التقييم الجيومورفولوجي لحوض (وادي النفط)
بأستخدام التقنيات الجغرافية المعاصرة

د . احمد محمد صالح العزي
مدرس
جامعة كركوك/ كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص.

تضمن البحث دراسة التقييم الجيومورفولوجي والمخاطر البيئية لحوض وادي النفط والذي يقع بين خطي طول (ً٢١,٢٤َ٤٤ْ-ً١٧,٤٧َ٤٣ْ) شرقاً. ودائرتي عرض (ً٤٤,٣٨َ٣٥ْ - ً١٠,٠٦َ٣٥ْ) شمالاً.

. ركز البحث على كشف طبيعة الامكانات البيئية التي ادت الى تشكيل حوض وادي النفط من خلال تقيم خصائصه الجيومورفولوجية وأشكاله الأرضية ونظامه الهيدرولوجي واظهار المخاطر البيئية التي يمر بها الحوض : واتبع المنهج التحليلي الذي يعتمد على تحليل المرئيات الفضائية والمنهج الوصفي لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية فضلا عن إتباع منهج التحليل الكمي الذي يستخدم الرقم في تحليل المظاهر للوصول للنتائج الدقيقة وتوصل البحث الى جملة من النتائج .

١- ان تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ساهمت وبشكل فعال في استخلاص واشتقاق بيانات تمثل الخصائص المكانية للمظاهر الأرضية وتقييم ملائمتها وتقدير مستويات مخاطرها .

٢- للتنوع التضاريسي للحوض والفئات المتباينة من الانحدارات وصنف التربة ساعدت على ظهور اصناف متنوعة من الملائمة ودرجات مختلفة الشدة للمخاطر البيئية من منطقة الدراسة .

٣- ان الاستعانة بالمرئيات الفضائية في تكوين صورة دقيقة عن المنطقة والاوزان الترجيحية لبناء الطبقات المعلوماتية بواسطة نظام التصنيف الهولندي (I.T.C) قد ساعدت كثيرا في تشخيص الوحدات الأرضية الهدمية والبنائية بفعل العمليات المورفوديناميكية وتحديد تقيم الارض واماكن ومستويات المخاطر البيئية وأصناف فلائمتها .

توصل البحث الى جملة مقترحات :

١- ضرورة استخدام تقنيات حديثة وبيانات الاستشعار عن بعد عند دراسة المظاهر الجيومورفولوجية وذلك لدقتها لعزل الاصناف الملائمة وتحديد المخاطر البيئية .

٢- ضرورة دراسة شدة المنحدرات واصناف التربة ومراتب الشبكة النهربة والوحدات الارضية وذلك لاهميتها في تحديد نوع التعرية وشدتها والاصناف الملائمة الارضية .

المنهجية و التقنيات المستخدمة في الدراسة

تركز الدراسات الجيومورفولوجية الحالية على جوانبها التطبيقية وذلك للتطور الحاصل في تقنياتها والمتمثلة بتفسير المرئيات الفضائية وبناء قاعدة البيانات وبناء نماذج بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية ، اذ تهدف اساساً الى التنظيم المكاني للوصول إلى بناء النموذج الملائم للأستخدام الامثل من خلال تقييم الارض على اساس الملائمة الارضية وتقييم المخاطر البيئية في منطقة الدراسة ، هذه الحقيقة ستقودنا الى ابرازسير العمليات الجيومورفولوجية التي تمارس نشاطها في منطقة الدراسة .

١-١- هدف البحث :.

يهدف البحث الى ابراز اهم الامكانات البيئية لمنطقة الدراسة ومدى تأثيرها في المظاهر والعمليات الجيومورفولوجية وذلك لبناء نموذج للملائمة البيئية لمنطقة الدراسة وبناء خارطة لتقييم المخاطر البيئية ودراسة العوامل التي ساعدت على ذلك .

١-٢- مشكلة البحث :.

