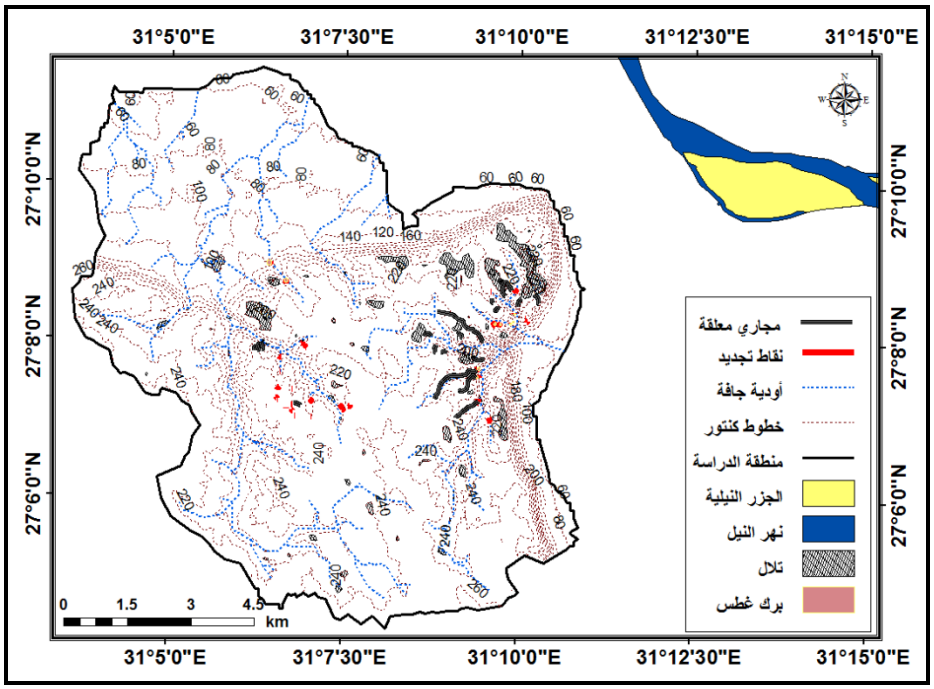
ترتفع التلال عن منسوب الأراضي المحيطة بها بمنسوب يتراوح ما بين ١٠-٢٥ متراً، وتختلف القمم التلية فيما بينها من حيث مورفولوجيتها فمن الملاحظ أن القمم التلية تتغير مورفولوجيتها مكانياً كلما بعدنا عن مخارج الأودية حيث تكون أكثر وضوحاً عند مخارج الأودية بينما تظهر بشكل أقل وضوحاً كلما اتجهنا غرباً صوب منابع الأودية ففي شرق منطقة الدراسة تظهر بحافات شديدة الانحدار حيث استطاعات مجاري التصريف من حولها أن تعمق مجاريها بصورة كبيرة وساعد على ذلك طبيعة التكوينات وبنيتها الجيولوجية، حيث تتركز الصدوع بشكل مكثف، وقد ساهمت هذه الصدوع في تعميق الأودية لمجاريها في الصخور الحجر الجيري، وتتسم هذه التلال

بضيق مساحة قمتها ونتوئها بشكل بارز بينما البعض الآخر والذي يقع إلى الغرب منها يتسم بحافات أقل انحداراً حيث تنحدر الحافات بدرجة تتراوح ما بين الانحدارات المتوسطة وفوق المتوسطة وتتسم باتساع قمتها وظهورها في شكل بيضاوي.

بـ الأودية الجافة: تعتبر الأودية الجافة أهم ملمح جيومورفولوجي بمنطقة الدراسة حيث يقطع سطح المنطقة عدد كبير من شبكات التصريف المائي، وتختلف اتجاهات جريانها فبعضها يتجه صوب الحافة الشمالية لجبل درنكه والآخر يتجه صوب الحافة الشرقية، كما تختلف في رتب مجاريها، فتراوحت ما بين الرتبة الأولي حتي الرتبة الثالثة، ولما كانت المجاري التي تمثل رتبة واحدة تشكل مساحات محدودة، وذات مجاري قصيرة فقد تم استبعادها وتم التركيز على أحواض التصريف التي تصل إلى رتبتين إلى ثلاثة رتب، وبلغ مجموعهم سته أحواض وهم حوض وادي درنكه ويتجه صوب الحافة الشرقية لجبل درنكه، ويوجد عند نهايته قرية درنكه، بينما باقي الأحواض تتجه صوب الحافة الشمالية وهي من الشرق إلى الغرب حوض رقم ٢ ورقم ٣ ويصبان صوب حي عرب المدابغ التابع لمدينة أسيوط، وإلى الغرب منهما يصب وادي عزبة الجيش وهو أكبر أحواض التصريف بمنطقة الدراسة، ويوجد عند مصبه عزبة الجيش التابعة لمركز أسيوط، وإلى الغرب من وادي عزبة الجيش يوجد واديي رقم ٥ ورقم ٦ ويتجهان صوب قريتي البوره والهدايا.

أما عن خصائص أحواض التصريف المورفومترية فقد بلغ إجمالي مساحة أحواض التصريف ٨٨.١٢كم٢ أي تشغل ٨١% من مساحة منطقة الدراسة، واحتل وادي عزبة الجيش المرتبة الأولي من حيث المساحة حيث بلغت مساحته ٤٩.٦٤كم٢ وجاء وادي درنكه ليحتل المرتبة الثانية وبلغت مساحته ٢٣.٨٤كم٢ وذلك كما يتضح من جدول (٢)، وانعكست المساحات الحوضية للأحواض على طول محيطاتها حيث احتلت الأحواض كبيرة المساحة ترتيبًا متقدمًا بين الأحواض من حيث أطوال محيطاتها، وتعكس قيم أطوال محيطات أحواض التصريف أن أحواض التصريف لم تقطع شوطاً كبيراً في مراحل دورة تعريتها حيث تتسم في كثير من مواضعها بالاستقامة. أما عن أطوال

أحـواض التصـريف فيغلـب علـى أطوالهـا القصـر الشـديد حيـث تراوحـت أطـوال أغلـب الأحواض (خمسة أحواض) ما بين ١.٨٤-٦.٤كم بينما جاء حوض عزبة الجيش ليكون أطول أحواض التصريف حيث بلـغ طولـه ١٢.٦كم. أمـا عـن متوسـط عـرض أحـواض التصريف فقد تراوحت ما بين ٠.٧-٤.٣كم وهو متوسط عرض يعكس ضيق أحواض التصريف وصغر مناطق تجميع المياه واستقامة محيطاتها.



شكل (٩) الخريطة الجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة

كما تختلف أحواض التصريف في مورفومتريتها؛ فتختلف من حيث نشأتها فبعض الروافد نشأت تحت تأثير الجريان السطحي للمياه بينما البعض الآخر تضافرت المياه الجارية والتعرية الكارسية في تشكيلها، وتأتي الصدوع لتكون ثالث العوامل المسئولة عن نشأة الأودية واتخاذها نمطًا مورفولوجيًا متميزًا مثل المجاري المعلقة التي تم رصدها بصورة مكثفة حول الروافد التي تتماشي في مسارها مسار الصدوع؛ فقد عمقت هذه الروافد قاع مجاريها بمعدل أكبر من تعميق تلك المجاري فظهرت في صورة معلقة وتعرف جيومورفولوجيًا بالأودية المعلقة.

جدول (٢) الخصائص المورفومترية والشكلية لأحواض التصريف بمنطقة الدراسة

اسم الحوض	مساحة الحوض/كم٢	محيط /كم	طول الحوض /كم	متوسط عرض الحوض /كم	معدل الاستطالة [١]	نسبة الاستدارة [٢]	معامل الشكل [٣]
درنكه	٢٣.٨٤	٢٧.١٥	٦.٤	٣.٤	٠.٨٣	٠.٤١	٠.٥٨
رقم٢	١.٣٥	٥.١	١.٨٤	٠.٨	٠.٢٥	٠.٦٥	٠.٤٠
رقم٣	٥.٢٢	١٣.٠٦	٤.٥	١.٧	٠.٣٠	٠.٣٨	٠.٢٦
عزبة الجيش	٤٩.٦٤	٤١.٦	١٢.٦	٤.٣	١.٠١	٠.٣٦	٠.٣١
رقم٥	١.٦٨	٧.٣٤	٣.١	٠.٧	٠.١٥	٠.٣٩	٠.١٧
رقم٦	٦.٣٩	١٣.٧٥	٤.٦	١.٤	٠.٣٩	٠.٤٢	٠.٣٠

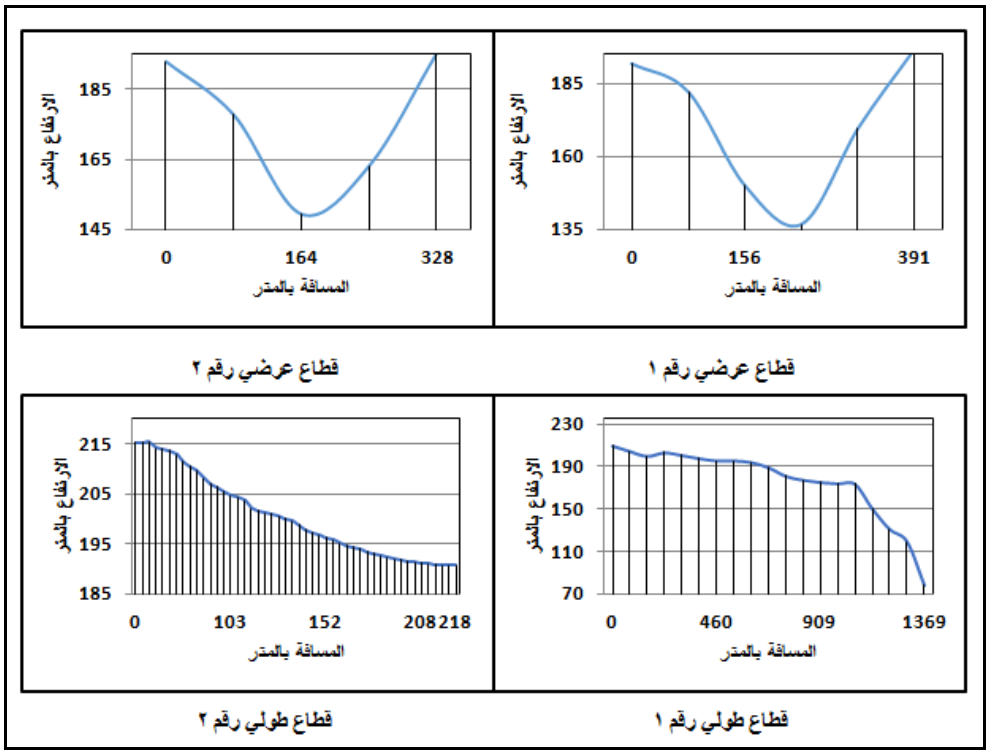
صورة (١)
مورفولوجية أحد روافد وادي درنكة ويظهر أحد الروافد المعلقة على يمين الصورة

وقد انعكست ظروف نشأة أحواض التصريف على طبيعة القطاع الطولي والعرضي لمجاريها؛ حيث يكشف القطاع العرضي رقم ١، ٢ تعمق قيعان مجاري التصريف وظهور حافات الوادي شديدة الانحدار عند نهايات الروافد الرئيسة، كذلك القطاع الطولي رقم١ لأحد الروافد المعلقة، حيث يتسم أغلب قطاعه الطولي بالانحدار المتوسط ويشتد الانحدار عند التقائه بالروافد الرئيسة، حيث يتصل بها في صورة مساقط مائية، في حين يعكس القطاع الطولي رقم٢ تقعر المجرى لأحد الروافد التي قطعت شوطًا ملحوظًا في دورة التعرية. شكل (١٠).

أما عن الخصائص الشكلية لأحواض التصريف فتشير قيم معامل الشكل إلى اختلاف أحواض التصريف من حيث اقترابها أو ابتعادها عن الأشكال الهندسية لنجد حوض رقم ٢، ٣، ٥، ٦ أحواض أقرب ما تكون لشكل المستطيل، حيث تتراوح قيم استطالتها ما بين ٠.١٥-٠.٣٩ في حين جاء وادي درنكة ووادي عزبة الجيش ليمثلا أحواضا بعيدة عن شكل المستطيل، كذلك جاءت نسبة استدارة الأحواض لتعكس بعد غالبية أحواض التصريف عن الشكل الدائري؛ إذ تراوحت نسبة استدارتها ما بين ٠.٣٦-٠.٦٥، أما فيما يتعلق بمعامل الشكل فقد كشفت القيم عن أن حوض وادي درنكة أقرب إلى الشكل المربع، وكانت قيمة معامل الشكل له ٠.٥٨، وجاء حوض وادي عزبة الجيش ليكون أقرب إلى شكل المثلث؛ فقد جاءت قيمة معامل الشكل له ٠.٣١، ونخلص من ذلك أن غالبية أحواض التصريف أقرب إلى الشكل المستطيل والمثلث وهي أشكال هندسية تشير إلى ضعف خطورة أحواض التصريف أثناء الجريان السيلي لوصول المياه لمنطقة المصب في شكل دفعات متتالية، والأمر يختلف قليلًا في الأحواض القريبة من شكل المثلث تبعًا لموقع رأس المثلث؛ فإذا كان رأس المثلث يمثل منطقة المنبع وقاعدة المثلث تمثل المصب فإن هذا من شأنه أن يزيد من خطورة الحوض بعد حدوث التساقط مباشرة لاقتراب الروافد من منطقة المصب (**Gregory, 1973, p.269**). بينما يعد حوض وادي درنكة أكثر الأحواض خطوره لقربه من الشكل

المربع وبالتالي وصول المياه إلى منطقة المصب في شكل دفعة عارمة مما يتسبب في إحداث تدميرات كبيرة وهو الأمر نفسه الذي يتطابق مع واقع الجريان السيلي وحجم خطورته، فأغلب التدميرات المرتبطة بالجريان السيلي بالمنطقة غالبا ما ترتبط بحوض وادي درنكة.

تكشف دراسة الخصائص التضاريسية لأحواض التصريف المائي المراحل العمرية التي قطعها الحوض في دورة التعرية، وقد تم الاعتماد على عدد من المعاملات التضاريسية تمثلت في التضرس المحلي ومعدل التضرس والتضاريس النسبية والتكامل الهبسومتري ونسيج الحوض وقيمة الوعورة لتحديد إلى أي مدى قطعت أحواض التصريف شوطا في دورة التعرية. وتراوحت قيم التضرس المحلي لأحواض التصريف بمنطقة الدراسة ما بين ٦٠-٢١٨مترٍ؛ إذ احتل حوض وادي درنكة أعلى قيمة، بينما جاء حوض رقم ٥ ليشكل أدنى قيمة، وفي ضوء صغر أطوال أحواض التصريف تعد هذه القيم مرتفعة؛ إذ يرتبط بها شدة انحدار الأحواض وكذلك شبكات الصريف المائي مما يزيد من خطورة الأحواض أثناء الجريانات السيلية وهو ما يظهر جليًا في قيمة معدل التضرس حيث تراوحت قيمه ما بين ١٦-٩٥م/كم لأحواض التصريف وهي قيم تعد (متوسطة إلى مرتفعة) نسبيًا مما يزيد من خطورة أحواض التصريف، أما عن التضاريس النسبية والتي تشير إلى أن حوض رقم٢ هو أكثر الأحواض شبابًا بينما غالبية الأحواض قد قطعت شوطًا قليلًا في دورة التعرية ليأتي حوض عزبة الجيش بوصفه أكثر الأحواض التي قطعت شوطًا في دورة التعرية وهو الأمر نفسه الذي تؤكده قيم التكامل الهبسومتري؛ حيث سجل حوض عزبة الجيش أعلى الأحواض في قيم التكامل الهبسومتري حيث قطع ٢٤% من دورة التعرية، لكن تظل مجموع الأحواض في طور الشباب حيث تراوحت قيم التكامل الهبسومتري ما بين ٠.٠٠٣-٠.٠٢٤.



