الجيوموروفولوجيا العسكرية لجبل الحلال بسيناء

دراسة حالة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

د.عبدالرازق بسيونى الكومى

أستاذ مساعد قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب – جامعة طنطا

المستخلص:

تقع منطقة الدراسة فى نطاق حدودى على خط تماس ساخن سياسياً وأمنياً، متمثل فى الحدود الدولية الشرقية، حيث لم يتجاوز التباعد المكاني بين قاعدة جبل الحلال وأهم المواقع والبلدات المحيطة به (٥٧كم) بين المنطقة و بلدة رفح على الحدود المصرية فى الإتجاه الشمالي الشرقي من الجبل ، بينما لم يتجاوز هذا البعد بين الجبل و الحدود الشرقية لمصر(١٥كم) فقط فى اتجاه الشرق مباشرة، في منطقة تكثر فيها مجارى الأودية التى تمتد لتصب فى الأراضي الواقعة خارج الحدود المصرية، الأمر الذي يفرض وضعها فى أولوية الإهتمام الأمنى والعسكرى المتعلق بضبط الحدود، التى تمثل البوابة الشرقية لمصر ونافذة أمنها القومى.

ويعد التحليل الجيومورفولوجى لوحدات السطح بشمال سيناء من عناصر التخطيط الاستراتيجى لمواجهة هذه الأحداث، ورصد ومتابعة المتورطين فيها، وصولاً الي النجاح فى منع حدوثه، ويتمثل الهدف الرئيسي من هذه الدراسة فى رصد التفاعل المتبادل بين الجيوموروفولوجيا والعمليات العسكرية، فى منطقة جبل الحلال ، وذلك من خلال تأثير وحدات السطح الرئيسية على التكتيك العسكري، وتعظيم الاستفادة من تحليل عناصر السطح المختلفة في وضع استراتيجيات المواجهة من الناحية العسكرية والأمنية .

الكلمات الإفتتاحية: الجغرافيا العسكرية، الجيومورفولوجيا العسكرية، جبل الحلال، شمال سيناء، التحليل الجيومورفولوجى، العمليات العسكرية

مقدمة :

قدر سيناء الجغرافى أنها تمثل أرض المعركة فى الصراع الدائم بين مصر واعدائها عبر تاريخها الطويل، حيث مثلت ولا تزال خط المواجهة الأول للدفاع عن الجبهة الشرقية لمصر، وهى الآن بالموقع والموضع مسرحاً للصراع بين الدولة المصرية وجماعات العنف التى استوطنت بعض اكنافها فى بؤر العزلة والإنكفاء، ويعد قسمها الشمالى أكثر أجزائها تعرضاً للهجمات الإرهابية ، وقد ساعد على ذلك مجموعة من الخصائص الجغرافية (الطبيعية والبشرية) التى تميز هذا القسم من تلك الأرض المباركة، الأمر الذي يفرض على مؤسسات الدولة مجتمعة ومتخذ القرار بها، وفى مقدمتها المؤسسات العسكرية والأمنية وضع استراتيجيات التصدى لهذه الظاهرة المتمثلة فى أحداث العنف التى تطل برأسها كل حين على فترات متباينة.

ويعد التحليل الجيومورفولوجي لعناصر السطح من أهم الضوابط التى تعتمد عليها إستراتيجية المواجهة الأمنية والعمليات العسكرية، حيث يتناول هذا التحليل خصائص المسرح الذي تتم عليه تلك العمليات.

وتساهم تقنيات الاستشعار عن بعد Remote Sensing techniques، وما تقدمه من بيانات مستقاة من المرئيات الفضائية، وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS Applications بشكل فاعل فى رصد وتحليل عناصر السطح والتعرف على عناصره الطبوغرافية Topographic Elements، التى تعتمد على مصادر بيانات متعددة منها الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية ونماذج الإرتفاع الرقمي (DEMs) و ما تتيحه من عملية المحاكاة للواقع المكانى لسطح الأرض الحالى Spatial Simulation، بالإضافة الى كشف التغير Change Detection، ورصد اتجاه ومعدل التغير فى عناصر السطح المختلفة باعتباره مسرح الأحداث (العمليات) وهو ما تم الاعتماد عليه فى دراسة وتحليل الضوابط الجيومورفولوجية للمواجهات الأمنية فى شمال سيناء، من خلال دراسة حالة منطقة جبل الحلال الى الجنوب من مدينة العريش.

منطقة الدراسة:

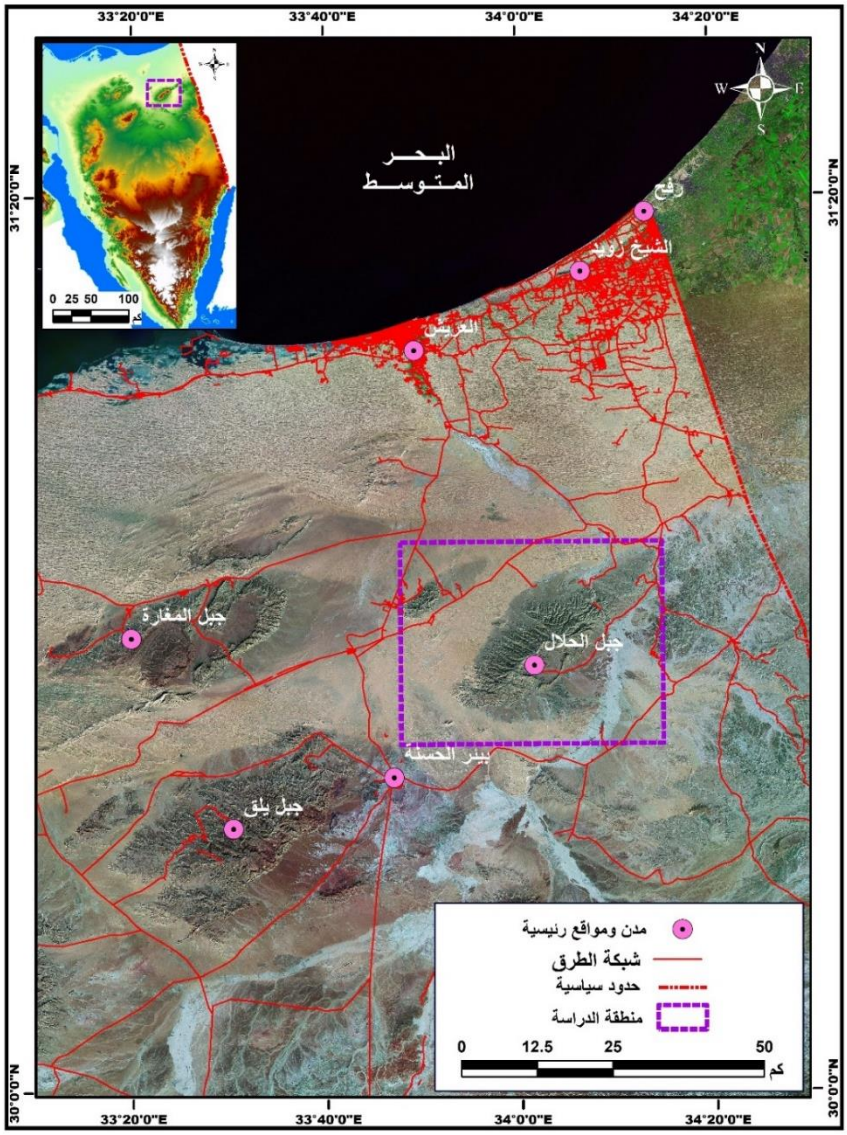
تشمل جزءاً من النطاق الشمالي الشرقي من شبه جزيرة سيناء، متمثلة فى جبل الحلال والأراضي المجاورة له، والتى تمتد بين دائرتي عرض (22" 18 ´ 30°14" - ٥٧ ´ ٣٠°) شمالاً ، وخطى طول (36" 33 ´ 33° : 41" 19 ´ 34°) لتشغل مساحة تقدر بنحو (١٥٥٠.٤كم٢).

ويمثل جبل الحلال أحد أهم الجبال القبابية الخمس الموجودة في القسم الشمالي من سيناء، الواقع بين خطي كنتور(٢٠٠ - ٥٠٠مترا)، والتى تمتد باتجاه عام من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي، فيما يعرف بنطاق الإلتواءات الأمامية Frontal Folds أواقليم القباب Region Domes، والذي يبدأ من قمتي (حيطان والجدى) فى أقصى الغرب، يليهما الي الشمال (جبل المغارة)، ثم

بالاتجاه نحو الشرق والشمال الشرقي توجد قمة (جبل يلق) لتنتهي في أقصي الشمال الشرقي بمحدب جبل الحلال محل الدراسة، ليبدأ نطاق الهضاب الأوسط من شبه جزيرة سيناء الى الجنوب من ذلك مباشرة.

وتتميز هذه الجبال الخمسة باتخاذها محورا عاماً من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربي، ويشكل كل منها محدباً بيضاوياً غير متماثل الجوانب، حيث تنحدر طبقاتها الصخرية انحداراً معتدلاً فى الشمال الغربي يتراوح ما بين (٥ : ٢٠°) بينما تنحدر بشدة فى الجانب الجنوبي الشرقي، بدرجات انحدار تتبراوح ما بين (٤٥° : ٩٠°)، ويمثل جبل الحلال الحالة المثالية لهذا الأمر.

وتتشكل منطقة الدراسة من نواة صخرية (جيرية) ترتفع الى زهاء (٩١٠متر) فوق مستوي سطح البحر، محورها الأساسي كتلة جبل الحلال، الممتدة من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي، يحيط بها نطاقاً رسوبياً متنوع من رواسب حديثة فيضية، تمتد على هيئة حلقة محيطة بالجبل تقريبا من جميع جهاته، فى شكل نطاق من البهادا الفيضية التى تدين في نشأتها الى مجارى الأودية التى تنبع



من قمم الجبل وتتخذ نمطا محلياً من التصريف الاشعاعي الذي يغلب عليه اتجاهان رئيسيان: الأول الى الشمال، ويمثله الأودية التى تنبع من الحافة الشمالية لجبل الحلال وهي من الشرق الى الغرب أودية

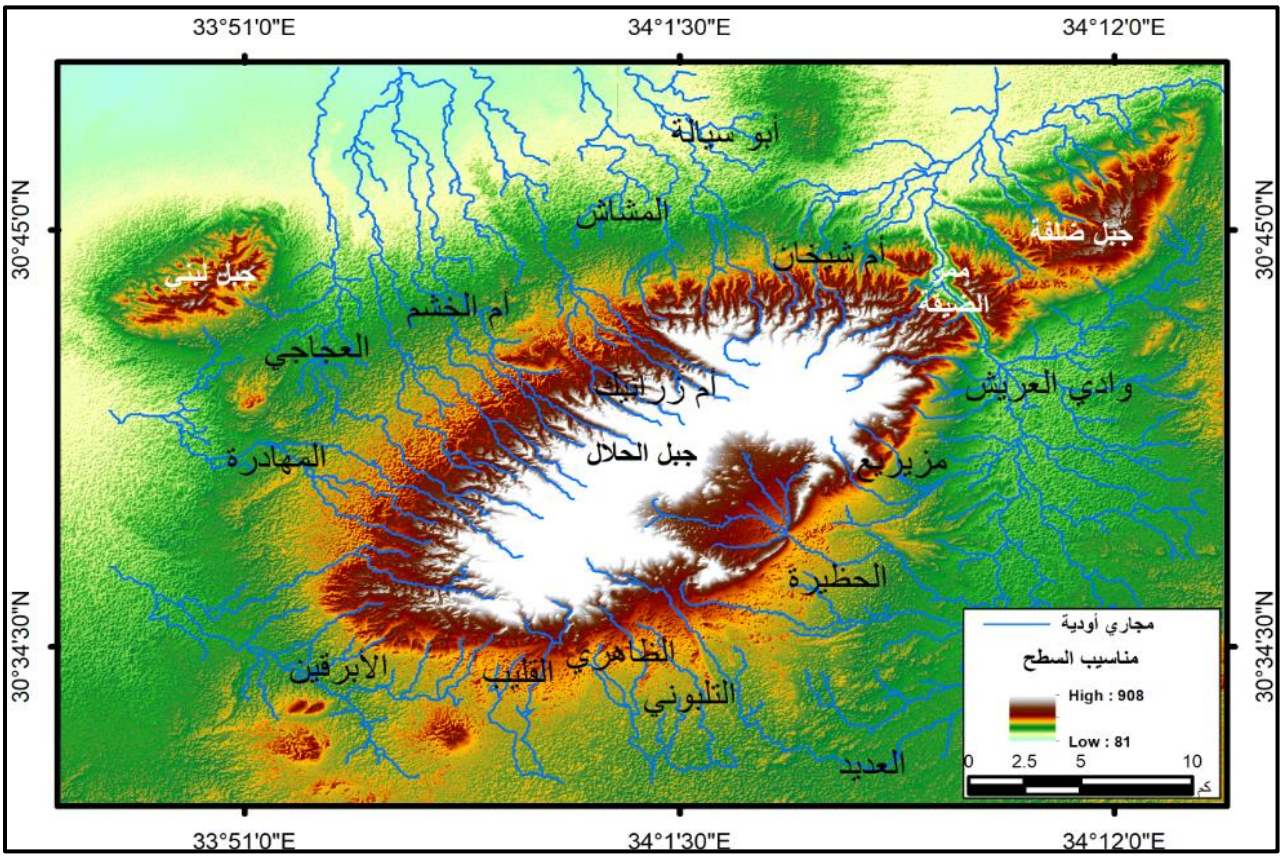
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئية الفضائية SENTINEL-2A دقة ١٥متر.

شكل (١) جبل الحلال بشمال سيناء علاقاته المكانية

أبو سيالة، والمشاش، وأم زرانيك، وام الخشم ، والعجاجي والمهادرة ، **والاتجاه الآخر للتصريف** يتمثل في الأودية التى تصرف جنوباً متمثلة فى أودية مزيريع والحظيرة ، والعديد، والتلبوني، والقليب، ومن الشرق ينحدر وادي أم شيخان ومن الغرب وادي الأبرقين.

وجدير بالذكر أن جميع الأودية التى تنحدر من الجبل جنوبا وشرقاً وغرباً تمثل فى الواقع روافد لمجري وادي العريش الرئيسي ، والذي يخترق الجبل في طرفه الشرقي عبر خانق ضيق يعرف محلياً بممر (الضيقة) والذي يقسم الجبل الى كتلتين رئيسيتين : الأولي هى الكتلة الغربية المعروفة بجبل الحلال وهى الاكبر حجماً ومساحة، والثانية الكتلة الشرقية وتمثل فى الحقيقة الطرف الشمالي الشرقي لجبل الحلال وتعرف محلياً باسم جبل ضلفة.

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي STRM 30متر.



شكل (٢) الملامح العامة لمنطقة جبل الحلال

وتبلغ مساحة منطقة الدراسة ككل حوالي (١٥٥٠.٤كم٢) بأقصي اتساع لها من الشرق الى الغرب نحو (٤٥.٧كم)، وأقصي امتداد لها من الشمال الى الجنوب (٣٤.٧كم)، في حين يمتد محور جبل

الحلال من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي مسافة تقدر بنحو (٤٤.٢كم) وبأقصي عرض له بلغ (١٧.٩كم).

