المسح المتكامل للموارد الأرضية للمنطقة المحصورة فيما بين محور الضبعة ومنخفض القطارة ودورها في التنمية بشمالي الصحراء الغربية " مصر" باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

أ.د/فتحي عبدالعزيز أبوراضي
أستاذ الجغرافيا الطبيعية وتكنولوجيا الاستشعار عن بعد، وعميد كلية الآداب السابق جامعة الإسكندرية.

أ.د/أحمد أحمد مصطفى
أستاذ مساعد الجغرافيا الطبيعية والخرائط ، كلية الآداب جامعة الاسكندرية

دكتور/علي عبدالحميد هجرس

حاصل علي الدكتوراه في الجيومورفولوجية التطبيقية

المستخلص:
لما كان من أهداف البحث العلمي التطبيقي محاولة استخدام أساليب معينة تهدف إلى وضع تقييم أو ما يعرف بالمسح المتكامل لمنطقة ما ، فقد اعتمدت الدراسة الحالية على استخدام أساليب معينة لدراسة الخصائص الطبيعية العامة بمنطقة الدراسة ، واستخدام أساليب خاصة قائمة على الدراسة الميدانية لتقييم الأرض بمنطقة الدراسة والذي تهدف إلي مسح وتقييم إمكانات الأشكال الأرضية ومواد السطح والموارد الأرضية الأخرى المتصلة بها للاستثمار والتنمية وما يرتبط بها من مشكلات بيئية، حيث تشكل البيانات عن الأرض ومواردها الأرضية جزءاً أساسياً من المعلومات التي تبنى عليها حلول وطرق التغلب على هذه المشكلات . وتتطابق عملية تقييم الأرض مع تصنيف الأرض " الهرمى من أصغر عنصر أرضي متجانس نسبياً إلى أكبر مركب أرضي ، أو اللاهرمي الذى يستخدم معايير متباينة مثل الشكل الأرضي والرواسب" فكلاهما يصلح كإطار لجمع معلومات بيئية مفيدة تعتمد عليها مسوحات الموارد الأرضية التي تلعب فيها الظاهرات الجيومورفولوجية دوراً رائداً وأساسياً .

الكلمات الإفتتاحية: المسح المتكامل، الأشكال الأرضية ، محور الضبعة ، منخفض القطارة ، أوجه التنمية ، الجيومورفولوجية التطبيقية ، نظم المعلومات الجغرافية

المقدمة:
تتطرق هذه الدراسة إلي الجوانب النفعية والتطبيقية التي تعود علي الإنسان بالنفع ، وذلك من خلال إظهار قدرتها الفعالة في مجال التخطيط والتنمية ، حيث أدى النمو السكاني في مصر خلال النصف الثاني من هذا القرن إلى الزيادة في معدلات الكثافة السكانية على الأراضي المنزرعة في الوادي والدلتا ، مما أدى إلى التناقص المستمر في إنتاجية هذه الأراضي نتيجة التوسع العمراني والصناعي عليها وتدهور بعضها بشكل أدى إلى اتجاه الأنظار نحو تعمير الصحراء ، كما إن الدراسات الخاصة بالتصنيف الأرضي تتيح للأرض تقسيمات شاملة إلى وحدات حسب شكل الأرض ، ثم إن أشكال الأرض بصفة خاصة يمكن تنظيمها على نحو هرمي ، فعلى سبيل المثال نجد أن ميتشل وزملاءه (Mitchell,etal,1979, p.72-85) قد عبروا بهرمية وحدات ذات أشكال هندسيةFormal (جدول١) بدءاً من أصغر الوحدات المتجانسة نسبياً الوجيهFacet إلى نطاق الأرضLand zone (عبدالله بن ناصر الوليعى،١٩٩٤، ص٢٦-٢٧).

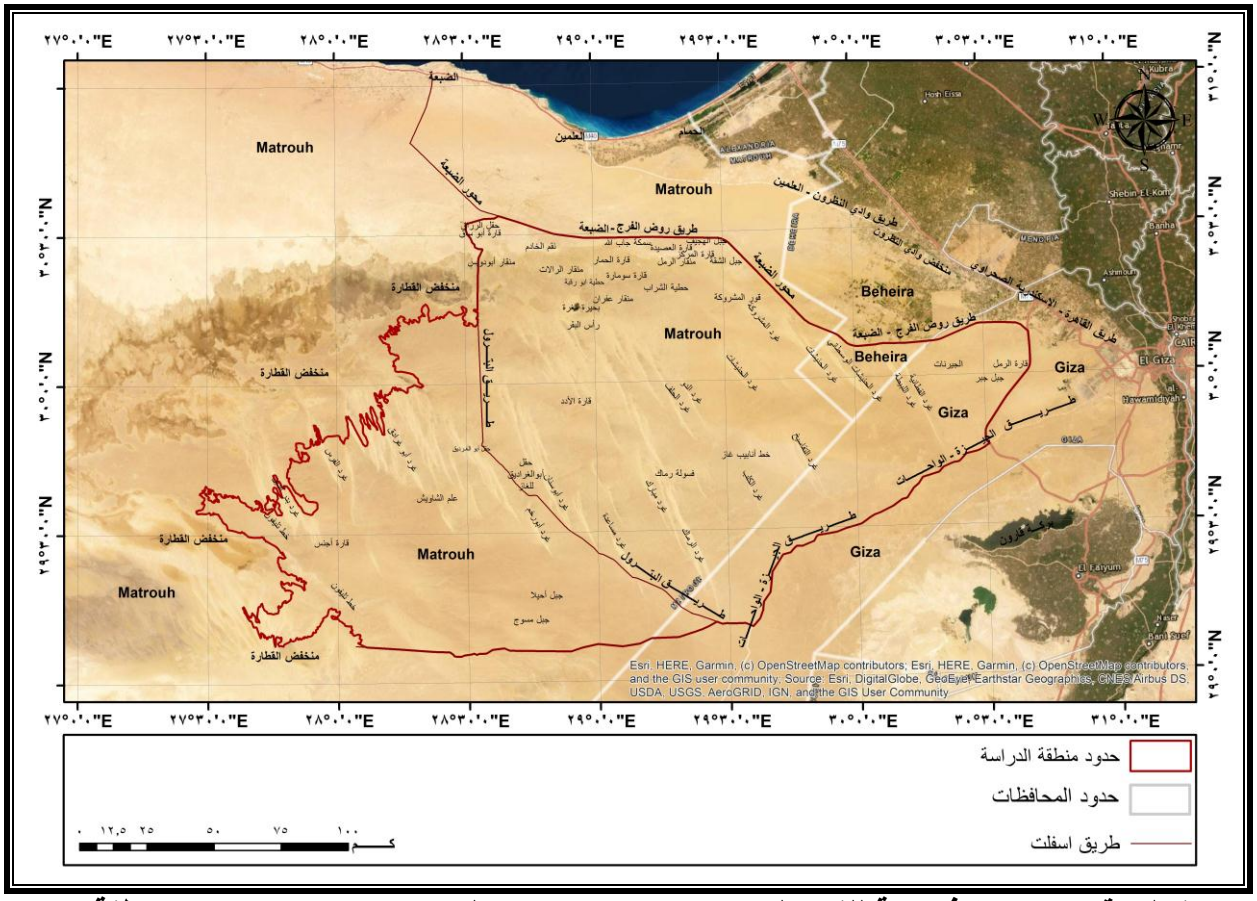
(جدول رقم١) موجز تعريفات الوحدات التضاريسية

اسم الوحدة الأرضية	وصف الوحدة الأرضية
الوجيه الأرضي Land facet	نوع من الأرض يتمتع بقدر كاف من التجانس بحيث يمكن معالجته بأسلوب موحد وقد يتكون من قطعة متميزة أو أكثر من الأرض داخل نطاق موقع معين "شكل محلي للوجيه" أو قد تكون الأراضي كلها ذات خواص محددة في جزء منها "الوجيه المجردAbstract facet".
النظام الأرضي Land system	نموذج متكرر لوجيهات ارضيه بينها ارتباط وراثي وهي متميزة في المعتاد ومحددة المواقع باعتبارها شكلاً محلياً وتكثر فيها بعض المظاهر الطبوغرافية المتشابهة من حيث المظهر الجيومورفي والتربة والنبات الطبيعي ، ويتكون نظام الأرض المجرد من كافة الحوادث التي تنتمى إلى النموذج المتكرر نفسه .
المجمع الأرضي Land complex	حيث يتم استخدام تلك الفئة كوحدات لرسم خرائط للاقاليم ليتم تحديد الموارد الطبيعية المتاحة بداخله .
الإقليم الأرضي Land region	هو إقليم جيومورفي يتشابه من حيث نوع الصخور وشكل السطح تبعاً لتواجد ظاهرة جيومورفية معينة ومدى تكرارها كأن يكون إقليم أراضي المنخفضات أو الأراضي السهلية أو إقليم الأراضي التلالية .
المقاطعة الأرضية Land province	هي إقليم ارضى او اكثر متجاور او شديد القرب داخل التجمع الصخري نفسه أو البنية من الدرجة الثانية .
القسم الأرضي Land Division	شكل إجمالي واحد يتكون من مقاطعه ارضيه او اكثر وهو يعبر عن بنية قارية داخل نطاق مناخي رئيسي واحد .
النطاق الأرضي Land zone	هو نطاق مناخي رئيسي يتكون من قسم ارضي او اكثر .

المصدر : (Mitchell,etal,1979, p.72-85)

- موقع منطقة الدراسة: تقع منطقة الدراسة في المنطقة المحصورة فيما بين محور الضبعة ومنخفض القطارة ويحدها شمالاً طريق روض الفرج - الضبعة وطريق البترول وجنوباً طريق الجيزة - الواحات ويحدها شرقاً طريق روض الفرج - الضبعة وغرباً منخفض القطارة ، وترجع أهمية تلك المنطقة لوقعها بين طريق روض الفرج - الضبعة في الشرق وما له من تأثير كبير على تنمية تلك المنطقة ومنخفض القطارة في الغرب وما له من مشاريع تنموية كبيرة تؤثر على تلك المنطقة وتشغل مساحة المنطقة حوالي٢٩٣٠٣,٢٤كيلومتراً مربعاً ، وتتحدد المنطقة فلكياً بين دائرتين عرض٨' ٢٩ ^{0} -٣٤' ٣٠ ^{0} شمالاً ، وبين خطى طول٢٧' ٢٧ ^{0} -٤١' ٣٠ ^{0} شرقاً . وتقع منطقة الدراسة شمالي الصحراء الغربية (شكل١) ، وتتميز منطقة الدراسة بعدم وجود خطوط تصريف مائي حقيقية وتلك المسيلات المائية تشكل خطوط تصريف قصيرة ، وتشكل رمال الصحراء الغربية سواء كانت في هيئة كثبان رملية أو منبسطات رملية واحدة من أهم الملامح الصحراوية الناتجة عن فعل الترسيب بالرياح والتي

تؤثر على منطقة الدراسة ، حيث تنتشر الكثبان الرملية بكثرة بمنطقة الدراسة مرتبة في خطوط باتجاه شمال غرب - جنوب شرق متوازية مع اتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية والتي لها دور في التشكيل والتوزيع لتلك الغرود ، كما تنتشر المنبسطات الرملية Sand Sheet فوق مساحات كبيرة بمنطقة الدراسة ، بالإضافة إلى الأراضي السهلية وبعض التلال المنعزلة الذى يطلق عليها بدو الصحراء تعبير "جور" ومفردها جارة مثل جارة سومارة والمركز والحمار والأدد وجارة الرمل.



(شكل رقم١) صورة فضائية للقمر الصناعي Land Sat 8 لعام ٢٠١٩ تعرض حدود منطقة الدراسة

- أهداف الدراسة: ومن أهم أهداف الدراسة تتمثل في التالي:

١- التعرف على الخصائص الطبيعية العامة بمنطقة الدراسة المتمثلة في الخصائص الجيولوجية والمناخية والخصائص التضاريسية والإنحدارية .

٢- تقييم الأشكال الأرضية وإنشاء قاعدة بيانات جغرافية Geodatabase بمنطقة الدراسة بشكل يساهم في حصر إمكانات منطقة الدراسة وكذلك تصنيف أراضي لتلك الأشكال الأرضية والذى ينتج عنه تمثيلاً خرائطياً.

٣- دراسة المجمعات الأرضية بمنطقة الدراسة .

٤- التعرف على أوجه التنمية المختلفة بمنطقة الدراسة .

- أساليب ومناهج الدراسة : تم استخدام "أسلوب التحليل الكارتوجرافي" والذى يهدف إلى تدعيم نتائج العمل الحقلي من خلال حصر أوجه الاستفادة عن طريق عمل رسومات وقطاعات مختلفة لتوضيح خصائص منطقة الدراسة من الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية والمرئيات الفضائية ، وذلك ضمن اطار "منهجي إقليمي" قائم على التحليل والتركيب بالإضافة إلى "المنهج الوظيفي" الذى استخدم دراسة الجوانب التطبيقية المتعددة من حيث تأصيل الموارد المائية والتنمية الزراعية واستغلال الثروات الأرضية بالمنطقة. وتتعدد الوسائل المستخدمة بمنطقة الدراسة والتي ساعدت في إنجاز العديد من المهام

ومنها استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل قاعدة البيانات المدخلة باستخدام برنامج Arc GIS10,8 لإنتاج الخرائط المتنوعة بمنطقة الدراسة والتحليل الإحصائي باستخدام خاصية Arc GIS Statistic واستخدام برنامجERDAS Imagine9,2 في تحليل المرئيات الفضائية ، بالإضافة إلى استخدام بعض الأجهزة والأدوات المساحية لإنجاز الدراسة الميدانية.

١- الخصائص الطبيعية العامة بمنطقة الدراسة:

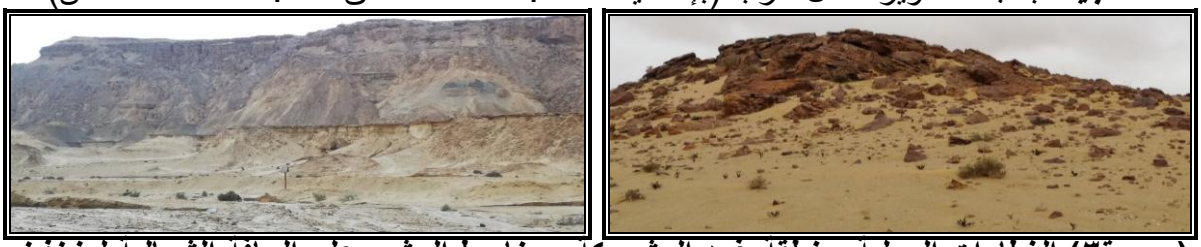
يعد جمع البيانات والمعلومات المتاحة عن منطقة ما المرحلة الأولى لتقييم هذه المنطقة ، والتي أطلق عليه "ميتشيل" (Mitchell,1973,P126) مرحلة التقييم المبدئي ، ويمكن تناول الخصائص الطبيعة العامة بمنطقة الدراسة من خلال العناصر التالية .