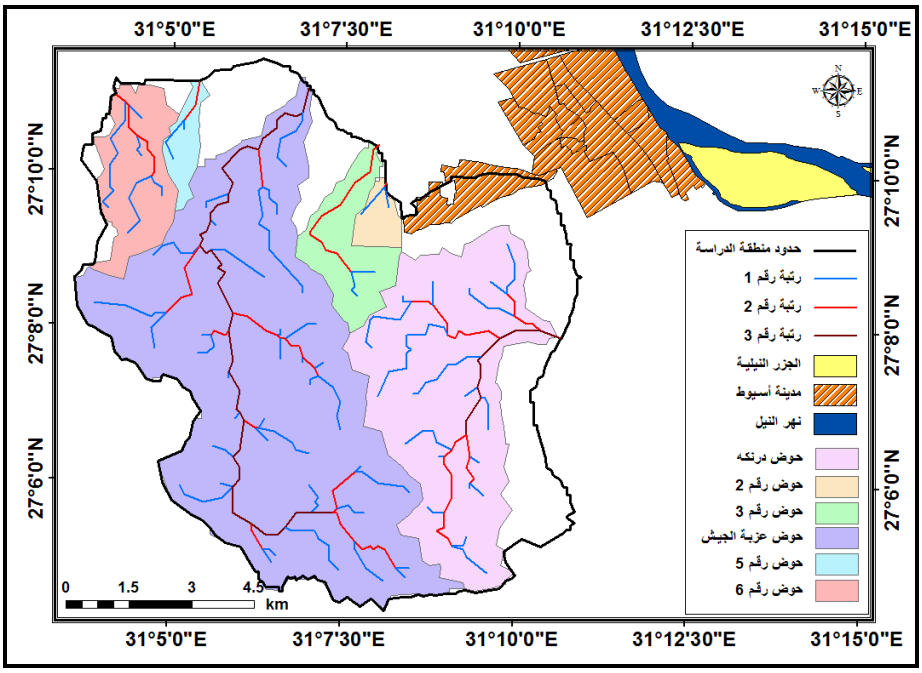
شكل (١٠) القطاعات الطولية والعرضية لبعض مجاري التصريف بمنطقة الدراسة

جدول (٣) الخصائص التضاريسية لأحواض التصريف المائي بمنطقة الدراسة

اسم الحوض	التضرس المحلي/م	معدل التضرس م/كم (٤)	التضاريس النسبية (٥)	التكامل الهبسومتري (٦)	نسيج الحوض (٧)	قيمة الوعورة (٨)
درنكه	٢١٨	٣٤	٨.٠٣	٠.١١	٠.٨٥	١١.٥
رقم٢	١٧٥	٩٥	٣٤.٣١	٠.٠١	٠.٥٩	١٤١.٥
رقم٣	١٦٧	٣٧	١٢.٧٩	٠.٠٣	٠.٢٣	٣٣.٥
عزبة الجيش	٢٠٧	١٦	٤.٩٨	٠.٢٤	١.٠٨	٤.٧
رقم٥	٦٠	١٩	٨.١٧	٠.٠٣	٠.٤١	٥٠.٥
رقم٦	١٩٤	٤٢	١٤.١١	٠.٠٣	٠.٤٤	٤١.٩

أما عن نسيج الحوض فقد وقعت جميع أحواض التصريف ضمن فئة النسيج الخشن وتراوحت القيم ما بين ٠.٢٣-١.٠٨ وهذه القيم انعكاس لطبيعة المناخ والغطاء النباتي والتكوين والبنية الجيولوجية (التوم، ١٩٩٠، ص٧٣)، حيث يسود المناخ الجاف وتتعرى الأسطح وتخلو من الغطاء النباتي وتنتشر الصدوع والمفاصل الصخرية التي تزيد من التسرب وتقليل فاعلية الجريان السطحي، وهو الأمر الذي تعكسه المشاهدات الميدانية والخريطة الجيولوجية حيث تكثر الصدوع والمفاصل التي أسهمت بدور فاعل في تشكيل وتطور شبكات التصريف المائي. وجاءت قيمة الوعورة بوصفها آخر المعاملات التضاريسية لتؤشر على انحدار المجاري بالاعتماد على كثافة صرف الحوض والتضرس المحلي وارتفاع القيم تعكس كفاءة المجرى في نقل الرواسب من المنابع العليا إلى أسافل المنحدرات (تراب، ١٩٩٧، ص٢٧٢). وقد كشفت قيمة الوعورة المستخرجة اعتمادًا على معادلة تراب، ١٩٩٧ عن أن حوض رقم ٢ هو أكثر الأحواض من حيث قيمة الوعورة حيث سجل ١١.٥ بينما جاءت أحواض رقم ٥، ٦، ٣ لتحتل المرتبة الثانية حتى الرابعة على الترتيب؛ إذ تراوحت القيم ما بين ٣٣.٥-٥٠.٥ وجاء حوضا درنكة وعزبة الجيش ليمثلان أقل الأحواض من حيث قيمة الوعورة حيث سجلا ١١.٥، ٤.٧ على الترتيب.

أما عن خصائص شبكة التصريف من حيث رتب المجاري فتتسم شبكة التصريف بانخفاض رتب المجاري حيث تراوحت ما بين أحواض الرتبة الثانية والثالثة شكل (١١) وجاء حوضي وادي درنكة وعزبة الجيش ليصلا إلى الرتبة الثالثة في حين وصلت باقي الأحواض إلى الرتبة الثانية، أما عن أعداد المجاري فقد تراوحت أعدادها ما بين ٣-٤٥ مجري وهي أعداد قليلة تعكس المرحلة العمرية لهذه الأودية وجاء حوض رقم ٢، ٥ ليشكلا أقل الأحواض من حيث أعداد المجاري، بينما جاء حوض عزبة الجيش ليمثل أكبرها، ولم تختلف أطوال المجاري عن أعدادها فقد تراوحت أطوال المجاري ما بين ١.٥-٥٦.٥كم واحتل حوض رقم٢ أقل الأحواض من حيث أطوال المجاري بينما حوض عزبة الجيش أكثر الأحواض من حيث أطوال المجاري.



شكل (١١) شبكات وأحواض التصريف المائي بمنطقة الدراسة

جدول (٤) خصائص شبكة التصريف بأحواض منطقة الدراسة

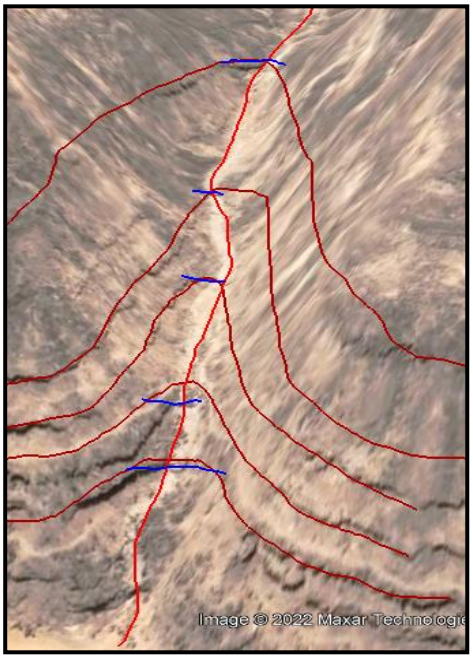
اسم الحوض	أطوال المجاري /كم	نسبة التشعب (٩)	كثافة التصريف كم/كم٢ (١٠)	انحدار المجاري (١١)	حجم التصريف (١٢)	تكرار المجاري مجري/كم٢ (١٣)	معدل بقاء المجري كم٢/كم (١٤)
درنكه	٣٠	٠.٢٢	١.٣	٢٥.٣	٢٦.٠	١.٠	٠.٧٩
رقم٢	١.٥	٠.٢	١.١	١٧٨.٦	٢.٠	٢.٢	٠.٩٢
رقم٣	٥.٥	٠.٥	١.٠	٣٤.١	٦.٦	٠.٦	٠.٩٥
عزبة الجيش	٥٦.٥	٠.١٩	١.١	١١.١	٥٠.٤	٠.٩	٠.٨٨
رقم٥	٢.٤	٠.٥	١.٤	٢٧.٨	٢.٤	١.٨	٠.٧١
رقم٦	٨.٨	٠.٢	١.٤	٤٥.٨	٨.٠	٠.٩	٠.٧٢

وقد انعكس انخفاض أعداد المجاري في نسب تشعبها حيث انخفضت نسبة التشعب لأحواض التصريف وتراوحت ما بين ٠.١٩-٠.٥، وتؤشر هذه القيم المنخفضة على ارتفاع مؤشرات ودلالات حدوث الفيضان، ويعود سبب ذلك الى زيادة حجم الموجات المائية بعد العاصفة المطرية (بحيري، ١٩٧٩، ص١٢٢). أما عن كثافة التصريف فتعكس القيم المنخفضة لها بمنطقة الدراسة عن ضعف فاعلية الجريان في نقل الرواسب (سلامة، ١٩٨٠، ص١٢٣) حيث تراوحت كثافة التصريف ما بين ١-١.٤كم/كم٢، وهي قيم دالة على انخفاض كمية الأمطار نظراً لسيادة الجفاف بمنطقة الدراسة. كما انخفض تكرار المجاري الذي يعطي تصوراً حول مدي تقطع سطح الحوض بشبكة التصريف وتراوحت قيمه ما بين ٠.٦-٢.٢ مجري/كم٢، أما عن انحدار المجاري فبخلاف حوض رقم ٢ الذي يتسم بانحدار مجاريه حيث بلغت ١٧٨.٦، فلم تكن هناك فروق جوهرية بين غالبية أحواض التصريف فقد تراوح معامل انحدار المجاري ما بين ١١.١-٤٥.٨ . وأخيراً يعكس معدل بقاء المجري متوسط الوحدة المساحية اللازمة لتغذية الوحدة الطولية بالكيلو متر من شبكة التصريف (الخفاجي، ٢٠١٦، ص٦٣١) وتراوحت القيم ما بين ٠.٧١- ٠.٩٥كم٢/كم وهي قيمة منخفضة نظراً لانخفاض كثافة التصريف.

ج- نقاط تجديد الشباب وما يرتبط بها من برك الغطس: ينتشر بمنطقة الدراسة عدد من نقاط التجديد وقد تم رصد (٤٠) نقطة تجديد تركزت بصورة خاصة عند مخارج الروافد الغربية لوادي درنكة كذلك على طول أحد الروافد الرئيسية لوادي عزبة الجيش والذي يقتسم المياه مع وادي درنكه ومن فحص عدد ٩ نقاط تجديد وقياس أبعادها المورفومترية تبين أنها من نوع نقاط التجديد الصخرية، حيث يتكون هذا النوع بسبب اختلاف صلابة الصخور المكونة للقاع، فتتكون النقطة حينما تكون الصخور المكونة للجزء الأعلى من النهر أصلب من أجزاءه الدنيا فتندفع المياه مكونة درجة أو عتبة صخرية تشتد عندها سرعة المياه، وتشير المشاهدات الميدانية وفحص صور الأقمار

الصناعية إلى ارتباط الصورة التوزيعية لنقاط التجديد على طول المجاري المائية مع تغير في الخصائص الليثولوجية للصخور من حيث صلابتها وسمكها ونوعها وتظهر مكاشف الطبقات سمك الطبقات المكونة للمساحة الحوضية حيث ظهرت هذه المكاشف على الحافات الحائطية التي تحد الأودية وتوضح صورة (٢) ارتباط الصورة التوزيعية لنقاط تجديد الشباب بسمك الطبقات على طول أحد روافد وادي درنكه حيث تتباعد نقاط التجديد على طول القطاع الطولي للمجري كلما زاد سمك الطبقات بينما تقترب من بعضها لتظهر في شكل درجات حائطية قليلة الارتفاع مع سمك الطبقات الصغيرة، وهذا يتفق مع دراسة (Grimaud, et.al, 2016, p.11) حول هجرة نقاط التجديد تحت تتأثير مستوي القاعدة والتركيب الصخري.

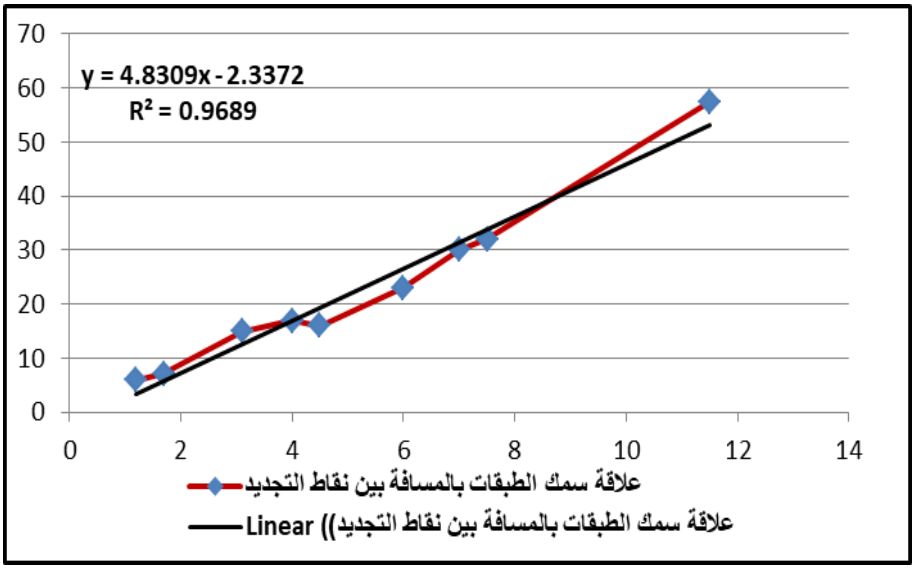
تم حساب العلاقة بين سمك الطبقات والمسافات بين نقاط التجديد وقد تبين من شكل (١٢) أن سمك الطبقات كمتغير مستقل مسئول بنسبة ٩٦% عن المسافة بين نقاط تجديد الشباب كمتغير تابع حيث يوجد علاقة طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين



صورة (٢)
ارتباط الصورة التوزيعية لنقاط التجديد على طول القطاع الطولي بسمك الطبقات

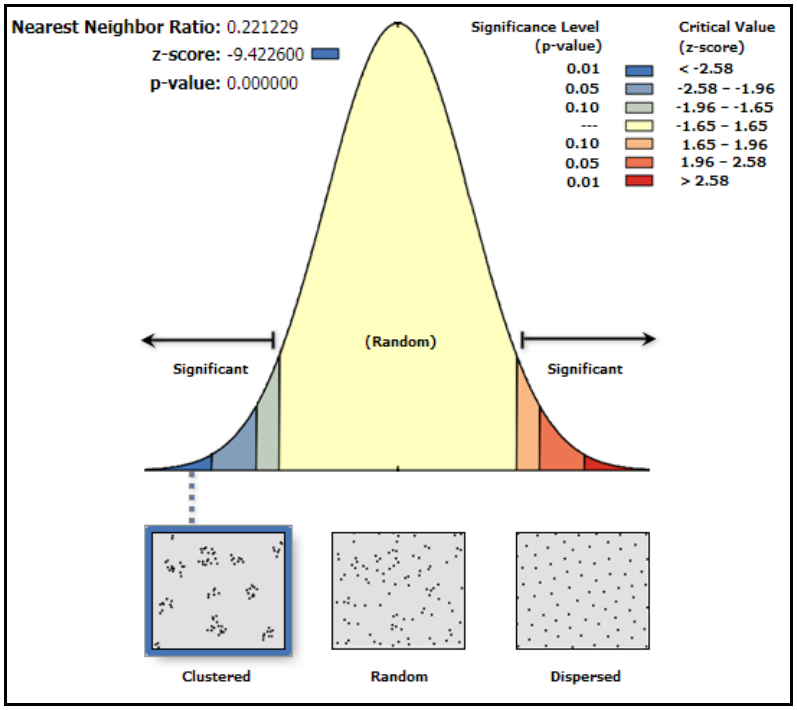
جدول (٥) الخصائص المورفومترية والتضاريسية لنقاط تجديد الشباب

رقم نقطة التجديد	ارتفاع النقطة/م	اتساع المجري/م	عمق بركة الغطس/م	سمك الطبقات/م	المسافة بين نقطة التجديد السابقة/م	درجة انحدار
١	٠.٧	١٠	٠	١.٢	٦	٤٣
٢	١.٥	٧.٨	٠.٤	١.٧	٧.١	٥٥
٣	٢.٤	٢٢	٠	٣.١	١٥	٤٥
٤	٣	٨.٥	٠.٨	٤	١٧	٧٦
٥	٤.٥	١٤	٠.٩	٤.٥	١٦	٦٨
٦	٥.٤	٥	١.٢	٦	٢٣	٥٠
٧	٦.٧	١٣.٥	١.٤	٧	٣٠	٨٠
٨	٧.٢	٧.٦	١.٨	٧.٥	٣٢	٧٢
٩	١١.١	٩	٢.٦	١١.٥	٥٧.٥	٧٥



شكل (١٢) العلاقة بين سمك الطبقات والمسافات بين نقاط التجديد

وقد تم تحليل صلة الجوار الموضحة بشكل (١٣) للصورة التوزيعية لنقاط تجديد الشباب للكشف عن نمط توزيع الظاهرة وقد كشف التحليل عن أن نقاط تجديد الشباب تتخذ النمط المتجمع وسجلت القيمة أقل من الواحد الصحيح (٠.٢٢) حيث تركز في مجموعة الروافد الغربية لوادي درنكه ومجموعة روافد عزبة الجيش التي تقتسم معها المياه، كما أنها تتخذ اتجاه توزيع شمالي غربي جنوبي شرقي وهو اتجاه يتطابق مع اتجاه الصدع الرئيس الذي يمر بالمنطقة في نفس الاتجاه ولا تبعد أغلب نقاط التجديد عن خط الصدع الرئيس بـ٣٥٠متراً حيث تتركز في مسار خط الصدع الذي ساهم في تعميق الروافد لمجاريها ومن ثم ظهور مكاشف الطبقات الصخرية التي تتباين في صلابتها ومن ثم ساهمت في تشكيل نقاط تجديد الشباب.