ما طبيعة الامكانات البيئية التي ادت الى تشكيل حوض وادي النفط بخصائصه الجيومورفولوجية ، واشكاله الارضية ونظامه الهيدرولوجي ، ثم ما اثر العوامل والعمليات على بناء نماذج للملائمة الارضية والمخاطر البيئية وهل هناك علاقة مابين الوحدات الارضية والنظام الهيدرولوجي وتقييم الارض في منطقة الدراسة.

١-٣- فرضية البحث :.

توجد العديد من المحددات التي تحكم تنظيم الارض واستغلالها من خلال الامكانات البيئية واثرها على الاستخدام الامثل للأرض واثر المخاطر البيئية على هذا الاستخدام ودرجة ملائمته لها. ودور نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في بناء قاعدة

البيانات الجغرافية للموارد الأرضية حسب طبقات المعطيات المكانية التي لها مرجعية واحدة (Georeferense)، والتي تحتوي على الرمز التعريفي (Iddentify Number)لأجل إجراء تقييم وتصنيف الملائمة و درجة المخاطر البيئية لمنطقة الدراسة.

١-٤- موقع منطقة الدراسة:.

تمتد منطقة الدراسة البالغة مساحتها (١٣٨٤,٨) كم٢ *. بين خطي طول (ً٤٤,٢٤َ,٢١ْ-ً٤٤,٤٧َ,١٧ْ٤٣) شرقاً. ودائرتي عرض (ً٣٥,٣٨َ,٤٤ْ - ً٣٥,٠٦َ,١٠ْ) شمالاً.

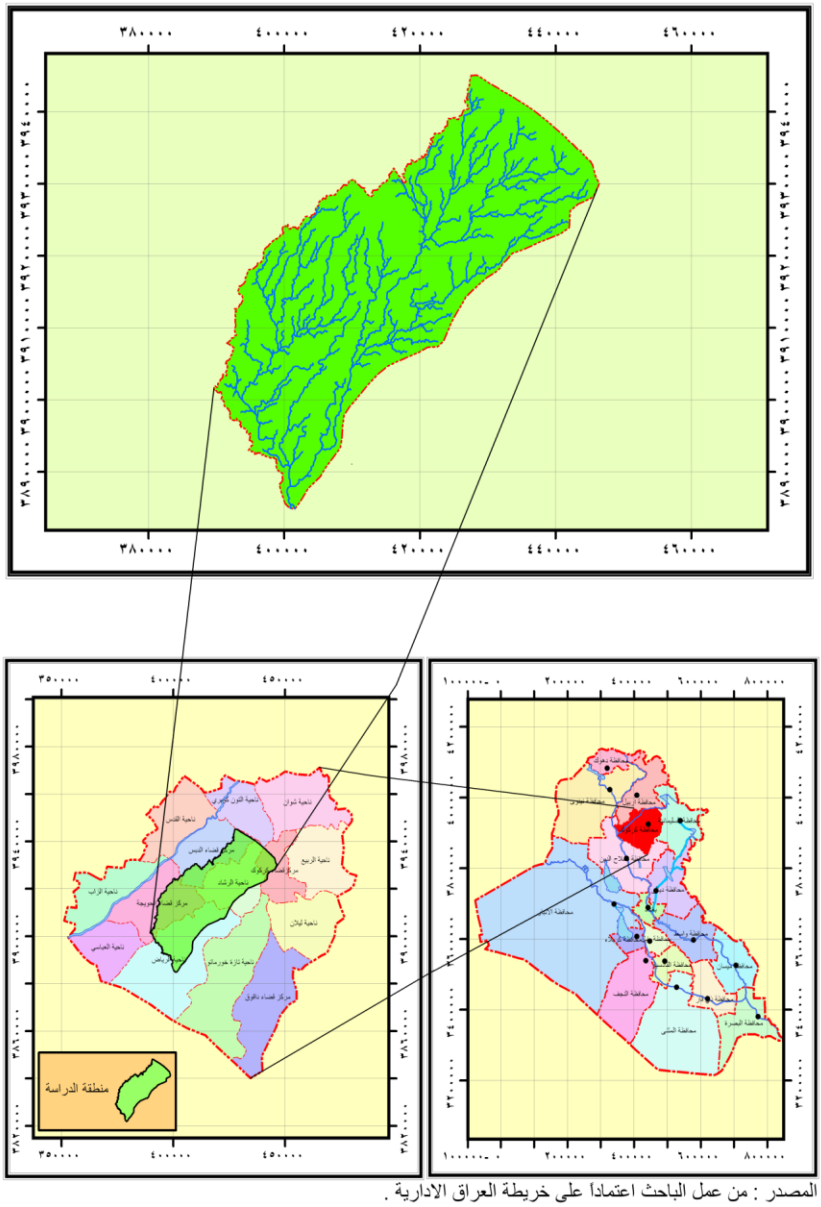
ويقع حوض (وادي النفط) ادارياً ضمن محافظة (كركوك) ويمتد مساحة حوضه لأجزاء من عدة اقضية ونواحي وهي مركز قضاء الدبس و مركز قضاء الحويجة و ناحية الرشاد و ناحية الرياض وجزء صغير من مركز قضاء كركوك. وتم تحديد حدود الحوض والمراتب النهرية فيها من خلال ال Digital Elevation Model (D.E.M) ومخرجات برنامج (Arc GIS 10) والملحق (Hydrology – spatial Analyst tools) يلاحظ خريطة (١).