أ- الخصائص الجيولوجية:

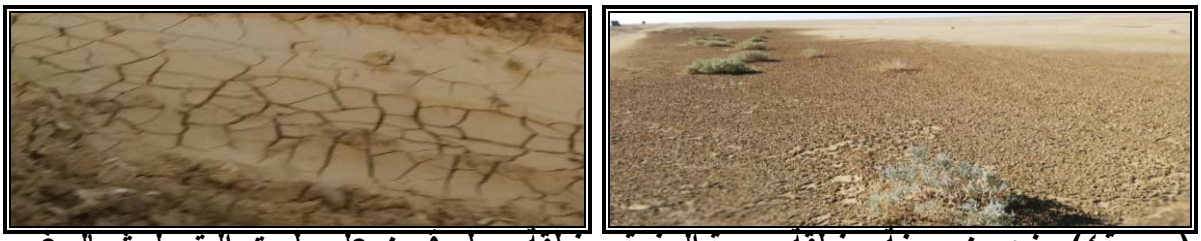
يتضح من (الشكل ٢- أ) و(الجدول٢) أن منطقة الدراسة يتراوح عمرها الجيولوجي بين تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث ورواسب الزمن الجيولوجي الرابع ، حيث تشكل التكوينات التابعة للزمن الجيولوجي الثالث نحو٩٠,٣٤٪ من إجمالي التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة، ويعد تكوين المغرة أو جبل الخشب التابع لعصر الميوسين الأدنى أكثر تكوينات هذا الزمن الجيولوجي ويشغل مساحة نحو٢٣٤١٨,٢٦ كم^{٢} ويتألف من الحجر الرملي بحبيباته المتفاوتة الأحجام والمتنوعة الألوان مثل الحجر الرملي الأصفر الناعم والخشن ذي الحبيبات متوسطة الصلابة متداخلاً مع الصلصال والطفل الأخضر والرمادي المختلط بأملاح الكربونات والمكونات الحديدية بالإضافة إلي الجبس الرمادي والأبيض الغني بالكوارتز ويتميز تكوين المغرة بوفرة الحفريات النباتية والحيوانية (Sanad, 1973,p52) ، وتمثل الحفريات النباتية في جذوع الأشجار المتحجرة بفعل التحجر الحديدي والسيليكي التي اكتسبتها الواناً داكنة وصلابة شديدة ويصل طولها أحياناً إلى١٠متر (صورة١) ، ويليها تكوين جبل قطراني التابع لعصر الأوليجوسين ويشغل مساحة نحو ٢٤٢٣,٨١ كم^{٢} ثم تكوين الحجيف التابع لعصر البلايوسين المتأخر ويتألف هذا التكوين من طبقات رملية دقيقة وخشنة الحبيبات وتكثر بها طبقات من الحجر الجيري أبيض اللون السميكة نوعاً ما به تداخلات من المارل والصلصال ويحتوى ايضاً على طبقات من الجبس المتبلور وهو يشغل مساحة نحو ٥٣٥,٧٧ كم^{٢}(صورة٢) . وتشغل رواسب الزمن الجيولوجي الرابع بنحو٩,٦٦٪ من إجمالي التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة، وتشكل الغطاءات الرملية من أكثر رواسب هذا الزمن الجيولوجي بمنطقة الدراسة وتشغل مساحة نحو ٢٦٥٨,٠٠ كم^{٢} ولقد ساهمت طبيعة سطح الأرض بمنطقة الدراسة والذي تتميز بالانحدارات الخفيفة كذلك اقتراب منسوب الماء الجوفي في المناطق الرملية من السطح بشكل يجعلها رطباً في كثير من أجزائها وتشكل مصيدة للرمال وتكون بيئة ملائمة لتكوين أشكال ارسابية هوائية ، وتتراكم الرمال على واجهه الحافات وتعرف بالكثبان الصاعدة وينتشر فوق سطوحها بعض النباتات التي تؤدي إلي تكوين النباك (صورة٣) ، بالإضافة الي تكوين الفرشات الرملية المتمثلة في الغرود مرتبة في خطوط باتجاه شمال غرب - جنوب شرق متوازية مع اتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية والتي لها دور في التشكيل والتوزيع لتلك الغرود وتنتشر بشكل كبير داخل المنطقة مثل غرد القطانية واللبيطة والحنيشات والمشروكة والدو والحلف والرماك وأبو غرادق وبدر الدين ، بالإضافة إلي الرواسب المختلطة المتمثلة في مخاريط الهشيم والقشرة الجيرية والتي تشغل نحو١٢٦,٩٩ كم^{٢}، وتغطي السبخات مساحة تقدر بنحو٤٨,٣٤ كم^{٢} من إجمالي مساحة منطقة الدراسة ، وتتكون السبخات من رمل ناعم بني مائل للاحمرار متداخل مع الطفل والطمي وقشور ملحية من الهاليت الأبيض المختلط بطبقات الجبس من أثر التبخر صيفاً (صورة٤) ، وتنشأ السبخات نتيجة تأثرها بتذبذب مستوى الماء الأرضي فتتشبع بالماء عندما يرتفع متأثراً بالخاصية الشعرية حاملاً معه بعض الأملاح الذائبة لتترسب على السطح خلال فصل الجفاف مكونه قشور ملحية بيضاء (محمد فتحي عوض الله ،١٩٩٥،ص٤٠٧).

(صورة١) بعض الحفريات النباتية التي تظهر على شكل أخشاب متحجرة بتكوين المغرة والتي تظهر بمناطق متفرقة بمنطقة الدراسة باتجاه تصوير شمال غرب

(صورة٢)أحد المكاشف التي تنتمى لتكوين الحجيف البلايوسيني علي طريق محور الضبعة بجبل الحجيف باتجاه تصوير شمال غرب (بإحداثيات٣٠° ٢٨' ١٠.٣٢٠ ق ،٢٩° ٢٧' ٣.٨١١" ش)



(صورة٣) الغطاءات الرملية بمنطقة غرد المشروكة ومخاريط الهشيم على الحافة الشمالية لمنخفض القطارة



(صورة٤) جزء من سبخة بمنطقة بحيرة المغرة ومنطقة معطر فرين على طريق البترول شمال غرب منطقة الدراسة باتجاه تصوير جنوب غرب (بإحداثيات٣٠° ١٤' ٠.١٣٠" ق ،٢٨° ٣٢' ٣٢.٤٢" ش)

(جدول رقم٢) التكوينات الجيولوجية ومساحتها بمنطقة الدراسة

الزمن	العصر	التكوين	المساحة كم٢	النسبة٪
الرابـــــــــــع	البلايستوسين والهولوسين	رواسب السبخات	٤٨,٣٤	٠,١٦
		غطاءات رمليه	٢٦٥٨,٢٤	٩,٠٧
		رواسب مختلطه	١٢٦,٩٩	٠,٤٣
الثـــــالـــــث	البلايوسين المبكر	رواسب البلايوسين	٥٧,٣٢	٠,٢٠
	البلايوسين المتأخر	تكوين الحجيف	٥٣٥,٧٧	١,٨٣
	الميوسين الادنى	المغرة او جبل الخشب	٢٣٤١٨,٢٦	٧٩,٩٢
	الاوليجوسين	جبل فطراني	٢٤٢٣,٨١	٨,٢٧
	الاوليجوسين	قصر الصاغه	٣٤,٧٥	٠,١٢
الإجمالي			٢٩٣٠٣,٢٤	١٠٠

المصدر: اعتماداً على الخريطة الجيولوجية لوحة (القاهرة - الإسكندرية - بني سويف - البحرية) مقياس رسم١:٥٠٠٠٠٠ التي أعدتها شركة كونكو كورال عام١٩٨٧

ب- الخصائص المناخية:

تساهم الظروف المناخية في تشكيل سطح المنطقة وذلك عن طريق نشأة وتطور الأشكال الأرضية والعمليات الجيومورفولوجية ، وبما أن نشأة وتطور الأشكال الأرضية ناتج من نواتج الظروف المناخية فهذا يندرج تحت مصطلح يعرف باللاند سكيب المناخيClimatic landscapeالذى استخدمه كوتون للربط بين توزيع هذه الأشكال وارتباطها بأنظمة مناخية معينة في الماضي والحاضر . وسنتناول أثر

العناصر المناخية في تشكيل سطح المنطقة حيث تم الاعتماد على بيانات الأرصاد المناخية للمحطتين الموضحتان بالجدول التالي (جدول٣) و (جدول٤) .

(جدول رقم٣) الموقع الفلكي والارتفاع وفترة الرصد لمحطات منطقة الدراسة

المحطة	دائرة العرض	خط الطول	فترة الرصد
وادى النطرون	٣٠ ٢٥' ش	٣٠ ١٥' ق	١٩٦٠-٢٠٠٦
سيوة	٢٩ ١٢' ش	٢٥ ٣٠' ق	١٩٦٠-٢٠٠٦

المصدر: الهيئة المصرية العامة للأرصاد الجوية - قسم المناخ

(جدول رقم٤) المتوسطات الشهرية والسنوية لبعض العناصر المناخية في الفترة من(١٩٦٠-٢٠٠٦) بمحطة أرصاد وادى النطرون ومحطة أرصاد سيوة

الشهور	درجة الحرارة			
	متوسط النهاية العظمى(M)	متوسط النهاية الصغرى(m)	المتوسط الشهرى M+m/2	المدى الحرارى M-m
ديسمبر	٢٠,٣٨	٩,٦٩	١٥,٠٤	١٠,٦٩
يناير	١٨,٧٢	٨,٠٢	١٣,٣٧	١٠,٧
فبراير	١٩,٥٥	٨,٣٤	١٣,٩٥	١١,٢١
شتاء	**١٩,٥٥**	**٨,٦٨**	**١٤,١٢**	**١٠,٨٧**
مارس	٢١,٦٥	٩,٨٢	١٥,٧٤	١١,٨٣
ابريل	٢٥,٦٣	١٢,٦٠	١٩,١٢	١٣,٠٣
مايو	٢٨,٩٣	١٥,٥٨	٢٢,٢٦	١٣,٣٥
ربيع	**٢٥,٤٠**	**١٢,٦٧**	**١٩,٠٤**	**١٢,٧٤**
يونيو	٣١,٤٤	١٨,٧٢	٢٥,٠٨	١٢,٧٢
يوليو	٣٢,٤٥	٢٠,٣٩	٢٦,٤٢	١٢,٠٦
اغسطس	٣٢,٦٩	٢١,٤٤	٢٧,٠٧	١١,٢٥
صيف	**٣٢,١٩**	**٢٠,١٨**	**٢٦,١٩**	**١٢,٠١**
سبتمبر	٣١,٣٣	١٩,٨٨	٢٥,٦١	١١,٤٥
اكتوبر	٢٨,٥	١٦,٩٧	٢٢,٧٤	١١,٥٣
نوفمبر	٢٤,١٣	١٣,٢٠	١٨,٦٧	١٠,٩٣
خريف	**٢٧,٩٩**	**١٦,٦٨**	**٢٢,٣٤**	**١١,٣٠**
السنه	**٢٦,٢٨**	**١٤,٥٥**	**٢٠,٤٢**	**١١,٧٣**

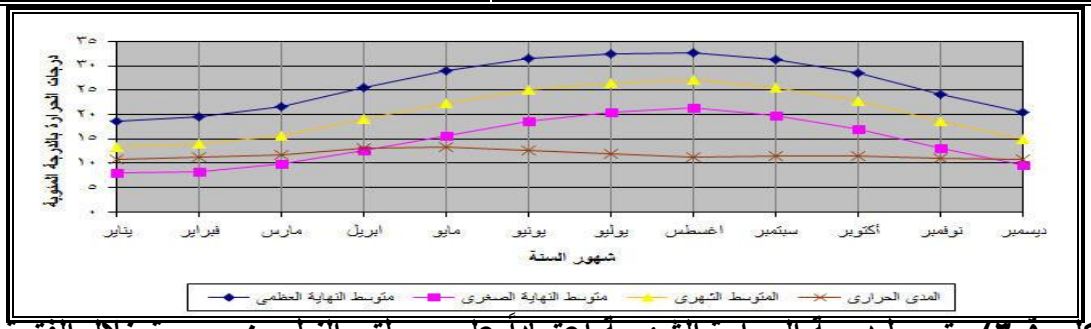
المصدر: الهيئة المصرية العامة للأرصاد الجوية - قسم المناخ

وحيث أن المناخ بمنطقة الدراسة حسب طريقة ديبرش Debrach ١٩٥٣لتحديد مناخ المنطقة ساحلي حار وما يتسم به هذا المناخ من خصائص مميزة من حيث الحرارة والرطوبة والرياح والمطر تنعكس أثارها على أشكال السطح الموجودة ، وتعتمد هذه الطريقة على الفرق بين متوسط درجة الحرارة العظمى لأشد شهور السنة حرارةM ومتوسط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهور السنة حرارةm (متوسط درجة الحرارة العظمى لأشد شهور السنة حرارة يوليو٣٢,٤٥ درجة مئوية- متوسط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهور السنة حرارة يناير٨,٠٢ درجة مئوية)= ٢٤,٤٣درجة مئوية أي أنه مناخ ساحلي ، وعلى المعدل السنوي لدرجة الحرارة 20,42=M+m/2 أي أنه مناخ حار ، وتم تحديد المنطقة بناء على هذه النتائج (جدول٥) و (شكل٣).

(جدول رقم٥) تحديد مناخ منطقة الدراسة حسب طريقة ديبرش١٩٥٣اعتماداً على درجة الحرارة

M-m	نوع المناخ	M+m/2	نوع المناخ
15<M-m<25	ساحلي	10<M+m/2<15	بارد
25<M-m<35	شبه قاري	15<M+m/2<20	معتدل
M-m>35	قاري	20<M+m/2<30	حار

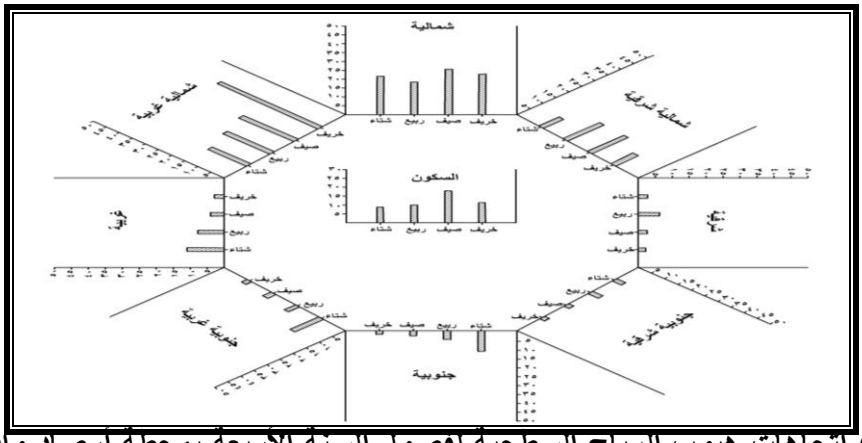
حار جدا	M+m/2>35		



(شكل رقم٣) متوسط درجة الحرارة الشهرية اعتماداً على محطتي النطرون وسيوة خلال الفترة من (١٩٦٠-٢٠٠٦) اعتماداً على بيانات المحطات المناخية بمنطقة الدراسة

وبالتالي تعد الحرارة أكثر عناصر الجو تأثيراً في تجوية التكوينات الصخرية حيث أدى عامل التفاوت الحراري وخاصة اليومي ووجود عمليتي التمدد والانكماش إلي حدوث تشققات تعمل على تكسر الصخور وتحطمها بالتجوية الميكانيكية على جوانب الأودية وتعمل على تفتت الصخر إلي كتل متفاوتة الحجم من رمال خشنة وناعمة (صورة٥) . ولا يمكن إغفال تأثير كل من الحرارة والرطوبة في إضعاف الصخور كيميائياً، إذ تزيد فعالية التجوية الكيميائية بحوالي الضعف إلى ثلاثة أضعاف لكل ارتفاع في درجة الحرارة يعادل عشر درجات مئوية .