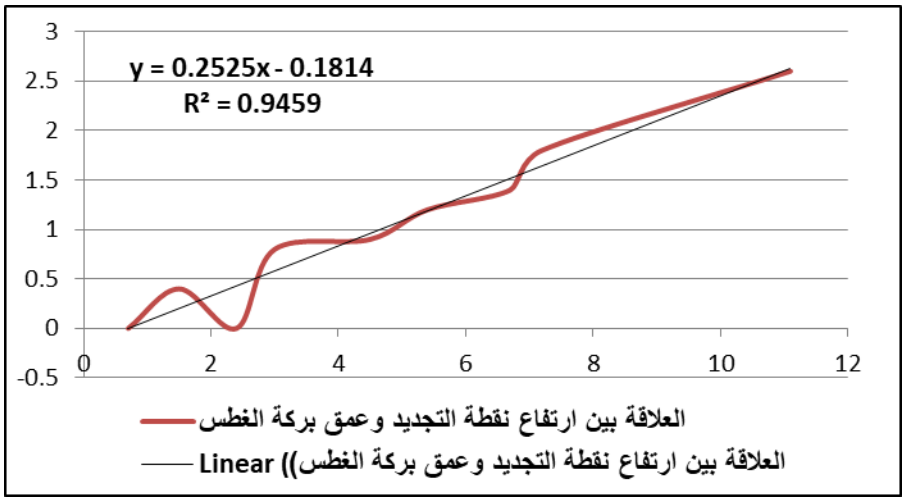


شكل (١٣) تحليل صلة الجوار للصورة التوزيعية لنقاط تجديد الشباب

وقد ارتبط بعدد من نقاط التجديد ظاهرة البرك الغاطسه وهي عبارة عن أحواض غاطسة منحوتة داخل الصخر الأصلي، تشكلت تحت تأثير الفعل الهيدروليكي للمياه وعمليات بري الصخر الأصلي بواسطة الحمولة المنقولة، حيث تكتسب هذه الحمولة فاعليتها وطاقتها من خلال سرعتها الناجمة عن التغير الفجائي لانحدار القطاع الطولي للنهر، وتحت تأثير تساقط المياه من منسوب مرتفع تتولد دوامات تعمل على بري الصخر الأصلي في شكل تجويف غائر في الصخر، (Zhang, et.al, 2019, p2) ويختلف ابعادة تبعاً لعوامل عديدة منها ارتفاع عتبة نقطة التجديد وخصائص صخور الأساس وحجم الرواسب المنقولة. وتتطور هذه البرك جيومورفولوجياً ويسهم تطورها في هجرة نقاط التجديد صوب المنابع.

وتكشف العلاقة بين ارتفاع نقاط التجديد وعمق برك الغطس من خلال معامل بيرسون وحساب الانحدار الخطي البسيط، وبمقارنة معامل بيرسون المحسوب بقيمة معامل بيرسون الجدولية تبين زيادة قيمة المعامل المحسوب والتي بلغت ٠.٩٧ على حساب القيم الجدولية التي بلغت ٠.٦٧ مما يجعلنا أن نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، حيث توجد علاقة طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع نقاط التجديد وعمق برك الغطس، كذلك يشير معامل التحديد الموضح في شكل (١٤) إلى أن ارتفاع نقاط التجديد مسئول بنسبة ٩٤% عن عمق البرك الغاطسة.

صورة (٣)
تتابع عدد من نقاط تجديد الشباب التي ترتبط بها برك الغطس في أحد روافد وادي درنكه



شكل (١٤) العلاقة بين ارتفاع نقاط التجديد وعمق برك الغطس

د- المنحدرات: تعد ظاهرة المنحدرات من الظاهرات التي لا تقل أهمية عن الأودية الجافة بمنطقة الدراسة، حيث تنتشر في مواضع عديدة تتمثل في منحدرات جوانب الأودية، كذلك المنحدرات الشمالية والشرقية لجبل درنكه والتي تشرف على السهل الفيضي بطول يبلغ ٢٤.٢٣كم، وتشكلت المنحدرات تحت تأثير عديد من العوامل حددها

(Toy, 1977, pp12-16) بخمس عوامل هي الطبوغرافيا وبعض عناصر المناخ والجيولوجيا والتربة والنبات الطبيعي، وقد تناولت عديد من الدراسات العوامل المسئولة عن تشكل المنحدرات وحركة المواد عليها مثل دسوقي١٩٩٠، ودراسة معتمد٢٠٠٦، ودراسة زايد،٢٠١٠. وبتحليل منحدرات منطقة الدراسة نجد بروز واضح لعدد من العوامل وراء تشكيلها تتمثل في الطبيعة الجيولوجية والبنيوية للمنطقة حيث يمثل بروز جبل درنكه طية محدبة غير متماثلة ومتصلة مع الصدع الرئيسي المتجه من الشمال الغرب إلى الجنوب الشرقي (Lotfy, 1980, p.58) وقد ساهمت الصدوع بمنطقة الدراسة واتجاهاتها في ظهور حافات جوانب بعض الروافد التي تحسستها كمناطق ضعف في القشرة الأرضية، حيث دأبت الأودية في تعميق مجاريها وساعدها في ذلك البنية الجيولوجية للمنطقة، كما كان لسيادة التكوينات الجيرية دور فاعل في وضوح منحدرات جوانب الأودية، فمن الثابت أن تكوينات الحجر الجيري من الصخور الصلبة المقاومة لتعرية المياه الجارية، لكنها هشة جداً أمام فعل التعرية الكارستية حيث تتعرض للاذابة عندما تتوافر الظروف المناسبة لتحول كربونات الكالسيوم المكون الأساسي للحجر الجيري إلى بيكربونات كالسيوم ومن ثم اذابة الصخور (محمد، ٢٠١٨، ص ص٦٩-٧١).

وإذا ما كان للعامل الجيولوجي والبنيوي دور مهم في تشكيل المنحدرات بمنطقة الدراسة فلا يمكن أن ننكر دور الجريان السطحي خلال الفترات المطيرة (عصر البلايستوسين) وحتى خلال الجريانات الوميضية في عصر الهولوسين في تشكيل المنحدرات، ولما كانت الأودية الجافة هي أبرز الظاهرات الجيومورفولوجية بمنطقة الدراسة فتأتي منحدرات جوانبها لتمثل الملمح الأهم داخل هذه الأودية، وتختلف منحدرات جوانب الاودية مكانياً من حيث وضوحها وارتفاعها، فتظهر الحافات في منابع روافد الأودية بصورة غير واضحة نظراً لضحالة المجاري، لكنها تبرز بشكل جلي عند إلتقاء الروافد الرئيسية بالمجاري الرئيسية وهو عكس المتعارف عليه في دورة التعرية النهرية حيث تبرز المنحدرات في منطقة المنابع وينخفض منسوبها باتجاه

المصب، وربما يفسر ذلك في ضوء نشاط الفعل الكارستي وطبيعة البنية الجيولوجية في هذه المواضع حيث تظهر الصدوع بشكل كثيف وما يرتبط بها من حدوث مفاصل داخل الصخر تنشط على إثرها اذابة الصخر.

ويظهر تأثير الجريان السطحي أيضاً في تشكيل وتطور المنحدرات في منحدرات جبل درنكه سواء الشمالية أو الشرقية، فثمة اختلافات في معدل تطور المنحدرات الشمالية بالمقارنة بالمنحدرات الشرقية حيث تراجعت المنحدرات الشمالية بمعدل أسرع تحت تأثير شبكات التصريف المائي التي عملت على تخفيض منسوبها، وهو الأمر نفسه الذي انعكس في انحدارها التدريجي وعلى العكس من ذلك نجد المنحدرات الشرقية تتسم بالارتفاع وعدم التراجع التدريجي إلا عن مصب وادي درنكه.

وتشير المشاهدات الميدانية إلى تضافر التعرية الكارستية والجريان السطحي في تشكيل عديد من مجاري التصريف التي تبرز فيها منحدراتها في شكل جروف. كما كان الانسان دور فاعل في تشكيل وتطور المنحدرات فكثير من الدراسات تولي أهمية لدوره في تشكل وتعديل المنحدرات باعتباره عاملاً جيومورفولوجيا مهما (كليو، ١٩٨٥، ص١٠)، حيث يظهر دوره جلياً في تعديل بعض القطاعات من المنحدرات الشرقية لوادي درنكه والتي ارتبطت بمد محور التعمير صورة (٤) كذلك المنحدرات الشرقية لجبل درنكه ولا يزال التعديل جاري بها حتي كتابة هذه السطور.

صورة (٤)
حافات الجانب الشرقي لوادي درنكه ويظهر تأثير الانسان في تغيير ملمح المنحدر وظهوره بشكل جرفي شرق محور التعمير

التحليل الكمي للمنحدرات: وقد اعتمت الدراسة الراهنة على الأساليب الكمية في دراسة المنحدرات بمنطقة الدراسة لما لهذه الأساليب من دور في وضع حداً لتضارب وتباين الآراء في الأساليب المناسبة لدراسة المنحدرات وذلك وفقاً لما انتهت إليه دراسة (دسوقي، ٢٠٠٤، ص٣١) حيث تم قياس ١٨ قطاعاً تضاريسياً موزعين على منحدرات منطقة الدراسة ثمانية منهم على المنحدرات الشمالية والشرقية لجبل درنكة وعشرة قطاعات على منحدرات المجاري الرئيسية وروافدها ويوضح شكل (١٨) الصورة التوزيعية للقطاعات التضاريسية. وتم حساب التوزيع التكراري وفئات التقوس بالمنحدرات مع تحديد الزوايا الشائعة وذلك كما يتضح من بيانات جدول (٦).

ويمكن أن نخلص لعدد من الحقائق حول التحليل الكمي للقطاعات التضاريسية بمنطقة الدراسة حيث جاء التوزيع التكراري لزوايا الانحدار اعتماداً على تصنيف دسوقي، ١٩٨٧ لتكشف ما يلى:

- يبلغ إجمالي أطوال القطاعات بمنطقة الدراسة ٦٤٧٥.٩متراً موزعة على الحافات الشمالية والشرقية لجبل درنكة وحافات جوانب الأودية بإجمالي أطوال ٢٥٩٤.٢ متراً، و٣٨٨١.٧ متراً على الترتيب.

جدول (٦) فئات زوايا الانحدار وأطوالها لقطاعات منطقة الدراسة

منطقة الدراسة									
فئات الانحدار	طبيعة الانحدار	الطول بالمتر	%	الزاوية الشائعة	الطول بالمتر	%	اطوال الزاوية الحدية السفلي	%	أطوال الزاوية الحدية العليا	%
صفر--٩	لطيف	١٧٥٠,٨	٢٧,٠	٨	٢٧٠,١	٤,٢	٩٥,٢	١,٥	٢٥٢,٤	٣,٩
١٠--٢٤	متوسط	٣٥٥٥,٨	٥٤,٩	١٢	٣٩٢,٤	٦,١	٢٢٢	٣,٤	١٣٥,٢	٢,١
٢٥--٣٩	شديد	١٠٢٢,٣	١٥,٨	٣٥	١٤٤	٢,٢	١٢٣,٢	١,٩	١٨,٣	٠,٣
٤٠ فاكثر	جروف	١٤٧	٢,٣	٤١	٦٦,٩	١,٠	٠	٠,٠	١٩,٩	٠,٣
الإجمالي		٦٤٧٥,٩	١٠٠							
الحافات الرئيسية										
فئات الانحدار	طبيعة الانحدار	الطول بالمتر	%	الزاوية الشائعة	الطول بالمتر	%	اطوال الزاوية الحدية السفلي	%	أطوال الزاوية الحدية العليا	%
صفر--٩	لطيف	٤٦٧,٥	١٨,٠	٩	١١٦,٣	٤,٥	٥٥	٢,١	١١٦,٣	٤,٥
١٠--٢٤	متوسط	١٤٦٢	٥٦,٤	٢٢	٤٣٨,٣	١٦,٩	صفر	٠,٠	١٠٤,٨	٤,٠
٢٥--٣٩	شديد	٥٩١,٩	٢٢,٨	٣٥	٩٤,٢	٣,٦	٩٢,٩	٣,٦	١٨,٣	٠,٧
٤٠ فاكثر	جروف	٧٢,٨	٢,٨	٤٤	٢١	٠,٨	صفر	٠,٠	١٩,٨	٠,٨
الإجمالي		٢٥٩٤,٢	١٠٠							
حافات جوانب الاودية										
فئات الانحدار	طبيعة الانحدار	الطول بالمتر	%	الزاوية الشائعة	الطول بالمتر	%	اطوال الزاوية الحدية السفلي	%	أطوال الزاوية الحدية العليا	%
صفر--٩	لطيف	١٢٨٣,٣	٣٣,١	٨	٢٢١,٦	٥,٧	٤٠,٢	١,٠	١٣٦,١	٣,٥
١٠--٢٤	متوسط	٢٠٩٣,٨	٥٣,٩	١١	٢٦٣,٨	٦,٨	٢٢,٢	٠,٦	٣٠,٤	٠,٨
٢٥--٣٩	شديد	٤٣٠,٣	١١,١	٣٨	٦٢,٦	١,٦	٣٠,٣	٠,٨	٠	٠,٠
٤٠ فاكثر	جروف	٧٤,٣	١,٩	٤١	٦٦,٩	١,٧	٠	٠,٠	٧,٢	٠,٢
الإجمالي		٣٨٨١,٧	١٠٠							

- تسود الحافات متوسطة الانحدار والتي تقع في فئة (١٠-٢٤) حيث بلغت نسبتها ٥٤.٩% من إجمالي أطوال الحافات بمنطقة الدراسة، وسجلت فئة الانحدار المتوسطة -باعتبارها الفئة السائدة- أيضاً في الحافات الرئيسية (الحافات الشمالية والشرقية) لجبل درنكة وحافات جوانب الأودية أطوالاً نسبتها ٥٦.٤%، ٥٣.٩% على الترتيب.
- جاءت الانحدارات ذات الطبيعة الانحدارية اللطيفة (صفر-٩) في الترتيب الثاني من إجمالي أطوال القطاعات بمنطقة الدراسة وحافات جوانب الأودية بطول ١٧٥٠.٨ بنسبة٢٧% و١٢٨٣.٣ متراً بنسبة ٣٣.١% على الترتيب بينما احتلت المنحدرات الشديدة الترتيب الثاني في الحافات الرئيسية بطول ٥٩١.٩ متراً بنسبة ٢٢.٨% من إجمالي أطوال قطاعات الحافات الرئيسية.
- تذيلت فئة الانحدار ذات الطبيعة الجرفية (٤٠ فأكثر) جميع قطاعات منطقة الدراسة ولم تزيد نسبتها عن ٢.٨%.
- أما عن الزوايا الشائعة فجاءت الزاوية ١٢ باعتبارها الزاوية الشائعة في إجمالي قطاعات منطقة الدراسة باجمالي أطوال ٣٩٢.٤م، واختلفت الزاوية الشائعة بين القطاعات حيث سجلت قطاعات الحافة الرئيسية الزاوية الشائعة بها٢٢ باجمالي أطوال ٤٣٨.٣متراً بينما جاءت الزاوية١١ لتمثل الزاوية الأكثر شيوعاً في حافات جوانب الأودية.
- ثمة اختفاء لعدد من زوايا الانحدار على طول القطاعات، وهو ما ظهر جليا عند حساب أطوال الزوايا الحدية وهي تلك الزوايا التي تصف مدى فئات زوايا الانحدار التي تحدث على أشكال سطح معينة، ويحتوى هذا المدى على زاوية حدية سفلى وزاوية حدية عليا (عبدالحكيم، ٢٠١٦، ص ٩٤) حيث يعني اختفاء عدد من زوايا الانحدار احتمالية أكبر لخطورة المنحدر حيث تتغير درجات انحدار بشكل مفاجئ ومن ثم يصبح أقل أستقرارا لحركة المواد عليه (عبدالسلام، ٢٠٠٠، ص ٤٥)
- أما عن فئات التقوس فقد تراوحت تقوس المنحدرات بمنطقة الدراسة في ضوء

القطاعات المقاسة ما بين -٣٨ +٤٦ بينما تراوحت في الحافات الرئيسية ما بين -٤ +٤٦ وجاءت حافات جوانب الأودية لتسجل فئات تقوس تتراوح ما بين -٣٨ +٤٢.

- تسود فئات التقوس المحدبة على حساب الفئات المقعرة والاقسام المستقيمة حيث تمثل ٦٧.٦% من حافات منطقة الدراسة في حين بلغت٩٧.٢% من الحافات الرئيسية بينما تسود العناصر المقعرة البالغ نسبتها ٥١.٢% في حافات جوانب الأودية وتعكس هذه القيم الظروف المناخية السائدة التي تتسم بالجفاف ونقص التهاطل بمعدلات كبيرة تضفي على الحافات حالة من التغير المحدودة نتيجة تراكم المفتتات على أسطح المنحدرات دون إزالة بفعل الغسيل المائي المرتبط بالجريان المائي السطحي بينما سيادة العناصر المقعرة في حافات جوانب الأودية يؤشر على دور التعرية المائية السطحية في تشكيل منحدرات جوانبها، وأخيراً تسجل الأقسام المستقيمة قيما محدودة جداً في جميع القطاعات ولا تزيد نسبتها عن ٢.١%.