أهميد الدراسة

وتكتسب الدراسة أهميتها من الميزات الاستراتيجية للمنطقة والتى تتمثل فيما يلي :

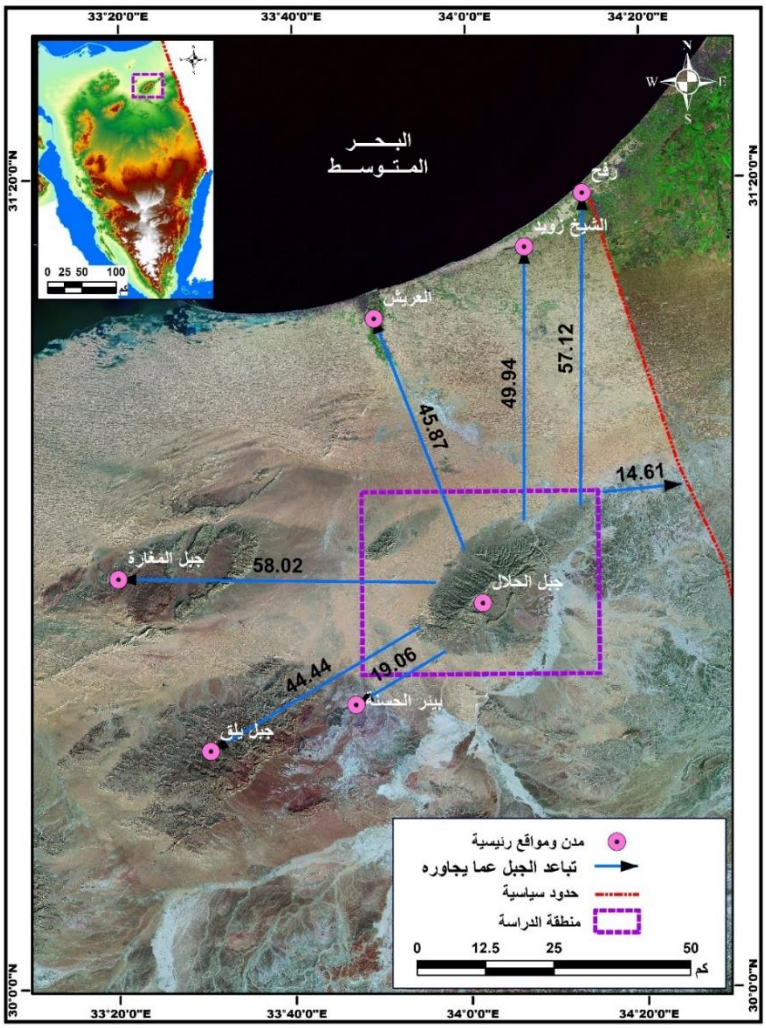
- يعد شمال سيناء أكثر أقسامها سكاناً حيث يتركز جل سكانها على امتداد الشريط الساحلي للبحر المتوسط فى المدن والبلدات المنتشرة بداية من مدينة رفح فى الشرق مروراً بالشيخ زويد ، ثم العريش أكبر مدن سيناء سكاناً ، ثم مدينة بئر العبد الى الجنوب الغربي من بحيرة البردويل، ويأتى هذا التركز السكانى فى النطاق الشمالى من سيناء انعكاساً للمركب الإقتصادى الموجود متمثلاً فى توفر التربة الصالحة للزراعة والوفرة النسبية فى المياة، و إمكانية الرعى على ما توفر من أعشاب تنمو على قليل مياة المطر، والتى يعززها وجود المياه الجوفية بين الكثبان الرملية المنتشرة على امتداد الساحل، وعيون المياه المنتشرة بين قمم جبال القباب الالتوائية والى الجنوب منها ، ومن أشهرها عيون الحسنة والجفجافة ، فضلاً على نشاط الصيد من البحر مباشرة أو من المسطح المائي لبحيرة البردويل والمزارع السمكية المنتشرة على حوافها الشرقية والجنوبية والغربية.
- يمثل جبل الحلال حجز زاوية في التحكم بالممرات الأرضية التى خلفتها مجارى روافد وادي العريش المتعددة، وتتحكم فى الحركة الطبيعية بين أجزاء القسم الشمالي من شبه جزيرة سيناء ،عبر شبكة الطرق التى تمثل شرايين الحركة بين هذا القسم وباقي اجزائها المختلفة، حيث تنتهي شبكة التصريف الخاصة بروافد وادى العريش قبل التقائها بالمجرى الرئيسي للوادى عبر خانق طولي يقطع جبل الحلال فى الطرف الشمالي الشرقي منه ويعرف بممر الضيقة ، مما جعل من الجبل عقدة التقاء شبكة الطرق والممرات التى تمثل شرايين الاتصال بين مدن الشمال الرئيسية (العريش- الشيخ زويد- رفح) وباقي اجزاء شبه جزيرة سيناء فى اتجاهاتها الأربعة.
- تقع منطقة الدراسة فى نطاق حدودى بعيد عن مركزية العاصمة المصرية، على خط تماس ساخن سياسياً وأمنياً، متمثل فى الحدود الدولية الشرقية، حيث لم يتجاوز التباعد المكاني بين قاعدة جبل الحلال وأهم المواقع والبلدات المحيطة به (٥٧كم) حيث المسافة بينه وبين بلدة رفح على الحدود المصرية فى الإتجاه الشمالي الشرقي من الجبل ، بينما لم يتجاوز هذا البعد بين الجبل و الحدود الشرقية لمصر(١٥كم) فقط فى اتجاه الشرق مباشرة، في منطقة تكثر فيها مجارى الأودية التى تمتد لتصب فى الأراضي الواقعة خارج الحدود المصرية، الأمر الذي يفرض وضعها فى أولوية الإهتمام الأمنى والعسكرى المتعلق بضبط الحدود، التى تمثل البوابة الشرقية لمصر ونافذة أمنها القومى.جدول رقم (١)

جدول (١) المسافة الأفقية بين جبل الحلال وأهم المواقع المجاورة له بشمال سيناء

م	أهم المعالم والمدن	البعد عن الجبل كم
١	رفح	٥٧.١٢
٢	الشيخ زويد	٤٩.٩٤
٣	العريش	٤٥.٨٧
٤	جبل المغارة	٥٨.٠٢
٥	جبل يلق	٤٤.٤٤
٦	بئر الحسنة	١٩.٠٦
٧	الحدود الشرقية	١٤.٦١

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على قياسات من المرئية الفضائية باستخدام ArcGIS10.5

- على الجانب الإقتصادى تمثل سيناء عنواناً مهماً ورقماً صعباً فى خريطة السياحة المصرية، حيث يتاثر اقبال السياحة القادمة من الخارج بأى أحداث عنف أو إرهاب فى هذه المنطقة، الأمر الذي يستلزم بذل كل الجهود، وتكامل كل العلوم وتكاتف الجميع كل فى مجال تخصصه، لمقاومة مثل هذه الجرائم التى تمس حياة الانسان، ويعد التحليل الجيومورفولوجى لوحدات السطح بشمال سيناء من عناصر التخطيط الاستراتيجى لمواجهة هذه الأحداث، ورصد ومتابعة المتورطين فيها، وصولاً الي النجاح فى منع حدوثها.



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على قياسات من المرئية الفضائية باستخدام ArcGIS10.3

شكل (٣) التباعد الجغرافي بين جبل الحلال وأهم المواقع المجاوره له بشمال سيناء

مصادر البيانات:

لاجراء التحليل الطبوغرافي لعناصر السطح ومسرح العمليات العسكرية بمنطقة جبل الحلال تم الاستعانة بالعديد من مصادر البيانات تمثلت فى الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية والمرئيات الفضائية ونماذج الارتفاع الرقمي، والتى تم معالجتها في بيئة برنامج ENVI 5.1 لمعالجة المرئيات الفضائية و برنامج (ArcGIS 10.3) لبناء قاعدة البيانات الجغرافية للمعالم المختلفة فى المنطقة، وانشاء الخرائط الرقمية لكل معلم جغرافي، و اجراء التحليلات المكانية لما تحتويه من بيانات.جدول (٢) مصادر البيانات التى تم الاعتماد عليها فى تحليل مسرح العمليات العسكرية فى منطقة الدراسة.

جدول(٢) المرئيات الفضائية ونماذج الارتفاع الرقمي التى تم الاعتماد عليها فى الدراسة

اولاً: المرئيات الفضائية				
م	تاريخ المرئية Acquisition Date	المنصة الفضائية Space Craft	رقم اللقطة Tile Number	الدقة المكانية Spatial Resolution
١	2020/10/12	SENTINEL-2A	T36RWU	١٥ متر
٢	2020/10/12	SENTINEL-2A	T36RXU	١٥ متر
٣	2020/10/17	SENTINEL-2A	T36RWV	١٥ متر
٤	2020/10/17	SENTINEL-2A	T36RXV	١٥ متر
ثانياً : نماذج الارتفاع الرقمي (DEMs)				
م	تاريخ النشر Publication Date	المنصة الفضائية Space Craft	الاحداثيات Coordinates	الدقة المكانية Spatial Resolution
١	2014-09-23	SRTM	30 , 33	30متر
2	2014-09-23	SRTM	30 , 34	30متر
ثالثاً : الخرائط الجيولوجية				
م	اللوحة	مقياس الرسم	جهة الاصدار	سنة الطبع
1	شمال سيناء	١: ٥٠٠٠٠٠	الهيئة المصرية العامة للبترول	١٩٨٧
رابعاً : الخرائط الطبوغرافية				
م	اللوحة	مقياس الرسم	جهة الاصدار	سنة الطبع
١	جبل القصيمة	١: ٢٥٠٠٠٠	وزارة الحرب الأمريكية	١٩٥٦
٢	لوحة جبل الحلال	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦
٣	القصيمة	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦
٤	الحسنة	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦

٥	غريف الناقة	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦
٦	جبل لبني	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦
٧	بئر المالح	١: ٥٠٠٠٠	ادارة المساحة العسكرية المصرية	١٩٨٦

المصدر: من عمل الباحث

أهداف الدراسة :

يتمثل الهدف الرئيسي من هذه الدراسة فى رصد التفاعل المتبادل بين الجيوموروفولوجيا والعمليات العسكرية، التى تقع فى شمال شبه جزيرة سيناء، مع التركيز على حالة جبل الحلال ، وذلك من خلال تأثير وحدات السطح الرئيسية على التكتيك العسكري، وتعظيم الاستفادة من تحليل عناصر السطح المختلفة في وضع استراتيجيات المواجهة من الناحية العسكرية والأمنية ، وذلك من خلال المحاور التالية:

١. طبيعة الجيوموروفولوجيا العسكرية وموقعها من الجغرافيا العسكرية.
٢. الضوابط الجيوموروفولوجية للعمليات العسكرية بمنطقة جبل الحلال .
٣. الضوابط الجيوموروفولوجية للعمليات العسكرية فى حالة الدفاع.
٤. الضوابط الجيوموروفولوجية للعمليات العسكرية فى حالة الهجوم.
٥. التخطيط الأمنى فى ضوء التحليل الجيوموروفولوجى لمنطقة جبل الحلال.

اولاً: الجيوموروفولوجيا العسكرية وموقعها من الجغرافيا العسكرية.

جاءت الجيوموروفولوجيا العسكرية بطبيعة الحال من رحم الجغرافيا العسكرية Military Geography، وكلاهما يمثلان جانباً مهما من جوانب الجغرافيا التطبيقية التى توظف المعرفة الجغرافية فى خدمة الشأن العسكري والأمني، ويعد مصطلح الجغرافيا العسكرية ابتكاراً ونحتاً أوروبياً بامتياز، وقد كان السبق فى ذلك خلال القرن التاسع عشر للفرنسي (لا فالي Lavalee) الذي الف كتابه بعنوان (الجغرافيا الطبيعية والعسكرية *Geogarphie Physique et militaire*) عام ١٨٣٦م ، باعتباره أول كتاب يحمل في عنوانه مسمي الجغرافيا العسكرية، ويتناول مفهومها وأهميتها في الأحداث العسكرية، حيث أصبح بالإمكان وضع الإطار العام للجغرافيا العسكرية كونها فرعاً معرفياً متميزاً عن باقي أفرع الدراسات الجغرافية المختلفة (Francis A, Galgano & Euguen J.Palka,2011,p.18).

وفي اواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين ظهر الإهتمام الأمريكي بالجغرافيا العسكرية من منظور وطني عام، وليس من منظور التكتيك العسكري الميداني، لذلك عرفت

الجغرافيا العسكرية لدي المهتمين بالدعم الجغرافي للعمليات العسكرية امريكيا باسم الجغرافيا الاستراتيجية Strategic Geography، وكان من أوائل الذين تناولوا الجغرافيا العسكرية من هذا المنظور الضابط في الجيش الأمريكي براون في كتابه عن الجغرافيا العسكرية للولايات المتحدة المريكية وكندا عام ١٨٨٥، ثم تبعه كتاب (Mahan 1890)عن تأثير القوة البحرية على التاريخ، وفي بداية القرن العشرين وضع بريجهام (Brigham 1903) كتابه عن التأثيرات الجغرافية فى التاريخ الأمريكي تناول فيه تأثير الخصائص الجغرافية على العمليات العسكرية برياً وبحرياً خلال الحرب الأهلية الأمريكية (Francis A, Galgano & Euguen J. Palka, Op. Cit, p.27).

وقد برزت الحاجة الى الدعم الجغرافي للعمليات العسكرية الميدانية إبان الحرب العالمية الأولي، على مستوي التدريب والتنفيذ على حد سواء، من خلال تقديم الوصف التضاريسي للأراضي المحيطة بمعسكرات التدريب أو ساحات القتال، لكل من الضباط والجنود الذين شاركوا في الحرب، وقد شارك فى هذه الحرب واحد وخمسون عضواً من أعضاء اتحاد الجغرافيين الأمريكيين، بهدف الاستعانة بهم في حل المشكلات المتعلقة بالعمليات العسكرية ذات الارتباط بالخصائص الجغرافية للمكان. (Martin and James, 1993.p.23) ووضع جونسون (Johnson, D, w 1921) خبرة سنوات الحرب تلك فى كتابه : سنوات الحرب العالمية، الجبهتان الغربية والجنوبية، دراسة في الجغرافيا العسكرية Battlefields of the world war, western and southern front: a study in military geography.

وفي الحرب العالمية الثانية قدمت الجغرافيا دعماً جديدا وكبيرا للعمليات العسكرية التى خاضتها الولايات المتحدة الأمريكية، من خلال الحاق (٣٠٠) جغرافي للعمل في مكتب الخدمات الاستراتيجية بوزارة الحرب شعبة الاستخبارات وقسم الخرائط بالجيش الأمريكي، وقد حقق هذا الدعم الجغرافي نجاحاً كبيراً في عملية جمع البيانات الجغرافية وتصنيفها وتقييمها كضوابط في عمليات التخطيط والتنفيذ والإمداد للعمليات العسكرية اثناء الحرب، مما يشير الى أن مفهوم ومجال الجغرافيا العسكرية خلال الحربين العالميتين كان منصباً على حل مشكلات العمليات العسكرية في زمن الحرب، وقد توجت جهود الجغرافيين خلال الحرب العالمية الثانية بعدة مقالات ودراسات كان أشهرها دراسة (Arthur Davis 1946) بعنوان :العوامل الجغرافية في الغزو ومعركة نورماندي (Geographical factors in the invasion and battle of Normandy).

وأثناء الحرب الباردة زادت الحاجة العسكرية الى جمع ومعرفة البيانات الجغرافية العامة:الطبيعية (التضاريس والمناخ، وشبكات التصريف النهري والمسطحات المائية ...الخ)، والبشرية المتعلقة بالخصائص الديموجرافية للسكان والأوضاع الاقتصادية، وشبكات الطرق وامكانية الوصول بين الأقاليم المختلفة على مستوي الدول واقاليمها المحلية، وحدودها الخارجية، ومدى ارتباط الأطراف والتخوم بالعاصمة المركزية، بالاضافة الى رصد التغيرات الإجتماعية الثقافات السائدة والطارئة على المجتمع، وكان من نتيجة ذلك أن تلاشت بشكل كبير الحدود الفاصلة بين الجغرافيا العسكرية

وكل من الجغرافيا السياسية والاستخبارات العسكرية، خلال هذه الفترة والتى انتهت في أواخر القرن العشرين (Francis A. Galgano &Euguen J. Palka, 2014, P.32)

ومع نهاية الحرب الباردة حدث تطور جديد فى مفهوم الجغرافيا العسكرية تمثل فى تقديم الدعم الجغرافي للعمليات العسكرية (غير الحربية) المتعلقة بعمليات الاغاثة وحفظ السلام والقضايا المرتبطة بالبيئة ومواجهة الجوائح، وذلك على خلاف المفهوم التقليدي السابق الذي يربط الجغرافيا العسكرية بالعمليات العسكرية زمن الحرب فقط، وقد اصطلح على العمليات العسكرية التى تقوم بها القوات لحفظ السلام في مناطق النزاع بعمليات (الدعم والاستقرار).(Palka& Galgano, 2005, p.42).

وعقب هجمات الحادي عشر من سبتمبر عام ٢٠٠١م على برجي مركز التجارة العالمي فى الولايات المتحدة الأمريكي، ظهر مصطلح الحرب على الإرهاب والذي فرض نمطاً جديدا من العمليات العسكرية المتنوعة، التى تجمع بين انماط العمل العسكري الذي يشمل العمليات الحربية الميدانية، جنباً الى جنب مع كل الانشطة المرتبطة بعمليات الدعم والاستقرار، بالاضافة الى الانشطة العسكرية وقت السلم التى تشمل الاستطلاع وتوقع الازمات وسيناريوهات المواجهة .

وقد قدم (Palka 1999, p39) نموذجا يوضح نطاق الجغرافيا العسكرية، وأهم سياقات العمل العسكري، ومستويات العمليات العسكرية وانماطها، ومنهجية الدراسة الجغرافية التى يعتمد عليها وفقاً لكل مستوي من العمليات العسكرية فى كل سياق. شكل (٤)

ومن خلال الشكل يتضح أن مجال الجغرافيا العسكرية يتحدد في ضوء ثلاث مسارات رئيسية هى :

- **مسار زمن الحرب wartime:** ويقصد به دعم الجغرافية بشقيها الطبيعي والبشري للعمليات العسكرية (الحربية) تخطيطاً وتنفيذاً، اثناء المواجهات بين الجيوش بكافة تشكيلاتها ووحداتها المختلفة.
- **مسار عمليات الاستقرار والدعم Stability and Support Operations :** ويهتم هذه السياق من العمل العسكري ببعض الانشطة المرتبطة بتقديم المساعدات الخارجية والتى تشمل عمليات حفظ السلام ، وتقديم الإغاثة في الكوارث المختلفة، بالاضافة الى تقديم الدعم فى عمليات مكافحة الإرهاب ومكافحة المخدرات وعمليات ضبط الحدود الساسية، وكل ذلك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالضوابط الجغرافية الطبيعية والبشرية.
- **مسار زمن السلم Peacetime:** وتهتم الجغرافيا العسكرية فى هذا السياق بتدعيم متطلبات الأمن القومي للدول، من خلال عدة محاور على رأسها ضوابط الأمن البيئي، باعتباره جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية الأمن القومي، حيث تؤثر البيئة بشكل كبير على كل من الصحة والإقتصاد وقد يؤدي اغفالها الى تهديد الاستقرار السياسي للدول، كما تلعب دوراً كبيراً فى عمليات التدريب اوقات السـلم (Butts .1993, p.54).