١-٥- التقنيات المستخدمة في الدراسة :.

١-٥-١ تقنيات الاستشعار عن بعد :. تعد هذه التقنية مهمة في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية ، لأنها تساعد في بناء قاعدة معلومات مكانية كاملة لمنطقة الدراسة. وحيث تم استخدام (المرئيات الفضائية والبيان الراداري) وذالك للأستعانة بها في (التصحيح الهندسي والاستقطاع وإجراء التحسينات عليها والتغيير في الحزم للوصول إلى إبراز الظاهرة المطلوب إظهارها وذالك بواسطة برنامج (ERDAS IMAGINE 8.4) وبعد ذلك تصديرها إلى برنامج (Arc GIS 10) وذلك لاشتقاق خرائط و بيانات خاصة منها، مثل فئات الارتفاع وشدة والانحدارات والوحدات الارضية وغيرها من الخرائط.

١-٥-٢ نظم المعلومات الجغرافية :. بعد ان تم معالجة المرئيات الفضائية بتقنيات الاستشعار عن بعد، يأتي دور نظم المعلومات الجغرافية لأعداد خرائط مختلفة وتقييم الارض حسب الملائمة وإخراجها على شكل خرائط وجداول متنوعة.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة العراق الادارية .

الإمكانات الطبيعية لحوض وادي نفط

٢-١- جيولوجية المنطقة :. توجد في منطقة الدراسة عدة تكوينات جيولوجية، وفيما يلي عرض لهذه التكوينات من الأقدم الى الأحدث :.

٢-١-١- تكوين الفتحة :.

ويمتاز هذا التكوين بالسماكة فضلاً عن كونه ذو خصائص جبسية والتي تستجيب بسرعة لعمليات التجوية الكيميائية وخاصة الكـــــربنة والذوبان، وان أبرز تكويناته تتألف من تعاقب الجبس والانهيدرايت والصخور الجيرية والطفل والصخور الغرينية مع املاح صخرية [١]. وتبلغ مساحتها في منطقة الدراسة (٤٦) كم٢.

٢-١-٢- تكوين باي حسن :.