د- المظاهر الكارستية: تنتشر على الحافة الشرقية لجبل درنكه عدد من التكهفات طبيعية النشأة والتي تشكلت بفعل التعرية الكارستية في ظروف مناخية مواتية سابقة بالإضافة إلى طبيعة التكوينات الجيولوجية الجيرية والبنية الجيولوجية الضعيفة التي سمحت بتغلغل المياه عبر المفاصل الصخرية، بالإضافة إلى التكهفات المرتبطة بالمواقع الأثرية الفرعونية منها والقبطية، حيث حفرت بعض المقابر الفرعونية شمال الحافة الشرقية بالإضافة إلى مغارة دير درنكه والتي حفرت في تكوينات درنكه الجيرية ويعتقد أن المغارة الرئيسية لكنسية السيدة العذراء تعود إلى زمن الفراعنة، حيث تم نحتها ليختبؤا من الطوفان وعند وصول العائلة المقدسة في ذلك الوقت عاشوا فيها لحين عودتهم إلى فلسطين. أما أكبر الظاهرات الكارستية طبيعية النشأة تتمثل فى كهف درنكه وهو من نوع كهوف المياة الجوية (محمد، ٢٠١٨، ص ص ٢١٠-٢١١)، الذى تشكل في تكوين درنكه، حيث ساهم سمك التكوين في نشأة الكهف واتخاذه أبعاداه المورفومترية، وبما أن الكهف نشأة تحت تأثير عمليات الإذابة جراء المياه الجوية

المتسربة عبر مفاصل الصخور، لذا تظهر قناه منطبعة على سقف الكهف ممتده إلى أعلى متحسسه مواضع الضعف الصخري، ويتسم الكهف بمدخل قوسي كبير نسبياً لا يتناسب مع حجم الكهف حيث يصل عرضه ١١٣متراً ويرتفع إلى ٤٠ متراً ويتصل المدخل بحجرة الكهف التي يبلغ متوسط عرضها ٧٠ متراً وتأخذ في الضيق كلما تعمقت إلى الداخل في الكهف ويصل ارتفاع سقف الحجرة في المتوسط ٣٠ متراً، ويعتبر كهف درنكه من الكهوف المهملة والتي امتدت يد الانسان إليها بتشويه مدخله من خلال بناء بعض المباني المرتبطة بمعسكرات الحراسة على المنطقة الأثرية الفرعونية.

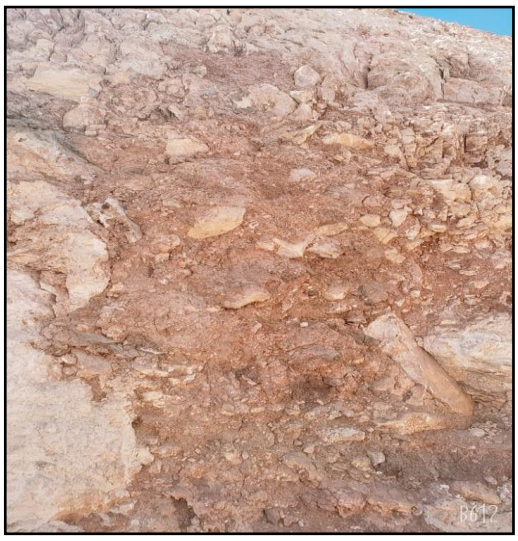
ولم تخلو المنطقة من عدد من التكهفات صغيرة الحجم التي توجد أسفل بعض حافات جوانب الأودية، وغالباً ما ترتبط هذه التكهفات بوجود مفصل صخري يعلوها، تحسسته مياه الأمطار باعتباره أحد مظاهر الضعف الصخري التي عملت على إذابه الصخر الجيري صورة (٥) وتم رصد هذه التكهفات في جوانب المجري الرئيسي لوادي درنكه كذلك بعض روافده الغربية.

صورة (٥)

أحد شقوق الأذابة بالحافة الغربية للمجري الرئيسي ويظهر تكهفاً صغيراً أسفل الحافة مع ظهور حفر اذابة إلى اليسار من شق الاذابة

كما تظهر بالمنطقة بعض الظاهرات الدقيقية المرتبطة بالتعرية الكارستية وهي حفر الاذابة وشقوق الاذابة التي دائما ما ترتبط بمفاصل الصخور حيث تتحسس المياه في مسارها هذه المفاصل، وتعمل على اذابة الحجر الجيري على جوانب المفاصل ومن ثم توسيعها أما عن حفر الاذبة فقد تم رصدها هي الأخرى بحافات جوانب الأودية وعلى الحافات الرئيسية لجبل درنكة وهي عبارة عن تجويفات دائرية او شبه دائرية غير عميقة في الصخر يصل متوسط أعماقها أقل من خمسة سم ومتوسط عرضها أيضا لا تزيد عن بضعة سنتيمترات وتتشكل على واجهات المنحدرات تحت تأثير عمليات الاذابة الناجمة عن سقوط الامطار.

وإذا ما كانت المنطقة غنية بالأشكال الحتية الناجمة عن التعرية الكارستية فهي الأخرى بها بعض المظاهر المتبقية عن التعرية الكارستية مثل التربة الحمراء صورة (٦) وهي تتكون من مواد متبقية عن إذابة الحجر الجيري، حيث تطورت على الأرجح من انحلال صخور الكربونات الكامنة وترسيب الرواسب غير القابلة للذوبان والفضلات الموجودة بداخلها لتشكل المادة الأم للتربة الحمراء، وتوجد إما بشكل أفقي بين الطبقات أو بشكل طولي متماشياً مع أحد المفاصل الصخرية، أو توجد في شكل بقعي متناثر على واجهات الحافات.



صورة (٦)

تراكم التربة الحمراء على واجهة أحد الحافات بالمجري الرئيسي لوادي درنكه

رابعاً: التنمية ومعوقاتها بجبل درنكة:

١ـ **إمكانات تنمية جبل درنكه**: تمتلك منطقة الدراسة عدداً من مقومات التنمية تتمثل في مقومات ارتبطت بجيومورفولوجية الجبل وما يرتبط بها من تنوع للمناظر الطبيعية وتعدد مقومات السياحة الجيولوجية والثقافية والدينية كذلك إمكانات ترتبط بسهولة الوصول وكسر لحالة العزلة المكانية التي خيمت على جبل درنكة لفترة زمنية كبيرة، وفيما يلي عرض لهذه الامكانات

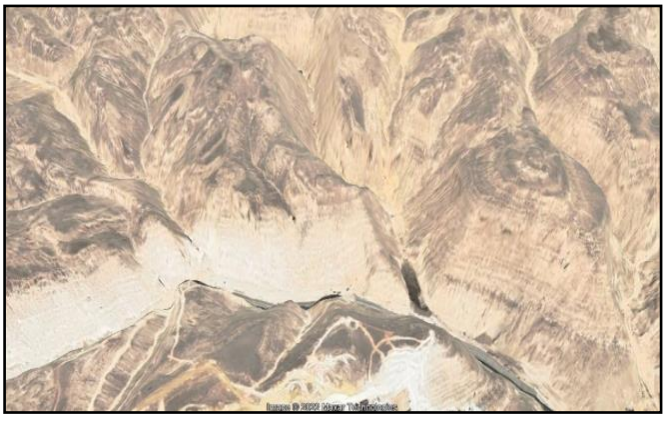
أـ **الإمكانات الجيومورفولوجية**: يمتلك جبل درنكه إمكانات جيومورفولوجية متنوعه يمكن استغلالها في تنميته على المستويين العمراني والسياحي، وتتمثل هذه الإمكانات في كونه بروزاً أرضيًا باتجاه السهل الفيضي أضفي عليه كمظهر الجيومورفولوجي (جبل درنكه) مزيداً من الميزات النسبية أو حتى الميزات التنافسية[١٥] بين المظاهر التضاريسية الأصغر الموجودة بالمنطقة من نفس النوع، كونه منطقة كاشفه للسهل الفيضي، وبهذا فقد استغل كنقطة مراقبه أمنية، كذلك يمكن أن نستفيد من هذه الميزة النسبية في تنمية المنطقة سياحياً واستغلال اللاندسكيب الطبيعي الذي يعد أحد مؤشرات التنوع الجغرافي[١٦] في الترويج لأحد أنماط السياحة التي ترتكز على التنوع الجغرافي، حيث تمتلك منطقة الدراسة تنوعا في مناظر سطح الأرض (اللاندسكيب) اكتسبته من خلال تنوع مناسيب سطح الأرض والانحدارات كذلك تنوع الظاهرات الجيومورفولوجية ومن ثم العمليات الجيومورفولوجية المسئولة عن تشكل هذه الظاهرات التي أضفت على المكان جمال المناظر الطبيعية.

ويمكننا أن نصف منطقة الدراسة بالعملة النقدية التي لها وجهان من حيث اللاندسكيب أحدهم يمثل اللاندسكيب الأخضر الذي تتخلله بعض العناصر بشرية النشأة ممثلاً في الغطاء الأخضر الفسيح للسهل الفيضي الذي يظهر من فوق الحافات الشمالية والشمالية الشرقية يغطيه بخار الماء الرقيق لتتجلي في الأذهان مقولة هيرادوت

مصر هبة النيل وهنا أذهب بعيداً في فلسفة هذه العبارة عن ان النهر هو سبب تكون الأراضي المصرية إلى أن سر نماء هذه البلد واستقراره امتلاكه لسهل فيضي ودلتا خصبوين وهما الهبة الحقيقية لنهر النيل.

صورة (٧)
اطلالة السهل الفيضي من الحافة الشرقية لجبل درنكه أحد مظاهر اللاندسكيب

أما الوجه الآخر هو لاندسكيب طبيعي خالي من التدخلات البشرية يتمثل في عدد من الأودية ونقاط تجديد شبابها والأحواض الغاطسة أسفل هذه النقاط كذلك منحدرات جوانبها بيضاء اللون والمرصعة بالتربة الحمراء فهو لاندسكيب يحكي التاريخ الجيولوجي والمناخي ومجموعة العمليات التي شكلت هذه الظاهرات الموروثة عن المناخات القديمة.



صورة(٨)
اللاندسكيب الصحراوي للحافة الشرقية لجبل درنكه

وهنا يتجلي مفهوم الحفظ الجغرافي حيث يعد أحد المعايير الأكثر شيوعًا لمثل هذه الأغراض هو جمال المناظر الطبيعية. كما تستخدم اليونسكو الجمال الخلاب كمعيار لتسجيل المواقع الطبيعية في قائمة مواقع التراث العالمي. حيث تستخدم اليونسكو"الجمال الطبيعي الاستثنائي والأهمية الجمالية" كمعيار لتسجيل المواقع الطبيعية فى مواقع التراث العالمي. حيث يساهم الجمال الخلاب في القيمة الإجمالية للطبيعة، ويوفر سببًا لذلك الحماية والمحافظة. بالإضافة إلى ذلك ، يعد جمال المناظر الطبيعية أحد أكثر المؤشرات شيوعًا في جرد وتقييم المواقع الجغرافية من أجل الحفظ الجغرافي وإدارة التراث الجغرافي وتطوير السياحة الجيولوجية. إنه محرك مهم للسياح كما أنه يوفر الدعم لحماية التراث الطبيعي (Getaneh, et.al,2021,p.2).

وإذا ما كانت المناظر الطبيعية محركاً مهماً للسياحة فهي مفتاح لتطوير وتسويق/ترويج واستهلاك الوجهات السياحية، لإطلاق أسواق السياحة واستدامتها، وإغراء أحلام وأوهام وسلوكيات السائحين من ممارسات تشمل جميع الأنشطة السياحية، حيث تعكس المناظر الطبيعية للسياحة الاتجاهات الترفيهية ، وأنظمة سبل العيش متعددة الوظائف، وكذلك إدارة الموارد البشرية والثقافية والطبيعية واستخدامها. حيث تعد المناظر الطبيعية الجميلة عنصرًا مهمًا للسياحة والرضا العاطفي للسائحين. علاوة على ذلك، أكدت دراسة .(Seresinhe, et.al, 2015, p1) أن سعادة البشر تكون أكبر في المواقع ذات المناظر الخلابة، والأشخاص الذين يعيشون في بيئات ذات مناظر خلابة أكثر يتمتعون بصحة أفضل، حيث استهلت الدراسة صفحاتها الأولي بسوال حول: هل يمكننا تحديد العلاقة بين جماليات البيئة وصحة الإنسان كميًا؟ حيث اعتمدت على بيانات من Scenic-Or-Not ، وهو موقع ويب يجمع مصادر تصنيف "المناظر الطبيعية" للصور ذات العلامات الجغرافية في جميع أنحاء بريطانيا العظمى، جنبًا إلى جنب مع البيانات الخاصة بالصحة التي أبلغ عنها المواطن من تعداد إنجلترا وويلز. وتوصلت إلى أن سكان البيئات ذات المناظر الخلابة يبلغون عن صحة أفضل، عبر المناطق الحضرية والضواحي والريفية، حتى عند أخذ المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية الأساسية للحرمان

في الاعتبار، مثل الدخل والتوظيف والوصول إلى الخدمات. تقدم هذه النتائج دليلاً يتماشى مع الفرضية القائلة بأن جماليات البيئة قد يكون لها عواقب قابلة للقياس الكمي على رفاهية البشر لذا يبرز مفهوم المناظر الطبيعية بشكل واضح عند التخطيط المكاني الشامل لإدارة وتنمية الوجهات السياحة.

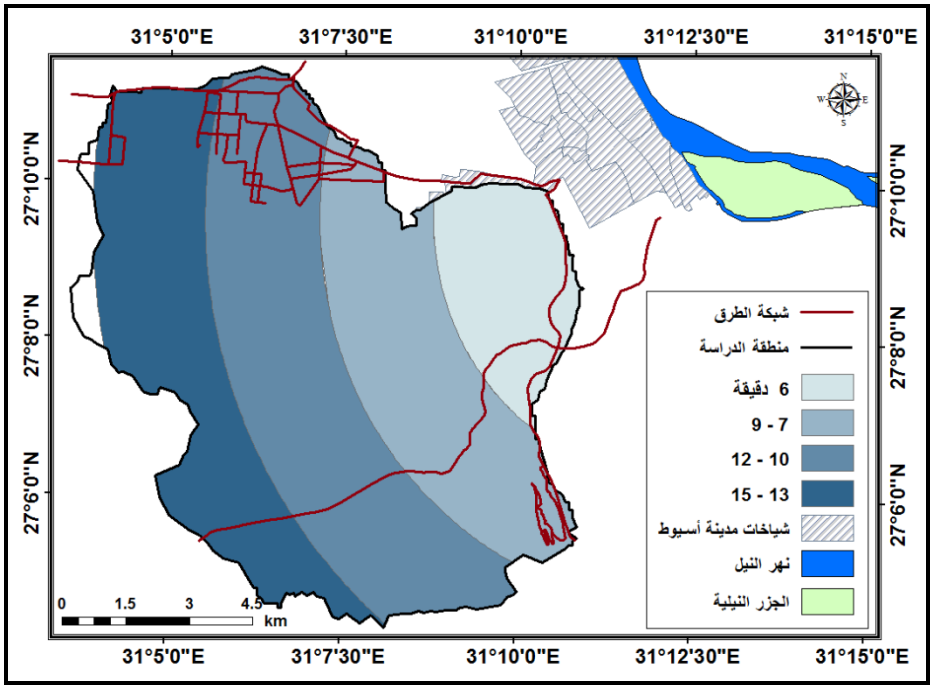
ولم تقتصر إمكانات المكان على حد توافر المناظر الطبيعية بل تمتد إلى امتلاك جبل درنكه عدداً من مقومات توطن السياحة الجيولوجية[١٧] من حيث تعدد التكوينات الجيولوجية وظهور بعضها بشكل مثالي مثل تكوين درنكه وما يرتبط به من كهوف وتكهفات ترصع حافاته كذلك انتشار التربة الحمراء التى تحفظ تاريخ عمليات الاذبة التى حدثت فى الصخور الجيرية وتظل بقاياها راسخة بين فواصل الطبقات لتنقل لنا تاريخ نشاط العمليات الجيومورفولوجية التى شكلت المنطقة، كما كان لمرور أحد الصدوع بالمنطقة وما ارتبط به من تركز لظاهرة نقاط التجديد فى عدد من روافد الأودية حافزا لتدعيم مقومات السياحة الجيولوجية، فضلاً عن تعدد مناسيب سطح الأرض والانحدارات من حيث شدتها واتجاهها، كذا الظاهرات الجيومورفولوجية من أودية وحافات جوانبها التى تضفي على المنطقة قيمة علمية وهي ذات القيمة التى تبني على أساسها فكرة السياحة الجيولوجية (Reynard, & Panizza., 2005, p.178) حيث تعتمد السياحة الجيولوجية على استمتاع رواد السياحة الجيولوجية بالمعارف المكتسبة حول تاريخ تشكل المنطقة بالاضافة إلى استمتاعهم بالمناظر الطبيعية، وفي ضوء ذلك تحتاج المنطقة إلى صياغة خريطة تنموية تكون السياحة الجيولوجية أحد أساسياتها وذلك فى ضوء ما تمتلكه من مقومات.