وتعد الرياح السطحية أكثر أنواع الرياح تأثيراً في الأحوال الجوية بمنطقة الدراسة ، وتسود الرياح الشمالية الغربية والشمالية حيث أنها تعد الأقوى والأكثر سيادة وتأثيراً على المنطقة حيث بلغت نسبتها٤٨,٧٢٪ من جملة الاتجاهات المختلفة (شكل٤) ، وبالتالي فالرياح كعامل نحت ونقل وإرساب تأثيرات غير مباشرة على فعل التجوية ودورها في تشكيل سطح المنطقة .



(شكل رقم٤) اتجاهات هبوب الرياح السطحية لفصول السنة الأربعة بمحطة أرصاد وادي النطرون وسيوة خلال الفترة من (١٩٦٠-٢٠٠٦) اعتماداً على بيانات المحطة المناخية

وتتميز منطقة الدراسة بشدة الجفاف وعدم وجود خطوط تصريف مائي حقيقية وتلك المسيلات المائية تشكل خطوط تصريف قصيرة بالإضافة إلي فجائية التساقط حيث يفوق أحياناً حجم التساقط في يوم واحد أضعاف الكمية السنوية وهو ما حدث في شهر أكتوبر لعام ٢٠١٩ من سقوط أمطار غزيرة عملت على قطع الطرق وانكسارها وأدت إلى انجراف التربة وانكشاف الصخر لعوامل الجو مباشرة بفعل ما تقوم به من تعرية متناثرة Splash erosionأو تعرية طبقيةSheet erosion أو قنويةChannel erosion (صورة٦) .

(صورة رقم٥) أثر التفاوت الحراري على حدوث تشققات في الحجر الرملي والصخري تعمل على تفتت الصخور بقور المشروكة والحافة الشرقية لمنخفض القطارة باتجاه تصوير شمال غرب

(صورة رقم٦)سقوط الأمطار الفجائية وتأثيرها على طريق البترول وانجراف التربة بمناطق متفرقة من منطقة الدراسة باتجاه تصوير جنوب غرب

ج- الخصائص التضاريسية والإنحدارية:

تساهم الخصائص التضاريسية في توضيح التباين بين المناسيب المرتفعة والمنخفضة ، وكلما زاد الاختلاف تزداد شدة التضرس والعكس ، كما تفيد دراسة خريطة التضرس المحلي في معرفة مدي تضرس سطح المنطقة. ومن خلال (الشكل٢- ب) فقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلي عشرة نطاقات تضاريسية ، ومن خلال تحليل (الشكل٢- ب) يتضح أن القسم الجنوبي الشرقي بمنطقة الدراسة يعد أكثر أجزاء المنطقة ارتفاعاً ، ويقل الارتفاع تدريجياً بالاتجاه صوب الغرب لتصل إلي أقل منسوب لها "-٦٠م" وذلك بنطاق حدود منخفض القطارة ، ومن (الشكل٢- ب) تم ايجاد المساحات التي تشكلها كل فئة من فئات النطاقات التضاريسية ، كما يوضحه (الجدول٦).

(جدول رقم٦) مساحة النطاقات التضاريسية بمنطقة الدراسة

فئات النطاقات التضاريسيه بالمتر منسبة إلي منسوب سطح البحر	المساحة كم٢	المساحة٪
-٦٠-	١٧١٦,٦٢	٦,٠١
-٠	٢٧٨٧,٧٨	٩,٥١
-٣٠	٢٧١١,٦٠٠	٩,٢٥
-٦٠	٣١٢٧,٤٨	١٠,٦٧
-٩٠	٣٤٧٢,٨٨	١١,٨٥
-١٢٠	٤١٠٨,٣٢	١٤,٠٢
-١٥٠	٣٧٣٥,٩٦	١٢,٧٥
-١٨٠	٣٢٦٠,١٥	١١,١٢
-٢١٠	٢٢٢٨,٠١	٧,٦٤
٢٧٠-٢٤٠	٢٠٠٢,٨١	٦,٨٥
الجملة	**٢٩٣٠٣,٢٤**	**١٠٠٪**

كما تساعد خريطة الانحدار علي معرفة خصائص انحدارات سطح المنطقة وتقسيمها إلي أقسام متباينة من حيث الانحدار، ويوضح (الشكل٢-ج) فئات الانحدار بمنطقة الدراسة وفقاً لتصنيف Young,1972لفئات الانحدار، ومن (الشكل٢-ج) تم ايجاد المساحات التي تشكلها كل فئة من فئات الانحدار حسب تصنيف Young,1972 كما يوضحه (الجدول٧).

(جدول رقم٧) مساحة وسمات فئات الانحدار حسب طبيعة الانحدار تبعاً لتصنيف Young,1972

فئات الانحدار بالدرجات	طبيعة الانحدار	المساحة كم٢	المساحة٪
٢-٠	أراضي مستوية والمستوية جداً	٢٧٩٧٨,٠٦	٩٥,٤٨
٥-٢	أراضي منخفضة	١٠٢٢,٤٨	٣,٤٩

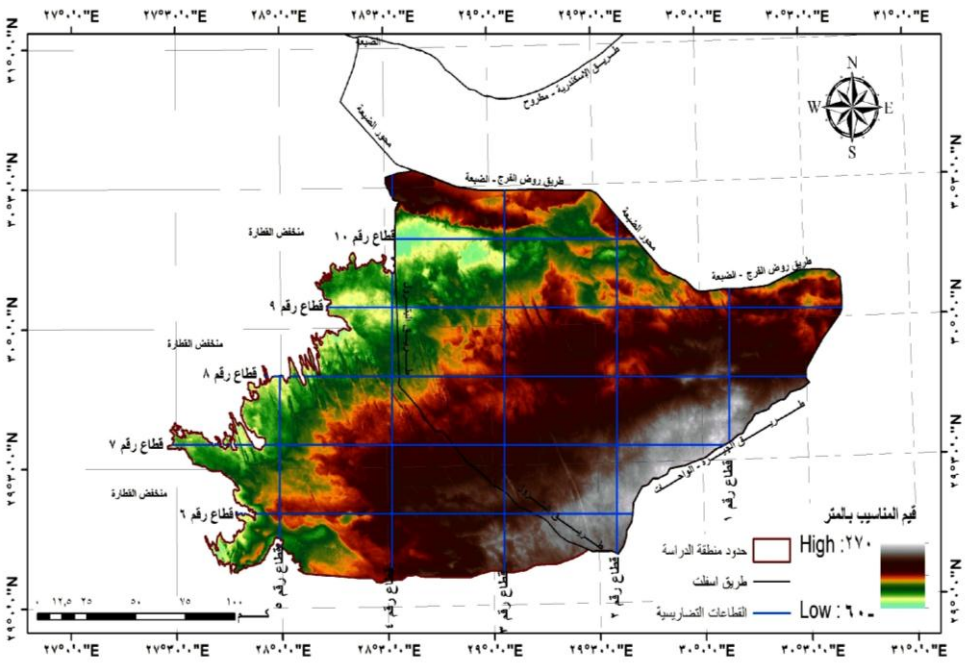
	الانحدار		
٥-١٠	أراضي متوسطة الانحدار	٢٥٨,٨٢	٠,٨٨
١٠-١٨	أراضي شديدة الانحدار نسبياً	٤٣,٨٨	١٥,٠
الجملة		**٢٩٣٠٣,٢٤**	٪١٠٠

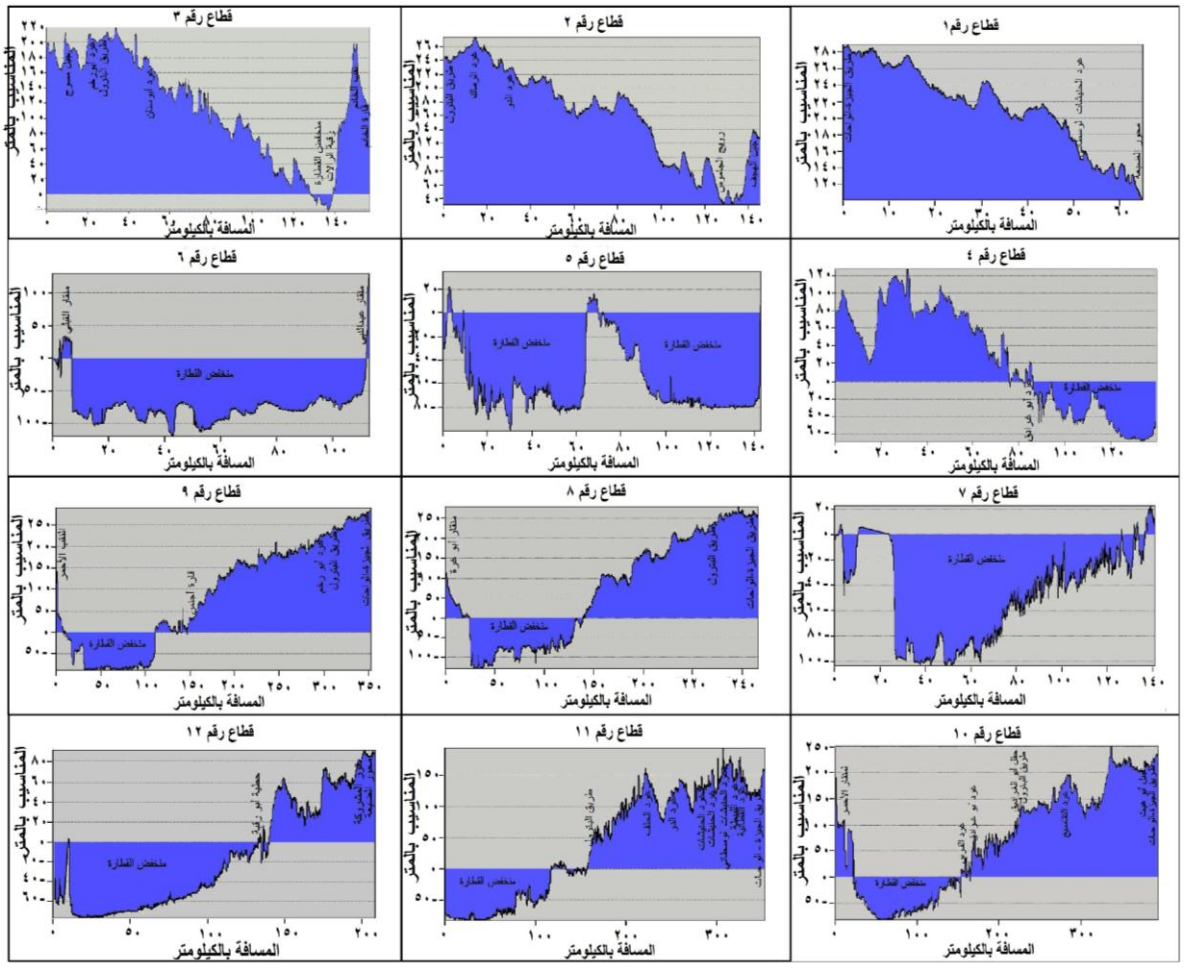
كما ترجع أهمية تحديد اتجاهات الانحدارات بالمنطقة إلي إمكانية تحديد مدى تأثير الرياح في شدة عمليات التعرية حسب العمق "النحت الرأسي" إلي عميقة ومعتدلة العمق وضحلة (Zuidam.R.A.Van.1986.p13) كما يمكن من خلالها تحديد كافة العوامل المؤثرة في استعمالات الأراضي ، ويوضح (الشكل٢- د) اتجاهات الانحدارات بمنطقة الدراسة ، ومنه يتضح تعدد اتجاهات الانحدارات بها ، إلا أن اتجاه الانحدارات نحو الشمال والشمال الشرق يعد الاتجاه السائد بمنطقة الدراسة.

(جدول رقم٨) مساحة اتجاهات الانحدارات بمنطقة الدراسة

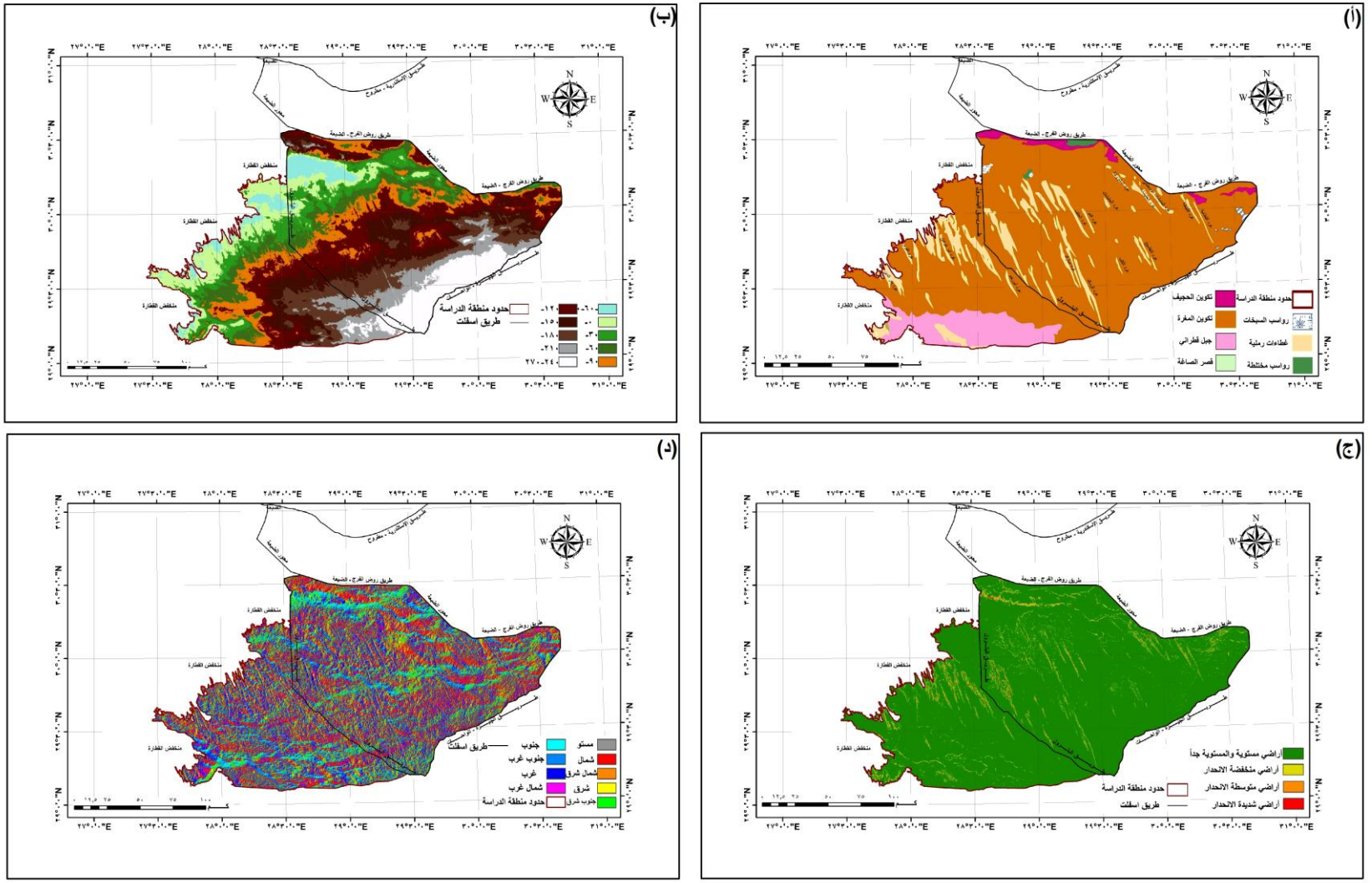
اتجاهات الانحدار	المساحة كم٢	المساحة٪
مستو	١٥٧,٣٥	٠,٥٤
شمال	٤٦١٨,٤١	١٥,٧٦
شمال شرق	٤٠٨٥,٦٩	١٣,٩٤
شرق	٢٩٧٠,٥٩	١٠,١٤
جنوب شرق	٢٦٣١,٢٩	٨,٩٨
جنوب	٣٣٦٩,٧٤	١١,٥٠
جنوب غرب	٣٧٢٣,٢٦	١٢,٧١
غرب	٣٧٢٧,١٧	١٢,٧٢
شمال غرب	٤٠١٩,٧٤	١٣,٧١
الجملة	**٢٩٣٠٣,٢٤**	٪١٠٠