يتألف من تعاقب المدملكات مع الحجر الطيني، مع بعض طبقات الحجر الغريني والحجر الرملي، واهم المكونات الصخارية للتكوين هي المدملكات ويعد التكوين الصخري الشائع في اجزاء واسعة من التكوين والحجر الطيني ويكون بنياً محمراً الى بني متماسك، وذا تكسرات محارية، كلسية، غرينية، ويحوي طبقات من الحجر الرملي والحجر الغريني [٣]. وتبلغ مساحتها في منطقة الدراسة (٩٨,٨) كم.٢

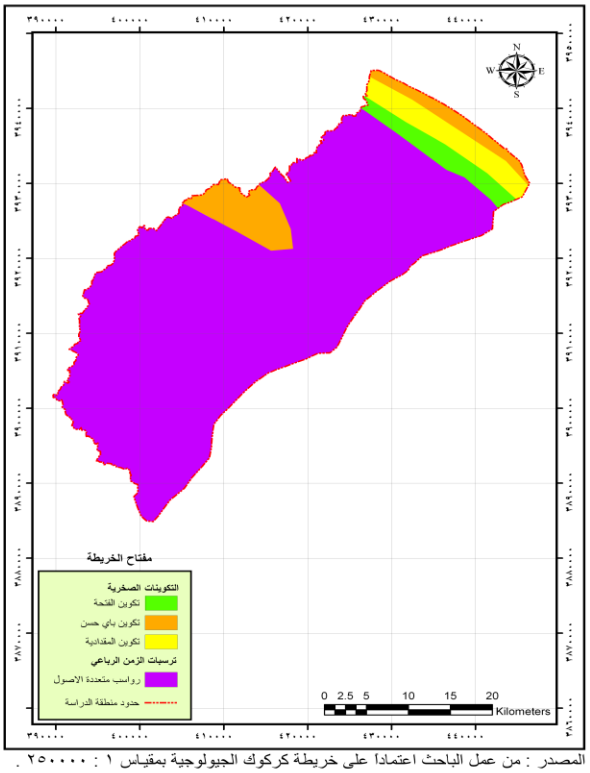
٢-١-٣- تكوين المقدادية :.

يتألف تكوين المقدادية بصورة عامة من ترتيب نسقي من الحجر الرملي الذي يكون حاوياً أحيانا على الحصى والحجر الطيني بألوان مختلفة بحجم حبيبي ومتضاغط، والحصى الصغير الحجم أما يكون مبعثراً او متمركزاً في عدسات مع احتمال لوجود الكرات الطينية، سمك الطبقات المفردة يتراوح بين (٠,٥-١٥) m . حيث يكون الحجر الطيني ناعماً الى صلب بعض الشيء بمكسر محاري وتطبق سميك غريني، وسمك الطبقة المفردة يتراوح بين (٠,٥-٤٠)m يحوي بعض الأحيان طبقات يصل سمكها الى (٧) م [٢]. وتبلغ مساحتها في منطقة الدراسة (٦٢) كم٢.

٢-١-٤- رواسب متعددة الاصول:.

وتعود هذه الترسبات الى فترة البلايستيوسين – الهولوسين. وتوجد في الاراضي المسطحة والمنحدرات البسيطة والسهول المتموجة ، وهي ذات انواع كثيرة تختلف في مصدر موادها لكنها بصورة رئيسة تتكون من السلت والطين مع الرمل وخليط من الجبس والحديد ، الصخور الكبيرة والحصى الكبيرة المحلية والصخور المتكسرة والمهشمة ، المواد اللاحمة لهذه التجمعات على درجة عالية من الاختلاف وذات مناشيء مختلفة ايضاً[٤]. وتبلغ مساحتها في منطقة الدراسة (١١٧٨) كم٢، يلاحظ خريطة (٢).

خريطة (2) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة كركوك الجيولوجية بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠٠ .

٢-٢التضاريس : سيتم التركيز على تحليل خصائص الارتفاع و الانحدار وذلك لأهميتهما في الدراسات الجيومورفولوجية ودراسة الاحواض والشبكات النهرية .

٢-٢-١- تحليل خصائص الارتفاع :.