وفي اطار السياقات الثلاثة للعمل العسكري (وقت الحرب – عمليات الدعم و الإستقرار- وقت السلم) فإن العمل العسكري يتم فى ثلاث مستويات تنفيذية هى: -

- **المستوي الاستراتيجي Strategy Level**: ويوظف فيه العمل العسكري مع العمل السياسي لتحقيق الأهداف القومية للدولة، وتحديد مواقفها من أماكن النزاع الفعلى والمحتمل عالمياً واقليمياً ، وتحديد اسبقية استخدام القوة الناعمة أو الصلبة كلما دعت الحاجة الى ذلك، أي في وقتي الحرب والسلم معاً (أنشطة عسكرية حربية وغير حربية).

Modified after Palka.1999.

شكل رقم (٤) نطاق الجغرافيا العسكرية وموقع الجيومورفولوجيا العسكرية منها

- **المستوي العملياتي Operational Level** : ويعرف كذلك بالفن العملياتي **Operational Art** ويتم فى هذا المستوي ترتيب الأولويات في العمل العسكري فى ضوء

ما يتوفر لدي القيادة من موارد وامكانيات ، تصب فى اتجاه تحقيق الأهداف القومية الاستراتيجية، و اجراء التنسيق بين العمليات العسكرية التى تضمن تحقيق هذه الأهداف .

- **المستوي التكتيكي Tactic level**: وهو مستوي تنفيذ العمليات العسكرية وتحريك الوحدات المنفذة، في ضوء الخصائص المكانية لمسرح العمليات التى قد تمثل نقاط قوة أوضعف للقوات.

ويمكن صاغة هذه المستويات الثلاث جغرافيا في ضوء الدعم الجغرافي للعمليات العسكرية فى مستويين رئيسيين:

الأول : هو مستوي الجغرافيا العامة والإقليمية (الجغرافيا الكلية) ويتم فيه تقديم الدعم الجغرافي فى العمليات العسكرية على المستويين الإستراتيجي والعملياتي.

الثاني : هو المستوي الجغرافيا المحلية (التفصيلية) ويقصد به الدعم الجغرافي فيما يخص الخصائص المكانية وفى مقدمتها الخصائص والوحدات الجيوموروفولوجية الموجودة فى مسرح العمليات وهو مجال الدعم الجيوموروفولوجي (Francis A. Galgano &Euguen J. Palka, 2014, P.48).

ويمكن من خلال ما سبق وضع تعريف للجيومورفولوجيا العسكرية Military Geomorphology بانه "العلم الذي يقدم الدعم الجغرافي للعمليات العسكرية فيما يتعلق بتحليل خصائص السطح Terrain Analysis لمسرح العمليات العسكرية على المستوى التكتيكى، بهدف تحديد مدي ملاءمته للعمليات العسكرية المختلفة، وصلاحيته للمعدات المستخدمة ، وتحديد نطاق ومسار الاشتباك الامثل بين القوات"

ثانياً : الضوابط الجيوموروفولوجية للعمليات العسكرية بمنطقة جبل الحلال .

يهدف التحليل الجيوموروفولوجي لسطح الأرض فى مجال الجيوموروفولوجيا العسكرية Military Terrain analysis الى دراسة عناصر السطح المؤثرة في العمليات العسكرية على المستوي التكتيكي، بهدف معرفة مدي صلاحية الأرض للسير عليها وتحديد مناطق الإبرار للمعدات والجنود، بالإضافة الى مدي مناسبتها الى اقامة المعسكرات والتحصينات وتحديد مجال الرؤية، وأقواس النيران وتحديد مواقع الحماية والإستتار.(البدراوي،١٩٨٦، ص.٣٣).

ويتأثر هذه التحليل بمجموعة من الضوابط تشمل كل من التكوينات الجيولوجية السطحية، ومناسيب السطح، ودرجة انحداره واتجاهه، ومنحنيات السطح ومعدل تقوسه، ولا شك أن ادراك هذه العناصر جيداً من قبل العسكريين، تتيح لهم فاعلية اتخاذ القرار الميداني فيما يتعلق بتوزيع الوحدات ومسارات التحرك وتوزيع نقاط المراقبة وتقدير أقواس النيران وتحسين دقة التصويب للاسحلة المستخدمة ومحاور المواجهة والاشتباك مع القوات المعادية، وفيما يلي دراسة وتحليل لهذه الضوابط .

١. التكوينات الجيولوجية السطحية

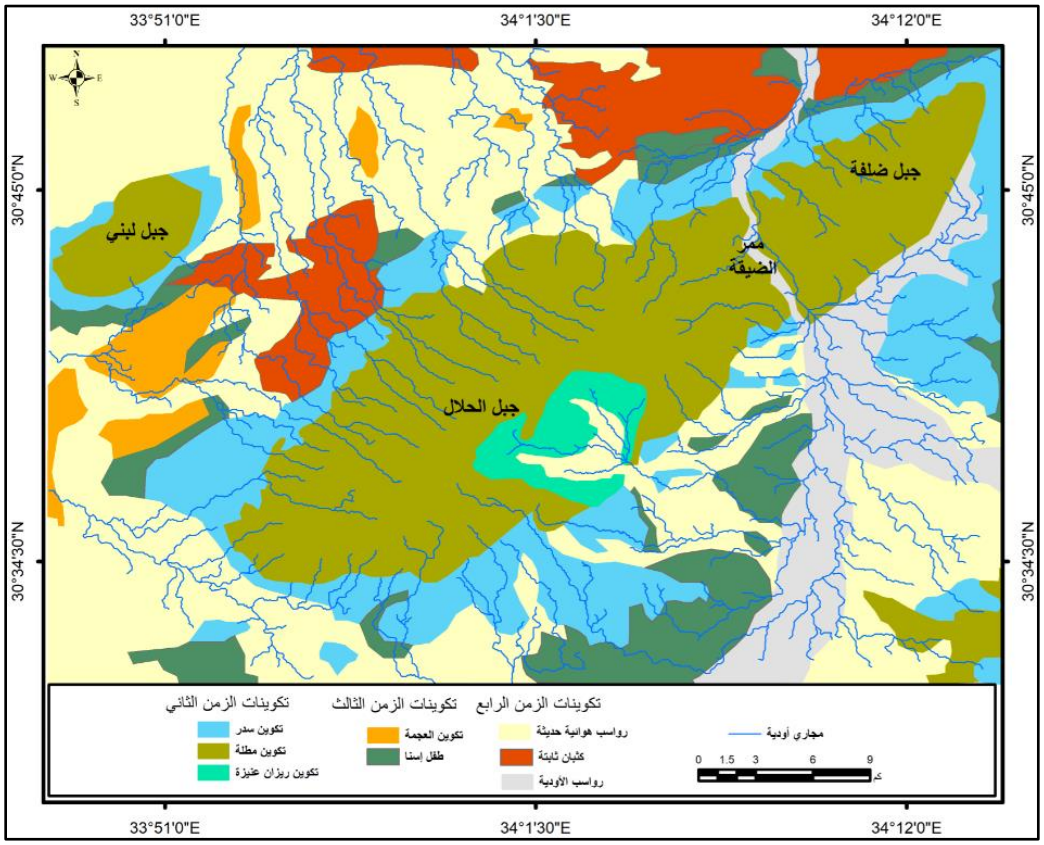
يوضح كل من الشكل رقم (٥) والجدول رقم (٣) التوزيع السطحى والمساحي للوحدات الجيولوجية الرئيسية بمنطقة الدراسة، ومنهما يتضح أن التكوينات الجيولوجية السطحية بمنطقة جبل الحلال

تنتمي جيولوجياً الى ما بين عصرى الكريتاسي الاسفل (التابع للزمن الثاني) والهولوسين (الحديث) ويمكن تقسيمها الى ثمان وحدات رئيسية هى من الأقدم الى الأحدث كما يلي:

تكوين ريزان أنيزة Risan Aneiza Formation

يمثل أقدم الوحدات الجيولوجية بالمنطقة حيث ينتمي الى الكريتاسي الأسفل، ويشغل جزءاً من القاعدة الجنوبية الوسطى من جبل الحلال، حيث المنابع العليا لحوض وادى الحظيرة (الحضيرة) رافد وادي العريش، وهوعبارة عن طبقات من الرمال والحجر الرملي والحجر الجيري الحفري، ويبلغ سمك طبقاته نحو (١٩٢متراً) مرتكزاً فوق تكوين مالحة (Ghanem, S.1995,P.31).

ويعد هذا التكوين أقل التكوينات الجيولوجية مساحة حيث لا تتعدي مساحته ٢٨كم٢ تمثل ١.٨٢% فقط من جملة مساحة منطقة جبل الحلال، ويمكن التمييز ليثولوجياً بين وحدتين رئيستين لتكون ريزان أنيزا: **الوحدة السفلي** ويبلغ سمكها (١٣٦متراً) ويغلب عليها الحجر الرملي وراقات من الحجر الطيني والأتربة الناعمة ويتميز الحجر الرملي في هذه الوحدة بخشونة حبيباته، والوانه المتدرجة بين الأبيض المائل الى الإصفرار والبني المائل الى الإحمرار، **والوحدة العليا** يبلغ سمكها (٥٦متراً) عبارة عن قاعدة صخرية شديدة الصلابة يبلغ سمكها (٤متراً) من الحجر الرملي الكلسي، يعلوها طبقة من الحجر الجيري المغطي بالرمال والطين (Ghanem, S.Opcit,P.34).



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الخريطة الجيولوجية للمنطقة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ لوحة شمال سيناء.

شكل رقم (٥) التكوينات الجيولوجية السطحية بمنطقة جبل الحلال

تكوين حلال Halal Formation

أكبر التكوينات الجيولوجية المكشوفة مساحة بمنطقة الدراسة ويمثل الوحدة الصخرية الرئيسية بها، ويشكل الوحدات التضاريسية الموجبة والاكثر اتفاعا فى المنطقة (وتمثل سقفها) متمثلة فى كتل جبل الحلال وجبل ضلفة وجبل لبني ، وينتمي هذه التكوين الى الكريتاسي الأعلي، حيث لم تشهد المنطقة عملية ارساب بحري خلال الكريتاسي الأوسط (Mostafa , E. R., 1989, P215).

ويشغل تكوين حلال مساحة تقدر بنحو (٣٨٦.٢كم٢) تمثل قرابة (٢٥%) من مساحة منطقة الدراسة ممثلاً وسط المنطقة ومركزها و ويمثل خط التقسيم الرئيسي بها اذ تنبع منه روافد الأدية التى تنحدر من الجبل الي الاتجاهات الأربعة، ويصل سمك تكوين الحلال الى أكثر من (٤٧٠ متراً) ويتوزع تكوين حلال في المنطقة في ثلاث مناطق رئيسية هى :كتلة جبل الحلال الرئيسية ، وهى الاكبر مساحة والأعلي منسوباً فى المنطقة، وكتلة جبل ضلفة فى الطرف الشمالي الشرقي، وجبل لبني شمال غرب المنطقة، وقد قسمه (Said, M., &El kelany, 1990.p.33) رأسياً الى ثلاثة أقسام رئيسية : القسم الأسفل ويبلغ سمكه ١٣٢ متراً، ويتكون من الحجر الجيري الصلب ذو لون رمادي مائل الى الاصفرار، والقسم الأوسط يبلغ سمكه ١٨٨متراً، ويتكون فى الاساس من الصوان والحجرالرملي المختلط بالبقايا الحفرية، أما القسم العلوي فيبلغ سمكه ١٥٠ متراً، ويتكون من الصوان شديد الصلابة والذي تعرض للتقطع بفعل عمليات التعرية لا سيما المائية، لذلك يمثل هذا القسم من التكوين العديد من القمم المنعزلة تشكل منابع المجاري المائية التى تنحدرمن جبل الحلال فى كل الاتجاهات تقريباً، ويأخذ تكوين الحلال في امتداده العام الشكل البيضاوي الذي يتخده جبل الحلال (من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي) الذي يزداد اتساعاً فى الجنوب الغربي ويستدق تدريجياً بالاتجاه نحو الشمال الشرقي.

تكوين سدر Sudr Formation

يمثل أحدث تكوينات الزمن الثاني في منطقة الدراسة (كريتاسي أعلي) ، ويمتد مرتكزاً على تكوين جبل حلال فوق السفوح الشمالية والجنوبية لجبل الحلال على هيئة حلقة شبه متصلة تحيط بتكوين حلال من جميع الجهات باستثناء المناطق التى اخترقتها مجارى الاودية على جوانب الجبل، لا سيما روافد أحوض وادي أم شيخان وأبو سيالة ومزيريع والحظيرة، ويشغل هذه التكوين مساحة تقدر بنحو(٢٣٥.٨كم٢) تمثل (١٥.١٢%) من جملة مساحة المنطقة، وهو عبارة عن طبقات من الحجر الجيري الطباشيري والدولوميت والطفل باجمالي سمك يصل الى ١٢٠ متراً(Genedi, A., 998, P.46)

تكوين اسنا Esna Formation

أول تكوينات الزمن الثالث فى منطقة الدراسة اذ ينتمي الى الأيوسين الأسفل ، ويتكون من الطفل الرمادي والأخضر المتداخل مع الحجر الجيري الدولوميتي، بالاضافة الى تداخلات من الطين الصفائحي (Ghanem, S.1995,P.41)، ويشغل هذا التكوين مساحات محدودة نسبياً من منطقة

الدراسة لا تتجاوز (٨٦كم٢) تمثل ما نسبته ٥.٥٩% من جملة مساحة منطقة الدراسة، تتوزع على هيئة كتل صخرية متناثرة تتركز بشكل اساسي فى الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة، فى الاجزاء الوسطى والدنيا من أودية الحظيرة والطريق والعديد ، بالاضافة الى بعض الكتل المنتشرة داخل احواض أم سيالة والمزيريع وأم شيخان فى القسم الشمالي .

جدول رقم (٣) التوزيع المساحي والنسبي للوحدات الجيولوجية بمنطقة جبل الحلال

الزمن	العصر	الوحدة الجيولوجية	المساحة كم٢	% من مساحة المنطقة
الرابع	الهولوسين	كثبان ثابتة	١٢٠.٤	7.77
		رواسب هوائية حديثة	٥٢٦.٤	33.95
	البلايوستوسين	رواسب أودية	١١٩.٦	7.71
الثالث	ايوسين اسفل	تكوين عجمة	٤٧.١	3.04
	باليوسين أسفل	تكوين اسنا	٨٦.٧	5.59
الثاني	كريتاسي أعلي	تكوين سدر	٢٣٥.٨	15.21
		تكوين حلال	٣٨٦.٢	24.91
	كريتاسي أسفل	تكوين ريزان أنيزة	٢٨.٢	1.82
إجمالي منطقة الدراسة			١٥٥٠.٤	100.00

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الخريطة الجيولوجية باستخدام برنامج ArcGIS 10.3

تكوين عجمة Egma Formation

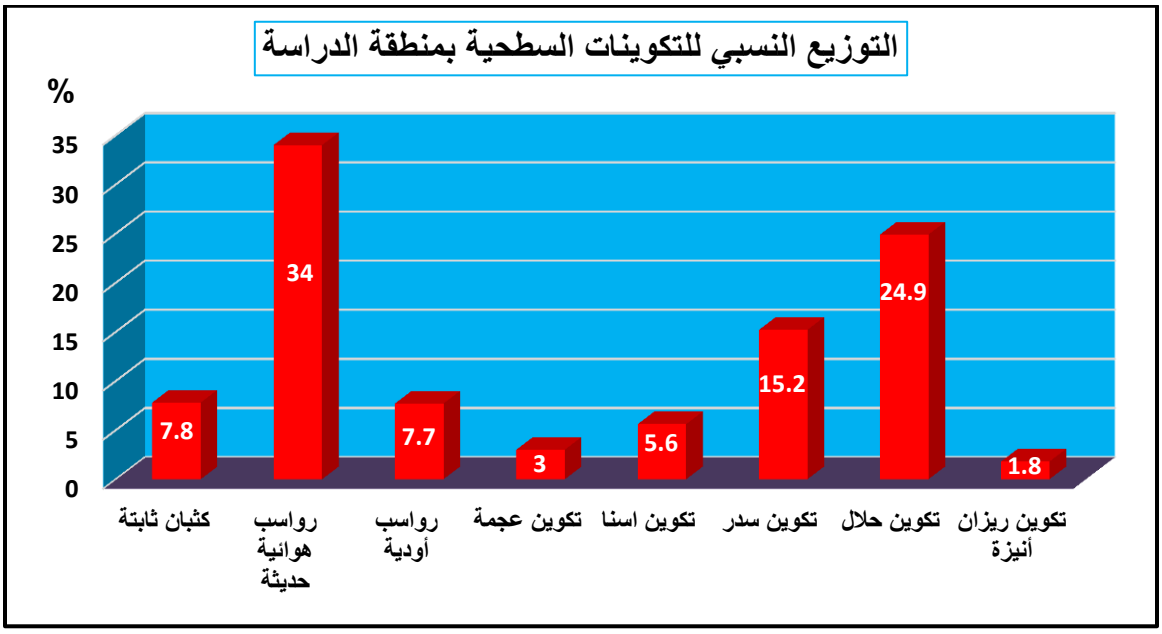
يمثل أحدث التكوينات الصخرية السطحية بمنطقة جبل الحلال، وينتمي الى عصر الايوسين الأسفل، وهوعبارة عن طبقات من الحجر الجيري الطباشيري تتدرخل معه بعض راقات الشيرت فى الجزء الاسفل منه، بينما يكثر فى جزئه الأعلي العقد الصوانية، ويبلغ سمك هذه الطبقات حوالي ٥٠ متراً، ويعد من أقل التكوينات الصخرية انتشاراً فى المنطقة حيث بلغت مساحته (٤٧.١كم٢)تمثل ٣.٠٤ % فقط من اجمالي منطقة الدراسة، ويكاد يقتصر وجوده على هيئة كتل متناثرة فى الجزء الغربي من منطقة الدراسة بين سفوح جبل الحلال الشمالية الغربية وكتلة جبل لبني حيث الاجزاء الوسطى من مجارى اودية أم الخشم والعجاجي والمهادرة .