وتهدف دراسة القطاعات التضاريسية إلي تحديد الأشكال التضاريسية الرئيسية بالمنطقة وإلقاء الضوء على ملامحها العامة ، ولتحقيق ذلك قام الباحث بتقسيم منطقة الدراسة إلي عشرة قطاعاً تضاريسياً وذلك من خلال رسم شبكة من المربعات ، حتي تعطي صورة أكثر دقة عن طبيعة تضرس أسطح المناطق التي تقطعها تلك القطاعات وتكون ممثلة لمعظم اجزائها ، حيث يتجه خمسة قطاعات من الجنوب صوب الشمال وهي من (القطاع واحد إلي القطاع خمسة) ، ويتجه خمسة من هذه القطاعات من الشرق صوب الغرب وهي من (القطاع ستة إلي القطاع عشرة) كما يوضحها (شكل٥) .





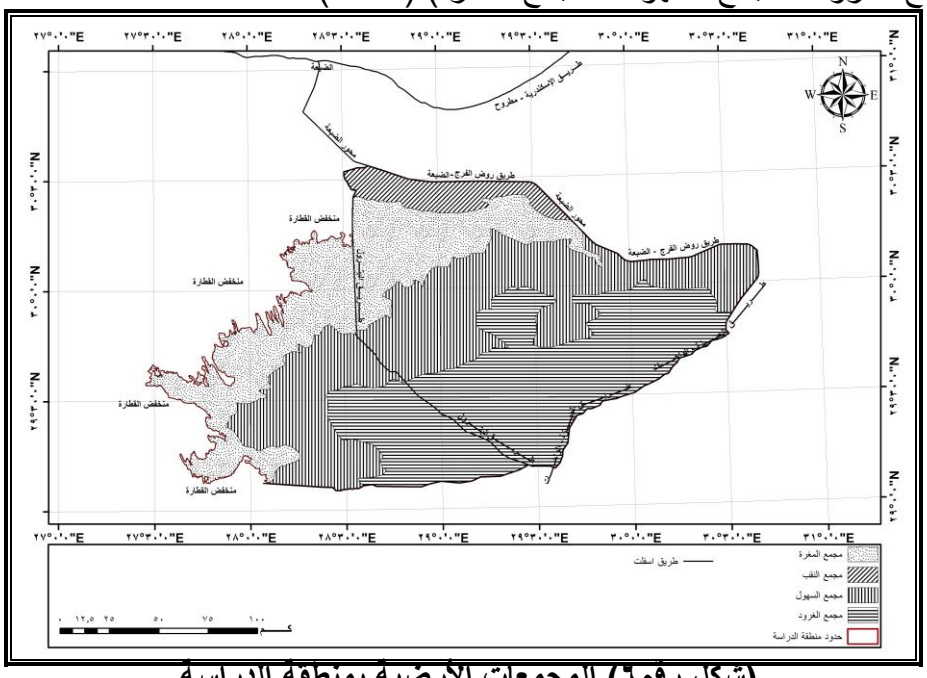
(شكل رقم٥) مواضع القطاعات التضاريسية بمنطقة الدراسة


(أ)
حدود منطقة الدراسة
تكوين الحجيفة
رواسب السبخات
تكوين المغرة
جبل قطراني
غطاءات رملية
قصر الصاحة
رواسب مختلطة
(ب)
حدود منطقة الدراسة
طريق اسفلت
(ج)
اراضي ممسكوية والممسكوية جداً
اراضي منخفضة الانحدار
اراضي متوسطة الانحدار
اراضي شديدة الانحدار
حدود منطقة الدراسة
طريق اسفلت
(د)
ممسكو
جنوب
شمال
جنوب غرب
شمال شرق
غرب
شرق
شمال غرب
جنوب شرق
حدود منطقة الدراسة
طريق اسفلت
منخفض القطارة
طريق روض القرع - الضبعة

(شكل رقم٢) الخصائص الطبيعية العامة بمنطقة الدراسة . أ- خريطة التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة ، ب- فئات التضرس المحلي بالمتر بمنطقة الدراسة ،ج- فئات الانحدار بمنطقة الدراسة ، د- اتجاهات الانحدار بمنطقة الدراسة

٣- التصنيف الأرضي بمنطقة الدراسة :

وهو يعنى ترتيب الأقاليم في مجاميع أو أصناف تبعاً لخواصها ، حيث يقوم أسلوب صورة سطح الأرض الذى يعرف بأسلوب اللاندسكيب "Landscape method" لتصنيف الأراضي والذى ينتج عنه تمثيلاً خرائطياً والذى يستخدم بكثرة في مسوحات الموارد الأرضية (محمود محمد عاشور،١٩٩١،ص٧٩-١١٦)، على أساس تقسيم منطقة الدراسة التي تجرى فيها عملية المسح إلى عدة من الأقاليم الأرضية وتحديدها على الخرائط ، وبصورة عامة توجد طريقتين متباينتين للتصنيف . الطريقة الأولى هي الطريقة التحليلية والذى تبدأ بأعلى المراتب الإقليمية وهي الإقليم الجيومورفولوجي أو الوحدة الجيومورفولوجية الكبرى والتي قد يطلق عليه اسم المجمع الأرضي أو "النظام الأرضيLand system" معالجاً إياه أو إياها ومفصلاً أجزاءه أو أجزائها إلى أقاليم أو وحدات فرعية أصغر تسمى باسم "الأنماط الموضوعيةSite types" فأصغر تسمى "الوحدات الأرضية Land Units" حتى يصل إلى أدنى المراتب المطلوبة وهو ما يسمي "بالموضعsite" ، والطريقة الثانية هي الطريقة التركيبية وهي عكس الطريقة الأولى إذ يبدأ الباحث بأدنى المراتب الإقليمية وهى "الموضع" مجمعاً اياها في وحدات أكبر يطلق عليها اسم "الأنماط الأرضيةLand types" فأكبر تسمى "بالتجمعات الأرضيةLand assemblages" حتى يصل إلى أعلى المراتب المرغوبة وهو ما يطلق عليها "المجمعات الأرضيةLand complexes" ، وأخيراً فأن الهدف من كل من الاتجاهين هو الوصول إلى أقاليم ذات خصائص جيومورفولوجية مميزة (فتحي عبد العزيز أبو راضى،٢٠٠٥، ص٧٥) وعلي أي حال فأنه يجب أن يوضح الأسلوب الذى تم أتبعه والمعايير المستخدمة في تصنيفاته (وفيق حسين الخشاب،١٩٨٠، ص٥٩) ، ولقد استخدم في هذا البحث الطريقة الثانية وهي الطريقة التركيبية . وتنقسم منطقة الدراسة إلى أربعة مجمعات أرضيةLand complexes تتمثل في (مجمع النقب ، مجمع الغرود ، مجمع السهول ، مجمع المغرة) (شكل٦) .



(شكل رقم٦) المجمعات الأرضية بمنطقة الدراسة

ويعتمد أسس تصنيف المجمعات الأرضية بمنطقة الدراسة على أسس "تحليل الموضع Site Analysis" الذى اقترحه R.L. Wright(1971) والذى من شأنه أن يتم التعرف على "الأنماط الأرضيةLand types" وذلك من خلال دراسة ومسح قطاعات أرضية ودراسة كافة المتغيرات التي تخدم عملية التصنيف ، وقد تسنى إتباع هذه البيانات على النحو التالي:

١- استعراض النواحي الجيولوجية والجيومورفولوجية والتربة والنبات الطبيعي والنواحي الرعوية للمجمع الأرضي الواحد.

٢- وضع خصائص الأنماط الأرضية المشكلة لكل مجمع في شكل جدول به ستة حقول تحتوى على البيانات الآتية :
- العمود الأول : ويحتوى على رقم النمط الأرضي .
- العمود الثاني : ويحتوى على النسبة المئوية للمساحة التي يشغلها النمط الأرضي من المجمع الأرضي وتم تقسيم تلك النسبة إلى خمسة فئات على النحو التالي .
- العمود الثالث : ويوضح حجم النمط بالنسبة لمساحة المجمع الأرضي(جدول٩) .
- العمود الرابع : وتم تسجيل البيانات الخاصة بشكل المنحدر ودرجة الانحدار ، وكذلك مجموعة الخصائص الخاصة بمواد السطح من حيث نسبتها وشكلها وحجمها (جدول١٠).
- العمود الخامس : ويحتوى على البيانات الخاصة بالتربة مرتبة على النحو التالي : وصف لعمق التربة ، اللون ، النسيج ، المحتوى الهيدروجيني"PH" ، وكذلك درجة التركيز الكلية للأملاح"EC" مقدره بالمليموز/ سم .
- العمود السادس : ويحتوي على البيانات الخاصة بالغطاء النباتي سواء الطبيعي أو الزراعي والرعوي حيث سجل النوع النباتي وكثافته وكذلك متوسط ارتفاعه .
- يمكن تتبع موقع الأنماط الأرضية بالنسبة للمجمع الأرضي من خلال دراسة الشكل المجسم "Diagram" .

(جدول رقم٩) النسبة المئوية لمساحة النمط الأرضي بالنسبة لمساحة المجمع الأرضي

النسبه المئويه	حجم النمط
اقل من ٥٪	صغير جدا
٥-١٥٪	صغير
١٥-٢٥٪	متوسط
٢٥-٣٥٪	كبير
اكثر من ٣٥٪	كبير جدا

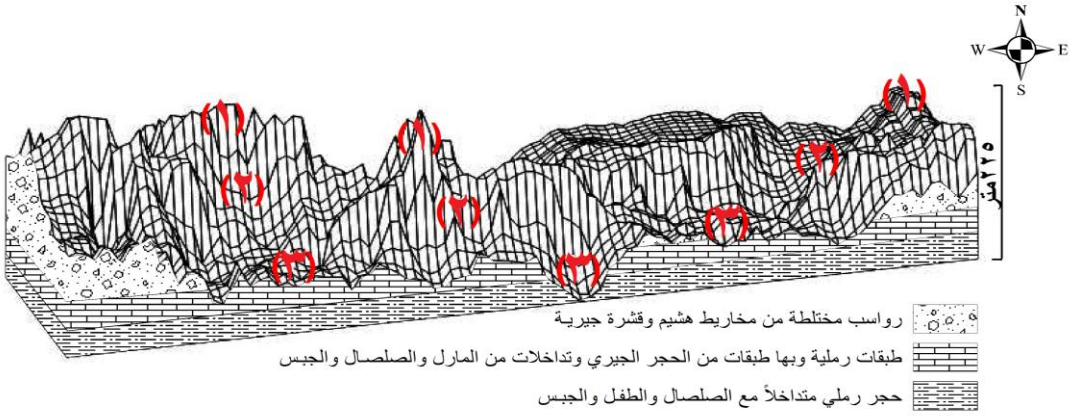
المصدر : (وفيق حسين الخشاب وآخرون ،١٩٨٠، ص٥٥)

(جدول رقم١٠) النسبة المئوية لغطاء المفتتات السطحية لسطح الأرض بالنسبة إلى المتر المربع الواحد

النسبه المئويه	مقدار الغطاء
٠-٢٥٪	غطاء خفيف
٢٥-٥٠٪	غطاء متوسط
٥٠-٧٥٪	غطاء كثيف
٧٥-١٠٠٪	غطاء كثيف جدا

المصدر : (وفيق حسين الخشاب وآخرون ،١٩٨٠، ص٥٥)

مجمع النقب



تكويناته من الحجر الرملي بحبيباته المتفاوتة الأحجام والمتنوعة الألوان متداخلاً مع الصلصال والطفل الأخضر والرمادي بالإضافة إلي الجبس الرمادي والأبيض الغني بالكوارتز والتي ترجع إلى تكوين الخشب أو المغرة التابع لعصر الميوسين الأدنى بالإضافة إلى طبقات رملية وتكثر بها طبقات من الحجر الجيري أبيض اللون السميكة نوعاً ما به تداخلات من المارل والصلصال ويحتوى ايضاً على طبقات من الجبس المتبلور والتي ترجع إلي تكوين الحجيف التابع لعصر البلايوسين المتأخر بالإضافة إلى رواسب مختلطة من مخاريط الهشيم والقشرة الجيرية .

الجيومورفولوجيا :

وهو عبارة عن أراضي تلاليه بارتفاع يصل حوالى٢٢٥متر بالنسبة لمنسوب سطح البحر ، والانحدار العام للمجمع بالنسبة لخريطة الانحدارات بمنطقة الدراسة هو انحدار الأراضي المستوية والمستوية جداً بنسبة ٩١,١٣٪ من مساحة المجمع يليه انحدار الأراضي المنخفضة بنسبة٧,٦٦٪ ثم انحدار الأراضي متوسطة الانحدار بنسبة١,١٠٪ من مساحة المجمع وأخيراً انحدار الأراضي شديدة الانحدار نسبياً بنسبة٠,١٠٪ من مساحة المجمع .

التربة:

تربة المجمع قليلة إلي متوسطة العمق ولكن توجد بها بعض المناطق بتربة ضحلة جداً بالإضافة إلى بعض المناطق الصخرية ، وتتنوع ما بين تربة الأراضي الجافة الكلسية Typic Haplocalcids وهي الأراضي التي تحتوى على أفق كلسي بصورة مثالية وتمثل هذه النوعية من الأراضي الناضجة المثالية نتيجة لزيادة نسبة كربونات الكالسيوم وتربة Calcaric Arenosols وهي تربة خشنة القوام غير متماسكة تتميز باحتوائها على مواد رسوبية حديثة ولا تحتوي على ملوحة عالية .