لغرض إعداد نموذج لخارطة فئات الارتفاع تمَّ الحصولُ على البيان الراداري(SRTM[*][1]) لمنطقة الدراسة ، واستخدام برنامج (Arc GIS 10) وقد أظهرت تبايناً في الارتفاع ما بين (١٦٣- ٣٦٨) م فوق مستوى سطح البحر، و تم تصنيف المنطقة الى ثمانية فئات، يلاحظ جدول (١) وخريطة (٣).

جدول(١) التوزيع النسبي لفئات الأرتفاع ومساحاتها في منطقة الدراسة

ت	فئات الأرتفاع/ م	المساحة / كم	%
١	١٦٣-٢٠٠	٥٥,٤	٤
٢	٢٠١-٢٣٧	٤٢,٨	٣,٧
٣	٢٣٨-٢٧٤	٤٦,٧	٣,٢
٤	٢٧٥-٣١١	١٤٠	١٠,١
٥	٣١٢-٣٤٩	١٩٧,١	١٤,١
٦	٣٥٠-٣٦٨	٢٢٨	١٦,٤
٧	٣٦٩-٤٢٣	٢٨٧,٨	٢٠,٧
٨	٤٢٤-٤٦٠	٣٨٧	٢٧,٨
المجموع		١٣٨٤,٨	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي DEM (SRTM). وباستخدام برنامج Arc GIS.10.

(*) SRTM هو مشروع مشترك بين (NIMA) وكالة التصوير واعداد الخرائط الوطنية الامريكية و (NASA) ادارة الجو والفضاء الوطنية الامريكية وهدف الدراسة هو انتاج بيانات ارتفاع رقمية digital لـ ٨٠% من سطح الارض الواقعة بين دائرة عرض (٦٠° شمالاً و٥٦ جنوباً). ان الدقة العمودية المطلقة لبيانات الارتفاع بمستوى ثقة ٩٠%. ويعمل بنظام راداري لانتاج خرائط طبوغرافية متكاملة ودقيقة لسطح الارض. وهذه الخرائط تخدم مختلف الاختصاصات لمزيد من التفاصيل ينظر: http://Srtm.Csi.agiar.org.

- الفئة الأولى : يتراوح ارتفاعها بين (١٦٣-٢٠٠) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٥٥،٤) كم ، اي بنسبة (٤ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

- الفئة الثانية : يتراوح ارتفاعها بين (٢٠١-٢٣٧) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٤٢،٨) كم ، اي بنسبة (٣،٧ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

- الفئة الثالثة : يتراوح ارتفاعها بين (٢٣٨-٢٧٤) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٤٦،٧) كم ، اي بنسبة (٢،٣ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

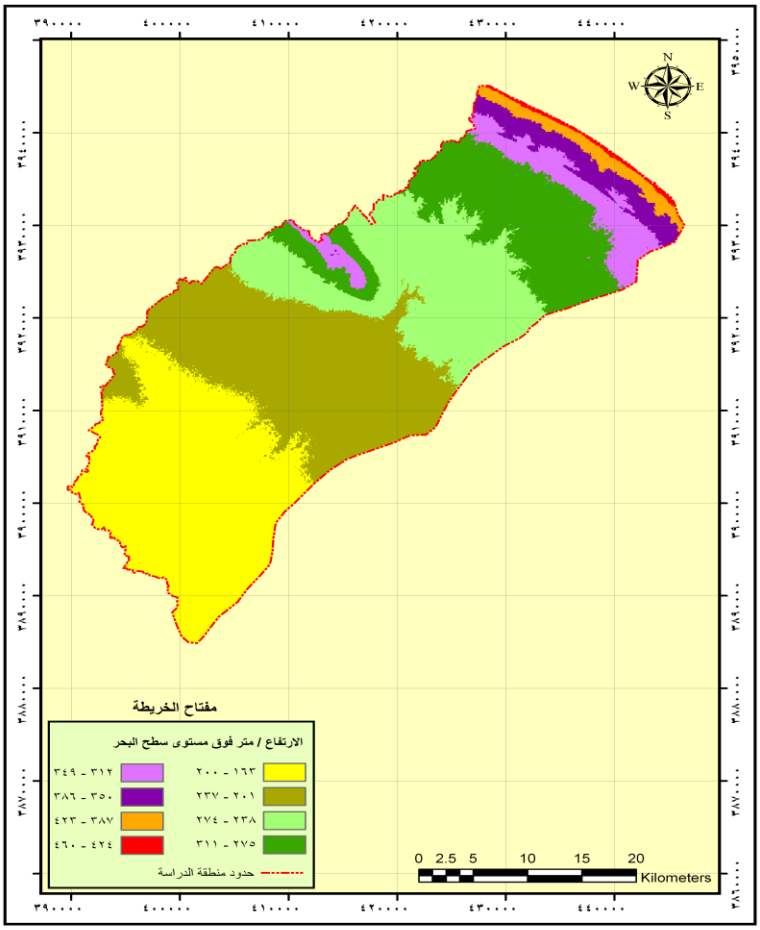
- الفئة الرابعة : يتراوح ارتفاعها بين (٢٧٥-٣١١) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (١٤٠) كم ، اي بنسبة (١٠،١ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