رواسب الزمن الرابع Quaternary Deposits

تشمل غطاء الرواسب السطحية التى تغطي معظم منطقة الدراسة وتحيط بالتكوينات الصخرية سابقة الذكر وتنتشر هذه الرواسب على أقدام سفوح القمم البارزة فى المنطقة (الحلال ، ضلفة، ولبني) وفي بطون مجاري الاودية والروافد التى تنحدر على جوانب هذه الجبال، وهى رواسب تدين فى نشأتها للعوامل الخارجية التى تتمثل فى عمليات التجوية بصورها المختلفة، التى تصيب الكتل الصخرية من الحجر الجيري والطباشيري والرملي والطفل، وكذلك عمليات التعرية الهوائية والتعرية المائية بالمنطقة، وتشغل هذه الرواسب مجتمعة ما يقارب نصف مساحة منطقة الدراسة

حيث تبلغ مساحتها حوالي (٧٦٣.٤كم٢) تمثل ما نسبته (٤٩.٤٣%) من جملة مساحة المنطقة ويمكن تقسيمها الى ما يلي :

- **رواسب وديانية قديمة** : وترتبط فى نشأتها بشبكات التصريف الموجودة فى المنطقة، والتى ارسبتها خلال العصر المطير (البلايوستوسين) وهى تتكون من الحصي والرمل والصلصال، وتغطي معظم قيعان الاودية بالاضافة الى المصاطب والمراوح الفيضية، على جوانب الاودية ولدي مخارج الروافد ، وتقدرمساحة هذه الرواسب من واقع الخريطة الجيولوجية للمنطقة حوالي (١١٩.٦كم٢) تمثل ٧.٧١٥% من جملة المساحة .
- **الرواسب الهوائية والكثبان** : وتشمل التراكمات الرملية التى ارسبتها الرياح بداية من العصر الحديث حتي الآن، وتنتشر على هيئة فرشات رملية وكثبان غير ثابتة وأخري ثابته فوق قيعان الاحواض الداخلية وعلى سفوح المنحدرات والاراضي السهلية التالية لمنحدات جبل الحلال الى الشمال منه مباشرة ويمثل بعضها محابس بمجارى الاودية التى تنحدر من الجبل وتساعد على وجود نوع من التصريف الداخلي بين مسارات هذه الكثبان وتبلغ مساحة هذه التراكمات الرملية (٦٤٦.٤كم٢) تمثل نسبة (٤٠.٧٢%) منجملة مساحة المنطقة.
- **رواسب فتات التجوية** : وتشمل رواسب مخاريط الهشيم على واجهات قواعد الكتل الجبلية فى المنطقة، وكذلك فتات التجوية على امتداد المنحدرات المكشوفة و تدين الرواسب فى نشأتها الى فعل التجوية بصورها المختلفة (الميكانيكة والكيميائية).



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٣)

شكل رقم (٦) التوزيع النسبي للتكوينات السطحية بمنطقة جبل الحلال

وجدير بالذكر أن التكوينات السطحية من أهم الضوابط التى تحدد نوعية الحملات العسكرية والمركبات المستخدمة فى نقل الأفراد والمعدات، حيث تشير التكوينات المفككة الى صعوبة التنقل الطبيعي للافراد والمعدات الا بتجهيزات مخصصة لذلك منها استخدام المركبات المجنزرة أونصف المجنزرة (الجمل،١٩٦٩، ص. ١٠٢) وينطبق ذلك فى منطقة الدراسة على المناطق التى تنتشر فيها رواسب وتكوينات الزمن الرابع، بينما باقي المنطقة حيث يسود فيها التكوينات السطحية الصخرية المتماسكة فهى أكثر مناسبة لوسائل النقل ذات العجل المطاطي (الكاوتشوك) وتشمل كل التكوينات الصخرية التى تنتمي للزمنين الثاني والثالث بمنطقة جبل الحلال.

كما يؤدي انتشار التكوينات المفككة والتراكمات الرملية كالكثبان والفرشات الى اعاقة الرؤية، في حالة تعرض المنطقة الى هبوب الرياح بسرعة تتجاوز ٢٠ كم / ساعة التي تستطيع حمل وتذرية كل الفتات والغبار الذي يقل سمك حبيباته عن(٢مم) (الدويكات ،٢٠٠٢ ، ص .١٦٣).

الخصائص المورفولوجية للسطح

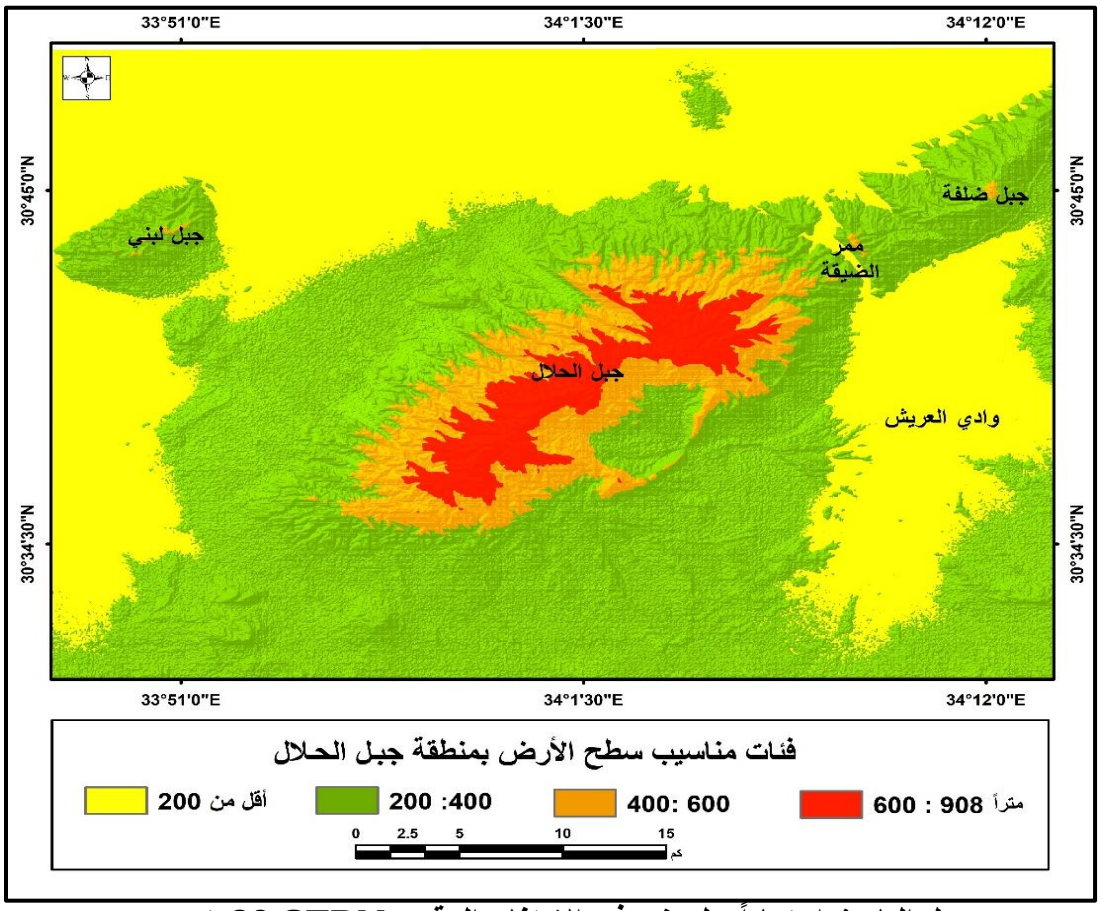
وتشمل الخصائص المورفولوجية العناصر الهندسية للسطح متمثلة في كل من المنسوب، ودرجة الإنحدار، واتجاهه ، حيث تؤثر تلك العناصر بشكل كبير على كفاءة حركة الأفراد والمعدات والأسلحة المشاركة في العمليات العسكرية بشكل مباشر أوغير مباشر (الدويكات ،٢٠٠٢ ، ص.١٦٥)، وفيما يلي عرض لهذه الخصائص بالتفصيل.

أ) **المنسوب Elevation:** يوضح الشكل رقم (٧) نموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة جبل الحلال، و يوضح الجدول رقم (٤) فئات مناسيب السطح في المنطقة، ومن الشكل والجدول يتضح ما يلي :

- تتراوح قيم مناسيب السطح في المنطقة ما بين (٨١: ٩٠٨ متراً) فوق مستوي سطح البحر بقيمة تضرس محلى تصل الى (٨٢٧متراً)
- بلغت مساحة المناطق التى يقل منسوبها عن ٢٠٠م حوالي ٦٥٥.٨ كم٢، تمثل (٤٢.٣%) من جملة مساحة منطقة الدراسة، وتشمل كل المناطق الواقعة الى الشمال والشمال الغربي من جبل الحلال، والتى تمثل امتداداً طبيعياً للسهول الساحلية للبحر المتوسط دون منسوب ٢٠٠متر، بالاضافة الى المنطقة الحوضية التى يجري فيها المجري الرئيسي لوادي العريش قبل اختراقه للجبل عبرممرالضيقة في الطرف الشمالي الشرقي منه.
- يقع ما يقارب نصف منطقة الدراسة (٤٨%) من مساحة المنطقة ، أى ما يقارب (٧٤٤.٢كم٢) بين منسوبي (٢٠٠ : ٤٠٠ م) تمثل النطاق الانتقالي بين النطاق السهلي ونطاق مقدمات الجبل بمنتصف المنطقة، وتمثل هذه المنطقة قاعدة الكتل الجبلية الرئيسية الثلاث (الحلال – لبني – ضلفة).

- يمتد حوالي (١٠%) فقط من مساحة المنطقة (١٠٤.٢كم٢) فوق منسوب (٤٠٠م) تشمل النواة المركزية لكتلة جبل الحلال الصخرية، ممثلة سقف المنطقة الذي ينتهي الى منسوب (٩٠٨متر)

.



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي STRM 30متر.

شكل رقم (٦) فئات مناسيب السطح بمنطقة جبل الحلال

ويصنف العسكريون السوفييت سطح الأرض عسكرياً حسب المنسوب والتضرس المحلي الى خمس أقسام :

- **أراضي السهول المفتوحة**: وتشمل الأراضي التى يقل فيها المنسوب عن ٣٠٠ متراً، وتتخللها تلال بارتفاع محلي لا يتجاوز ٢٥متراً، وهى أراض يسهل عبورها بواسطة الآليات والمدرعات العسكرية.
- **أراضي السهول التلية:** تشمل الأراضي التى يتراوح منسوبها ما بين (٣٠٠ – ٥٠٠) وتتراوح تضاريسها المحلية ما بين (٢٥ – ٢٠٠ متراً) وهي اراض تناسب عبور الآليات والدبابات.

- **أراضي جبلية :** ويتراوح منسوبها في العرف العسكري بين (٥٠٠ – ١٠٠٠متر) ويتراوح تضرسها المحلي بين (٢٠٠ – ٥٠٠ متراً) وهى الاراضي التى يصعب فيها الاعتماد على الآليات والدبابات.
- **المناطق الجبلية المتوسطة:** تشمل الأراضي التى يتراوح منسوبها بين (١٠٠٠ – ٢٠٠٠ متراً) ويتراوحت تضرسها المحلي بين (٥٠٠ – ١٠٠٠ متراً) وهى اراض يستحيل معها استخدام الآليات العسكرية على اختلاف انواعها.
- **المناطق الجبلية المرتفعة:** وتشمل الأراضي ما فوق منسوب ٢٠٠٠ متراً، وهى اراض وعرة جداً يصعب اجتيازها الا باستخدام افراد القوات الخاصة من النخبة.

(Faringdon,H.,1989 p.471)

جدول رقم (٤) مساحات فئات المنسوب بمنطقة جبل الحلال

م	فئات المنسوب / متر	المساحة كم٢	% من مساحة المنطقة
1	أقل من ٢٠٠	655.8	42.3
2	200 : 400	744.2	48
3	400 : 600	99.2	6.4
4	٦٠٠ فأكثر	51.2	3.3
5	الإجمالي	1550.4	100

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي للمنطقة باستخدام ArcGIS10.3

ومن خلال هذا التصنيف فان منطقة الدراسة فى مجملها تنتمي الى الاقسام الثلاثة الأولى، وهوما يعني مناسبتها للإجتياز العسكري باستخدام الآليات والمدرعات والدبابات.

ويوضح والشكل رقم (٦) والجدول رقم (٥) التوزيع المساحي والنسبي لتصنيف السطح بمنطقة جبل الحلال حسب مدي ملاءمتها لسير المركبات العسكرية عليه، ومن الجدول والشكل يتضح الاتي :

- بلغت مساحة أراضي السهول المفتوحة بالمنطقة (١٢٧٣.٥ كم٢) تمثل ٨٢% من جملة مساحة المنطقة ، وهى تشمل كل المناطق التى يقل منسوبها عن ٣٠٠ متراً، تمثل الحلقة الكبري المحيطة بنواة جبل الحلال من جميع الجهات، وهى النطاق الجيومورفولوجى الذي يتللقي تصريف الاودية المنحدرة من ذرا الجبل حاملة المياه والرواسب، فضلاً عن فتات التجوية على جوانب المنحدرات الصخرية للجبل أى انها تشمل المناطق التى تجمع ما بين انخفاض السطح واستوائه، ومكوناته المفككة غير المتماسكة من الرمال والحصي.

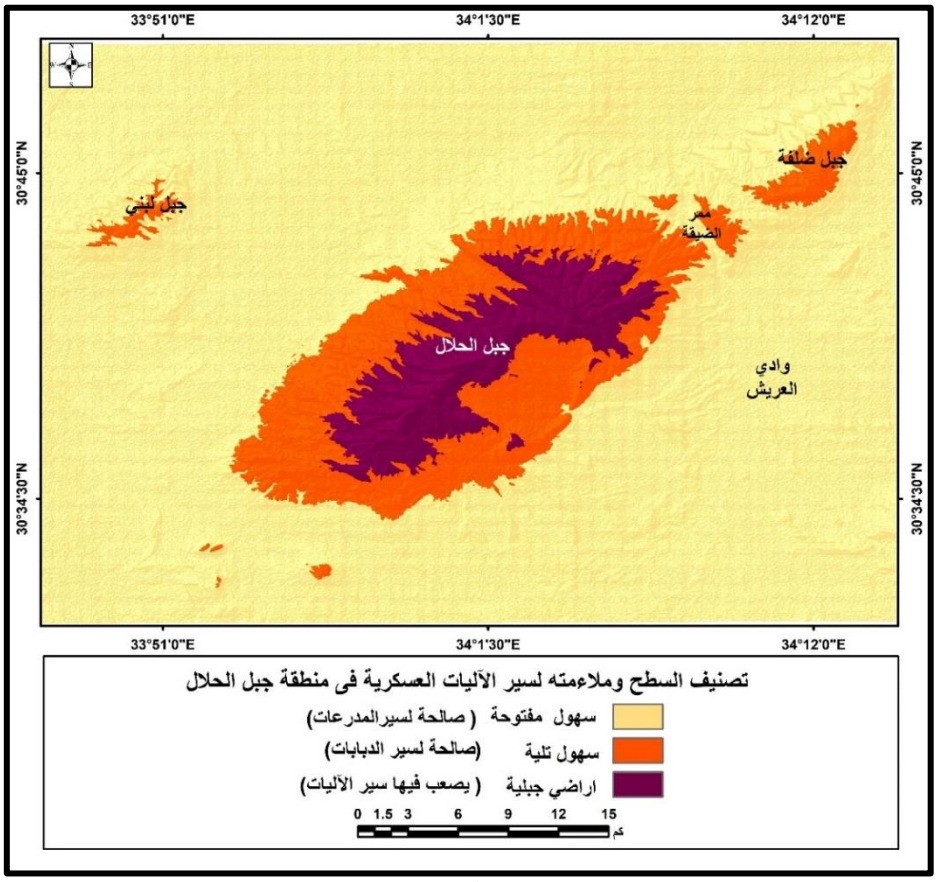
- بلغت مساحة السهول التلية (١٨٥.٤كم٢) تمثل المنحدرات الصخرية الجانبية من جبل الحلال، وكل الكتلة الصخرية لجبلي سلمي ضلفة، الواقعة بين منسوبي (٣٠٠ : ٥٠٠ متراً) بنسبة بلغت (١٢%) تقريباً من جملة مساحة المنطقة.
- جاء النطاق الجبلي في المرتبة الأخيرة من حيث المساحة حيث بلغت مساحته (٩١.٦كم٢) فقط ، تمثل (٦%) فقط من اجمالي مساحة المنطقة وهو نطاق الذرا من الجبل .
- **جدول رقم(٥) التصنيف العسكري لسطح الأرض بالمنطقة وفقاً لعنصر المنسوب**