النبات الطبيعي والرعي :

ينتشر في تلك المجمع الأنواع التالية من النباتات وهي نبات الطرطير *Mesembryanthemum forsskalei Hchst* والذي ينتشر في الأراضي الصخرية ويرتفع لنحو٢٥سم ونبات الشبرم *Zilla spinose* والذي يبلغ ارتفاعه من٥٠-٨٠ سم وينمو في الأراضي الصخرية والرملية وله القدرة الكبيرة علي تحمل الملوحة ومقاومة للجفاف ، ونبات الرمث *Haloxylon* وهو جنس نباتي من الحمض يتبع الفصيلة القطيفية والذي يبلغ ارتفاعه من٥٠-١٠٠سم حيث ينبت في المرتفعات والأراضي الرملية بحالة رعي كثيف .

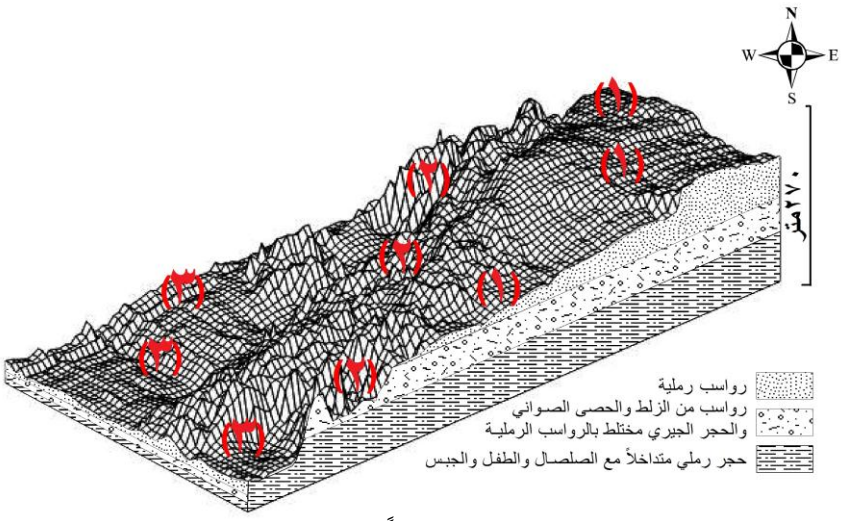
(جدول رقم١١) خصائص مجمع النقب

النمط	٪من المجمع	الحجم	الشكل الارضي	التربة	النبات الطبيعي والرعوى
١	٢٠,٣٥	متوسط	**المنحدر الأعلى:** أراضي مستوية ، انحدارها من صفر إلى٤ ، مواد السطح٥٠٪ في شكل شظايا من مخاريط الهشيم والقشرة الجيرية .	الأساس الصخري مكشوف	لا يوجد
٢	٥٠,٤٤	كبير جداً	**المنحدر الأوسط:** مستقيم إلي محدب ، انحداره من ١٠-١٥ ، مواد	قليلة إلي متوسطة العمق ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) والبنية الباهتة جداً (10yr8/2) ، ذات	نبات الطرطير *Mesembryanthemum forsskalei Hchst* ويرتفع لنحو ٢٥سم و نبات الشبرم *Zilla spinose* والذي يبلغ ارتفاعه

		السطح ٧٠٪ في شكل شظايا وكسر من الحجر الجيري والرملي والطفل .		نسيج خشن، قيمة PH ٧,٥٥ ، وقيمة EC ٥,٤٥ ملليموز/سم .	من ٥٠-٨٠ سم بحالة رعي خفيف.
٣	٢٩,٢١	كبير	**المنحدر الأسفل:** مقعر بسيط ، انحداره من ٥-١٠° ، مواد السطح ٢٥٪ في شكل زلط وحصى.	قليلة إلي متوسطة العمق ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) والبنية الصفراء الفاتحة (10yr6/4) ، ذات نسيج خشن ، وقيمة PH ٧,٩٨ ، وقيمة EC ٥,٠٦ ملليموز/سم .	نباتات الرمث *Haloxylon* ويبلغ ارتفاعه من ٥٠-١٠٠سم بحالة رعي كثيف .

(المصدر: اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية)

مجمع الغرود



(شكل رقم٨) شكل مجسم لمجمع الغرود اعتماداً علي مناسيب تلك المجمع باستخدام برنامج Surfer10 v2,2 وبرنامج Arc Gis10,5

تبلغ مساحة المجمع حوالي ١٠٣٩٣,٨٣ كيلومتر مربع وبهذا فهو يشغل نسبة ٣٥,٤٧٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة (شكل٨) و(جدول١٢) .

الجيولوجيا :

تكويناته من الحجر الرملي بحبيباته المتفاوتة الأحجام والمتنوعة الألوان متداخلاً مع الصلصال والطفل الأخضر والرمادي بالإضافة إلي الجبس الرمادي والأبيض الغني بالكوارتز والتي ترجع إلى تكوين الخشب أو المغرة التابع لعصر الميوسين الأدنى بالإضافة إلى رواسب البلايوسين المبكر من الزلط والحصى الصواني المستدر الشكل وحصى من الحجر الجيري مختلط بالرواسب الرملية بالإضافة إلي الفرشات الرملية التابعة لعصر البلايستوسين والهولوسين.

الجيومورفولوجيا :

وهو عبارة عن أراضي تلاليه بارتفاع يصل حوالى ٢٧٠متر بالنسبة لمنسوب سطح البحر ، حيث تنتشر الكثبان الرملية بكثرة بتلك المجمع مرتبة في خطوط باتجاه شمال غرب - جنوب شرق متوازية مع اتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية والتي لها دور كبير في التشكيل

والتوزيع لتلك الغرود ، والانحدار العام للمجمع بالنسبة لخريطة الانحدارات بمنطقة الدراسة هو انحدار الأراضي المستوية والمستوية جداً بنسبة ٩٧,٢٧٪ من مساحة المجمع يليه انحدار الأراضي المنخفضة بنسبة٢,٤٥٪ ثم انحدار الأراضي متوسطة الانحدار بنسبة٠,٢٦٪ من مساحة المجمع وأخيراً انحدار الأراضي شديدة الانحدار نسبياً بنسبة٠,٠٢٪ من مساحة المجمع .

التربة:

تربة المجمع قليلة إلي متوسطة العمق وعميقة ، وتتنوع ما بين تربة الأراضي الجافة الكلسية Typic Haplocalcids وتربة Calcaric Arenosols وهي تربة خشنة القوام غير متماسكة تتميز باحتوائها على مواد رسوبية حديثة ولا تحتوي على ملوحة عالية .

النبات الطبيعي والرعي :

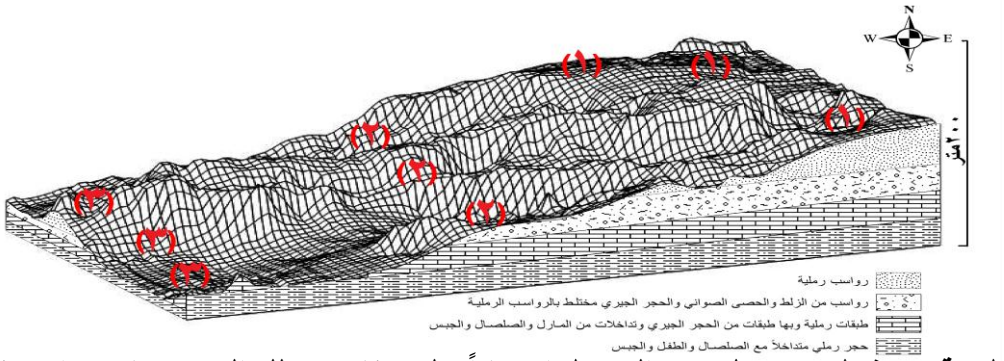
ينتشر في تلك المجمع نبات الثمام المنتفخ أو أم ركبه *Panicum turidum* والتي ترعى بشدة بتغطية نباتية٢٥٪ ونبات الحماط أو الحَلَمَه *Moltkiopsis* ciliate بمتوسط ارتفاع٢٠سم ، شجيرات العادر أو الشيح وحيد البذرة *monosperma Artemisia* بحالة رعي كثيف بنسبة تغطية نباتية٣٠٪ بمتوسط ارتفاع٩٠سم.

(جدول رقم١٢) خصائص مجمع الغرود .

النمط	٪من المجمع	الحجم	الشكل الارضي	التربة	النبات الطبيعي والرعوى
١	٢٧,٨٨	كبير	**المنحدر الأعلى:** أراضي مستوية ، انحدارها من صفر إلى٥ ، مواد السطح٤٠٪ في شكل شظايا من الزلط وحصى من الحجر الجيري.	قليلة إلي متوسطة العمق ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) والبنية الباهتة جداً (10yr8/2) ، ذات نسيج ناعم ، وقيمة PH٧,٨٩ ، وقيمة EC١١,٢٧ملليموز/سم .	نبات الحماط او الحَلَمَه *Moltkiopsis* ciliate بمتوسط ارتفاع٢٠سم .
٢	٣٤,٧٧	كبير	**المنحدر الأوسط:** مستقيم ، انحداره من ٧-١٨ ، مواد السطح٥٠٪ في شكل شظايا وكسر من الحجر الجيري والرملي والطفل مختلط بالرواسب الرملية .	قليلة إلي متوسطة العمق ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) ، واللون الأصفر المسمر (10yr6/6) ، ذات نسيج ناعم إلي متوسط، قيمة PH٧,٤، وقيمة EC١٣,٠٠ملليموز/سم.	نبات الثمام المنتفخ او ام ركبه *Panicum turidum* والتي ترعى بشدة .
٣	٣٧,٣٥	كبير جداً	**المنحدر الأسفل:** مقعر بسيط ، انحداره من ٦-١٠ ، مواد السطح٢٠٪ في شكل رواسب رملية.	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) والبنية الصفراء الفاتحة (10yr6/4) ، ذات نسيج خشن ، وقيمة PH٧,٩٨، وقيمة EC٨,٠٠ ملليموز/سم.	شجيرات العادر او الشيح وحيد البذرة *Artemisia monosperma* بحالة رعي كثيف .

(المصدر: اعتمادا على نتائج الدراسة الميدانية)

مجمع السهول



(شكل رقم٩) شكل مجسم لمجمع السهول اعتماداً على مناسيب تلك المجمع باستخدام برنامج Surfer10 v2,2 وبرنامج Arc Gis10,5

تبلغ مساحة المجمع حوالي١٠٠٢٩,٠٦ كيلومتر مربع وبهذا فهو يشغل نسبة٣٤,٢٣٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة (شكل٩) و (جدول١٣) .

الجيولوجيا :

تكويناته من الحجر الرملي بحبيباته المتفاوتة الأحجام والمتنوعة الألوان متداخلاً مع الصلصال والطفل الأخضر والرمادي بالإضافة إلي الجبس الرمادي والأبيض الغني بالكوارتز والتي ترجع إلى تكوين الخشب أو المغرة التابع لعصر الميوسين الأدنى بالإضافة إلى طبقات رملية وتكثر بها طبقات من الحجر الجيري أبيض اللون السميكة نوعاً ما به تداخلات من المارل والصلصال ويحتوى ايضاً على طبقات من الجبس المتبلور والتي ترجع إلي تكوين الحجيف التابع لعصر البلايوسين المتأخر بالإضافة إلى رواسب البلايوسين المبكر من الزلط والحصى الصواني المستدر الشكل وحصى من الحجر الجيري مختلط بالرواسب الرملية .

الجيومورفولوجيا :

وهو عبارة عن أراضي سهلية بارتفاع يصل حوالى٢٠٠متر بالنسبة لمنسوب سطح البحر ، والانحدار العام للمجمع بالنسبة لخريطة الانحدارات بمنطقة الدراسة هو انحدار الأراضي المستوية والمستوية جداً بنسبة ٩٣,٥٥٪ من مساحة المجمع يليه انحدار الأراضي المنخفضة بنسبة٥,٦٦٪ ثم انحدار الأراضي متوسطة الانحدار بنسبة٠,٧٥٪ من مساحة المجمع وأخيراً انحدار الأراضي شديدة الانحدار نسبياً بنسبة٠,٠٣٪ من مساحة المجمع .

التربة:

تربة المجمع متوسطة العمق وعميقة ، وتتنوع ما بين تربة الأراضي الجافة الكلسيةTypicHaplocalcids وتربة Calcaric Arenosols وهي تربة خشنة القوام غير متماسكة تتميز باحتوائها على مواد رسوبية حديثة ولا تحتوي على ملوحة عالية .

النبات الطبيعي والرعي :

ينتشر في تلك المجمع نبات الحلفة *Sporobolus spicatus* بمتوسط ارتفاع ٧٠سم ونبات الأثل*Tamrix spp*بحالة رعي متوسط ونباتات شجيرات العادر أو الشيح وحيد البذرة *Artemisia monosperma*بحالة رعي كثيف .

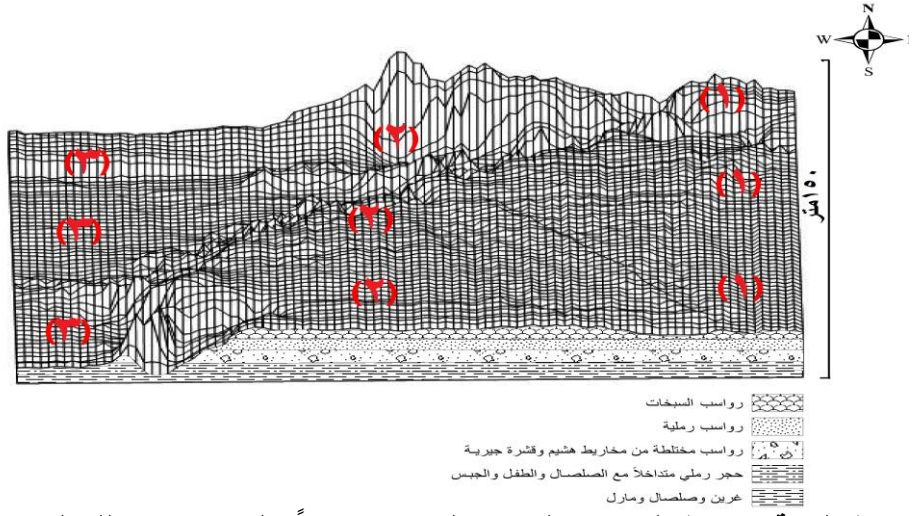
(جدول رقم١٣) خصائص مجمع السهول .

النمط	من المجمع٪	الحجم	الشكل الارضي	التربة	النبات الطبيعي والرعوى
١	٣٤,١١	كبير	**المنحدر الأعلى:** أراضي مستوية ، انحدارها من صفر إلى٢ ، مواد السطح٣٠٪ في شكل شظايا من الزلط	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين البني المصفر (10yr5/6) والبنية (10yr5/3) ، ذات نسيج خشن، قيمة PH٧,٧، وقيمةEC١٢,٧ ملليموز/سم .	نبات الحلفة *Sporobolus spicatus* بمتوسط ارتفاع ٧٠سم بحالة رعي متوسطة.