- الفئة الخامسة : يتراوح ارتفاعها بين (٣١٢-٣٤٩) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (١٩٧،١) كم ، اي بنسبة (١٤،١ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

- الفئة السادسة : يتراوح ارتفاعها بين (٣٥٠-٣٦٨) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٢٢٨) كم ، اي بنسبة (١٦،٤ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.
- الفئة السابعة : يتراوح ارتفاعها بين (٣٦٩-٤٢٣) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٨،٢٨٧) كم ، اي بنسبة (٢٠،٧ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

- الفئة الثامنة : يتراوح ارتفاعها بين (٤٢٤-٤٦٠) م فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها (٣٨٧) كم ، اي بنسبة (٢٧،٨ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

خريطة (3) ارتفاعات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على البيان الراداري لمنطقة الدراسة .

٢-٢-٢- تحليل خصائص الانحدار :.

ولأجل ذلك تم إعداد خارطة الانحدار لمنطقة الدراسة اعتماداً على البيان الراداري (SRTM) وباستخدام برنامج (ArcGIS 10) والملحق Surface Analysis- (3D Analyst -slope%)

وقد تم تصنيف منطقة الدراسة الى اربعة فئات حسب التصنيف الأمريكي(USDA) [٥]

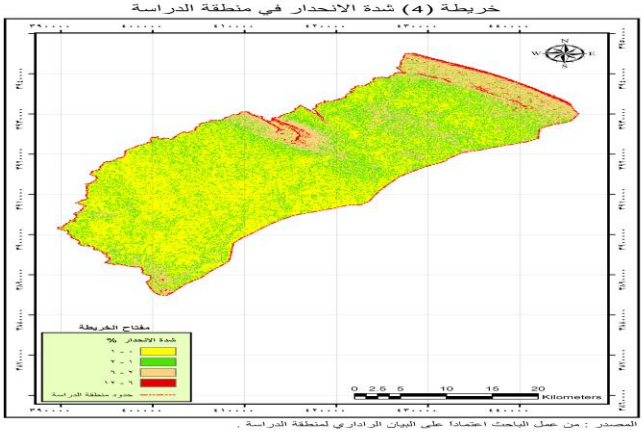
يلاحظ جدول (٢)، وخريطة (٤).

جدول(٢) التوزيع النسبي لفئات الأنحدار بحسب التصنيف الأمريكي(USDA) ومساحاتها في منطقة الدراسة.

ت	شدة الأنحدار	وصف الأنحدار	المساحة/ كم	%
١	٠ - ١	مستوية	٦٢٤	٤٥
٢	١-٢	شبه مستوي	٥٣٣	٣٨,٥
٣	٢-٦	قليل الأنحدار	١٤٦,٥	١٠,٧
٤	٦-١٢	معتدل الأنحدار	٨١,٣	٥,٨
المجموع			١٣٨٤,٨	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي DEM. وباستخدام برنامج Arc GIS.10 -3D Analyst.