المنسوب متر	المدلول	المساحة كم٢	% من مساحة المنطقة	صلاحيته لسير المركبات
أقل من ٣٠٠	سهول مفتوحة	١٢٧٣.٤	٨٢	مدرعات
٣٠٠ : ٥٠٠	سهول تلية	١٨٥.٤	١٢	دبابات
٥٠٠ : ١٠٠٠	جبال	٩١.٦	٦	------
المجموع		١٥٥٠.٤	١٠٠	------

- **المصدر: من عمل الباحث اعتمادا علي قياسات من نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS 10.3**

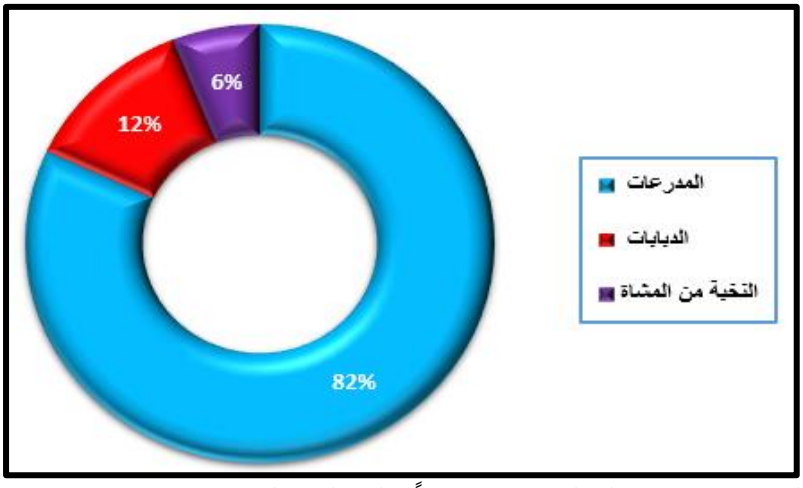
يصلح ٨٢% من سطح الارض بمنطقةالدراسةالى السير باستخدام المرعات ، بينما ١٢%يصلح للاجتياز باستخدام الدبابات، االى أن (٩٤%) من مساحة المنطقة يمكن التحرك العسكري فيه باستخداماالاليات الثقيلة متمثلة فى كل من المدرعات والدبابات، فى حين أن (٦%) فقط من مساحة المنطقة ، والمتمثلة فى قمم جبل الحلال، لا يمكن اجتيازها هجوماً، أو دفاعاًالا بالاعتماد على المشاة من النخبة العسكرية.شكل (٧)

-



المصدر: منعمل الباحث بالإعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام برنامج ArcGIS10.3

شكل رقم (٦) تصنيف السطح حسب ملاءمته لسير المركبات بمنطقة جبل الحلال



المصدر :من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (٥)

شكل (٧) نسب صلاحية سطح الارض بالمنطقة للسير بالمركبات والافراد

- يصلح ٨٢% من سطح الارض بمنطقة الدراسة الى السير باستخدام المرعات ، بينما ١٢%يصلح للاجتياز باستخدام الدبابات، االى أن (٩٤%) من مساحة المنطقة يمكن التحرك العسكري فيه باستخدامالاليات الثقيلة متمثلة فى كل من المدرعات والدبابات، فى حين أن (٦%) فقط من مساحة المنطقة ، والمتمثلة فى قمم جبل الحلال، لا يمكن اجتيازها هجوماً، أو دفاعاًالا بالاعتماد على المشاة من النخبة العسكرية.

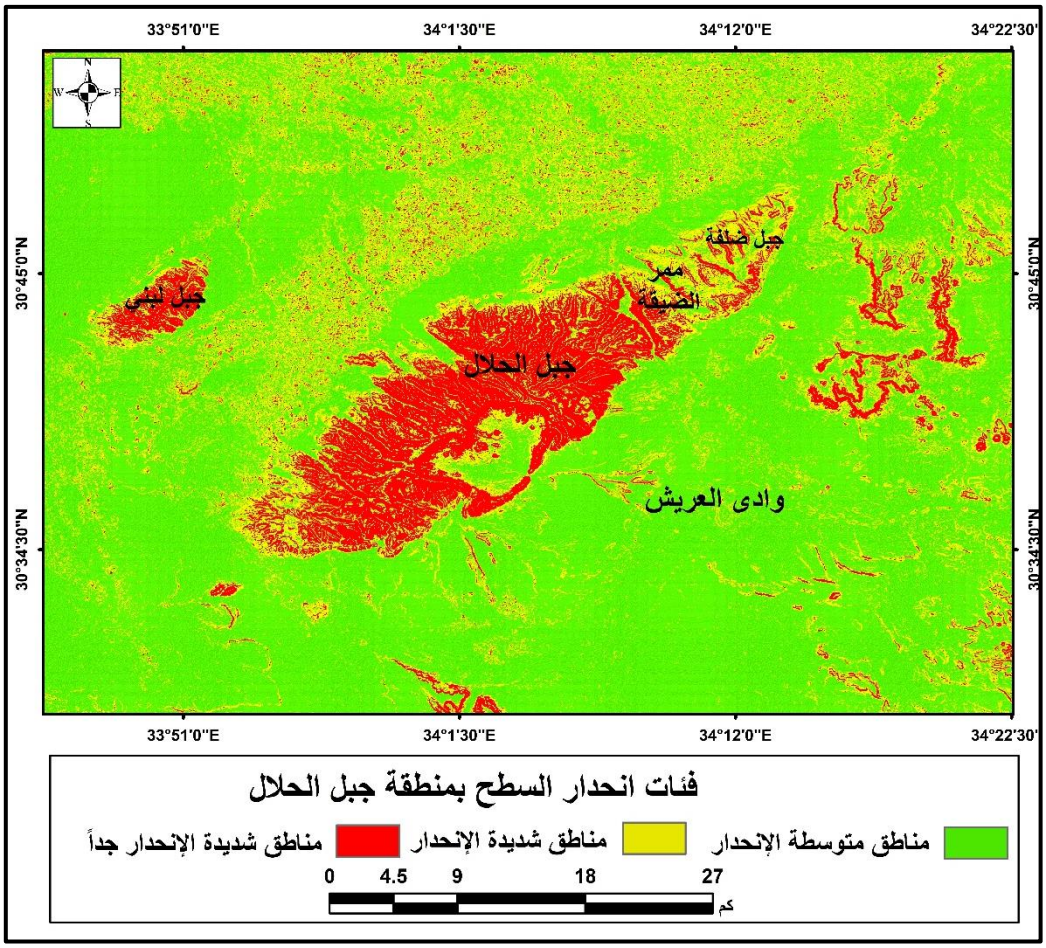
ب) درجة انحدار السطح Slope واتجاهه Aspect :

تعد درجة الإنحدار من اهم ضوابط السير العسكرى الذي يوثر على راحة الجندى وتحمله الجسدى اثناء الحركة والقتال، كما أنها تؤثر بشكل كبير على كمية استهلاك وسائل التنقل العسكرية الخاصة بالمعدات أو الجنود، لاسيما اذا كانت درجة الانحدار شديدة وفى عكس اتجاه الحركة، ولذلك يوضع فى اهتمام العسكرى دراسة وتحليل كل من درجة انحدار السطح واتجاهه، وفيما يلى عرض لدراسة كل منهما فى منطقة جبل الحلال بالتفصيل :

درجة الإنحدار:يوضح الشكل (٨) والجدول (٦) سطح منطقة جبل الحلال حسب درجة الانحدار ، من الشكل والجدول يتضح ما يلي :

تندرج منطقة جبل الحلال ضمن فئة الأراضي التى تتراوح ما بين متوسطة وشديدة الانحدار ، اذ تتراوح درجة انحدار السطح بها بين(١٦ : ٨٥°) ، تزداد درجة الانحدار بالإتجاء نحو الداخل فى اتجاه أعلى محاور كتل المرتفاع (الحلال ، ضلفة ،لبنى) ، ويمكن على المستوى المحلى تصنيف أراضي المنطق بحسب درجة انحدارها الى ثلاث فئات رئيسية على النحو التالى:

- **فئة الأراضي متوسطة الأنحدار** : تشمل المناطق التى يقل فيها درجة الإنحدار عن (١٦°) وتشمل كل المناطق السهلية المحيطة بالكتل الجبيلة الرئيسية والتى تمثل جزءاً من السهل الساحلى الشمالى التيقل امنسوبها عن ٢٠٠ متر ، وتشكل هذه المناطق غالبية اراضي منطقة الدراسة



حيث بلغت مساحتها (٩٤٥كم٢) تمثل نحو (٦١.٢٢%) من جملة مساحة منطقة الدراسة.

المصدر: منعمل الباحث بالإعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام برنامج ArcGIS10.3

شكل (٨) فئات انحدار سطح الأرض بمنطقة جبل الحلال

- **مناطق شديدة الانحدار** : تشمل الأراضي التى تتراوح فيها درجة انحدار السطح بين (١٦ - ٣٥°) وتشغل هذه الأراضي نحو (٤٠٥كم٢) تمثل (٢٦.٢٦) من جملة مساحة المنطقة ، وتتركز هذه الفئة على السفوح الشمالية من جبل الحلال وجوانب الكثبان الرملية الواقعة الى الشمال منه، بالاضافة الى المناطق الواقعة بينه وبين كتلة جبل لبنى الى الشمال الغربي ، ويقل تركز هذه الفئة الى الجنوب من الجبل حيث تسود المنطقة شبه الحوضية لرواف وادى العريش شبه المستوية .

- **مناطق شديدة الإنحدار جداً**: تشمل هذه الفئة الأراضي التى تزيد انحدارها عن (٣٥°) وتصل اقصاها حتى (٨٥°) وتشغل هذه الأراضي قرابة (٢٠٠كم٢) تمثل نحو (١٢.٥٣%) من جملة مساحة المنطقة، وهى تتمثل فى الأراضي الصخرية الوعرة المشكلة لنويات الكتل الصخرية الرئيسية المشكلة للهيئات التضاريسية فى المنطقة التى تشمل : كتلة جبل الحلال ، كتلة جبل لبنى ، وكتلة جبل ضلفة الذي تفصلة عن كتلة الحلال ممر الضيقة الخانقي.

جدول (٦)مساحات فئات الإنحدار ونسبتها من اجمالى المنطقة

م	فئة الانحدار	المساحة كم٢	% من المساحة الإجمالية
1	مناطق متوسطة الإنحدار	945.2	61.0
2	مناطق شديدة الإنحدار	405.1	26.1
3	مناطق شديدة الإنحدار جداً	200.1	12.9
4	اجمالى المنطقة	1550.4	100.0

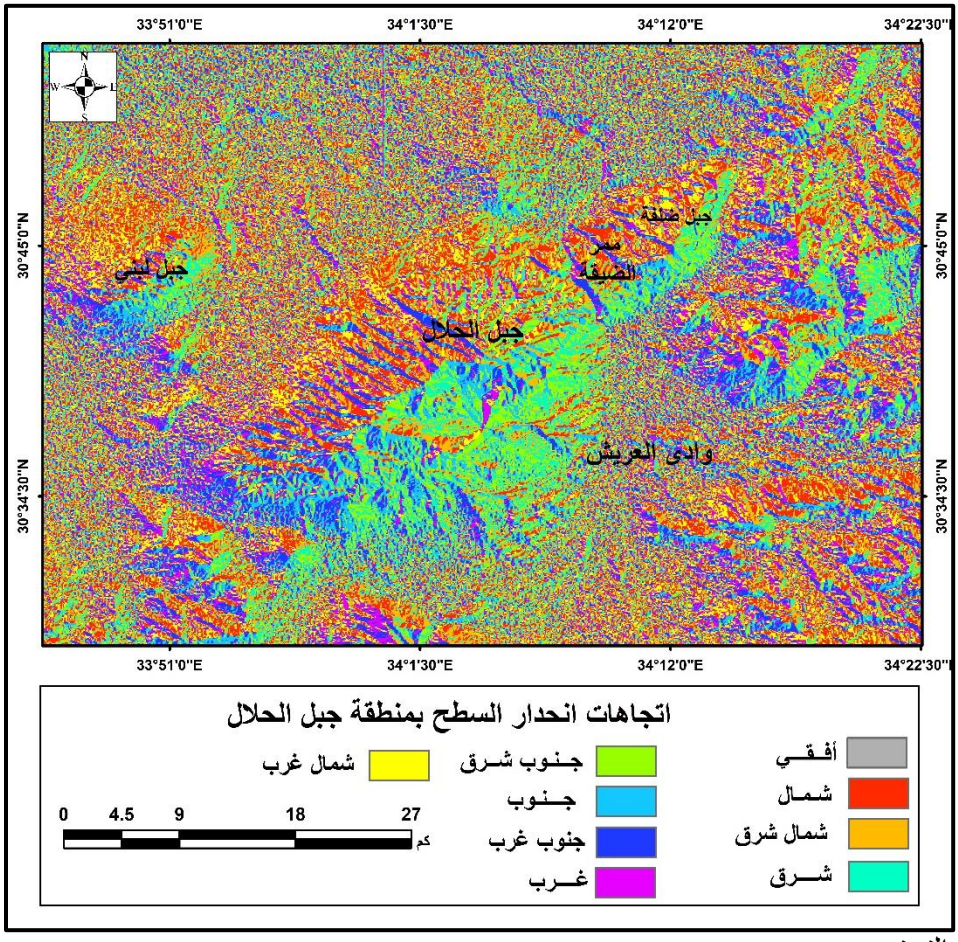
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمى

اتجاه الإتحدار Aspect

يوضح الشكل (٩) والجدول (٧) التوزيع المساحى والنسبي لاتجاهات الإنحدار بمنطقة جبل الحلال ، ومن الشكل والجدول يتضح ما يلي :

- تأتى الاتجاهات الشمالية مجتمعة فى المرتبة الأولى من حيث المساحة التى تشغلها انحدارات السطح بالمنطقة اذ تشغ حوالى (٤٣.٨٣%) من جملة مساحة اراضي المنطقة، أن تقوف بشكل اساسي بينها الإتجاه الشمالى باجمالى مساحة بلغ (٢٦٢.٤كم٢) يمثل (١٦.٩%) من اجمالى المنطقة، ويتساوى كل من الاتجاه الشمالى الشرقي والشمالى الغربي فى المساحة باجمالى (١٣.١١، ١٣.٨ كم٢) لكل منهما على الترتيب.

- تأتى فى المرتبة الثانية من حيث اجمالى المساحة الإتجاهات الجنوبية الثلاثة مجتمعة (الجنوب ، والجنوب الشرقي ، والجنوب الغربي) باجمالى مساحة بلغ (٥٤٢.٧١كم٢) تمثل نحو (٣٥%) من اجمالى مساحة المنطقة، يتفوق بينها الاتجاه الجنوبي بنسبة (١٢.٦٤%) من جملة المساحة يليه الاتجاة الجنوبى الغربي والجنوبى الشربى بنسبة (١١.٦٦ ، ١٠.٧%) لكل منهما



على الترتيب.

المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمى للمنطقة باستخدام ArcGIS

شكل (٩) اتجات الارنحدار فى منطقة جبل الحلال

- يكاد يتساوى كل من الاتجاه الشرقى والغربي فى اجمالى المساحات التى تنحدر فى اتجاهما باجمالى مساحات بلغت (١٥٥.٥٨ ، ١٦٩.٠٣كم٢) لكل منهما على الترتيب، وبنسب بلغت ١٠.٧% للاتجاه الشرقي ، ١٠.٩% للاتجته الغربى من اجمالى مساحة نطقة جبل الحلال .

جدول (٧) التوزيع المساحى والنسبي لاتجاهات الإنحدار بمنطقة جبل الحلال

م	مساحات اتجاهات سطح الارض بمنطقة جبل الحلال			
	اتجاه السطح	المساحة كم٢	من جملة % المساحة	الإتجاهات الغالبة %
1	افقي	3.62	0.23	٠.٢٣
2	شمال	262.35	16.92	٤٣.٨٣
	شمال شرق	203.18	13.11	
3	شمال غرب	213.94	13.80	
4	شرق	155.58	10.03	١٠.٠٣
5	جنوب شرق	165.94	10.70	٣٥.٠٠
6	جنوب	195.95	12.64	
7	جنوب غرب	180.82	11.66	
8	غرب	169.03	10.90	١٠.٩٠
10	منطقة الدراسة	1550.40	100.00	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS.

ويتمثل التأثير الجيوموروفولوجى لدرجة الانحدار واتجاهه فى تاثير كل منهما على الحالة الجسدية للجنود والأفراد أثناء الحركة، اذ تؤدى درجات الانحدار الهينة الى سهولة الحركة للمشاة على عكس درجات الانحدار الشديدة التى يرتبط بها عملية الارهاق الجسدى والتأثير على عملية التنفس وسرعة ضربات القلب والاهاق العضلى ، فى حالة صعود المناطق المرتفعة ، فضلاً عن تأثير ذلك على معدلات حرق الوقود ومصادر الطاقة (Sali M., 2009, pp.31-32) ولذلك فان غالبية مساحة منطقة جبل الحلال وفقاً لدرجة الانحدار تعد مناسبة لحركة الجنود والعتاد ومنها الآليات الخفيفة، باستثناء المناطق شديدة الإنحدار متمثلة فى جوانب منحدار جبل الحلال ومنحدرات جبل لبنى وضلفة اضافة الى جانبي ممر الضيقة الذي يعبره المجرى الرئيسي لوادى العريش على هيئة خانقية شديدة انحدار الجوانب.