		وحصى من الحجر الجيري.			
٢	٣٦,٨٤	كبير جداً	**المنحدر الأوسط:** أراضي مستوية ، انحدارها من ٣-٧° ، مواد السطح ٤٠٪ في شكل شظايا وكسر من الحجر الرملي والطفل مختلط بالرواسب الرملية .	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين الصفراء (10yr7/6) ، واللون الأصفر المسمر (10yr6/6) ، ذات نسيج متوسط إلي خشن، قيمة PH٧,٤، وقيمة EC١٥,٣٦ ملليموز/ سم .	نبات الأثل *Tamrix spp* بحالة رعي متوسط.
٣	٢٩,٠٥	كبير	**المنحدر الأسفل:** أراضي مستوية ، انحدارها من ٨-١٤° ، مواد السطح ٢٠٪ في شكل رواسب رملية.	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين الأصفر المسمر(10yr5/6) والبني المصفر (10yr5/4) ، ذات نسيج متوسط إلي خشن ، قيمة PH٧,٤٥، وقيمة EC٢٥,٧ ملليموز/ سم.	شجيرات العادر او الشيح وحيد البذرة *Artemisia monosperma* بحالة رعي كثيف .

(المصدر: اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية)

مجمع المغرة



(شكل رقم١٠) شكل مجسم لمجمع المغرة اعتماداً علي مناسيب تلك المجمع باستخدام برنامج Surfer10 v2,2 وبرنامج Arc Gis10,5

تبلغ مساحة المجمع حوالي ٧٤٩٩,٢٩ كيلومتر مربع وبهذا فهو يشغل نسبة ٢٥,٥٩ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة (شكل١٠) و (جدول١٤،١٥) .

الجيولوجيا :

تكويناته من الغرين والصلصال والمارل إلي جانب الكربونات والتي ترجع إلي تكوين قصر الصاغة التابع لعصر الأوليجوسين بالإضافة إلى تكوينات الحجر الرملي بحبيباته المتفاوتة الأحجام والمتنوعة الألوان متداخلاً مع الصلصال والطفل الأخضر والرمادي بالإضافة إلي الجبس الرمادي والأبيض الغني بالكوارتز والتي ترجع إلى تكوين الخشب أو المغرة التابع لعصر الميوسين الأدنى بالإضافة إلي

الرواسب المختلطة المتمثلة في مخاريط الهشيم والقشرة الجيرية مختلطة بالرواسب الرملية بالإضافة إلي الفرشات الرملية التابعة لعصر البلايستوسين والهولوسين.

الجيومورفولوجيا :

وهو عبارة عن أراضي منخفضة تتراوح بين -٦٠إلي١٥٠متر بالنسبة لمنسوب سطح البحر ، ويقع أغلبية هذا المجمع تحت مستوى سطح البحر متمشياً مع حدود منخفض القطارة حيث أن تلك المنخفض ليس منخفض أخدودياً تكتونياً ولكنه منخفض هوائي الأساس ، والانحدار العام للمجمع بالنسبة لخريطة الانحدارات بمنطقة الدراسة هو انحدار الأراضي المستوية والمستوية جداً بنسبة ٩٣,٤٧٪ من مساحة المجمع يليه انحدار الأراضي المنخفضة بنسبة٤,٧٧٪ ثم انحدار الأراضي متوسطة الانحدار بنسبة١,٦٥٪ من مساحة المجمع وأخيراً انحدار الأراضي شديدة الانحدار نسبياً بنسبة٠,١١٪ من مساحة المجمع .

التربة:

تربة المجمع متوسطة العمق وعميقة ، وتتنوع ما بين تربة الأراضي الجافة الكلسيةTypicHaplocalcids وتربة Calcaric Arenosols وهي تربة خشنة القوام غير متماسكة تتميز باحتوائها على مواد رسوبية حديثة ولا تحتوي على ملوحة عالية وتربة Haplic Solonchaks ذات الملوحة العالية خالية من الأفاق التشخيصية باستثناء الأفق الكلسي والجبسي والتي تتمشى مع حدود منخفض القطارة.

النبات الطبيعي والرعي :

ينتشر في تلك المجمع نبات السعد الناعم*Cyperus Leavigatus* وخاصة في المناطق الجافة بمتوسط ارتفاع١,٥متر وينتشر نبات الحلفة أو الدفره *Sporobolus spicatus* في المناطق الرملية بمتوسط ارتفاع٧٠سم ونبات الرطريط الأبيض*Zygophyllum album* ونبات الأثل*Tamrix spp* بحالة مرعى متوسطة .

(جدول رقم١٤) خصائص مجمع المغرة .

النمط	٪من المجمع	الحجم	الشكل الأرضي	التربة	النبات الطبيعي والرعوى
١	٣٢,٦٠	كبير	**المنحدر الأعلى:** أراضي مستوية ، انحدارها من صفر إلى٣ ، مواد السطح٣٠٪ من الزلط والحصى من الحجر الجيري.	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين الأصفر (10yr7/6) ، والأصفر المسمر (10yr6/6) ، ذات نسيج متوسط إلي خشن ، وقيمة PH٧,٧، وقيمة EC١٢,٨ملليموز/سم	نبات السعد الناعم *Cyperus Leavigatus* بمتوسط ارتفاع١,٥متر بحالة رعي متوسطة.
٢	٣٩,٩٨	كبير جداً	**المنحدر الأوسط:** أراضي مستوية ، انحدارها من ٤-٩° ، مواد السطح٣٥٪	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين الأصفر المسمر (10yr6/6) ، واللون البني المصفر (10yr5/4) ، ذات نسيج خشن، قيمةPH٧,٨،	نبات الحلفة او الدفره *Sporobolus spicatus* في المناطق الرملية بمتوسط ارتفاع٧٠سم بحالة رعي متوسطة .

			في شكل كسر من الحجر الرملي والطفل مختلط بالرواسب الرملية .	وقيمةEC ١٥,٦ ملليموز/ سم.	
٣	٢٧,٤١	كبير	**المنحدر الأسفل:** أراضي مستوية ، انحدارها من ١٠-١٥° ، مواد السطح١٥٪ في شكل رواسب رملية.	متوسطة العمق إلي عميقة ، لونها يتراوح ما بين البني الشاحب جداً (10yr7/3) ، واللون البني الفاتح (10yr6/3) ،ذات متوسط إلي خشن ، قيمةPH ٧,٦،وقيمةEC ٢٦ ملليموز/ سم .	ونبات الرطريط الأبيضZygophyllumalbum ونبات الأثلTamrix spp بحالة مرعى متوسطة .

(المصدر: اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية)

(جدول رقم١٥) أسماء المجمعات ومساحاتها بمنطقة الدراسة

اسم المجمع	المساحة كم٢	النسبة ٪
النقب	١٣٨١,٠٦	٤,٧١
الغرود	١٠٣٩٣,٨٣	٣٥,٤٧
السهول	١٠٠٢٩,٠٦	٣٤,٢٣
المغرة	٧٤٩٩,٢٩	٢٥,٥٩
إجمالي المساحة الكلية	**٢٩٣٠٣,٢٤**	**١٠٠**

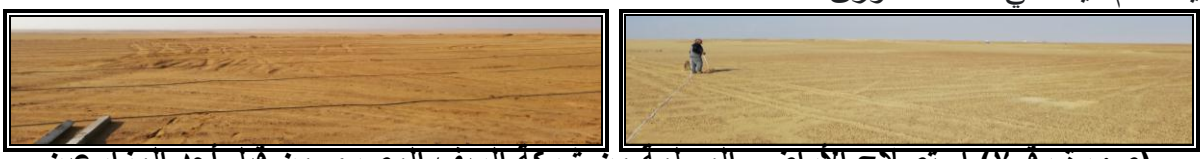
٤- أوجه التنمية المختلفة بمنطقة الدراسة:

تعتبر التنمية الشاملة بكافة جوانبها الحل الوحيد لمواجهه المشكلة السكانية والضغط السكاني على المعمور وتناقص نصيب الفرد من الأراضي الزراعية ، وباستمرار التعدي على الأراضي الزراعية مع ارتفاع معدل النمو السكاني بشكل يؤدي إلي مزيد من التكدس وإجهاد النظم البيئية وتلوث التربة والماء والهواء . لذا يجب البحث عن مشاريع متنوعة تعمل على جذب أعداد كبيرة من السكان للعيش خارج الوادي والدلتا وفتح أفاق جديدة لتحقيق التنمية الشاملة بمنطقة الدراسة.

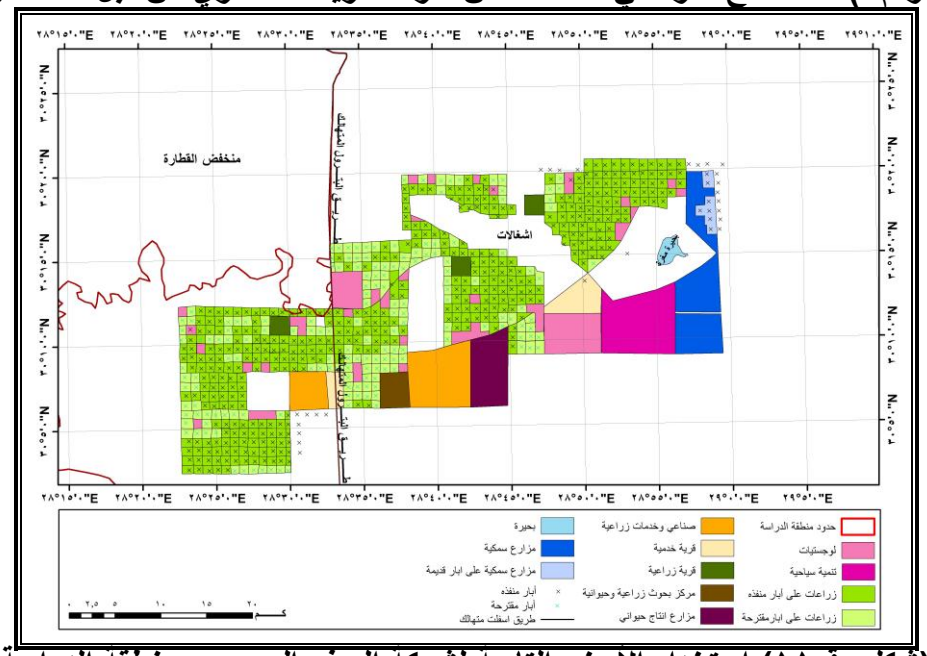
أ- التنمية الزراعية:

تعد التنمية الزراعية بمنطقة الدراسة من التجارب ذات العائد الاقتصادي والاجتماعي ، وتعتمد الزراعة بالمنطقة على المياه الجوفية (حمدي نبيه عيد محمد،٢٠١٨،ص١٦٨) ، وتعد مصادر المياه الجوفية بمنطقة الدراسة جزء من الخزان الميوسيني MioceneAquifer أو خزان المغرة الذي يستمد مياهه من الخزان البلايستوسيني الموجود أسفل دلتا نهر النيل حيث تسببت الظروف البنيوية تحت السطح "الانكسارات" في هذا الاتصال الجوفي بين الخزانين بمعدل يتراوح ما بين٥٠-١٠٠مليون متر مكعب سنوياً ، وأوضحت الدراسات الهيدروكيميائية أن المياه الجوفية بخزان المغرة هي خليط من مياه حفرية ومياه متجددة ، وتتميز مياه هذا الخزان بنقائها وشدة عذوبتها بنسبة ملوحة٢٠٠جزء في المليون وتزداد هذه النسبة كلما اتجهنا غرباً نحو منخفض القطارة حتى تصل إلي٧٥٠٠ جزء في المليون ، وتتراوح قيم الانتقالية ما بين١٥٠٠ إلى٥٤٠٠م٢/يوم ، مما يعكس القدرة الإنتاجية العالية لهذ الخزان ، حيث يتألف من رواسب طينية تغطى رواسب من الحجر الرملي والحصى وتداخلات من الطين والطفل (مغاوري

شحاته دياب ،٢٠٠٠، ص١٩١) ولم تستغل مياهه بكامل طاقتها بعد وهو أمل التنمية بمنطقة الدراسة . ويتكون هذا الخزان من نطاقين ، نطاق علوي يتمثل في الرواسب النهرية وتوجد المياه الجوفية به تحت مستوى الماء الحر، والنطاق السفلي في القطاع الرملي لتكوين المغرة حيث يتراوح سمك هذا التكوين بمنطقة قارة الرمل من٢٠٠إلي٣٠٠متر ، ويزداد تدريجياً بالاتجاه نحو الغرب بمنطقة الدراسة ليصل لسمك٩٠٠متر بحوض أبو الغراديق ويتناقص في اتجاه الشمال ليتداخل مع صخور الهضبة الجيرية ، وتعد منطقة الدراسة من مناطق الاستصلاح التي تهتم بها الدولة لزيادة الرقعة الزراعية حيث عملت شركة الريف المصري باستصلاح وتنمية جزء من منطقة الدراسة على النحو التالي(صورة٧) (جدول١٦) و(شكل١١) . حيث يمكن زراعة بعض أنواع النباتات التي تتحمل الملوحة والجفاف ونقص مياه الري ومن أمثلتها أشجار الزيتون التي تجود زراعتها في الأراضي الفقيرة والصحراوية والجيرية ، وأشجار الرمان والتي تعد من الفاكهة التي تتحمل الجفاف والحرارة العالية حيث تتحمل درجة ملوحة تصل إلي٤٥٠٠جزء في المليون ، بالإضافة إلي أشجار التين والتي تتحمل ملوحة تصل إلي٦٠٠٠جزء في المليون ، وأشجار نخيل البلح والتي تتحمل الملوحة العالية ، بالإضافة إلي النجيليات الملحية وهي عبارة عن حشائش تستخدم كأعلاف للحيوانات وتتحمل الملوحة العالية والجفاف ، بالإضافة الي نبات الجوجوبا وهو نبات صحراوي يتحمل الملوحة العالية والأجواء الحارة كما يتميز بمقاومته العالية للأمراض والآفات واحتياجه القليل للماء وبذلك فهو يعتبر نبات مثالي لزراعته في الصحاري ويستخدم كبديل للزيوت المعدنية في مجال تزييت وتشحيم المحركات والزيوت الصناعية وإنتاج الوقود الحيوي ومستحضرات التجميل . وتوجد السبخات على شكل قشور سطحية تعلوها طبقة من الرمال والأملاح وتنتشر في أماكن متفرقة وتوجد على منسوب -٥٠متر ويزيد عمقها مع الاتجاه صوب الغرب والجنوب الغربي ، وبذلك لابد من الاستفادة من أراضي السبخات وتنميتها وذلك لاستزراع نباتات تتحمل الملوحة والجفاف مثل التين والزيتون والنباتات الرعوية مثل نبات القطف ونبات الرغل ونبات السمار والذي يستخدم اليافه في صناعة الورق.