بـ الإمكانات البشرية: تمتلك منطقة الدراسة بعض الإمكانات البشرية تتمثل في إمكانات نقلية ترتبط بإمكانات الوصول وأخري مرتبطة بتوافر المزارات السياحية أما فيما يتعلق بإمكانات الوصول فتكتسب المواضع قوتها المكانية من عديد الظروف التي تحيط بها وأحد هذه المظاهر يتجلي في قرب المكان من المعمور مما يسهم في سهولة الوصوله إليه وتجعل منه موضعاً ذو قيمة (Pralong, 2005) وبرغم القرب

المكان لجبل درنكة من المعمور إلا أنه كان يصعب الوصول إليه حتي فترة قليلة مما جعله في حالة عزلة مكانية، ويعود سبب هذه العزلة إلى هيمنة نقاط المراقبة الأمنية على سطح الجبل فضلاً عن كونه منطقة أثرية يصعب ارتيادها إلا وفق تصاريح مسبقة ولم تقف الأسباب عند ذلك الحد بل تمتد إلى أسباب تتعلق بشبكة الطرق البرية التي تربطه بالمعمور فبرغم وجود شبكات طرق تقدر أطوالها ٥٤.٢٥ كم بالمنطقة إلا أنها تقتصر في مساراتها على هوامشه الشمالية والشرقية وبرغم طول شبكات النقل البري الموجودة إلا أنها لم تأتي بمردود إيجابي في سهولة الوصول[١٨] إلى غالبية أرجاء منطقة الدراسة التي ظلت في عزلة شبه تامه إلى أن أتي شريان الحياه الحقيقي للمنطقة الذي يتمثل في محور التعمير، حيث يمتد طوله ١٥.٥كم من بدايته جنوب مدينة أسيوط حتي مدينة ناصر، فبرغم حداثة هذا المحور إلا أن فاعليته في تنمية المنطقة أهم بكثير لجبل درنكة من الطرق البرية التي تحيط بهوامشه ويعود الفضل في ذلك إلى المسار الأنسب للطريق فوجود هذا المحور يعد بمثابة المِشرَط الجراحي في عملية التنمية الحقيقية لجبل درنكه، حيث يخترق الحافة الشرقية للجبل متتبعاً في مساره الحافة الشرقية لوادي درنكه وصولاً لسطح الهضبة.

ومن خلال مراجعة الأدبيات التي تناولت سهولة الوصول مثل دراسة (الغريب،٢٠١٠، صبحي،٢٠٠٧، Tindall,2005) يصعب تطبيق المنهجية المتبعة لدراسة سهولة الوصول بمنطقة الدراسة لاختلاف الظروف المحيطة من جهة، ومن جهة أخري فإن قياس سهولة الوصول تعتمد على حساب المسافات والزمن بين عدد من المواقع التي يتم رصدها وتوضع نتائج الرصد في مصفوفة تخلص إلى أكثر الأماكن سهولًة للوصول سواء بتقدير المسافة أو الزمن. وبما أن الوصول لسطح جبل درنكه لا يتأتي إلا من خلال محور التعمير فقد تم اتباع طريقة النطاقات الزمنية المتدرجة باستخدام أحد أدوات نظم المعلومات الجغرافية لتحديد سهولة الوصول لسطح الجبل وذلك كما هو موضوح في شكل (١٥) وتم تحديد المساحات التي يتم الوصول إلي نهاياتها في ضوء متوسط السرعة المحددة للمركبات على محور التعمير والبالغة ٦٠كم/ساعة حيث

يمكن الوصول إلى ١٢.٥% من مساحة المنطقة خلال ٦ دقائق بينما يمكن الوصول إلى ما يقرب من ثلثي المنطقة في ١٢ دقيقة وأخيراً يمكن الوصول إلى أكثر من ٩٩% من مساحة منطقة الدراسة في خمسة عشر دقيقية، وتعد هذه القيم الزمنية جيدة جداً كزمن وصل إذا ما تم مقارنتها بزمن الوصول داخل مدينة أسيوط.



شكل (١٥) سهولة الوصول الزمنية لمنطقة الدراسة

أما عن ثاني المقومات البشرية تتجلي في توافر المزارات الأثرية، حيث تقوم السياحة الثقافية والدينية على عدد من المقومات، التي تأتي في أولوياتها وجود عدد من المزارات الأثرية باعتبارها المقوم الرئيس لرواج كلا النمطين من السياحة، حيث ينتشر بحافات جبل درنكة عدد من المزارات الدينية مثل دير السيدة العذراء والتي اتخذت عدداً من المغارات المنحوتة في عصور قديمة موضعاً لها على الحافة الشرقية لجبل درنكه صور(٩) وكذلك الكنيسة الكاثوليكية بقرية دير درنكة، ودير القديس أبونوفر السائح الأثري ودير مارجرجس والأنبا موسي وضريح الشيخ إبراهيم حجازي الشاذلي، فكل هذه المواقع والتي يذيع شهرة بعضها تعد مقوماً لنشاط السياحة الدينية،

كما يمتد الأمر أيضاً إلى توافر بعض مقومات السياحة الثقافية من خلال المقابر الفرعونية المنحوتة في شمال الحافة الشرقية وتشرف عليها هيئة الآثار المصرية صورة (١٠) هي عبارة عن مقابر منحوتة في الصخر قام حكام وامراء الإقليم الثالث عشر بنحتها في صخور الجبل، وهي معدة لدفن أمراء أسيوط وبعضها مخصص لدفن حيوانات ابن أوي معبود أسيوط المقدس (أحمد، ٢٠٠١،ص١٣٧).

صورة (٩)
كنيسة السيدة العذراء من داخل احد المغارات بالدير

صورة (١٠)
المقابر الفرعونية في الحافة الشرقية لجبل درنكه

٢ـ المعوقات الجيومورفولوجية والبشرية لتنمية منطقة جبل درنكه: يوجد بمنطقة الدراسة عدد من المعوقات التي تقف حجر عثرة أمام عمليات التنمية للمنطقة وتنقسم هذه المعوقات إلى معوقات لها بعد جيومورفولوجي وأخري لها بعد بشري وفيما يلي عرض لهذه المعوقات.

أ- **المعوقات المرتبطة بالاخطار الجيومورفولوجية**: تعد منطقة الدراسة مصدر خطر على مجموعة التجمعات العمرانية التي تتخذ من أسافل المنحدرات الشرقية والشمالية موضعاً لها وتتمثل هذه الاخطار في خطري السيول والانهيارات الأرضية والتي تمثل عقبة تهدد تنمية المنطقة لكن علينا أن نقف على تحديد درجات الخطورة بهدف وضع استراتيجيات لمواجهتها.

- **أخطار السيول**: لا تمتلك منطقة الدراسة تاريخاً حافلاً بالسيول سوى أحدث السيول التي ألمت بالمنطقة في خريف عام ١٩٩٤ على إثر حالة الطقس السيء التي انتابت محافظة أسيوط حيث ظلت الأمطار تتساقط لمدة ٣ ساعات متواصلة، وسجلت محطة أسيوط كمية أمطار بلغت خلال هذا العام٦٩.٢مم، سقط منهم في يوم حدوث السيل ٦٨.٧مم (قاسم، ١٩٩٦، ص٣٣٥) ونجم عن هذا التساقط جريان سيلي دافق أودي بحياة عدد من سكان قرية درنكة كما أدي إلى نفوق عدد ليس بالقليل من رؤوس الماشية وتهدم بعض المنازل، ولجأ السكان إلى ترك منازلهم وتم ايوائهم في مناطق بعيدة عن مخر السيول (درنكه الجديدة)، كما انهار الطريق المؤدي لمركز الغنايم، واشتعلت النيران في مخازن أحد شركات البترول الأمر الذي جعل السكان يواجهون ويلي المياه الجارية والنيران في ذات الوقت، وبخلاف هذه الأحداث لم يرصد السجل التاريخي للمنطقة أي جريانات سيلية تذكر من مصدر الخطر الحقيقي الذي يتمثل في الأودية الجافة بالمنطقة.

ولحساب درجة خطورة أحواض التصريف اتبعت الدراسة الراهنة منهجية دراسة (المشاط، ٢٠١٨) في حساب درجة الخطور، حيث تم الاعتماد على عدد من النماذج الرياضية لبعض المعاملات المترابطة التي تؤثر في إجمالي المياه المتدفقة في الحوض ومن ثم تحديد درجة خطورته، وقد تم ترتيب المعاملات ترتيباً منطقياً ليكون زمن التركيز هو أول هذه المعاملات حيث تم استخراجه كقيمة متوسطة لنتائج تطبيق نموذج كل من Bransby- Williams، Clark، Temez، وتراوحت قيمه ما بين ٠.١-١.٩ ساعة، وبرغم من صغر هذه القيم إلا أن تأثيرها كبير في شدة خطورة أحواض

التصريف لأن هذا المعامل من المعاملات المعكوسة، كما أنه يؤثر في سرعة الجريان وزمن وصول التدفق للذروة، وسجل حوض رقم٢ أقل القيم وذلك لشدة انحدار مجراه الرئيسي وقصر طوله، بينما جاء حوض عزبة الجيش ليمثل أكبر القيم. وقد انعكست قيم زمن التركيز على سرعة الجريان، حيث تشتد سرعة الجريان في حوض رقم ٢ لتصل إلى ١٦ م/ث وتعد هذه القيمة كبيرة جداً مما تعكس خطورة الحوض، بينما جاءت السرعة في باقي الأحواض ما بين سرعة منخفضة ومتوسطة، وجاء حوض عزبة الجيش ليمثل أقل الأحواض من حيث السرعة بلغت ٠.٥م/ث نظراً لضحالة الروافد وانخفاض انحدارها.

أيضاً تأثر زمن وصول التدفق للذروة بزمن التركيز، حيث يعد هو الآخر من المعاملات المعكوسة، وتراوحت قيمه ما بين٠.٢-٢.٣ ساعة وجاء حوض رقم ٢ ليمثل أقل الأحواض ومن ثم أكثرها خطورة، نظراً لصغر زمن وصول التدفق للذروة، وأخيراً تم حساب متوسط كمية تدفق الذروة المناسب لفترات الرجوع م٣/ث خلال خمسة فترات هي ٥، ١٠، ٢٥، ٥٠، ١٠٠ سنة وقد جاء حوض درنكه باعتباره أكثر الأحواض من حيث كمية تدفق الذروة حيث بلغت كمية المياه ٣٧٩٦.٤م٣/ث في حين احتل حوض رقم ٥ أقل الأحواض حيث بلغت قيمة كمية تدفق الذروة إلى ٥٣٥م٣/ث.

أما عن حساب معامل الخطورة النسبي للأحواض فقد تم حسابه بالاعتماد على عدد من المعادلات الإحصائية التي تحاول أن تتفادى أوجه القصور الموجودة في كثير من المعادلات التي تم الاعتماد عليها في حساب درجة خطورة الأحواض، والتي لا تراعي المعاملات المعكوسة مثل زمن التركيز وزمن وصول التدفق للذروة، كذلك لا تراعي الأوزان النسبية للمعامل ودرجة فاعليته في شدة خطورة الجريان السطحي، ولاستخراج قيمة معامل الخطورة النسبي تم تحديد الدرجة المعيارية لكل معامل من المعاملات المستخدمة وعددها ٢٣ معاملا، وفى ضوء نتائج معادلة الدرجة المعيارية تم حساب درجة خطورة الحوض اعتماداً على الأوزان النسبية لكل معامل (أحمد زايد،٢٠١٥، ص٤٠) ولتفادي القيم السالبة التي تظهر في نتائج تطبيق هذه المعادلة

تم حساب درجة الخطورة النسبية للأحواض جدول (٧) اعتماداً على المعادلة الموضحة في جدول (٨) وفى ضوء نتائج المعادلة يمكن تقسيم الأحواض حسب درجة خطورتها كما هو مبين في شكل (١٦) .

جدول (٧) خصائص الجريان المائي ومعامل الخطورة النسبي لأحواض منطقة الدراسة

اسم الحوض	زمن تركيز الحوض /ساعة	سرعة الجريان م/ث	زمن وصول التدفق للذروة/ ساعة	كمية الامطار /ملم	معامل الجريان	كمية تدفق الذروة pq المناسب لفترات الرجوع (م ٣ /ثانية)	معامل الخطورة النسبي
درنكة	٠.٦	١.١	٠.٨	٣.٠٩	٠.٢	٣٧٩٦.٤	٩.٠٦
رقم ٢	٠.١	١٦	٠.٢	٣.٠٩	٠.٢	٨٦٠	١٣.٨٢
رقم ٣	٠.٣	٣.٩	٠.٥	٣.٠٩	٠.٢	١٣٢٩.٨	٤.٩٦
عزبة الجيش	١.٩	٠.٥	٢.٣	٣.٠٩	٠.٢	٢٧٤٩.٤	٩.٩٣
رقم ٥	٠.٢	٤.٤	٠.٤	٣.٠٩	٠.٢	٥٣٥	٤.٠٤
رقم ٦	٠.٣	٣.٧	٠.٤	٣.٠٩	٠.٢	٢٠٣٥.٢	٦.٠١

ـ **أحواض شديدة الخطورة**: جاء حوض رقم ٢ باعتباره أكثر الأحواض خطورة بمنطقة الدراسة برغم صغر مساحته، وربما شدة انحدار مجاريه هي المسئولة عن خطورته، لما لها من تأثير كبير على سرعة الجريان وصغر زمن وصول الذروة، وجاء قيمة معامل الخطورة النسبي لتسجل ١٣.٨٢.

ـ **أحواض متوسطة الخطورة**: تمثل هذه الفئة أكبر أحواض التصريف المائي بمنطقة الدراسة ممثلة في حوض وادي درنكه وحوض وادي عزبة الجيش وسجلت قيمة الخطورة النسبية لهما ٩.٠٦، ٩.٩٣ على الترتيب.

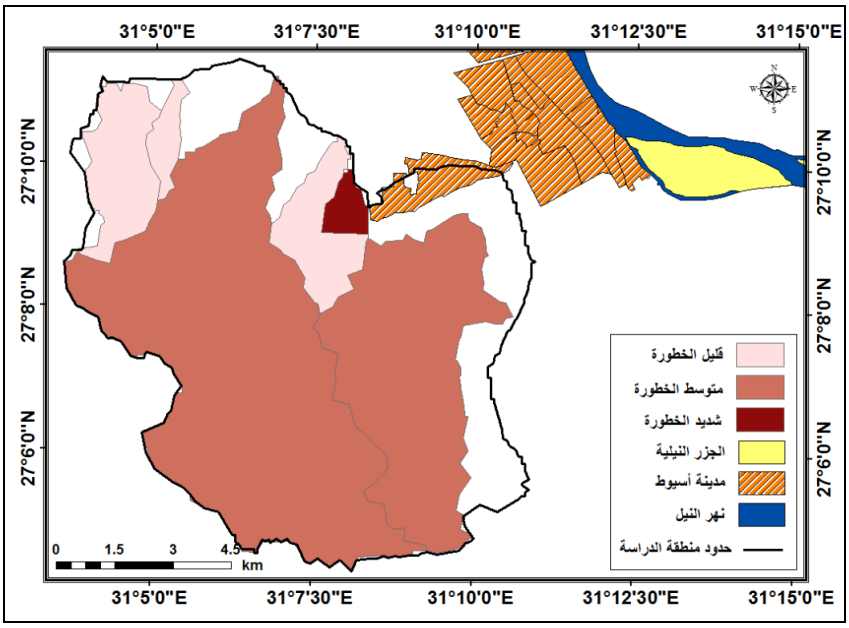
ـ **أحواض أقل خطورة**: يقع في هذه الفئة ثلاثة أحواض هي حوض رقم ٥، ٣، ٦ على الترتيب وفق لدرجة خطورتهم وتمثل معامل الخطورة النسبية لهم ٤.٠٤، ٤.٩٦، ٦.٠١ على الترتيب.