كما تؤثر اتجاهات الانحدار على العمل العسرى بشكل غير مباشر يتمثل فى تأثير درجة تعامد الشمس مع المرتفعات الموجودة فى مسرع العمليات وما يتبعه من التحكم فى سرعة هبوب الرياح وانكسار الضوء والتأثير على مدى الرؤية للجنود ومعدات الرؤية الآلية، لاسيما نهاراً، كما تعلب اتجاهات الانحدار دوراً كبيراً فى توزيع كميات المطر على جانبى الهيئات التضاريسية، وزيادة معدلات التجوية وتوفير المواد المفككة التى ربما تمثل عائقاً امام اختراق القمم المرتفعة اثناء الهجوم عليها او الدفاع عنها سواء بالمشاة او الآليات.(T. Miller Maguire,2014, p46)

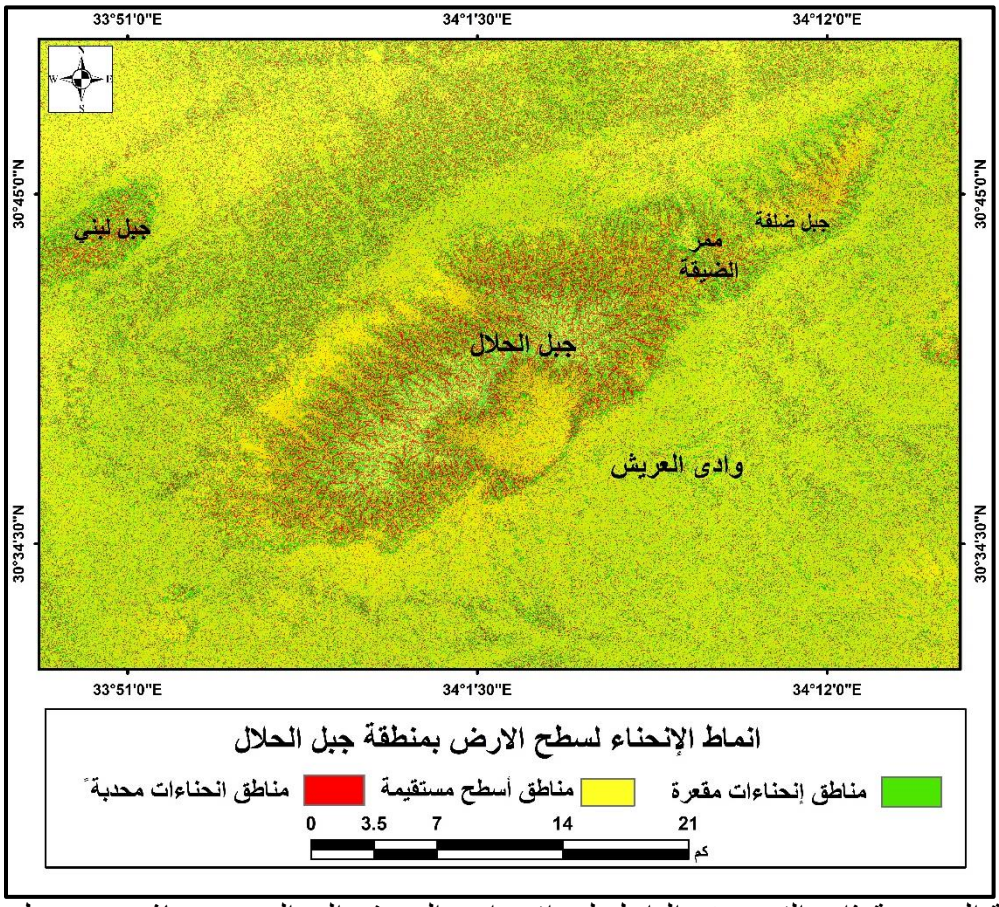
ج) **انحناءات السطح وتقوسه Curvature**

وهى من العناصر الهندسية لسطح ارض المعركة وتعنى الوقوف على نمط التقوس السائد فى المنطقة سواء كان محدب أم مقعر ، حيث يؤثر ذلك على تكتيك المعركة العسكرية، حيث يتحكم نمط التقوس السطحى للارض على مدى الرؤية وتحديد مجال ضرب النار فضلاً عن انمانية الأختباء ةالتمويه لبعض القطع حيث يساعد المناطق التى يسود فيها النمط المقعر على سهولة التخفى بعكس المنحدرات المقعرة والمستقيمة والتى تساعد على تحقيق أقصى مدى رؤية لكنها لا تصلح لعملية التمويه والاختفاء فوقها(Comish V.,1916, pp55-56).

ويوضح الشكل (١٠) والجدول (٨) التوزيع المساحى والنسبيى لمساحات انماط التقوس والانحناء لسطح الارض بمنطقة جبل الحلال ومن الشكل والجدول يتضح ما يلي:

- **تأتى الأسطح المستقيمة** فى المرتبة الأولى بمنطقة جبل الحلال باجمالى مساحة بلغ (٧٧٣.٩٣كم٢) تمثل (٤٩.٩٢%) من جملة مساحة منطقة الدراسة وتشمل هذه المناطق الاراضي الواقعة على النطاق السهلى الشمالى يالاضافة الى منحدرات جوانب الاودية التى تنحدر على السفوح الشمالية لجبل الحلال، ويصلح هذه النوع من الاسطح فى انشاء مناطق مراقبة بالنظر جيدة حيث تمثل مناطق مفتوحة تصلح للسير عليها بالاضافة الى تحقق مدى رؤية كبير على امتداد وجودها .

- تأتى الأسطح المقعرة فى المرتبة الثانية بين انماط الأنحناء باجمالى مساحة تقدر بنحو (٧٠٠.٧٨كم٢) تمثل ما نسبته (٤٥.٢%) من جملة مساحة منطقة الدراسة، وتتمثل هذه الاسطح خير تمثيل فى أراضي قيعان الأودية ومناطق اقدام الحافات والمرتفعات الصخرية، اضافة الى



المنطقة الحوضية ذات التصريف الداخل لروافد وادى العريش الى الجنوب مباشرة من جبل الحلال ، ومنطقة منخفض الخظيرة (الحضيرة)، وهى مناطق جيدة جيداً ونموذجية فى تسهيل عمليات التمويه واختباء العسكرى، للأفراد والمعدات على حد سواء.

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS.

شكل (١٠) انماط انحناء السطح بمنطقة جبل الحلال

- بلغت مساحة الأسطح المحدبة فى المنطقة (٧٥.٦٩كم٢) فقط، بحيث لم تتجاوز نسبتها (٤.٨٨%) من المساحة الإجمالية، ةتشمل فى المنطقة فى منحدارت القمم الجبلية البارزة فى المنطقة ، وهى مناطق تصلح وبامتياز لعمليات الرصد والمراقبة، كما انها تعد مناطق مثالية لتقاط التحصن اثناء التعرض لهجوم معادى أو اثناء الدفاع عنها كاماكن يتم مهاجمتها من قوى معادية.

-

جدول (٨) التقوس لسطح بمنطقة جبل مساحات انماط الأرض الحلال

م	نوع التقوس	مساحة كم٢	من اجمالى المساحة %
1	محدب	75.69	4.88
2	مسقيم	773.93	49.92
3	مقعر	700.78	45.20
4	اجمالى	1550.40	100.00

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS.

ثالثا: المقومات الجيوموروفولوجية لمنطقة جبل الحلال فى حالة الدفاع

يعرف الدفاع كمصطلع عسكرى وأمنى أمتلاك القدرة على صد اى عدوان أو ضربات متوقعة للقوة المعادية، مع امتلاك امكانيات الرد دون وقوع خسائر فى الأفراد والمعدات (Matthew Rech & Daniel Bos, K.,2014, p112.) ويرتبط الدفاع الناجح بالسيطرة على ما يعرف بالأرض الحاكمة Controller Land أو الأرض المفتاح Land Key ، وهى الأرض التى يستطيع من يسيطر عليها ان يتحكم فما يجاورها من اراض ونقاط تزيد من قوة موقعة وصلابة دفاعة، وتمثل الجبال احدى هذه المواقع الحاكمة التى تمكن القوات المسيطرة عليها من التحكم فما يجاورها نظراً لتميزها بعدة خصائص تكتيكية ذكرها (كارل فون كلاوزفيتز ١٩٨٨ ص. ٣٢١) أهمها :

- توفر قدرة تكتيكية تتمثل فى افضلية الرمى، وزيادة احتمالية الإصابة للقوة المهاجمة .
- تشكل بطبيعتها قوة حاجزة من التقدم امام المهاجم حيث تهد محاولة الاختراق لهئية تضاريسية مرتفعة من أسفل أمر مرهق ومحاولات ذلك مجهدة ، فكل جهد مادى مبذول من اسفل الى أعلى اكثر بكثير مما يبذل من الأعلى الى الاسفل .
- توافر مجال رؤية اوسع يتميز بها المدافع الذي يسيطر على القمم الجبلية .

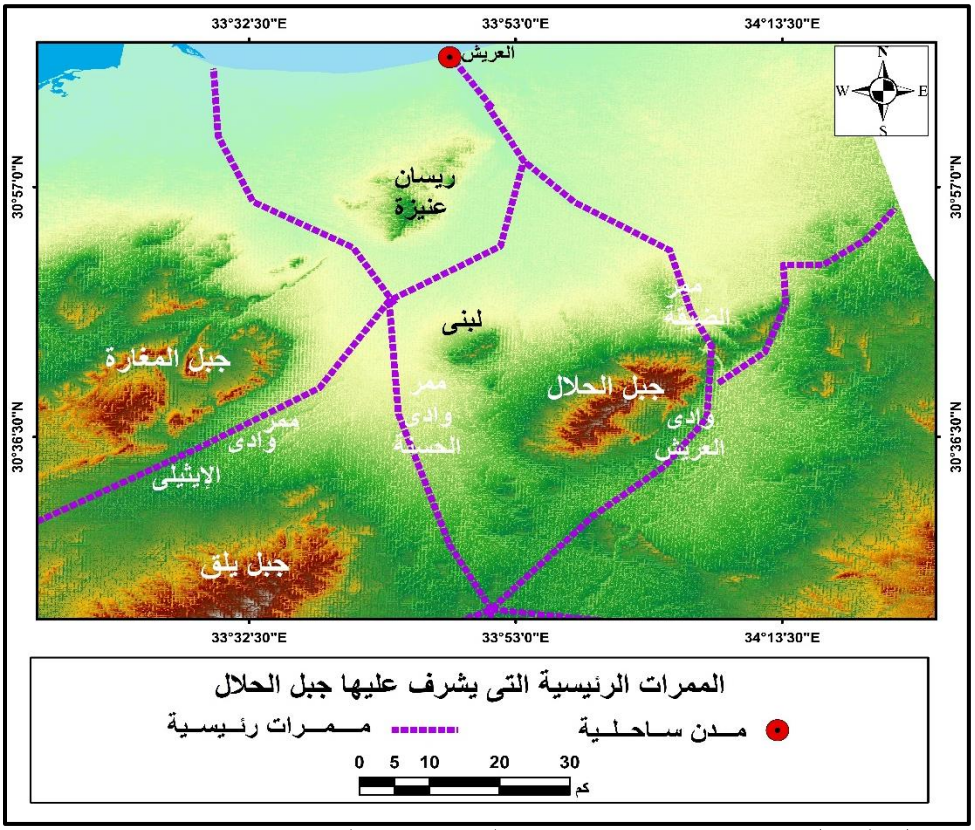
وفى ضوء هذه المعايير التكتيكية يعد جبل الحلال من أهم المواقع الحاكمة إن لم يكن من أهمها حيث تتوفر به المعايير الآتية :

١. القدرة على التحكم والسيطرة :

حيث ساعد موقع جبل الحلال كهيئة تضاريسية بارزة تتوسط العديد من مجارى الأودية الرئيسية لأحواض تصريف متباينة ، أن جعله نقطة تحكم ورصد طبيعي لكل المعابر والطرق الرئيسية فى شمال سيناء، ومن أهم هذه الطرق والمعابر ، وبالتالى فقد أكتسب أهمية تكتيكية تمكنة من رصد بل والاستعداد لاى استهداف له من اى قوى خارجة عنه، مما اكتب صاحب السيطرةعليه ميزة الوقت والانتظار والتجهيز والاستعداد دفتعاً عنه واجهاض اى محاولة لاختراقة ، ويوضح الشكل (١١) أهم الممرات التى يشرف عليها جبل الحلال والودية والمناطق الحوضية التى تفصله عن غيرة من الجبال المحيطة به ، والتى يمكن تصنيفها كحدود سيطرة وتحكم للقوى المسيطرة على الجبل ، ومن الشكل يتضح ما يلي :

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمى للمنطقة

شكل (١١) الممرات الرئيسية التى يشرف عليها جبل الحلال ويتحكم فيها فى حالة الدفاع



يتحكم جبل الحلال بحكم موقعة وخصائصة الجيومورفولوجية فى عدة ممرات اساسية تحيط به من جميع الجهات تقريباً، ويمنحه ذلك قدرة كبيرة فى حالة الدفاع فى التوقع والاستعداد ، من هذه الممرات ما يلي :

- **ممر وادى الحسنة** :ويفصله من ناحية الجنوب الغربي عن جبل يلق أحد أهم القباب الالتوائية الموجودة فى سمال سيناء، ويصل منسوب قمته الى (١٠٩٠مترا)، ويمربين

الجبلين هنا المجرى الرئيسي لوادى لحسنة نم الجنوب الى الشنمال وهو من الممرات التى تسلكه الطرق المختلفة وكان جزءاً من طريق الحج القديم وامتداد لمم متلا أهم الممرات التى ربطت مدينة السويس اثناء حرب اكتوبر بالعمليات العسكرية بسيناء .

- **ممر وادى الإيثيلى**: نسبة الى وادى الإيثيلى الذي يفصل بين جبل الحلال شرقاً وجبل المغارة من الغرب، كما يفصل مجرا الرئيسي كذلك بين جبل المغارة شمالاً وجبل يلق فى الجنوب، هذه الممر هو الوصلة المباشرة التى تربط مر متلا التاريخي بممر الحسنة سابق الذكر.
- **ممر وادى العريش** : يمتد هذ الممر الى الجنوب مباشرة من كتلة جبل الحلال ويفصله عن نطاق الهضاب الوسطى بجنوب سيناء جنوباً بالاضافة الى سلسلة الجبال الواقعة الى جنوبة الشرقي وتمتد حت الحدود المصرية الشرقية، يتميز هذه الممر عن باقى الممرات باتساعه الكبير واستواء سطحه بالاضافة الى الانحدار الشديد لسفوح جبل الحلال تجاهه.
- **ممر الضيقة** : وهو احد الممرات التى صنعها احد الانكسارات العرضية التى تقطع كتلة الجبل من الشمال الى الجنوب فاصلة عنه كتلة الجزء الشرقي متمثلة فى كتلة جبل ضلفة الى الشرق، وهو ممر ضيق جداً يخترقة المجرى الرئيسي لجبل الحلال فى طريقه الى مصبه شمالاً قرب مدينة العريش، ويخترقه طريق مرصوف يصل المدينة بوسط سيناء.
- **ممر لبنى عنيزة**: وهو أحد الممرات الفاصلة بين الجبل وبعض القمم التلالية التى تعد امتداداً طبيعياً له فى اتجاه الشمال والشمال الغربي نحو البحر المتوسط غرب مدينة العريش .

وتحيط هذه الممرات ومجارى الودية الرئيسية بجبل الحلال على هيئة شبه دائرية تجعله فى منعة نسبياً من اى هجوم مباغت عليه وتكسبه ولا شك ميزة تكتيكية فى حالة الدفاع العسكرى عنه .