(صورة رقم٧) استصلاح الأراضي المسلمة من شركة الريف المصري من قبل أحد المزارعين



(شكل رقم١١) استخدام الارض التابعة لشركة الريف المصري بمنطقة الدراسة

(جدول رقم١٦) استصلاح وتنمية أراضي شركة الريف المصري بمنطقة الدراسة

نوع الاستخدام	المساحة كم٢
زراعات على ابار منفذه	٤٠٨,١٧
زراعات على ابار مقترحه	١٧٣,٣٢
صناعي وخدمات زراعيه	٦١,٠٨
قريه خدميه	٢٤,٥١
قرية زراعية	١٣,٨٤
لوجستيات	٨٥,٦٩
مركز بحوث زراعيه وحيوانيه	١٢,٢٠
مزارع انتاج حيواني	٣٢,٢٨
مزارع سمكيه	٦٠,٨٦
مزارع سمكيه على ابار قديمه	٨,٤٢
بحيرة	٥,٧٦
الإجمالي	٨٨٦,١٣

(المصدر: اعتماداً على خريطة استخدام الأرض التابعة لشركة الريف المصري)

ب- التنمية الصناعية:

يكمن تأثير التكوين الجيولوجي بمنطقة الدراسة وبنيتها على التنمية الصناعية في التأثير الذي خلفه التاريخ الجيولوجي الذي مرت به المنطقة من خلال تحديد طبيعة الصخور وبنيتها ، ومن ثم أنواع المعادن المتاحة للاستثمار الصناعي ، وبالتالي أنعكس ذلك على توطن الصناعات المختلفة ، حيث تتمتع منطقة الدراسة بوجود العديد من الموارد التي تساهم بشكل كبير في تنميتها صناعياً كالتالي .

- تتنوع خامات الحجر الجيري بمنطقة الدراسة فمنها النقي والطباشيري والدولوميتي وينتشر في أماكن متفرقة بمنطقة الدراسة وبخاصة في الأجزاء الشمالية بمنطقة الدراسة (صورة٨) ، ويمكن استخدامه في العديد من الصناعات كإنتاج الجير الحي ، كما يوجد كميات كبيرة من الطفل الجيري والذي يدخل في صناعة الإسمنت والطوب الطفلي ، ويدخل الحجر الجيري في صناعة الجبس وفي صناعة الأحجار المستخدمة في تزيين واجهات المباني بالمناطق السياحية كما يدخل في صناعة الطوب الرملي الجيري وفي صناعة بلاط الأرضيات والسلالم والسيراميك ، كما يدخل الحجر الجيري النقي في صناعة الورق والبلاستيك والدهانات ، لذا يقترح الباحث بإنشاء مصانع لإنتاج تلك المواد .

- وجود خام البنتونيت بتركيزات عالية ، حيث أن البنتونيت هو معدن طيني خليط من سيليكات البوتاسيوم والماغنسيوم والكالسيوم والحديد مع وجود جزء من الماء ، وتنتمي هذه الرواسب إلي تكوين المغرة التابع للميوسين الأدنى ويظهر ايضاً في تكوينات مارماريكا التابع للميوسين الأوسط وتنتشر على هيئة مصاطب ومسطحات واسعة مكشوفة بشكل يسهل تعدينها بالقرب من سطح الأرض وتغطي بعضها طبقة رقيقة من الرمال السافية والطفلة وتنتشر في عدة مناطق أهمها منطقة منقار أبو دويس (صورة٩) ويدخل في صناعات الإسمنت والسيراميك ، لكن مع توافر كميات كبيرة أيضاً من الحجر الجيري والرمل الناعم تكون قد توافرت الخامات اللازمة لإنشاء مصنع للإسمنت ، لذا يقترح الباحث إنشاء مصنع للإسمنت خاصة مع توافر مقومات الانتاج والجدوى الاقتصادية العالية للمشروع .

- كما تتوافر بمنطقة الدراسة كميات كبيرة من الرمال يمكن استخدامها في البناء والتشييد ، بالإضافة إلي الطفلة وتتكون من رواسب وديانيه مفككة يمكن إزالتها بسهولة مما لا يشكل صعوبة في استغلالها ، مما يساهم في إنشاء مصانع للطوب الطفلي والتي تخدم تعمير منطقة الدراسة .

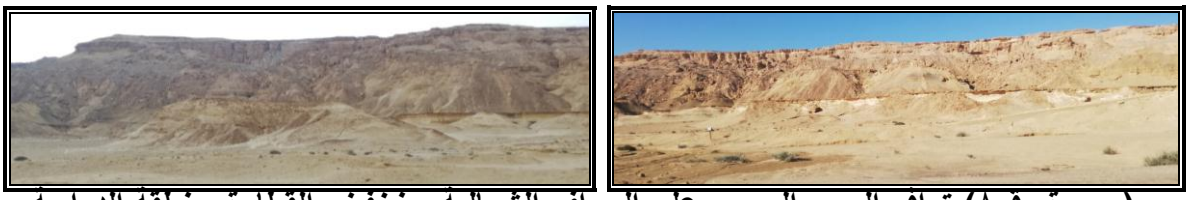
- تنتشر السبخات بإقليم أراضي المنخفضات وتحتوي على عناصر كيميائية ومعدنية هامة مثل الملح الصخري إلي جانب معادن أخرى منها الكالسيت والفلسبار والكربونات ويستخدم في الصناعات الكيميائية كما يستخدم الملح في صناعة السيراميك وتكرير النفط وصناعة النسيج (صورة١٠) ، كما يمكن استخدام الجبس المستخرج من السبخات في صناعة الأسمدة ومخصبات التربة واستخدام العناصر الكيميائية الأخرى في صناعة الاصباغ والأدوية.

ج- التنمية السياحية:

تعبر التنمية السياحية بمنطقة الدراسة عن مد أو توسيع قاعدة التسهيلات والخدمات لكي تتلاقي مع احتياجات السائح ، ولا تقتصر التنمية علي بناء فنادق وقري سياحية وإنما تنمية كل من العرض والطلب لتحقيق التلاقي بينهما لإشباع رغبات السائحين والوصول إلي أهداف محددة قومية وقطاعية وإقليمية موضوعية لتكون معياراً لقياس درجات التنمية السياحية المطلوبة ، كما أن خطة التنمية السياحية بمنطقة الدراسة تعتمد على بنية المرافق الأساسية وتوفرها قبل البدء في تأهيل أية منطقة وإعدادها إعداداً سياحياً كاملاً بحيث تتألف المرافق الأساسية من شبكات الطرق والكهرباء والهاتف وغيرها من المرافق الأخرى الضرورية لأية منطقة سياحية ، وتعد السياحة من الأنشطة المهمة التي يجب تنميتها بمنطقة الدراسة خاصة مع تمتعه بمقومات السياحة حيث يتوفر الموقع الجغرافي وعناصر البيئة الطبيعية وتتمثل في توافر الظاهرات الطبيعية بمنطقة الدراسة وتعد من أهم عوامل الجذب السياحي بمنطقة الدراسة مثل واحة المغرة (صورة١١) ، بالإضافة إلى استصلاح جزء من منطقة الدراسة تابعة لشركة الريف المصري والمزارع الموجودة فيه بشكل يؤدى إلى إقامة العديد من المنتجعات بجوار المناطق المستصلحة وسطوح الهضاب المحيطة به ، بالإضافة إلى المناظر الخلابة والمساحات الواسعة والتي يمكن استغلالها في السياحة الترفيهية (صور١٢) و(صور١٣) ، بالإضافة إلي الأنشطة التي ترتبط بالسياحة البيئية المتمثلة في مشاهدة ومراقبة الطيور والحيوانات والحياة البرية التي تجذب انتباه قطاع كبير من الزوار لما تعكسه من قيمة عالية علمية وسياحية واقامة المعسكرات ورحلات السفاري واستكشاف الوديان والانزلاق من أعلي الكثبان الرملية بألواح خشبية وسباق الإبل والخيول وتصوير الطبيعة ، وتزخر منطقة الدراسة بوجود مناظر الأخشاب المتحجرة في مناطق شاسعة ويتراوح عمرها من٣٢-٣٥مليون عام والتي تعد ثروة قومية بالمنطقة التي يجب الحفاظ عليها واستخدامها كمحمية طبيعية تكون مجال جذب سياحي ، بدلاً من إهدارها وعمل أسوار للمباني بها بشكل يودى إلى اختفائها (صور١٤) ، كما يمكن استخدام الأخشاب المهدورة في أعمال الزينة والتحف كسلعة اقتصادية جيدة .

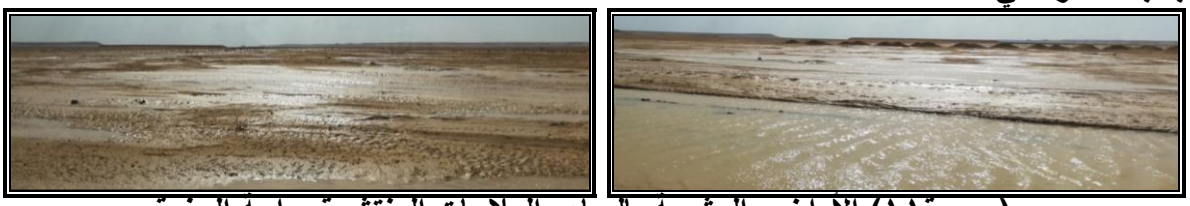
د - مشاريع البترول والغاز الطبيعي:

تعد الصحراء الغربية من أكبر المناطق المنتجة للزيت الخام والغاز الطبيعي وبخاصة منطقة الدراسة، خاصة وأنها تتميز بانخفاض تكلفة الإنتاج وارتفاع جودة الزيت الخام الذى يضاهى أجود أنواع الزيت الخام على المستوى العالمي ، ووفقاً لتقرير صادر من وزارة البترول فإن إنتاج الصحراء الغربية من الزيت الخام يمثل٥٧٪من الإجمالي الكلي ، وبحسب الإحصائيات فإنه لم يتم استغلال سوى٣٠٪ من مساحة الصحراء الغربية في عمليات البحث والتنقيب ، حيث بدأ الاكتشاف بمنطقة الدراسة بحقل أبو الغراديق عام١٩٧١حيث يوجد به احتياطات ضخمة من الغاز الطبيعي على عمق٣٤٥٠متراً ثم توالت الاكتشافات العديدة بحقول منطقة الدراسة (صورة١٥) ، حيث قدرت انتاج حقول منطقة بدر٣الذي بدأ انتاجه عام ١٩٩٠إلي نحو١٣٧ألف برميل يومياً منها٥١ألف برميل من الزيت الخام والمتكثفات و٤٩٠مليون قدم مكعب غاز لعام٢٠١٦، وعملت شركة عجيبة للبترول مؤخراً على حفر٥٥ بئراً بمنطقة امتياز مليحة وتطوير خطوط أنابيب نقل الزيت الخام بحقل مليحة ، كما نجحت شركة الخالدة للبترول من حفر٤٩ بئراً منتجة للزيت الخام واستكمال تنمية وربط٢٤بئرًا استكشافيًا للزيت الخام (جدول١٧) ، كما يظهر البترول في صخور الجوراسي الأوسط فوق سطح الهضبة في حقول العلمين ورأس قطارة ، كما يوجد الغاز الطبيعي في التكوينات التي تنتمي لأواخر العصر الطباشيري ومن الممكن أن توجد التجمعات البترولية والغازية في سطوح عدم التوافق على هيئة سطوح تعرية قديمة في تكوينات الكريتاسي ، وتعد منطقة الدراسة ومنخفض القطارة منطقة واعدة بترولياً ولذلك لابد من تكثيف أنشطة البحث والتنقيب بها عن البترول والغاز الطبيعي بشكل يسهم في رفع الإنتاج اليومي لحقول البترول والغاز الطبيعي(شكل١٩) .



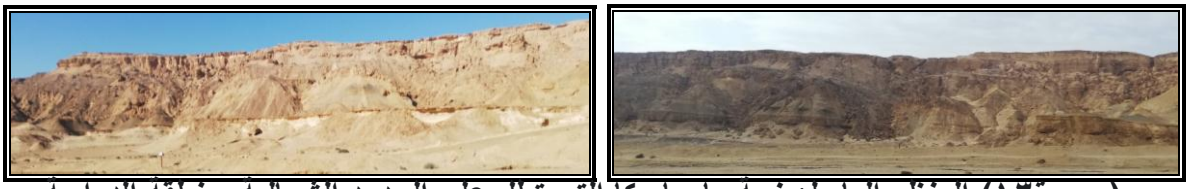
(صورة رقم٨) توافر الحجر الجيري على الحواف الشمالية بمنخفض القطارة بمنطقة الدراسة

(صورة رقم٩) توافر خام البنتونيت بمنقار أبو دويس (صورة رقم١٠) انتشار الملح الصخري بسبخات أراضي المنخفضات

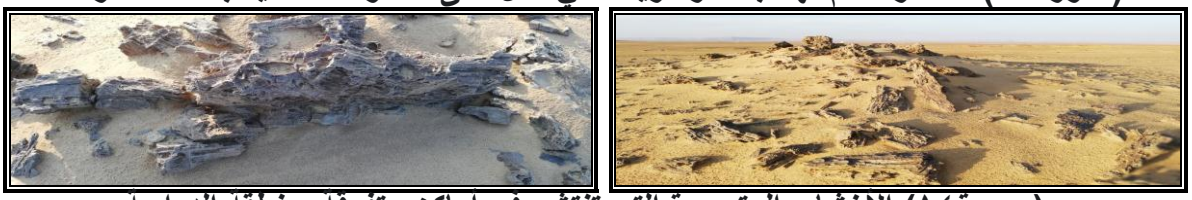


(صورة١١) الأراضي المشبعة بالمياه والملاحات المنتشرة بواحة المغرة

(صورة١٢) المساحات الشاسعة من الاراضي والنباتات الطبيعية المنتشرة في الوديان بمناطق متفرقة من منطقةالدراسة



(صورة١٣) المنظر العام لهضبة مارماريكا التي تطل على الحدود الشمالية بمنطقة الدراسة