خريطة (4) شدة الانحدار في منطقة الدراسة

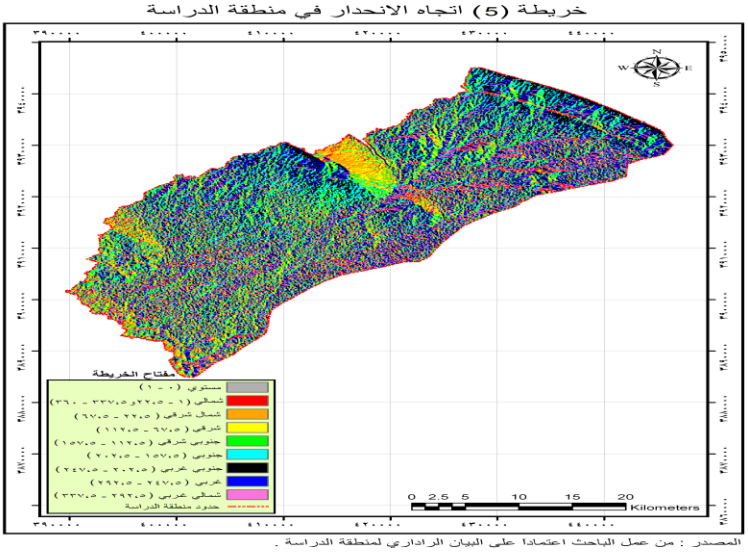


المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على البيان الراداري لمنطقة الدراسة .

- الفئة الأولى : وهي انحدار مستوي حيث يتراوح شدة انحدارها بين (٠ _ ١) % ، وتبلغ مساحتها (٦٢٤) كم ، اي بنسبة (٤٥ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.
- الفئة الثانية : وهي انحدار شبه مستوي حيث يتراوح شدة انحدارها بين (١ _ ٢) % ، وتبلغ مساحتها (٥٣٣) كم ، اي بنسبة (٣٨,٥ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.
- الفئة الثالثة : وهي قليلة الأنحدار حيث يتراوح شدة انحدارها بين (٢ _ ٦) % ، وتبلغ مساحتها (١٤٦,٥) كم ، اي بنسبة (١٠,٧ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.
- الفئة الرابعة : وهي معتدل الأنحدار حيث يتراوح شدة انحدارها بين (٦ _ ١٢) % ، وتبلغ مساحتها (٨١,٣) كم ، اي بنسبة (٥,٨ %) من المساحة الكلية من مساحة الحوض.

اما اتجاه الانحدار يبدو واضحاً ان جميع الاتجاهات تسود في المنطقة وذلك لتنوعها الجيومورفولوجي ، ولكن الاتجاه الاكثر وضوحاً هو الاتجاه (الغربي والجنوبي الغربي) حيث يكون نهاية الحوض عند المرتبة الخامسة من الشبكة النهرية ، يلاحظ خريطة (٥).

خريطة (5) اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على البيان الرادارى لمنطقة الدراسة .

٢-٣- التربة :.

تعد التربة أحد أهم المكونات الجيوبيئية، وذات اهتمام كبير في الدراسات الجيومورفولوجية ، اذ تنشأ الترب من خلال تحويل الصخور الاصلية وذلك بفعل العمليات الجيومورفولوجية كما ان تشكيل الترب يرتبط بعدة عوامل منها (المناخ، الطوبوغرافيا، المادة الاصلية، النبات، الزمن) لذا فأن هذه العوامل هي التي تحدد خصائص التربة ومدى تطورها[٦] .

حيث تصنف التربة في منطقة الدراسة الى اربعة اصناف حسب تصنيف (بيورنك) للترب.

٢-٣-١ : تربة بنية محمرة ذات سمك عميق .