جدول (٨) بعض المعادلات الرياضية المستخدمة في قياس درجة خطورة السيول

– زمن التركيز بالدقائق طبقاً لنموذج Bransby- Williams حيث S متوسط انحدار المجري الرئيسي متر/كم A مساحة الحوض كم٢ و L طول المجري الرئيسي كم[١٩]	$t_c = \frac{14.6\ L}{A^{0.1} S^{0.2}}$
– زمن التركيز بالدقائق طبقاً لنموذج Clark حيث S متوسط انحدار المجري الرئيسي متر/متر A مساحة الحوض كم٢[٢٠]	$t_c = 0.335 \left[\frac{A}{S^{0.5}}\right]^{0.5}$
– زمن التركيز بالدقائق طبقا لنموذج Temez حيث S متوسط انحدار المجري الرئيسي متر/متر A مساحة الحوض كم٢ و L طول المجري الرئيسي كم[٢١]	$T_c = 0.3 \left[\frac{L}{[S]^{0.25}}\right]^{0.76}$
زمن وصول التدفق للذروة / ساعة حيث T_c متوسط زمن التركيز المستخرج من المعادلات السابقة[٢٢]	$T_p = \left[\frac{(T_c + 0.133 T_c)}{1.7}\right]$
– سرعة الجريان السطحي حيث L(M) طول المجري الرئيسي بالمتر Tc(s) زمن التركيز بالثوان[٢٣]	$V = L(M)/3.6\ TC\ (S)$
– كمية الأمطار المناسبة لفترة الرجوع حيث X متوسط كميات الأمطار ملم σX_i الانحراف المعيار لكميات الأمطار Kt معامل التكرار[٢٤]	$xT = X' + K_t\ \sigma\ X_i$
– معامل التكرار حيث T فترة الرجوع (سنة)[٢٥]	$Kt = -0.7997 \left[0.5771 + \ln(\frac{\ln T}{T-1})\right]$
– كمية الجريان السطحي حيث H كمية الأمطار السنوي ملم و R_c معامل التدفق ويساوي ٠.٢ كقيمة متوسطة[٢٦]	$Q = R_c\ H$
– ذروة السيول حيث A مساحة حوض التصريف كم٢ Qكمية الجريان السطحي ملم T_p زمن وصول التدفق للذروه (ساعة)[٢٧]	$q_p(m^3/s) = \left[\frac{(0.208\ A\ Q)}{T_p}\right]$
– الدرجة المعيارية لكل معامل حيث س رز قيمة المعامل، م ر قيمة المتوسط الحسابي للمعامل، ع ر قيمة الانحراف المعياري لقيم المعامل على مستوي كل الأحواض[٢٨]	د رز = (س رز – م ر) / ع ر
– درجة الخطورة للحوض حيث ن ر قيمة الوزن النسبي	مج درز X ن ر

للمعامل[٢٩]	
– درجة الخطورة النسبية للحوض[٣٠]	درجة خطورة الحوض– أصغر درجة خطورة بين الأحواض مقسومة على أكبر درجة خطورة بين الأحواض– أصغر درجة خطورة بين الأحواض

وفى ضوء الطرح السابق وما انتهى إليه تحليل خطورة الأحواض النسبي،لا يفوتنا أن هذه الأحواض مصدر الخطورة على الإنسان وأنشطته البشرية؛ لذا فإنه عند حساب الخطورة يجب ألا نتعامل مع نتائج المعادلات الإحصائية بشكل مصمت دون أن نضع نصب أعيننا الصورة التوزيعية للمستقرات البشرية وما يرتبط بها من أنشطة اقتصادية واستخدامات أرض(محسوب، أرباب، ١٩٩٨، ص٣٨) عند نهايات الأودية وداخل المساحة الحوضية، وذلك لارتباط مفهوم الخطر بوجود الإنسان وأنشطته بالقرب من مصدر الخطر (الوادي) وبالنظر لهذه الاعتبارات – وهو ما سوف يتم مراعاته أثناء تناول المحور الأخير من البحث حول خريطة التنمية بمنطقة جبل درنكة – نجد أنه برغم وقوع حوض درنكة في فئة الأحواض متوسطة الخطورة إلا أنه أكثر الأحواض تهديدًا للإنسان وأنشطته ومستقراته البشرية؛ وذلك لقرب العمران (قريتي درنكة ودير درنكة) من مصبه، كذلك يمتد تهديده لطريق محور التعمير، حيث يمتد قطاع منه يصل طوله ٣. ٧كم في موضع شديد الخطورة نظرًا لتقاطعه مع مجموعه الروافد الغربية لوادي درنكة.



شكل (١٦) تصنيف أحواض التصريف تبعًا لدرجة خطورتها

ـ أخطار الانهيارات الأرضية: إن تاريخ الانهيارات الأرضية المؤثرة بالمنطقة –ذلك وفق ما جاء خلال المقابلات الفردية لبعض سكان المنطقة– يكاد يخبرنا عن حدثين أولهما ارتبط بحدوث الجريانات السيلية التي سبقت الإشارة إليها في الصفحات السابقة؛ حيث تعمل التساقطات المطرية على تسهيل إزاحة الصخور والكتل المعرضة للانزلاق، وقد ارتبطت بأحداث سيول١٩٩٤ عدد من الانزلاقات الصخرية للكتل الصخرية والرواسب المتراكمة على المنحدرات، وتسببت في هدم عدد من المنازل حيث استخدمتها مياه السيول كمعول لهدم ما يعترض مجراها، أما عن ثاني الأحداث وهو يعود لعامين تقريبًا حيث تعرضت أعالي الحافة الشرقية لانزلاقات صخرية في موضعين على إثر استخدام مواد متفجرة في أعمال مد أحد الطرق فوق الحافة حيث انزلقت كتل صخرية كبيرة الحجم بسرعة هائلة أدت إلى انهيار منزل بقرية درنكة الجديدة، ويشير السهم في صورة (١١) إلى المنزل الذي تضرر من حدوث الانزلاق الصخري، كما تعرض مصنع السلام للأعلاف بقرية درنكة لتهشم إحدى سياراته جراء حدوث انزلاق صخري ارتبط أيضًا بأعمال التفجير. وبخلاف هذه الأحداث لم يكن هناك تأثير لأي انزلاق صخري

على التجمعات العمرانية أو الطرق، برغم من وجود أدلة ميدانية على حدوث انزلاقات صخرية إلا أنها كانت غير مؤثرة لصغر الكتل الصخرية المنزلقة والتي سرعان ما تستقر على واجهات المنحدرات.

صورة (١١)
تعرض أحد المنازل للتهدم الجزئي نتيجة انزلاق صخري مرتبط بأعمال تفجير الصخور

ولتصنيف المنحدرات تبعًا لدرجات خطورتها فقد تم الاعتماد على تصنيف (Cooke, et.al, 1993, pp.116-117) وهو تصنيف للمنحدرات الأكثر شيوعًا في المناطق- الصحراوية معتمدًا على طبيعة العملية المسيطرة على المنحدرات وبدلالة الغطاء السطحي من المواد؛ حيث صنفوا المنحدرات ودرجة خطورتها إلى ما يأتي:

- **منحدرات تتحكم فيها الجاذبية**: وهي منحدرات شديد الانحدار وتتحرك فيها المواد بفعل الجاذبية باتجاه أسفل المنحدر حيث تسود عملية التساقط الصخري والانزلاقات الصخرية. وتشغل هذه الفئة ما نسبته ١٨.١% من إجمالي أطوال قطاعات المنحدرات بمنطقة، وتمثل هذه الفئة المناطق المرتفعة من المنحدرات والتي تعرف بأعالي المنحدرات وتوجد في المناطق المرتفعة من حافات جوانب وادي درنكة وبعض روافد وادي عزبة الجيش، كذلك في الحافة الشرقية لجبل درنكة.
- **منحدرات الغطاء الحطامي**: وتعرفها بعض الدراسات أنها المنحدرات الخلفية(zayed,et.al,2021,p.12) وهي عبارة عن منحدرات مغطاة بالحطام، الناتج عن عملية التجوية وحركة الكتل على المنحدر، ويرتبط انحدار هذه

المنحدرات بزاوية استقرار مواد الحطام التي تشهد حالة نقل محدودة أو تستقر بفعل عملية الالتحام إذا ما توافرت الظروف. وتقع في هذه الفئة غالبية أطوال القطاعات حيث تمثل ٥٤.٩% من إجمالي أطوال القطاعات المقاسة، وتشغل هذه الفئة القطاعات الوسطى من المنحدر، وتنتشر هذه الفئة في مواضع كثيرة في الحافة الشرقية والشمالية لجبل درنكة وبعض القطاعات في حافات جوانب الأودية.

- **منحدرات الغسيل**: تنشط فيها عملية غسيل المنحدرات، وتتميز بقلة انحدارها ويتعرض غطاؤها السطحي لعملية غسيل وإذابة كلما اتجهت المياه نحو صخور الأساس، وتشغل أكثر من ربع أطوال القطاعات، حيث مثلت ٢٧% من أطوال القطاعات، وذلك كما هو مبين في جدول (٦)، وبرغم أهمية هذا التصنيف إلا أنه يمكن للفئات الثلاثة السابقة أن تتوفر في القطاع الواحد في المناطق الصحراوية حيث تسيطر الجاذبية على حركة المواد في الأجزاء العليا وهي واجهات المنحدر العليا، ويتراكم الحطام في الأجزاء الوسطى، وتتحكم عملية غسيل المنحدرات في الأجزاء الدنيا (سلوم، ٢٠٠٤، ص٢٢٧)، وبالتالي ترتبط الخطورة بكل المنحدرات مادام اقترب الإنسان منها وما يرتبط به من عمران وطرق؛ لذا روعي ذلك في تحديد درجة خطورة الحافات كما هو موضح في شكل (١٨)

ب- المعوقات البشرية لتنمية جبل درنكة: يمتلك جبل درنكة ميزات جيومورفولوجية وجيوراركيولوجية غير مستغلة؛ نتيجة لوجود كثير من المعوقات البشرية التي تقف عثرة أمام التنمية العمرانية والسياحية للمنطقة، وتتمثل هذه المعوقات في معوقات مرتبطة بالتنسيق الإداري، وأخرى سلوكية، وثالثة مرتبطة بعدم تجانس استخدام الأرض وفيما يأتي عرض لهذه المعوقات:

- **معوقات مرتبطة بالتنسيق الإداري**: تقع منطقة الدراسة ضمن نفوذ عدد من الهيئات والمؤسسات تتمثل في هيئة الآثار المصرية، والمؤسسة العسكرية، ودير السيدة العذراء بالجبل الغربي بوصفها إحدى المؤسسات الدينية ورمزًا من رموز جبل

درنكة، ولما كانت منطقة الدراسة تقع في نفوذ جهات مختلفة الأهداف أحدها أمني والأخرى تهدف لحفظ التراث الأثري سواء الفرعوني أم القبطي، وبرغم تشابه أهداف هيئة الآثار مع بعض أهداف دير درنكة بوصفه موقعًا أثريًا إلا أن هناك حدودًا فاصلة بين مناطق نفوذ كل جهة، وتبدو كأنها جزر منعزلة الأمر الذي يعكس انخفاض مستويات التنسيق الإداري بين كلتا الجهتين، كما أن زيارة هذه المناطق تحتاج لاستخراج تصاريح خاصة من هيئة الآثار وراعي كنيسة السيدة العذراء، الأمر الذي لم نجده في كثير من المواقع الأثرية التي تفتح أبوابها أمام الزائرين وتعمل على تشجيع السياحة الداخلية، أما عن الجهة الأمنية وهي الأكثر نفوذًا بالمنطقة، فترتبط أعمال التنمية التي تحدث بالمنطقة ارتباطًا وثيقًا بمدى موافقتها وبخاصة أن جبل درنكة نقطة ارتكاز أمنية مهمة، وقد لمس الباحث أثناء الدراسة الميدانية ثمة ضعف في أعمال التنسيق الإداري بين الجهات الثلاثة وهو ما يتنافى مع نجاح عملية التنمية للمنطقة التي تحتاج لمزيد من التكامل والتنسيق بين كل الجهات لتحفيز السياحة الداخلية للمنطقة كذلك الرحلات العلمية من طلاب الجامعات والمدارس للتعرف على القيم الجمالية والعلمية المرتبطة بالمنطقة.

- **معوقات سلوكية**: تُعدُّ منطقة الدراسة من المناطق التي عاشت لفترة طويلة في حالة عزلة مكانية، وبرغم من كون المنطقة نقطة أمنية مهمة إلا أنها تعد ملاذًا لبعض الهاربين من إنفاذ الأحكام القانونية والمختبئين في عدد من المغارات والكهوف الطبيعية بالمنطقة، لذا فقد تستغل في زراعات غير مصرح بها وفقًا للقانون، وهو الأمر نفسه الذي لاحظه الباحث أثناء إجراء الدراسة الميدانية في بطون إحدى روافد الأودية، وتنعكس الظروف سابقة الذكر على سلوكيات أهل المنطقة لتجد حالة تربص من سكان المنطقة في القرى المحيطة بمنطقة الدراسة اتجاه أي شخص دخيل على المنطقة، هذا من جهة ومن جهة أخرى فنظرًا لوجود

عدد من المقابر الأثرية على حافات جبل درنكة، ولكونها منطقة أثرية انتشرت سلوكيات مخالفة للقانون تتمثل في التنقيب غير المشروع عن الآثار من قبل بعض سكان المنطقة، وتم ملاحظة آثار هذا التنقيب غير المشروع في بعض المواضع على الحافة الشرقية لجبل درنكة، كما تتعرض بعض المواقع الأثرية للسطو وذلك كما أوردها خادم كنيسة القديس يوحنا الأسيوطي–إحدى كنائس دير درنكة– أثناء إجراء الدراسة الميدانية؛ فقد ذكر تعرض الكنسية للسطو من قبل مسلحين بغرض السرقة، وقد أورد ذلك ضمن ثنايا حديثه حول كرامات القديس في حماية المكان من الأشرار، وبغض النظر عن صدق الرواية إلا أن حارس المقابر الفرعونية أيضا قد أكد تسلل بعض الأهالي بغرض البحث عن مقتنيات أثرية بالموقع.

- **معوقات مرتبطة بعدم تجانس استخدامات الأرض**: تكشف قراءة الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة أن المنطقة تجمع في طياتها كثير من المتناقضات لتجد عددًا من المواقع الأثرية الفرعونية والقبطية، وجميعها مواقع أثرية مهمة يمكن استغلالها في التنمية السياحية في حين يجاورها استخدامات للأرض (المقابر) تتعارض مع إمكانية استغلال هذه المواقع الأثرية في التنمية السياحية؛ حيث تنتشر على السفوح الشمالية والشمالية الشرقية والشرقية عدد من المقابر، مثل: مقابر منقباد ودرنكة ودير درنكة ومقابر مدينة أسيوط، وتشغل حيزًا مكانيًا يصل إلى ٢.٠٨كم٢، وتحتاج هذه الاستخدامات قدرًا من التنظيم المكاني وتوفير مساحات من الأرض بديلة لنقلها إليها حتى لا تشوه أعمال عملية التنمية للمنطقة وهو الأمر نفسه الذي نناقشه في خريطة التنمية للمنطقة.

خامسًا- نحو خريطة تنموية لجبل درنكة في ضوء مفهوم المواقع ذات القيمة:

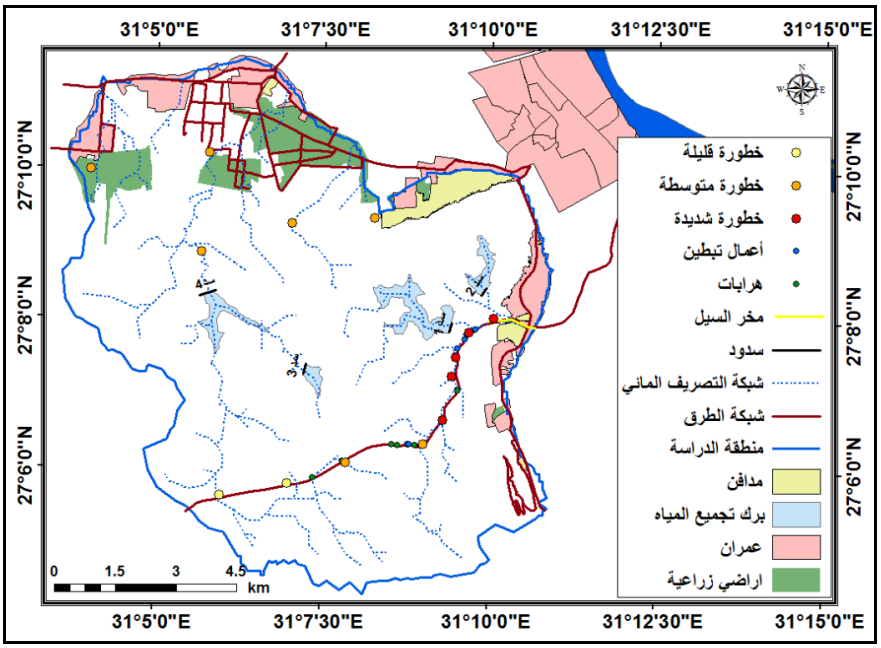
ترتكز رسم الخريطة التنموية لأي مكان على عدد من المحاور تدور جميعها في فلك تعظيم الإمكانات والحد من المعوقات، وتأتي الخريطة التنموية المقترحة مبنية على مفهوم حديث في الكتابات الأجنبية يعرف بالمواقع ذات القيمة حيث يتم قياس قيمة المكان الجغرافية بصفة عامة والجيومورفولوجية والجيولوجية والاقتصادية والجمالية بصفة خاصة، وتم الاعتماد على دراسة (Kubalíková, 2013) في تحديد المعايير المستخدمة لقياس قيمة المكان، كذلك تم تطوير معيار سهولة الوصول بالاستعانة بدراسة (Pralong, 2005) واشتملت المعايير على مدى امتلاك المكان لعدد من القيم تتمثل في القيم العلمية والجوهرية، والقيم التعليمية والتربوية، والقيم الاقتصادية، وقيم الحفظ، والقيم الإضافية (أحمد زايد، ٢٠٢٢، ص ٤٧-٤٨)، وتبلغ القيمة الإجمالية على مقياس الدرجات ١٨.٥ وقد تم تطبيق هذه المعايير الأساسية وما تتضمنه من معايير تفصيلية على منطقة الدراسة تبين أن المعايير تنطبق على منطقة الدراسة بنسبة ٦٤.٨%؛ حيث حصل على ١٢ درجة من إجمالي الدرجات الكلية، وتُعدُّ هذه القيمة متوسطة نظرًا لعدم تحقق بعض المعايير بشكل مثالي مثل تعرض المنطقة لعدد من الأخطار، وبالتالي تمثل مصدر تهديد كذلك دور المنطقة في تقديم عدد من الخدمات، مثل: الخدمات التربوية والعلمية وتنظيم رحلات للمنطقة مصحوبة بمرشدين للأفواج وغيرها من المعايير التي لا تتوافر بشكل كامل؛ لذا ترتكز الخريطة المقترحة على الحد من الأخطار التي تهدد المنطقة أولًا وبخاصة أن جلب الاستثمارات لأي موضع لابد من أن يتمتع بدرجة عالية من الأمان المكاني، وكذلك تذهب الخريطة في ركنها الثاني إلى إجراء تنظيم مكاني لعدد من الاستخدامات خاصة التي تشوه المظهر العام، وتنتهي الخريطة التنموية المقترحة التركيز على تحديد استخدامات الأرض المناسبة في ضوء إمكانات الموضع التي تناسب التنمية السياحية والعمرانية.