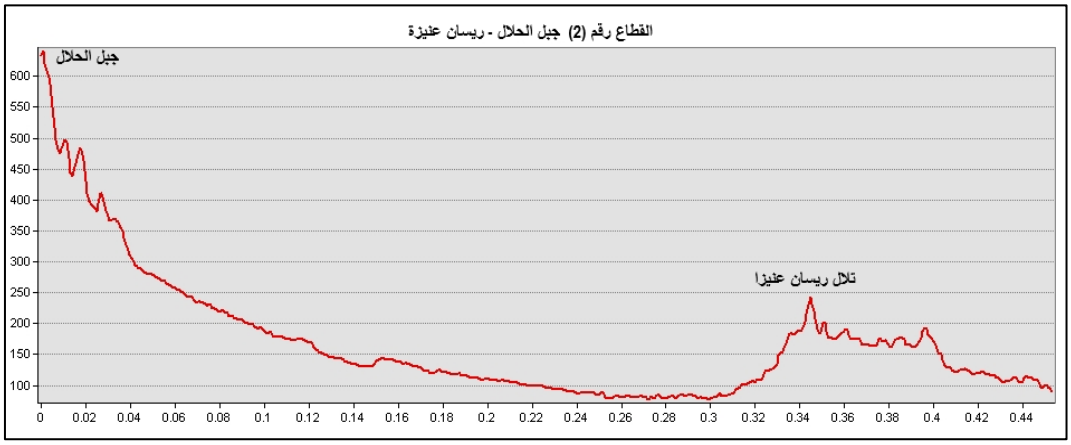
٢. اتساع مجال الرؤية الممكنة:

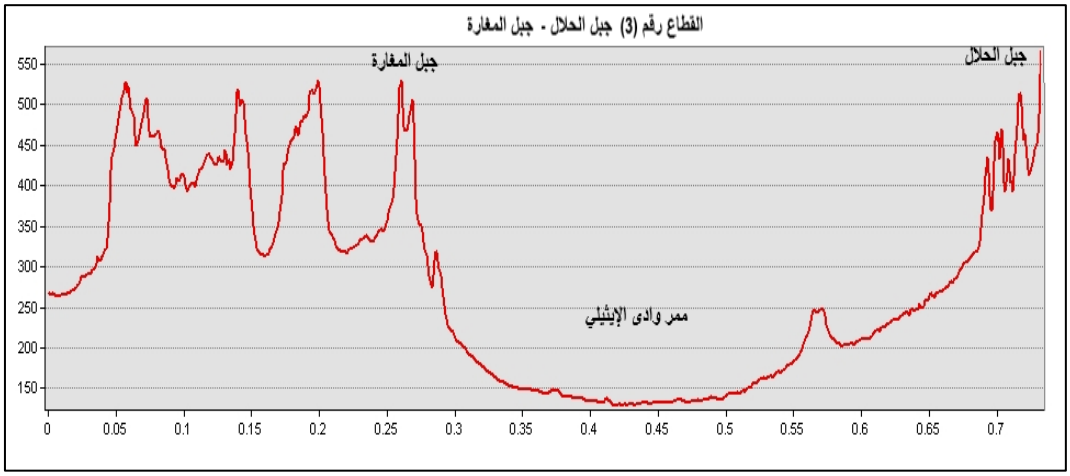
من اهم الخصائص الاستراتيجية التى يعتمد عليها تكتيك القتال فى حالة الدفاع عن الجبل، اذ يتوقف عليها عملية المراقبة، من خلال النظر بسرعة اثناء النهار، كما يسهل اجراء المراقبة والرصد ليلاً دون عوائق من خلال الرؤية الآلية ، وللوقوف على مدى رؤية القوات المسطرة على الجبل تم انشاء مجموعة من القطاعات التضاريسية التى تهدف الى رصدالعوائق البصرية والأراضي الميتة فى المنقةللناظر من فوق الجبل ، ويوضح الشكل رقم (١٢) هذه القطاعات ومنها يتضح ما يلي :

- يأخذ خط الافق فى القطاعات التضاريسية الشكل المقعر مما يعكس امكانية رؤية واضحة من قمة الجبل ةفى جميع الاتجاهات تقريباً ، الى اشمال فى اتجاه مدينة العريش قطاع رقم (١) ، والى الشمال الغربي فى اتجاه تلال ريسان عنيزة قطاع رقم (٢) ، والى الغرب

مباشرة فى اتجاه جبل المغرة قطاع (٣) ، والى الجنوب الغربي باتجاه جبل يلق قطاع رقم (٤) ، والى الشرق نحو الحدود السياسية قطاع رقم (٥) ، واخيراً الى الجنوب قطاع رقم (٦) .

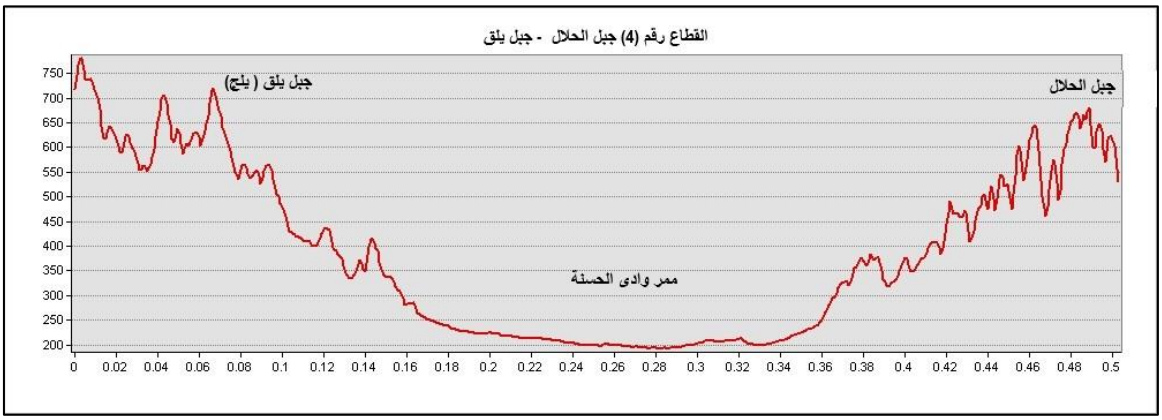
- تتقوس خطوط الافق ايضاً فى جميع القطاعات معبرة عن انخفاض واضح فى سطح الارض فى كل من القطاعات التضاريسية التى تصل بين الجبل وقمم الجبال المرتفعة المجاورة كالمغارة وجبل يلق والنطاق الهضبي الاوسط حيث تحتل هذه التقوسات المنخفضة المعابر الفاصلة بين هذه القمم الجبلية معلنة عن مجال رؤية واضح لا سيما ان هذه المنخفضات لا تشمل اى نتوءات تضاريسية من شأنها تعيق الرؤية حال وجودها، باستثناء القطاع رقم ٢ ، ٥ حيث توجد قمم تلال ريسان عنيزة وجبال القصيمة لكنها لا تحجب اى رؤية من قمة الجبل الى طرف محور القطاع حيث انها جميعاً اقل فى منسوبها من منسوب قمة جبل الحلال، وبالتالى لم تمثل اى عقبة تعيق الرؤية من خلاله .

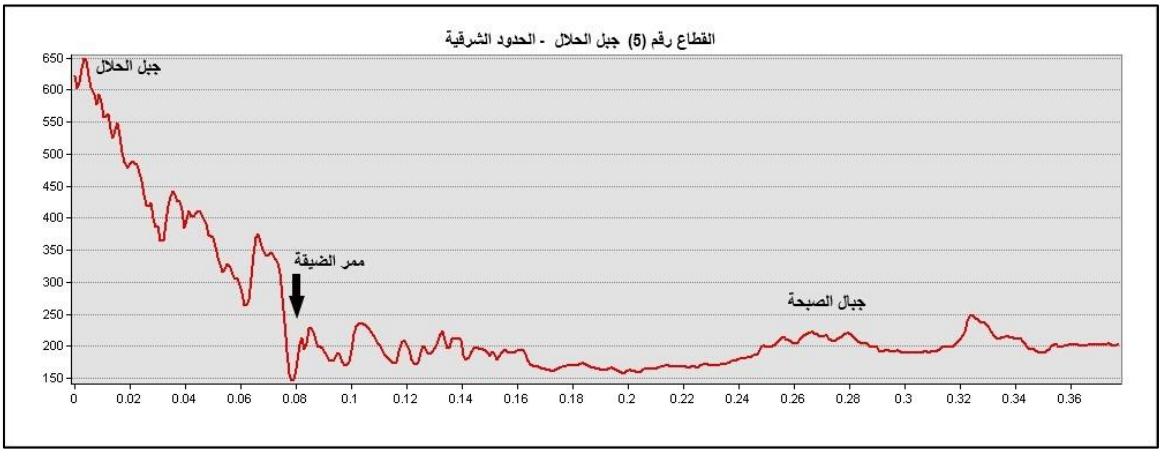


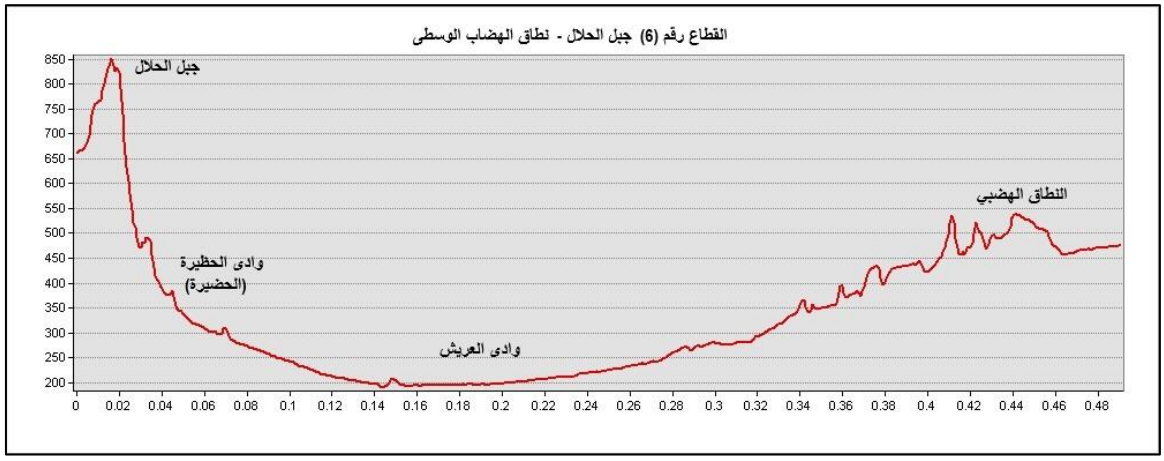


المصدر: من عمل الباحث بالإعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS

شكل (١٢ –أ) الطاعات التضاريسية لجوانب جبل الحلال







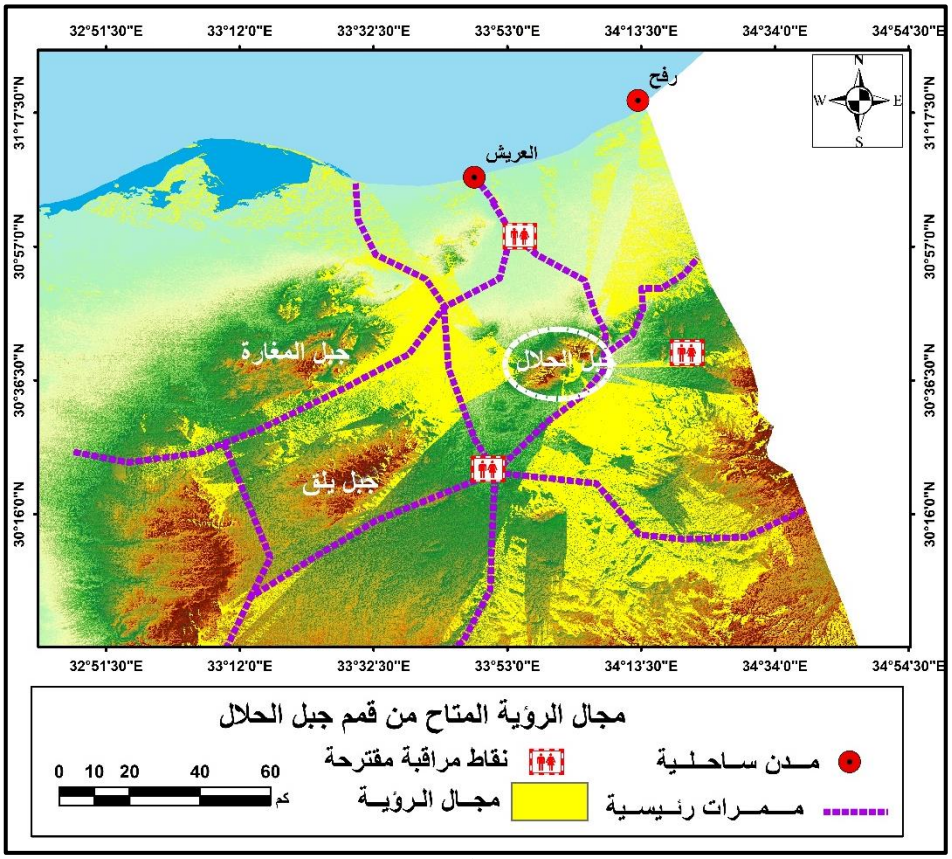
المصدر: من عمل الباحث بالإعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS

شكل (١٢ – ب) الطاعات التضاريسية لجوانب جبل الحلال

ولحساب مساحة المناطق المكشوفة حول جبل الحلال التى يمكن رؤيتها من فوق قممه المختلفة تم اقتراح مجموعة من النقط تمثل محطات رصد ومراقبة فوق الجبل للقوى المتمركزة ، تم توزيعها فى مناطق متفرقة منه على محوره الطولى من الشرق الى الغرب، وتم تطبيق تحليل Visibility spatial analyst مدى الرؤية فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية، ويوضح الشكل (١٣) تصنيف مساحة المنطقة المجاورة للجبل حسب مدى امكانية الرؤية من عدمها، ومن الشكل يتضح ما يلي:

- اجمالى المساحة التى أمكن رؤيتها من خلال نقاط المراقبة المفترضة، والتى منمذجتها لتصبح على ارتفاع (١٠متر) فوق سطح جبل الحلال قد بلغ (٨٨٠٥.٧كم٢) يصل مداها الى اقصى الشمال حيث مدينة العريش، ومدينة رفح، وكل المساحة الواقعة الى الجنوب الشرقي التى تشمل السفوح الغربية لجبال القصيمة شاملة كل المناطق الحوضية التى تجرى فيها روافد وادى العريش فى الجنوب، كما وصل مجال الرؤية المتاحة الى مقدمات سفوح جبل المغارة الشرقية المواجهة لجبل الحلال، وكذلك السفوح الشرقية لمقدمات جبل يلق .
- ثمة العديد من الماكن التى وقت فى ظل الرؤية ممثلة للاراضي المحتجة واقعة داخل مناطق المعابر القريبة من جبل الحلال على هيئة اراضي ميتة Dead Land ، تتوزع هذه المناطق شمالاً على المسافة بين جبل الحلال ومدينة العريش، وفى الجزء الجنوبي الغربي على امتدا خط النظر بين جبل الحلال وجبل يلق ، وبعض المناطق فى اتجاه الشرق نحو الحدود الدولية الشرقية.

- يلفت هذا الأمر النظر الى ضرورة تغطية هذه الأماكن من الارض المحتجبة عن مراقبة القوى المسيطرة على الجبل والراغبة فى الدفاع عنه بنقاط حاكمة تنشأ بهدف الرصد المبكر والمراقبة لتصبح هذه الأماكن الموجودة فى محيط الجبل تحت تحكم الجبل ورؤيته الشاملة .
- ويوضح الشكل (١٣) توزيع الأماكن المقترحة كنقاط تحكم مراقبة ، ويمكن حصرها فى ثلاث أماكن رئيسية هى : نقطة متوسطة فى منتصف المسافة بين جبل الحلال بعد مخرج ممر الضيقة ومدينة العريش، ونقطة مراقبة عند تقاطع محورى ممر وادى العريش مع ممر وادى الحسنة فى اتجاه الجنوب الغربي.



المصدر: من عمل الباحث بالإعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام ArcGIS

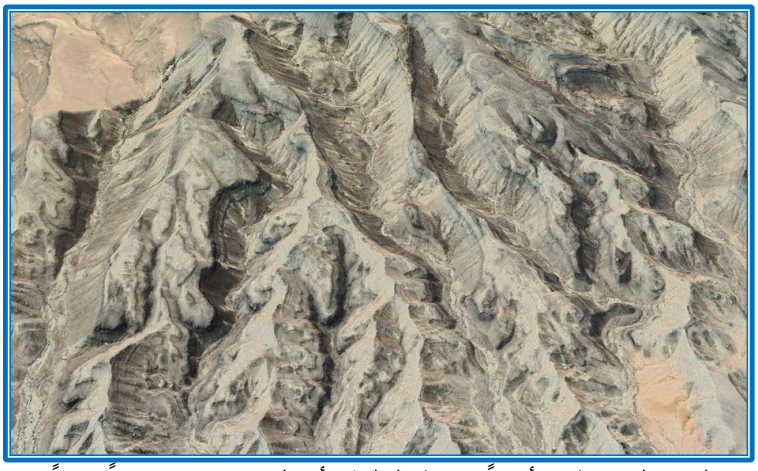
شكل (١٣) مجال الرؤية المتاح من جبل احلال لفى الجوار المكانى له

٣. القدرة الحاجزة (المانعة) :

ويقصد ما يمتلكة جبل الحلال من مقومات جيومورفولوجية، تمثل نقاط قوة حاجزة له عن الاجتياح او الاجتياز (الهجوم) وهى تمثل مقومات دفاعية فى صالح المسيطر على الجبل، وتصعب على المهاجم مهما كان عدده وعتاه مهمة الإجتياح او السيطرة على الجبل وقت

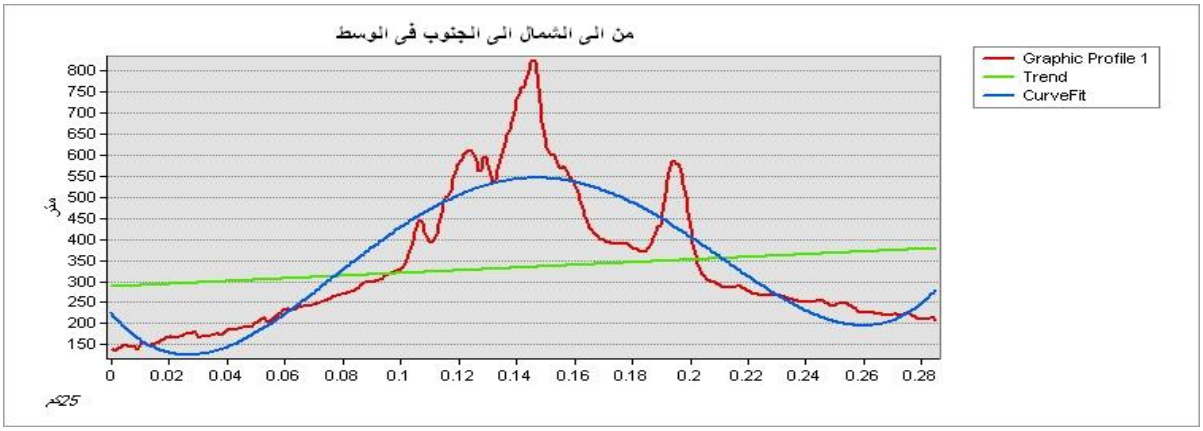
الاشتباك، ومن ضمن مقومات الدفاع الذاتى للجبل (محددات الهجوم) مجموعة من الخصائص الجيومورفولوجية نجملها فيما يلي :

وعورة السطح : حيث تعد السفوح الشمالية من الجبل نموجا للاراضى الوعرة (Badland) بسبب ما يكتنف هذه السفوح من خطوط تصريف متوازي نحتت فى صخور جيرية سريعة الذوبان مما جعل هذه مجارى التصريف هذه تنتمى الى النوع الغورى الذي يتميز بزيادة العمة مع شدة انحدار الجوانب، وهذه المظهر العام لتلك السفوح يجعل من اجتيازها بواسطة الأفراد فى اتجاه



القمة، حيث قيادة القوة المسيطرة أمراً باهظ الكلفة، أن لم يكن مستحيلاً برياً.