(صورة١٤) الاخشاب المتحجرة التي تنتشر في اماكن متفرقة بمنطقة الدراسة

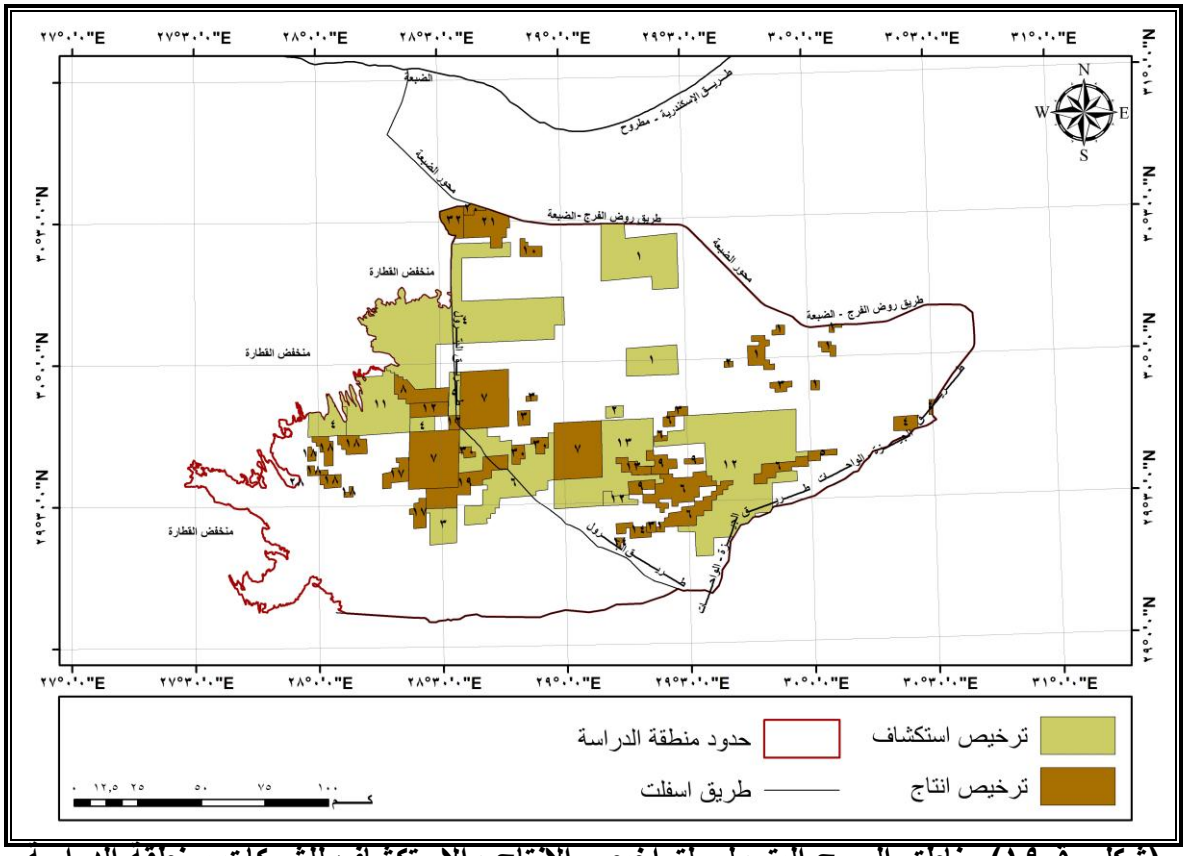
(صورة١٥) شركات وحقول البترول والغاز الطبيعي بشمال شرق منطقة الدراسة

(جدول رقم١٧) المسح البترولي لتراخيص الانتاج والاستكشاف للشركات بمنطقة الدراسة

شركات تراخيص الانتاج			شركات تراخيص الاستكشاف		
رقم الشركة	اسم المنطقة	اسم الشركة	مساحه ترخيص الانتاج كم٢	رقم الشركة	اسم المنطقة	اسم الشركة	مساحه ترخيص الاستكشاف كم٢

٨١٩,٤٦	CEPSA	South Alamein	١	١٥٠,٤٥	Sipetrol	East Ras Qattara	١
٣٠,٩٧	HBSI	Hallif	٢	٨,١٦	Shell	East Abu "Gharadig"Tipetco	٢
١٥٠,٨٠	Nafto Gas	Alam Elshawish East	٣	٩٩,٨٨	Shell	North East Abu Gharadig-Tipetco	٣
١٩٤٣,٦٥	HBSI	South West Alamein	٤	٦٢,٠٨	Apache	Qarun	٤
٧٥,٠٠	Apache	East Badr Eldin	٥	٣٤,١٤	Edison	West Wadi Elrayan	٥
٧٠٧,٨٨	Kuwait energy	Abu Sennan	٦	٥٠٥,٥٥	Apache	East Baharyia	٦
٧٩٠,١٤	Transglobe	North West Sitra	١٠	١٢٨٦,٠٧	Apache	Merged-Khalda	٧
٤٧٧,٨٠	Shell	North Alamein	١١	١٣٦,٩١	Shell	Badr Eldin - Bapetco	٨
١٥٩٦,٧٣	Apache	East Bahariya	١٢	١٣٣,٣٠	Sahara oil-gas	North Baharyia	٩
٦٩٦,٥١	Tharwa	East Abu Sennan	١٣	٤٢,٦٧	Apache	North Ras Qattara	١٠
				١٠٧,٦٦	Egpc	Badr1	١٢
				٥٥,٩٦	Sahara	West Qarun-Owapco	١٣
				٦١,٨٠	Apache	El diyur	١٤
				١٣٣,٣٥	Nafto GAZ	Alam Eshawish East	١٧
				٢١٥,٩٥	Shell	Alam Elshawish West	١٨
				٢٢٣,٤٧	GPC	New law	١٩
				٢٣,٠٦	Ipr	Yidma-Alamein-Elhamra oil	٢٠
				١٩٠,٨٣	Apache	Yidma-Alamein-khalda	٢١
				٨٨,٣٣	Kuwait energy	Abu Sennan	٣٠
				١٥,٣٦	Apache	North El diyur	٣١
				٨٧,٧٠	Apache	Merged South Razzak - Khalda	٣٢

(المصدر: اعتماداً على البيانات الصادرة من وزارة البترول والدراسة الميدانية)



(شكل رقم١٩) مناطق المسح البترولي لتراخيص الانتاج والاستكشاف للشركات بمنطقة الدراسة

٥- النتائج والتوصيات:

وتوصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج والتوصيات نعرضها كالتالي:

١- يتميز تكوين المغرة بوفرة الحفريات النباتية والحيوانية ، وتمثل الحفريات النباتية في جذوع الأشجار المتحجرة حيث أن وجود هذه الجذوع في وضع أفقي وعدم وجودها في وضع رأسي وعدم وجود جذور نباتية في مكاشف الصخر وتوزيعا العشوائي حيث تكثر في مكان وتقل في أخر مجاور له تعد كلها مؤشرات توحى بأنها جرفت بفعل مجرى مائي قديم وأرسبت في مواضعها الحالية في عصر الميوسين الأدنى ، كما يعتبر التحجر الحديدي والسيليكي ظاهرة شائعة في تكوين المغرة وكثيراً ما توجد في طبقات الحجر الرملي .

٢- تتميز منطقة الدراسة حسب طريقة ديبرش Debrach ١٩٥٣لتحديد مناخ المنطقة ساحلي حار وما يتسم به هذا المناخ من خصائص مميزة من حيث الحرارة والرطوبة والرياح والمطر تنعكس أثارها على أشكال السطح الموجودة .

٣- تتميز منطقة الدراسة بعدم وجود خطوط تصريف مائي حقيقية وتلك المسيلات المائية تشكل خطوط تصريف قصيرة بالإضافة إلي فجائية التساقط حيث يفوق أحياناً حجم التساقط في يوم واحد أضعاف الكمية السنوية وهو ما حدث في شهر أكتوبر لعام ٢٠١٩ من سقوط أمطار غزيرة عملت على قطع الطرق وانكسارها وأدت إلى انجراف التربة وانكشاف الصخر لعوامل الجو مباشرة.

٤- تساهم الخصائص التضاريسية في توضيح التباين بين المناسيب المرتفعة والمنخفضة ، كما تفيد دراسة خريطة التضرس المحلي في معرفة مدي تضرس سطح المنطقة، فقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلي عشرة نطاقات تضاريسية ، حيث اتضح أن القسم الجنوبي الشرقي بمنطقة الدراسة يعد أكثر أجزاء المنطقة ارتفاعاً ، ويقل الارتفاع تدريجياً بالاتجاه صوب الغرب لتصل إلي أقل منسوب لها "-٦٠م" وذلك بنطاق حدود منخفض القطارة.

٥- ترجع أهمية تحديد اتجاهات الانحدارات بالمنطقة إلي إمكانية تحديد مدى تأثير الرياح في شدة عمليات التعرية ويتضح من خريطة اتجاهات الانحدار بمنطقة الدراسة بتعدد اتجاهات الانحدارات بها ، إلا أن اتجاه الانحدارات نحو الشمال والشمال الشرق يعد الاتجاه السائد بمنطقة الدراسة.

٦- إن الدراسات الخاصة بالتصنيف الأرضي تتيح للأرض تقسيمات شاملة إلي وحدات حسب شكل الأرض ، وتم الاعتماد على الطريقة الثانية وهي **الطريقة التركيبية** إذ يبدأ الباحث بأدنى المراتب الإقليمية وهو ما يسمى "بالموضع site" وصولاً إلي أعلي المراتب المرغوبة وهو ما يطلق عليه "المجمع الأرضيlandcomplex" ، وأخيراً فأن الهدف من كل الاتجاهين هو الوصول إلي أقاليم ذات خصائص جيومورفولوجية مميزه حيث انقسمت منطقة الدراسة إلي أربعة مجمعات رئيسية هي (مجمع النقب ، مجمع الغرود ، مجمع السهول ، مجمع المغرة) .

٧- تعد التنمية الزراعية أساس التنمية الشاملة بمنطقة الدراسة وهي الركيزة الأساسية للاستيطان واستقرار الأنشطة الأخرى ، لتمتع منطقة الدراسة بأهم مصدر من مصادر تلك التنمية وهو توافر المياه الجوفية ، كما تتوافر التربة الرملية والصلصالية وتربة الأودية ، كما يمكن تنفيذ مشروع لزراعة الغابات الشجرية والنباتات الطبية والرعوية والتي تتحمل الملوحة والجفاف باستخدام طرق الري الحديثة .

٨- توفير خدمات البنية الأساسية بمنطقة الدراسة والتي تسهم بجذب المستثمرين إليها، وبذلك لابد من أعادة تأهيل طريق البترول لأنه يخدم شركات البترول ومناطق الاستصلاح الزراعي بالإضافة إلي انه يربط محور الضبعة شمالاً بطريق الجيزة - الواحات جنوباً وذلك نظراً لضيقه من ناحية وتكسيره المستمر الناتج من سير المركبات الثقيلة بالإضافة إلي سقوط الأمطار الفجائية التي تعترض الطريق وعدم وجواد مخرات سيول بالطريق لابد أن تراعى عند إعادة تأهيله ، كما ينبغي مد شبكة من الطرق المرصوفة بدلاً من المدقات لربط طريق البترول في الغرب بمحور الضبعة شرقاً لربط الأماكن المتفرقة بمنطقة الدراسة لتسهيل نقل العمالة الزراعية وتسويق المحاصيل الزراعية.

٩- ترشيد استخدام المياه الجوفية لتجنب انخفاض مناسيبها في الآبار .

١٠- الاستفادة من أراضي السبخات وتنميتها وذلك لاستزراع نباتات تتحمل الملوحة والجفاف مثل "التين والزيتون والنباتات الرعوية مثل نبات القطف ونبات الرغل ونبات السمار والذي يستخدم اليافه في صناعة الورق وايضاً الاستفادة من أملاح السبخات في الصناعات الكيماوية الحديثة كما يمكن استخدام الجبس المستخرج من السبخات في صناعة الأسمدة ومخصبات التربة .

١١- توجيه المستثمرين إلى منطقة الدراسة للاستثمار في مجال الصناعة ومساعدتهم في تيسير الإجراءات الحكومية المتعلقة بالاستثمار .

١٢- إقامة مجموعة من المصانع المتنوعة سواء كانت مصانع للإسمنت والسيراميك ومصانع الطوب الطفلي وذلك لتوافر الخامات المطلوبة بمنطقة الدراسة .

١٣- كما تتمتع المنطقة بإمكانيات سياحية متعددة يمكن أن تساهم بشكل فعال في دفع عجلة التنمية فلابد من الحفاظ عليها بدلاً من إهدارها واستغلالها الاستغلال غير الأمثل.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية

١- حمدي نبيه عيد محمد(٢٠١٨): المحددات الجيومورفولوجية للتنمية المستدامة بمنطقة مرسى مطروح دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة سوهاج.

٢- عبدالله بن ناصر الوليعي (١٩٩٤) : الأبعاد الجيومورفولوجية لتنمية الأراضي في الصحراء مع التركيز علي المملكة العربية السعودية ، ترجم عن ر.ى.كوك وأخرون ، الجمعية الجغرافية السعودية .

٣- فتحي عبدالعزيز أبو راضي (٢٠٠٥) : الجيومورفولوجيا - علم دراسة أشكال يابس سطح الأرض، الجزء الثاني ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

٤- محمد فتحي عوض الله (١٩٩٥): رحلات جيولوجية في صحراء مصر الغربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
٥- محمود محمد عاشور(١٩٩١) : المسح الطبوغرافي الفصل الثاني من كتاب جودة حسنين جودة وأخرون ، وسائل التحليل الجيومورفولوجي ص٧٩-١١٦.
٦- مغاوري شحاته دياب (٢٠٠٠) : مستقبل المياه في العالم العربي ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
٧- وفيق حسين الخشاب وآخرون (١٩٨٠) : الجيومورفولوجيا التطبيقية ، الجزء الثاني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد ، العراق .

ثانياً: المراجع باللغة غير العربية

1- Mitchell.,(1973): Terrain Evaluation ,London .Fac .Agri ,Alex ,Univ ,Egypt.
2-Mitchell, C.W,R.webster,P.h.t.Beckett and B.clifford (1979) : An analysis of terrain Classification for long Range predication of conditions in deserts,Geo.j.vol.145,pp.72-85 .
3- Sanad, S. S.,(1973): Geology of the area between Wadi EL-Natrun and moghra depression, Western desert, Egypt, ph. D. thesis, Fac. Sci., Assiut Univ.
4- Wright ,R .l., (1971): principle in geomorphologic approach to land classification, geomrph ,N.F.ED.
5- Young , A., (1972) : Slope Profile Analysis , Zeit. Fur. Geomorphic. Vol. 7.
6-Zuidam, R.A.van., (1986): Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping, Smits Publishers, Hague.

-

Integrated Survey of The Land Resources in The Area between The Dabaa Road and The Qattara Depression and Their Role in Development in The Northern Western Desert "Egypt" Using Geographic Information Systems.

Prof.Fathy Abdel Azez Abo Rady

Professor of Physical Geography and Remote Sensing Technology, and former Dean of the Faculty of Arts, Alexandria University

prof. Ahmed Ahmed Mostafa

Assistant Professor of Physical Geography and Maps, Faculty of Arts, Alexandria University

D. Aly Abdehamed Hagres

PhD in applied geomorphology

Abstract:

One of the objectives of applied scientific research is to try to use certain methods aimed at establishing an assessment, or what is known as an integrated survey of an area, The current study depended on the use of certain methods to study the general natural characteristics in the study area , and the use of special methods based on field study to assess the land in the study area, Which aims at surveying and evaluating the potentials of the land forms, surface materials and other earth resources related to them for investment and development and associated environmental problems, Where data on the earth and its land resources constitute an essential part of the information upon which solutions and methods of overcoming these problems are based.

The land evaluation process corresponds to land classification "hierarchical from the land elements to the largest land complex or the non-hierarchical

Which uses different criteria such as the shape of the ground and sediments", both serve as a framework for gathering useful environmental information on which to base land resource surveys in which geomorphological phenomena play a pioneering and fundamental role.

Keywords:

Integrated survey, landforms, El-Dabaa axis, Qattara depression, aspects of development, applied geomorphology, geographic information systems