١ـ طـرق الحـد مـن الأخطـار الجيومورفولوجيـة: تتعرض المنطقة بشكل أساسي لخطري السيول والانزلاقات الصخرية ومن خلال رصد وسائل الحماية من الأخطار الموجود بالمنطقة فلم يتم رصد أية وسائل حماية تتعلق بحماية المنشآت من أخطار الانزلاقات الصخرية، لكن تم رصد عدد من وسائل الحماية من أخطار السيول تمثلت في وجود مخر سيل مبطن بالخرسانة المسلحة يمر في الأجزاء الجنوبية من عمران قرية درنكة ويسبقه عدد من السدود التي تعمل على إبطاء تدفق المياه وليست حجزها.

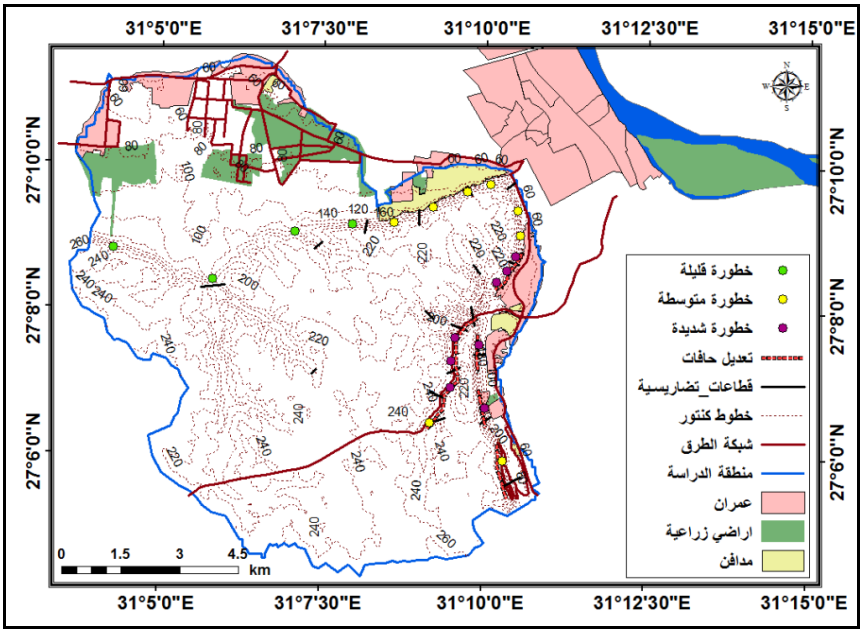
صورة (١٢)
مخر سيل وادي درنكه

أما عن وسائل الحماية على محور التعمير فهي محدودة تمثلت في وجود عدد من الهرابات في عدد قليل من المواضع مع تبطين جوانب الطريق في موضع الهرابات كما هو موضح في شكل (١٧) لكن يظل الجانب الغربي من الطريق خاصة في القطاع الأكثر خطورة تنكشف أساساته في مواضع كثيرة، وبالتالي أي جريان سيلي من المؤكد سوف يقوض أساساته ومن ثم يعرضه للانهيار، لذا يجب تكثيف وسائل الحماية في هذا القطاع ولاسيما أن أي تدمير يتعرض له الطريق يعني قطع كامل للعلاقات المكانية بين عمران السهل الفيضي ومدينة ناصر فوق سطح الهضبة، أما عن حوض عزبة الجيش وبرغم أن مصبه قريب نسبياً من التجمعات العمرانية إلا أن طبيعة استخدامات الأرض عند المصب جعلته أقل خطورة من وادي درنكة؛ حيث استغلت مروحته في النشاط الزراعي وهو أقل تأثرًا بالسيول بالمقارنة بالعمران والمستقرات البشرية، كما أن العمران يبتعد عن مصبه قليلًا.

وتقترح الدراسة الراهنة عدد من وسائل الحماية من أخطار السيول في ضوء تحديد درجات الخطورة والتي تتمثل في إنشاء عدد أربعة سدود لحجز المياه، اثنان منهما (سد١، ٢) على روافد وادي درنكة، والثالث على أحد روافد عزبة الجيش، والرابع على المجرى الرئيس لوادي عزبة الجيش، وقد روعي في اختيار هذه المواضع عمق المجاري المائية وارتفاع الحافات من حولها حيث يحتاج السد الأول إلى كتلة خرسانية بارتفاع ٥٠ مترًا تقطع المجرى، الأمر الذي يسمح بتكوين بحيرة أمام السد بمساحة ١.١٣كم٢ كذلك السد الثاني يرتفع لمنسوب ٤١ مترًا من أرضية المجرى ليحجز بحيرة تبلغ مساحتها ٠.٤كم٢، بينما السد الثالث يقترح أن يكون منسوبه ٣٢مترًا ويحجز بحيرة مساحتها ٠.٢كم٢، وآخر السدود يصل منسوبه ٤٥ مترًا ويكون بحيرة أمامه مساحتها٠.٦كم٢، وقد روعي في تحديد مناسيب السدود ارتفاعات الحافات على جوانب الأودية التي تكون بمثابة الداعم لجسم السد كذلك تخلق فيما بينها أحواض فسيحة لتلقي مياه السيول دون الحاجة إلى حفر بحيرات صناعية، كما تم التركيز على كلا الحوضين برغم من وجود أحواض تصريف أخرى أشد خطورة في ضوء نتائج التحليل الكمي إلا أن هذه الأحواض تصب في مناطق بعيدة نسبيًا عن مناطق تركز الأنشطة البشرية.



شكل (١٧) أخطار السيول وسبل الحماية المقترحة



شكل (١٨) أخطار الانهيارات الأرضية وسبل الحماية المقترحة

أما فيما يتعلق بخطر الانزلاقات الصخرية فتشير خريطة درجات خطورة

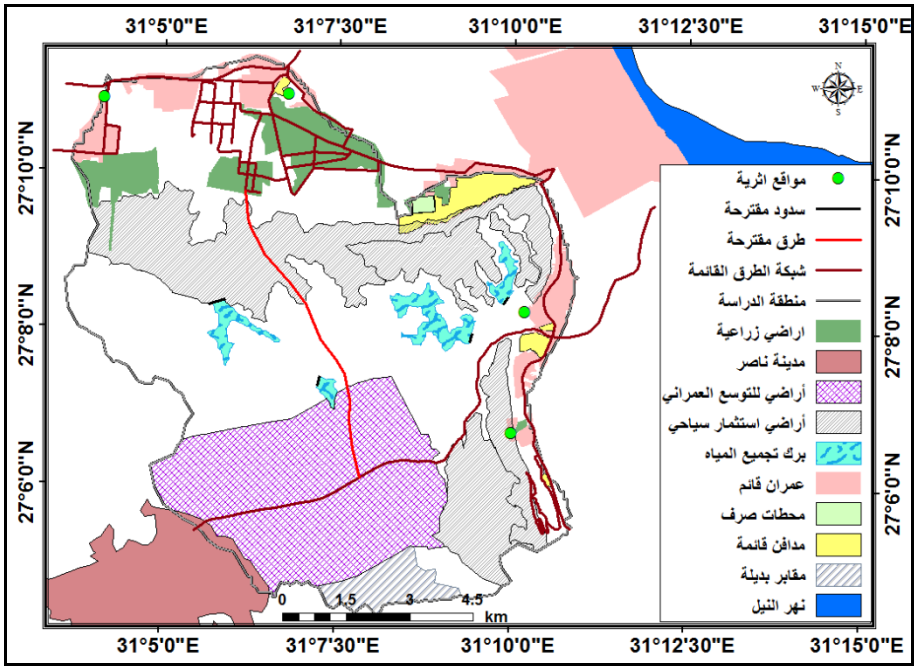
الانزلاقات الصخرية إلى تركز الأخطار بدرجة كبيرة على الحافات التي تقترب من العمران والطرق وقد ارتبط بسجلها التاريخي حالات انزلاق صخري مؤثرة وتتركز الخطورة المرتفعة في الحافة الشرقية لجبل درنكة، كذا الحافة الشرقية لوادي درنكة حيث يمر محور التعمير والتي تشرف الحافات علية مباشرة في كثير من المواضع ولا يفصلها عن الطريق أية مسافات أرضية، وتحتاج الحافات في هذه المواضع إلى التدخل بوصفها مصدر الخطر من خلال تدريج الحافات في شكل مصاطب مائلة باتجاه الحافة على أن يراعي اتساع المصطبة بحيث تجد الكتل المنزلقة مستقرًا لها دون تأثير على العمران أو الطريق حتى خلال فترات السيول التي غالبًا ما يرتبط بها حدوث انزلاقات صخرية، ويوضح شكل (١٨) مواضع الحافات التي تحتاج إلى تدخل لتعديل مورفولوجيتها.

التنظيم المكاني لاستخدامات الأرض القائمة والمقترحة: يقصد بالتنظيم المكاني إعادة التوزيع الجغرافي لاستخدامات الأرض القائمة بما يتناسب وخطة التنمية، حيث يسمح هذا التنظيم باستغلال أمثل للأرض بما تفرضه ظروف الموضع من إمكانات يمكن استغلالها في تنميته، فهو شكل من أشكال التوزيع الأكثر عقلانية كما يري (سيميفسكي ب. ن.) (ممدوح الدبس، ٢٠١٥، ص٢٥٦). وبرغم ارتباط مفهوم التنظيم المكاني بجغرافية الخدمات إلا أنه يعد من المفاهيم التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند التخطيط لاستخدامات الأرض في المناطق التي استغلت فيها الأراضي استخدامات قد لا تناسبها في الوقت الحالي وعملية تنظيمها قد تأتي بثمار أفضل، أو يقدم هذا التنظيم الحماية لأراضٍ كانت معرضة للأخطار. وبما أننا نرسم خطة لتنمية جبل درنكة، التي تتضح معالمها في إمكانات استغلاله على المستويين العمراني والسياحي، مع تحقيق أعلى درجات الأمان والمردود الاقتصادي للاستثمارات بالمنطقة، فنجد أننا أمام مساحات من الأرض قد تم استغلالها في استخدامات تتعارض مع خطة التنمية الموضوعة وبخاصة التنمية السياحية، وتتمثل هذه الاستخدامات في مجموعة الأراضي

المستخدمة كمقابر؛ حيث بلغ عددها أربعة مواضع بإجمالي مساحة تقترب من ٢كم٢، وهي في مجملها مواضع تعمل على تشويه المنظر الطبيعي لجبل درنكة، حيث أكدت دراسة (أبوغزاله، وآخرون٢٠١٢، ص٧) أن هذه الاستخدامات تؤدي إلى شكل من أشكال التلوث البصري حيث تتواجد عناصر البيئة العمرانية التي يصنعها الانسان تؤذي الناظر من مشاهدتها وتفقده الإحساس بالقيم الجمالية نتيجة وجود بعض العناصر العمرانية التي لا تتجانس مع البيئة الطبيعية أو الوظيفية كذلك القيم الجمالية والحضارية. كما أنها تتعارض مع طبيعة المواقع الأثرية التي غالبًا ما يرتادها الزائرون، كما هو الحال في موقع أطلال دير القديس أبو نوفر السائح؛ فهو أحد المواقع المحاط بالمقابر على الحافة الشمالية لجبل درنكة. لذا تقترح الدراسة الراهنة نقل جميع المقابر التي تحيط بجبل درنكة ووضعها في جنوب جبل درنكة بعيدًا عن إطلالات الجبل حتى لا تسهم في تشويه المنظر، وتقترح الدراسة توفير مساحة ٢.٥كم٢ من الأرض يمكن استغلالها كأراضي مقابر بديلة كما هو موضح في شكل (١٩)..

كما تمتلك المنطقة ما يقرب من ٢٥كم٢ من الأراضي التي تصلح للاستثمارات السياحية وهي تلك الأراضي التي تمتلك إطلالات متميزة سواء على السهل الفيضي أم على الظهير الصحراوي وما يملكه من ظاهرات جيومورفولوجية متميزة، كما روعي في اختيار هذه المواضع أن تكون آمنة من خلال تصميم وسائل الحماية اللازمة لتأمين النشاط السياحي والتي سبق عرضها في الصفحات السابقة من سدود وبحيرات لتجميع المياه. كما تمتلك المنطقة مساحات تقدر ٢٢كم٢ من الأراضي المستوية وشبه المستوية حول محور التعمير، وقد تم تحديدها بناء على الخريطة الكنتورية للمنطقة بالإضافة إلى استخدام طريقة Buffer zoon على جانبي محور التعمير يبلغ طول ٢كم لكل جانب، ويعد هذا الموضع من أنسب الأماكن للتوسعات العمرانية لمدينة ناصر كما أنه يقع بالقرب من المعمور في السهل الفيضي؛ حيث تصل المسافة بينه ومعمور السهل ما يقرب من ثمانية كيلومترات. وأخيرًا تقدم الدراسة اقتراحًا بشق طريق

يربط بين المعمور على الحافة الشمالية للجبل ومحور التعمير متتبعًا مسارًا أكثر أمانًا؛ حيث سيبلغ طوله٧.٥كم ويخترق الحافة الشمالية عند مصب وادي رقم٣ ليمتد في مناطق شبه مستوية وغير متقاطعة مع مسارات الأودية الجافة، ويعمل هذا الطريق المقترح على مزيد من سهولة الوصول، خاصة أن مساحات شاسعة من المنطقة غير مخدومة بشبكات نقل بري، وتتركز أغلب الطرق على هوامش المنطقة.



شكل (١٩) استخدام الأرض القائمة والمقترحة لجبل درنكة

الخاتمة: اشتملت الخاتمة على عدد من النتائج التي توصلت إليها الدراسة بالإضافة إلى وضع مقترحات بتوصية في ضوء نتائج الدراسة.

النتائج:

- يمكتلك جبل درنكة تكوينات جيولوجية ذات بنية مميزة ساهمت في تشكيل عدد من الظاهرات الجيومورفولوجية مثل الكهوف ونقاط تجديد الشباب.
- ثمة تنوع في مناسيب سسطح الأرض حيث تتدرج الأرض من مناسيب ٦٠ متراً إلى ٢٨٠ متراً الأمر الذي يعكس تنوع في المناظر الطبيعية تبعاً لكل مستوى من مستويات سطح الأرض، وبالتالي توافر إمكانات أكبر لتنمية المنطقة في الاستثمار السياحي.
- تسود المنحدرات المستوية والهينة حيث شكلا معاً ٧٩.٩٥% ويعتبر سيادة هذه المستويات من درجات الانحدار عاملاً محفزاً من الناحية الجيومورفولوجية لتنمية المنطقة لاسيما التنمية العمرانية.
- ينتشر بمنطقة الدراسة مجموعة من الظاهرات الجيومورفولوجية المتنوعة التي تعكس تفاعل التكوينات والبنية الجيولوجية مع مناخ المنطقة قديما وحديثاً فهي تجمع بين ظاهرات موروثة عن مناخ قديم وأخري تجسيد لمناخها الحالي، ويضفي هذا التنوع الجيومورفولوجي قيمة علمية للمكان قد تسهم في التنمية السياحية خاصة السياحة الجيولوجية.
- ساهمت الأودية الجافة في تسهيل خروج المنطقة من حالة العزلة المكانية من خلال امتداد محور التعمير على منحدرات وادي درنكه، ذلك المحور الذي يعد نواه خطة التنمية للمنطقة، كما تمتلك عدد من الأودية التي يمكن أن تمر بها أو على أحد منحدراتها محاور جديدة تسهم في مزيد من سهولة الوصول للمنطقة .
- يمتلك جبل درنكة كثيرًا من الإمكانات الطبيعية التي تؤهله لجذب استثمارات في مجالي التنمية السياحية والعمرانية، وتؤهله لأن يكون له أهمية على خريطة التنمية السياحية لمصر.

- يشكل جبل درنكة –بصفة عامة– مصدر خطر بدرجة متوسطة على العمران وشبكات الطرق الموجود على هوامشه الشمالية والشرقية وتتمثل مصادر الخطورة في خطري السيول والانزلاقات الصخرية، إلا أن هناك بعض المواضع التي يمكن توصيف درجة تعرضها للخطورة بالشديدة.
- يعد جبل درنكة من المواقع ذات القيمة بدرجة متوسطة.

التوصيات:

- تحتاج المنطقة إلى إعادة تقييم خريطة وسائل الحماية من الأخطار والتدخل بوسائل حماية ذات فاعلية خاصة على الحافات ومجاري الأودية.
- تحتاج المنطقة لمزيد من خرق حالة العزلة المكانية لجبل درنكه من خلال مد محور أخر عبر الحافة الشمالية ليلتقي بمحور التعمير عبر وادي رقم٣.
- نقل جميع المقابر التي تحيط بجبل درنكة ووضعها في جنوب جبل درنكة بعيدًا عن إطلالات الجبل حتى لا تسهم في تشويه المنظر الطبيعي.
- العمل على رفع قيمة المكان من خلال مراجعة المعايير الدولية في تحديد قيمة المكان وسد أوجه القصور في مجموعة المعايير التي تحصل فيها المنطقة على درجات منخفضة.
- زيادة التنسيق بين الجهات ذات الصلة بمنطقة الدراسة وذلك للتعاون معاً في رسم خريطة تنموية للمكان والعمل على تنفيذها.