صورة (١) نمط التصريف المتوازى على السفوح الشمالية لجبل الحلال نموذج للاراض الوعرة



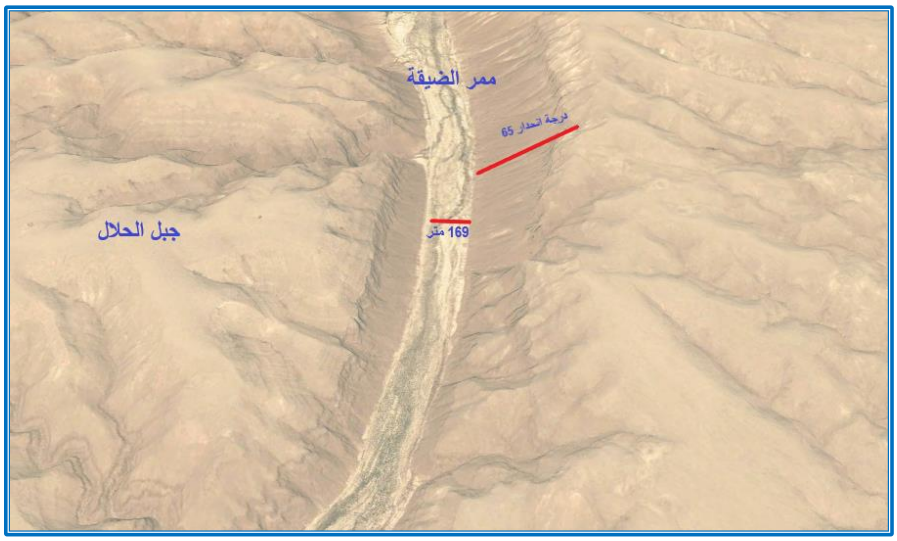
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي

شكل (١٤) قطاع تضاريسي للجبل من الشمال الى الجنوب يظهر شدة تضرس سطحة وصعوبة اجتيازه

تكهفات التجوية: هذه تعود الى التركيب الصخرى الجيري القابل للاذابة بفعل المطر او التجوية الكيميائية مع زيادة الرطوبة، وهو ما جعل واجهات الصخور ومنحدرات جوانب الأودية غنية بمثل هذه الكهوف التى تمثل مكامن تأمين للقوة المسيطرة والمتحصنة بالجبل داخل هذه الكهوف.

ممر الضيقة : وهو من الوحدات الجيوموروفولوجية المحصنة للجبل بشكل غير مباشر، حيث يمثل هذا الممرنقطة الالتفاف الأكثر احتمالية حول الجبل ، الا أن اجتيازها دون علم او رؤية قاتنى هذا الجبل والمتحصنين به يعد اقرب الى الخيال منه الى الواقع الممكن، حيث انه من الممكن على يرغب فى الالتفاف حول الجبل عبر هذا الممر ان يقع فريسة باردة للعديد من الكمائن التى ربما لا يستطيع النجاة من خطورتها، حيث يتميز هذا الممر بالضيق فعرضه لا يتجاوز (متراً) فقط ، كما ان جوانبة مرتفعة شديدة الانحدار تزيد عن (٥٤ – ٨٥ °) الأمر الذي يجعل من محاولة اجتيازة مغامرة تنطوى على خطر محتمل كبير .

المصدر: Google Earth Pro



صورة(٢) ممر الضيقة شرق جبل الحلال

رابعاً: االمحددرات الجيوموروفولوجية لمنطقة جبل الحلال فى حالة الهجوم

لا شك أن جبل احلال يمتك من مقومات الدفاع ما يجعل مهاجمته أمر صعب للغاية، فمهاجمة المناطق الجبلية عامة وجبل الحلال على وحه الخصوص يتطلب لمهاجمة مواقعه ان تكون حجم القوات المهاجمة ما بين (٤ : ١ أو ٣ :١) على الأقل حتى تتمكن القوة المهاجمة على تحقيق هدفها عسكرياً (Butts, K. Hughs,1993, p.43)

وغالباً ما ينصح المتخصصون فى التكتيك العسكرى بضرورة عدم الاسراف فى حجم القوات اثناء الهجوم على المناطق الجبلية، حيث محدودية الانتشار ومجال الحركة والمناورة ، وهو ما يجعل القوات المهاجمة تحت تصرف القوة المتحصنة بالجبل وشراكها التكتيكية الأمر الذي قد يعرض القوة المهاجمة الى خسائر بشرية فادحة (Cornish, V., 1916, pp.43-46)

هذا فضلاً ً الى أن وعورة السطح وضيق الممرات تمنع تقدم القوات وتعيق حركتها وتبطء من سيرها مما يجعلها يعرضها للهجوم والإبادة، وايقاف الهجوم على القل لاسيما اذا كانت القوة المهاجمة مصاحبة للدبابات الآليات بطيئة الحركة ثقيلة الوزن، لذلك يطل فى الهجوم على المناطق الجبلية الأفضية دائما لقوات المشاة ، بسبب مرون حركتها وقدرتها على التخفى اسرع، ويؤدى الى فداحة الخسائر فى القوة المهاجمة توصل الإستطلاع الخاص بالقوة المتحصنة بالجبل الى معلومة الهجوم والاستعداد (Barton, J., and F. Irarrázaval,2014, pp.132)

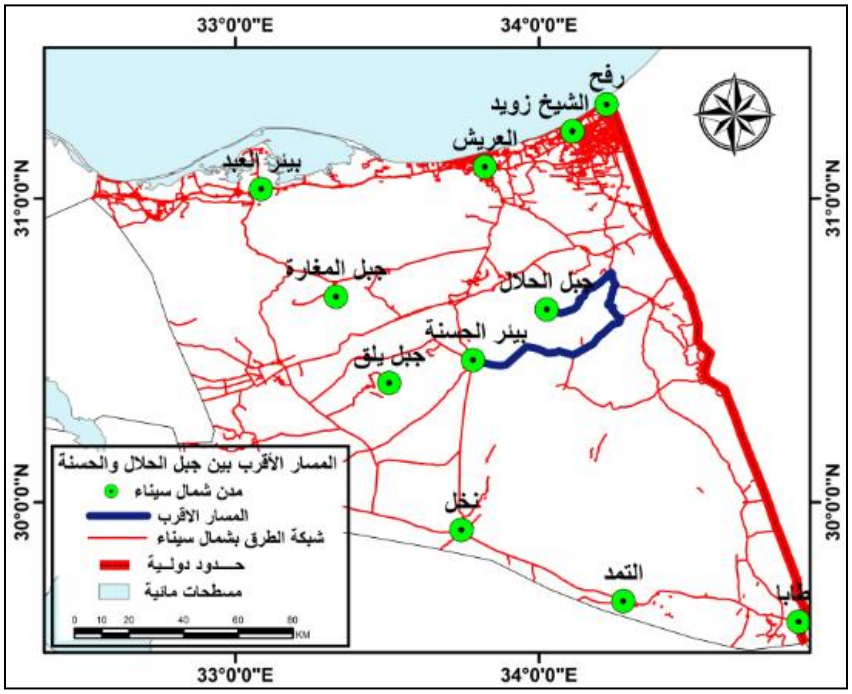
الا ان القوات المهاجمة قد تستفيد من مميزات الجبال الدفاعية من امكانية التستر والتخفى فى بطون الأودية وكهوف واجهاتها الصخرية ، شريطة عدم معلومية المتحصنين بخبر الهجوم، وعى ذلك وفى ضوء الضوابط الجيومورفولوجية لجبل الحلال ترى الدراسة ان استرايجية الهجوم على مثل ذلك النواع من الجبال يتطلب الاجراءات التكتيكية الاتية :

- من المهم جدا عند مهاجمة الجبل التأكد من جمع أكبر قدر من التفاصي الخاصة بتمركز القوات المتحصنة به، وتوفير بيانات عن اعدادهم وانتشارهم انواع الأسلة التى معهم حيث يساعد ذلك على الإستعداد للهجوم بامكانيات بشرية ومادية تتناسب مع حجم القوات وتساعد على تحقيق الهدف من الهجوم سواء كان القضاء على تلك القوات او الاستيلاء على مواقعهم فوق الجبل .

وقد تم عمل تحليل امكانية الوصول من الماكن المتوقع تمركز القوات المهاجمة للجبل من خلالها وتشمل كل من (مدينة العريش ، والشيخ زويد ، ورفع ، وبير العبد ، والحسنة) بهدف تحديد المسار الأمثل الذي يمكن للقوات المهاجمة اتباعه ، على ان تضمن للهجوم السرعة والمباغته ، وتحقيق أكبر قدر ممكن من أمان القوة المهاجمة ، وقد اعتم التحليل على عدة معايير أهمها :

- ✓ وجود طريق مرصوف أو معبد لضمان سهولة الحركة وسرعتها .
- ✓ ان يكون الطريق اقص ما يمكن حت لا تعطى المسافة الكبيرة الفرصة للقوات المتحصنة الاستطلاع عن الحملة العسكرية (الأمنية) قبل تنفيذها .
- ✓ ضمان اكبر قدر ممكن من التخفى خلف المرتفعات والتضاريس قبل الوصول الى منطقة الجبل .

وقد خلص تحليل افضل مسار للحركة رمن خلال تطبيق NetworAnalyst فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية الى اختيار المسار بين منطقة بير الحسنة وجبل الحلال من لجنوب الغربي كأفضل مسار يضمن تحقيق الهجوم لأهدافة التكتيكية .



المصدر: من عمل الباحث

الشكل (١٥) المسار الأفضل للهجوم على جبل الحلال

- ضرورة أن يتميز الهجوم بالسرعة والمباغته حتى لا تعطى القوة المتحصنة بالجبل الفرصة للاستعداد والتزود الترقب وانتظار القوة المهاجمة حيث تتمكن من صنع الفخاخ التى تقضى عليها، ويتم ذلك باختيار انسب الطرق التى تتميز بامكانية وصول افضل تجمع بين السرعة والتأمين اثناء الحركة.
- أن تتم حركة القوات المهاجمة اذا ما اعتمدت على الآليات والدبابات على هيئة ارتال متتابعة تسبقها قوة استطلاع فى حالة الاعتماد على الهجوم البري.

خامساً النتائج والتوصيات

أ. النتائج

خلصت الدراسة الى مجموعة من لنتائج اهماه :

١.أن من نصف مساحة المنطقةتغطيها الرواسف المفككة التى تنتمى الى العصر الجيولوجى الحديث من الزمنالرابع .

٢. أكثر من ٨٠% من مساحة منطقة الدراسة تقع على منسوب أقل من ٤٠٠ متر ، والنسبة الباقة فوق ذلك ومنها القمم البارزة لجبل الحلال .

٣. يلح نحو ٨٢ % من جملة مساحة المنطة الى سير الدرعات بحسب تصنيفها التضاريسي ، و١٢% فقط تصلح لسير الدبابات ، واجمالى المساحة غير الصالحة لهذا النواع من العتاد لا يتجاوز ٦% فقط .

٤. يغلب على منطقة الدراسة الراضي هينة افنحدار بنسبة ٦١% ، بينما المناطق الشديدة وفوق الشديدة الانحدار تبلغ نسبتها من المنطقةنحو ٤٠ % ، النسبةالغالبة من هذا المناطق مجتمعه يميل فى انحدارتهتجاه الشمال والشمال الغربي والشمال الشرقي ، يلها الاتجات الجنوبية من اراضي المنطقة

٥. يغلب على سطح المنطقة التقوس والانحناء المقر والمستقيم ، بينما تتراجع نسبة المناطق ذات الانحناءات المحدبة .

ب . التوصيات :

١. العمل على زيادةنقاط الرصد والمراقبة على الطرق والمداخل المحيطة بحبل الحلال وعلى نقاط التقاطع على محاور الطرق والممرات الجبلية .

٢. وضع نقاط ارتكاز رئيسة على تلال والمناطق الاستراتيجية الهامة بالقرب من الجبل وأهمها جبل لبنى وتلال ريسان عنيزا .

٢. عمل خطط تكتيكية على الهجوم الذي الاستباقى بالضربات الجوية عند مهاجمة المناطق الجبلية التى يتحصن بها الخارجين على القانون ، مع عمل قاعدة بيانات عن الماكن التى تتميز بالعزلة الجغرافية بالاستعاة بتقنيات البحث والرصد الحديثة ومنها تقنيات الاستشعار عن بعد وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية .

المراجع

اولا: المراجع العربية

١. الجمل، مصطفي حسن (١٩٦٩): أضواء على سيناء ، هيئة البحوث العسكرية وزارة الدفاع ، القاهرة.
٢. الدويكات، قاسم (٢٠٠٢) :الجغرافيا العسكرية، جامعة مؤتة ، الاردن .
٣. سببيتان ، سمير ذياب (٢٠١٢) الجغرافيا العسكرية، الجنادرية للنشر والتوزيع ،الاردن .
٤. العربي ، كامل (٢٠١٧) الجغرافيا العسكرية تحليل مواقع أهداف العدو ، المعهد المصري، تقديرات استراتيجية ، القاهرة.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

1. Barton, J., and F. Irarrázaval. (2014) “Geographical Representations: The Role of the Military in the Development of Contemporary Chilean Geography.” PP. 129–136. doi:10.1111/area.12082.
2. Basham, V. (2013) War, Identity and the Liberal State: Everyday Experiences of the Geopolitical in the Armed Forces. London: Routledge.
3. Butts, K. Hughs (1993) Environmental Security: What’s DOD’s role? Special Report Geography of Strategic Studies Institute. Carlisle, PA: US Army War College.
4. Cornish, V. (1916) Naval and Military Geography of the British Empire: Considered in Relation to the War with Germany. London: Hugh Rees.
5. Faringdon, H., (1989) Strategic Geography: NATO, the Warsow Pact, the Superpowers, 2nd Edition, Routledge, London, pp.462-674.
6. Francis A. Galgano &Euguen J. Palka, (2014) Modern Military Geography
7. Genedi, A., (1998): Formation of the upper Cretaceous chart in northeastern Sinai, Egypt, J.A.F.R. Earth Sci., UK, Feb., V. 26.

8. Ghanem, S., (1995): Stratigraphy and Faces of the Cretaceous Rocks at Northern Sinai with Especial Emphasis on Gabal Halal, Geol., Fac. Of Sci., Cairo Univ., Cairo Egypt.
9. Matthew Rech & Daniel Bos, K. (2014) Geography, military geography, and critical military studies, Taylor & Francis, ISSN: 2333-7486.
10. Mostafa, A. R.,(1989) North Sinai Structures and Tectonic Evolution , Earths Ciser , M. D., East res. Cent., Ain Shams Univ., Cairo , Egypt.
11. Palka, Eugene J. & Francis A. Galgano, (2005) Military Geography from peace to war. New York: McGraw-Hill, , ISBN-13 : 978-0073536071.
12. Palka, Eugene J. & Joseph P. Henderson, (2008) A bibliography of military 2 Vols. west point, NY: US Military Academy Press.
13. Said, M., & El kelany, A., (1990) contribution to the Geology of Rison Aneise Area, Ann. Geol. Surv., Egypt.
14. Sali M. (2009) Military Geography, Manas Publications, New Delhi, ISBN 10: 8170493242 / ISBN 13: 9788170493242.
15. T. Miller Maguire (2014) Outlines of Military Geography, Cambridge University Press, ISBN: 9781107648012.

Military geomorphology of Jabal al-Halal, Sinai

A case study using remote sensing and GIS techniques

Dr. Abdel Razek Bassiouni El-Koumi

Assistant Professor, Department of Geography and Geographic Information Systems, Faculty of Arts - Tanta University

Abstract:

The study area is located within a border range on a hot political and security line, represented by the eastern international borders, where the spatial distance between the base of Jabal al-Halal and the most important sites and surrounding towns did not exceed (57 km) between the area and the town of Rafah on the Egyptian border in the northeastern direction of the mountain. While this distance between the mountain and the eastern borders of Egypt did not exceed (15 km) only in the direction of the east, in an area where there are many streams of valleys that extend to lands outside the Egyptian borders, which imposes its placement in the priority of security and military attention related to border control. Which represents the eastern gate of Egypt and the window of its national security.

The geomorphological analysis of surface units in North Sinai is one of Elements of strategic planning to confront these events, and to monitor and follow up those involved in them, in order to succeed in preventing their occurrence. The main objective of this study is to monitor the mutual interaction between geomorphology and military operations, in the area of Jabal al-Halal, through the influence of the main surface units on military tactics, Maximizing the benefit from the analysis of the various surface elements in the development of confrontation strategies from a military and security point.

Keywords: Military geography, military geomorphology, Mount Halal, North Sinai, geomorphological analysis, military operations