الهوامش

(1) Schumm, S.A,(1956), p. 605
(2) Milton, M. A.(1958),p.440
(3) Horton, R.G (1932), p. 355
(4) Schumm, S.A, (1956), (Op Cit), p. 612
(5) Strahler, A. N. (1958), p.283
(6) Strahler, A. N., (1952), pp. 1128-1129
(7) Smith, K. G. (1950) p. 656
(8) Milton, M. A.(1958),p.446
(9) Strahler, A. N. (1957), (Op Cit), p. 152.
(10) Horton, R.G (1945), (Op Cit), p. 283

(١١) طه محمد جاد، ١٩٨٢، ص ٩٠.

(١٢) محمد عبدالحليم إبراهيم، ١٩٩٣، ص٧٧، بتصرف

(13) Horton, R.G, (1945) (Op Cit), p. 283
(14) Schumm, S.A.1956.p600

(١٥) هنا نسوق مثالاً لتوضيح مفهومي الميزة النسبية والتنافسية للتضاريس، فالتلال مثلاً عندما تكون موجوده وسط منطقة سهلية فهي بحكم موضعها امتلكت ميزه نسبية تميزها عن السهل المنبسط لكونها مناطق مرتفعه كاشفه للأراضي السهلية من حولها، وهناك أمثلة كثيرة لمجموعة التلال على جانبي الطرق التجارية القديمة والتي كانت تستغل في إنشاء مواقع لتأمين هذه الطرق وحركة التجارة عليها خاصة في الصحراء الغربية. بينما إذا تجاور عدد من التلال أو الميسات فتجد هنا أحد هذه التلال أو الميسات يتسم باتخاذه موضعاً متميزاً عن سائر مواضع باقي التلال وبالتالي هذا الموضع قد أكسبه ميزه تنافسية بالمقارنة باقي مواضع التلال الأخرى، وبالتالي فرص استغلاله تتزايد عن باقي التلال.

(١٦) يتضمن التنوع الجغرافي التنوع الجيولوجي (الصخور والمعادن والحفريات)، والجيومورفولوجي (التضاريس، التضاريس، العمليات الفيزيائية)، والتربة (بيولوجية) والسمات الهيدرولوجية. ويشمل مجموعاتهم وهياكلهم وأنظمتهم ومساهماتهم فى المناظر الطبيعية، فالتنوع الجغرافي هو "المكافئ غير الحيوي" أو "التوأم الطبيعي" لمصطلح "التنوع البيولوجي

(١٧) تعرف السياحة الجيولوجية على أنها شكل من أشكال السياحة في المناطق الطبيعية يركز بشكل خاص على الجيولوجيا والمناظر الطبيعية، كما أنها نوع أوسع من السياحة التي تعتمد على بعض جوانب التراث الجيولوجي أو الجيومورفولوجي للأرض، أو البيبئي، (Ross K. Dowling, 2010, p.2) حيث **تر**وج السياحة الجيولوجية للمواقع الجغرافية بهدف الحفاظ على

التنوع الجغرافي وفهم علوم الأرض، خاصة وأن السياحة الجيولوجية باتت ظاهرة عالمية جديدة وفق تقدير الباحثين فى هذا المجال.

(١٨) يعبر عن قدرة الأشخاص والبضائع على التحرك والتنقل بيسر من مكان لآخر ومن ثم تصبح صعوبة الوصول أو ما يعرف بالايصالية المتدنية قطع مسافات طويلة، وهدر طويل للوقت، وتكبد تكاليف باهظة يصاحبها كثير من المعوقات (غرود غالب، ٢٠٠٧) تتمثل فى عدم توفير الممرات للمركبات، عدم كفاية المواصلات العامة، والتقاطعات المرورية، الآمان الشخصى على الطريق، تكلفة استخدام انماط معينة من المواصلات العامة، نوعية الطرق، الازعاجات المرورية، الاضائة على الطريق، إمتلاك الأشخاص لوسائل مواصلات خاصة...إلخ (Javier, 2001).

نقلاً عن المشاط،٢٠١٨، ص٣.Wanielista et al., 1977 (19)

نقلاً عن المشاط،٢٠١٨، ص٤ Clark, 1945 (20)

نقلاً عن المشاط،٢٠١٨، ص٤ Témèz, 1991 (21)

(٢٢) المشاط، هند عبدالرحمن والشرقاوي، محمد محمود (٢٠١٨)، ص٤.

(٢٣) الخفاجي، ٢٠١٦، ص٦٣٦.

(٢٤) هند عبدالرحمن المشاط، محمد محمود الشرقاوي، مرجع سابق، ص ١٢.

(٢٥) المرجع السابق، ص ١٢.

(٢٦) المرجع السابق، ص ١٣.

(٢٧) المرجع السابق، ص ١٤.

(٢٨) أحمد زايد، ٢٠١٥، ص ٤٠.

(٢٩) المرجع السابق، ص ٤٠.

(٣٠) المرجع السابق، ص ٤٠.

المراجع:

١- أبو غزالة، سعد على سليمان وآخرون (٢٠١٢) التطور العمرانى لمدينة القاهرة (حلول ومشاكل)، **مجلة القطاع الهندسي** جامعة الأزهر، بدون عدد، ص ص٢-٢٣.

٢- أحمد، المتولي السعيد أحمد، (٢٠٠٤) المقومات الجغرافية للتنمية السياحية في محافظة أسيوط، مجلة بحوث الشرق الأوسط في العلوم الإنسانية والأدبية، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، ع١٤، ص ص ١٠١-١٨٨.

٣- أحمد، هويدا توفيق **(٢٠١٤)، الأخطار الجيومورفولوجية في المناطق الأثرية بمحافظة أسيوط "دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية"**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

٤- إسماعيل، أحمد علي (١٩٦٩) مناخ مدينة أسيوط **المجلة الجغرافية العربية**، العدد الثاني، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

٥- بحيري، صلاح الدين (١٩٩٧) **إشكال الأرض**، دار الفكر، دمشق.

٦- تراب، محمد مجدي (١٩٩٧): "التطور الجيومورفولوجي لحوض وادي القصيب بالنطاق الشرقي من جنوب شبه جزيرة سيناء" **المجلة الجغرافية العربية**، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد٣٠.

٧- التوم، صبري (١٩٩٠) **حوض وادي الرميمين" دراسة جيولوجية"**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، الجامعة الأردنية.

٨- الخفاجي، سرحان نعيم (٢٠١٦) الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لحوض وادي قرين الثماد في بادية العراق الجنوبية- بادية النجف، **مجلة كلية التربية الأساسي للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد ٢٦ ص ٦١٦-٦٣٩.

٩- الدبس، ممدوح (٢٠١٥) دراسة تحليلية للتنظيم المكاني لشبكة المنشآت والمراكز الخدمية في المدن، **مجلة جامعة دمشق**، العدد الثالث، مجلد٣١، ص ٢٤٥-٣٠٥.

١٠- دسوقي، صابر أمين (١٩٨٧) **دراسة مقارنة لسفوح بعض أشكال السطح في مصر**، رسالة دكتوراه غير منشورة،، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

١١- دسوقي، صابر أمين (١٩٩٠) تحليل سفوح الجزء الأدنى من وادي الرشراش بالصحراء الشرقية، **المجلة الجغرافية العربية**، العدد٢٢.

١٢- زايد، أحمد (٢٠١٠) **الأخطار الجيومورفولوجية بمحافظة السويس، دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

١٣- زايد، أحمد (٢٠١٥) أخطار السيول بين النظرية والتطبيق نحو أنموذج معدل لتحديد درجة الخطورة، **نشرة معهد البحوث والدراسات الأفريقية**، عدد خاص.

١٤- زايد، أحمد (٢٠٢٢) جيومورفولوجية المواقع ذات القيمة موقع مدينة الجلالة أنموذجًا، **مجلة كلية الآداب**، جامعة القاهرة، العدد١ مجلد ٨٢.

١٥- زهران، وائل هريدي (٢٠١٨)، **الجزر الحرارية وبعض آثارها البيئية في مدينة أسيوط**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

١٦- سعيد، محمد هاني (٢٠١١) **مناخ مدينة أسيوط – دراسة جغرافية في المناخ الحضري**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط..

١٧- سعيد، محمد هاني (٢٠٢٠): تأثير النمو والنسيج العمرانيين في الظروف الحرارية للمدن الجديدة ذات الظهير الصحراوي، "مدينة السادس من أكتوبر أنموذجًا"، **المجلة الجغرافية العربية، سلسلة بحوث جغرافية**، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد١٤٣، عدد خاص.

١٨- سلامة، حسن رمضان (١٩٨٠). تحليل الخصائص الجيومورفولوجية والمورفومترية لأحواض التصريف المائي في الأردن، **مجلة الدراسات العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية**، المجلد ٧ (١)، ص ١٢٣-١٦٧.

١٩- سلوم، غزوان محمد أمين (٢٠٠٤): "**جيومورفولوجية أحواض التصريف المائي (شرق وادي النيل) بين حوض وادي سنور شمالًا وجبل قرارة جنوبًا**"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

٢٠- صابر أمين دسوقي(٢٠٠٤): **دراسات في جيومورفولوجية الأراضي المصرية**،، الجزء الأول، منشأة المعارف، الإسكندرية..

٢١- صابر، هبة (٢٠١٥) المقومات الجيومورفولوجية للسياحة في شبه جزيرة سيناء، أوراق مؤتمرات متاحة على الرابط https://www.researchgate.net/publication.

٢٢- صبحي، غرود غالب (٢٠٠٧) **مقاييس سهولة الوصول إلى الخدمات العامة في المدن الفلسطينية حالة دراسية مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، بكلية الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية، نابلس فلسطين.

٢٣- عبد الرسول، محمد عبدالمعتمد (٢٠٠٦): "**الأخطار الجيومورفولوجية بالجانب الغربي لوادي النيل فيما بين وادي درنكة شمالًا ووادي الجير جنوبًا**"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

٢٤- عبد السلام، أحمد (٢٠٠٠): بعض الأخطار الطبيعية على الطرق البرية في شمال سلطنة عمان - دراسة في الجيمورفولوجيا التطبيقية، **مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية**، رسائل جغرافية، العدد ٢٤.

٢٥- عبدالحكيم، أيمن عطية (٢٠١٦) تحليل المنحدرات بأودية المنطقة الممتدة فيما بين وادي سنَّور والطرفة الصحراء الشرقية – مصر، **مجلة بحوث الشرق الأوسط**، العدد الثامن والثلاثون، الجزء الثاني، ص ٨٥-١١٦.

٢٦- عبدالقوي، محمد عبدالسلام حسين، (٢٠٠٤) **النمو الحضري لمدينة أسيوط في ربع القرن الأخير، دراسة في جغرافية العمران**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

٢٧- عفار، صباح حمود (٢٠٠٨)، التقييم الجيومورفولوجي لاستثمارات الأرض في قضاء سامراء، **مجلة سرامانراء**، العدد١٢، مجلد٤

٢٨- الغريب، احمد عبد القادر (٢٠١٠)، تقييم إمكانية الوصول إلى العقد الحضرية على شبكة الطرق البرية ودرجة مركزيتها فى محافظة الخليل، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد الثامن عشر، العدد الأول.

٢٩- قاسم، سيد أحمد سالم محمد، (١٩٩٦) أثر سيول نوفمبر ١٩٩٤ على السكن الريفي في محافظة أسيوط، دراسة في الجغرافيا التطبيقية لقرية الزاوية مركز أسيوط، **المجلة الجغرافية العربية**، العدد الثامن والعشرون، ص ص٣٣٢-٣٧٣.

٣٠- كليو، عبدالحميد أحمد (١٩٨٥) الإنسان كعامل جيومورفولوجي ودوره في العمليات الجيومورفولوجية النهرية، **مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية**، العدد ٨٠.

٣١- محسوب، محمد صبري و أرباب، محمد إبراهيم (١٩٩٨) **الأخطار والكوارث الطبيعة، الحدث والمواجهة ، معالجة جغرافية**، دار الفكر العربي، مصر.

٣٢- محمد، إيمان عفيفي (٢٠١٨) **جيومورفولوجية الكهوف وأشكال الكارست في محافظة أسيوط**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط.

٣٣- مرسي، سيد محمود والكواري، محمد خليفه (٢٠١٨) الظواهر الجيومورفولوجية كمقومات للسياحة الطبيعية بدولة قطر، مجلة كلية الآداب، جامعة بني سويف ع ٨٤.

٣٤- المشاط، هند عبدالرحمن، الشرقاوي، محمد محمود (٢٠١٨) أخطار السيول بحوض وادي الاديرع بمنطقة حائل، دراسة تطبيقية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، متاح على الرابط **http://swideg-geography.blogspot.com**.

٣٥- هيئة المجتمعات العمرانية، (٢٠٠٧) المخطط الاستراتيجي بعيد المدي للتنمية العمرانية لتحقيق التنمية المستدامة بإقليم القاهرة الكبرى بجمهورية مصر العربية، التقرير النهائي.

1. Ball, J. (1911). The Gulf of Suez, Cairo. Geol. Mag. , Des. , Vol. V111, London.
2. Cooke, R., et.al, (1993): "**Desert Geomorphologe**". UCL press, London.
3. Csima, P., (2010) Urban Development and Anthropogenic Geomorphology, in Anthropogenic Geomorphology A Guide to Man-Made Landforms, edite by József Szabó, et al. , Springer Dordrecht

Heidelberg London New York.

4. Getaneh A. T., et.al, (2021) The Scenic Beauty of Geosites and Its Relation to Their Scientific Value and Geoscience Knowledge of Tourists: A Case Study from Southeastern Spain, Land 2021, 10, 460 available in https: //www. mdpi. com/
5. Gregory, K. J., & Walling, D. E. (1973) Drinage basin, form and Process, A geomorphological approach, Edward Arnold.
6. Grimaud, J. L., et.al (2016) Experimental migration of knickpoints: influence of style of base-level fall and bed lithology, Earth Surface Dynamics, 4, pp11-23
7. Gutierrez J. P., Rafael E. G.(2001) A Study of Train Accesibility Using GIS, Universidad Completeness de Madrid Facult adde Geogr, afiae Historia Departamentode, Geografia Humana, Avda. Complutense,
8. Khalil M. F., (1988): **Hydrogeophysical investigation of the area between, Wadi El– Assiuti and Wadi EL – Ibrahimi, Assiut, Egypt**, master thesis, geology Department, faculty of science, assiut university.
9. Kubalikova, L. (2013) Geomorphosite assesment for geotourism purposes, Czech Journal of Tourism, (2) pp80-104.
10. Kubalikova, L. (2013) Geomorphosite assesment for geotourism purposes, Czech Journal of Tourism, (2) pp80-104.
11. Kuleta, M. (2018) Geodiversity Research Methods in Geotourism, Geosciences, 8, 197, pp1-9, available in www.mdpi.com/journal/geosciences.
12. Mansour H. H., (1969): **The geology of the Environs of Assiut:: Drunka and Wadi eimo areas**, master thesis, geology Department, faculty of science, assiut university.
13. Osman L., (1980): **Geological studies on the area to the northwest of Assiut, Egypt**, master thesis, Department of geology, faculty of science, assiut university
14. Pralong, J. P. (2005). A method for assessing tourist potential and use of

geomorphological sites. *Geomorphologie: relief, processus, environnement*, 1(3), 189-196.

15. Ross K. D., (2010) Geotourism's Global Growth**,** Geoheritage, available in https: //www. researchgate. net.
16. Said, R. (1981) The geological evolution of the River Nile. Springer-Verlag New York, (p51)
17. Seresinhe, C. I. & Preis, T.;(2015) Moat, H. S. Quantifying the Impact of Scenic Environments on Health. Sci. Rep. 5, 16899. available in https: //www. nature. com.
18. Tindall, D.,(2005) Local Transportation Plan Accessibility Study ,Modelling Report, Northumberland County Council, MVA Project, June.
19. Toy, F. J. (1972) Hill slope form and climate. Geol. Sic. Amer. Bull. V. 88. pp12-16.
20. Young, A. (1972) Slopes. Oliver and Boyd. Edinburgh.

Zayed,A; sayed,A. (2021) Effects of topographic factor and geomorphologic features on soil characteristics of the western area of Bahr Yousef, El-Minya, Egypt. Volume 24.2, Issue 2.

21. Zhang, L.i. et.al (2019)Bedrock-alluvial streams with knickpoint and plunge pool that migrate upstream with permanent form, Scientific Reports 9(1), pp1-9 Available in https: //www. researchgate. net/

المصادر والمواقع الإلكترونية:

المصادر:

- الهيئة المصرية العامة للبترول وشركة كونوكو كورال، لوحة أسيوط الجيولوجية مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠.
- هيئة المساحة العسكرية المصرية، لوحة أسيوط الطبوغرافية مقياس ١: ٥٠٠٠٠.
- هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية، نموذج الارتفاع الرقمي بدقة مكانية ١٢. ٥، ٣٠ متر، والمتاح على الرابط https: //vertex. daac. asf. alaska. edu
- البيانات المناخية المتاحة على الرابط https: //en. tutiempo. net/climate