تبلغ مساحتها (٤٣٩) كم٢ في منطقة الدراسة ، ينتشر هذا النوع من التربة في الاقاليم شبه الجافة والتي يقل معدل امطارها عن(٤٠٠ملم) مما يؤدي الى الاعاقة في عملية الغسل (Leaching) وبالتالي ترسب كاربونات الكالسيوم في الأفق العلوي على عمق(٣٠-٤٠سم) وبالإضافة لقلويتها العالية والتي تسمح للمعادن الطينية بالتشبع خصوصاً معدن المونتيموريلونيت[٧].

٢-٣-٢ : تربة بنية ذات سمك عميق .

تبلغ مساحتها (٧٣١) كم٢ في منطقة الدراسة ، هي من الترب البنية السمراء، وان الطبقة السطحية منها عبارة عن تربة غرينية لومية بنية اللون، والقسم الأكبر من هذه التربة مزروعة والباقي عبارة عن مراعي للحيوانات وهي ملائمة لأنشاء مشاريع الري لاسيما المناطق ذات التربة العميقة [٨].

٢-٣-٣ : تربة الليثوسول مع الحجر الرملي والجبس .

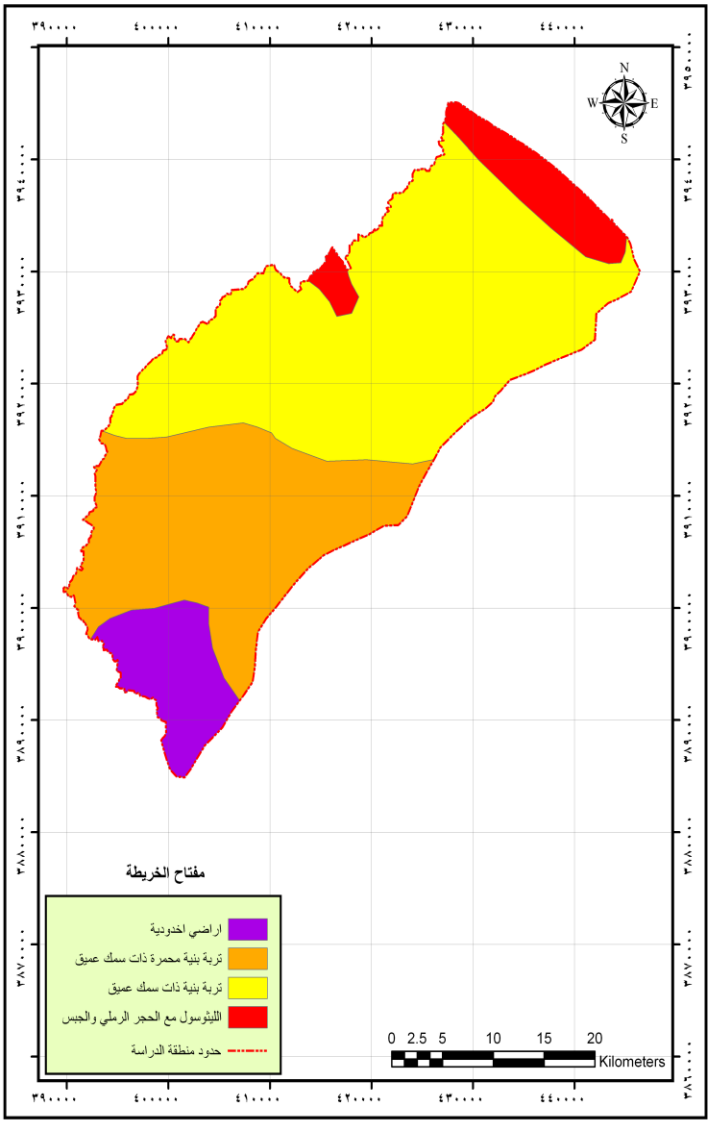
تبلغ مساحتها (٩٦) كم٢ في منطقة الدراسة ، وغالباً ما تكون هذه الترب ضحلة ، وقد تعرضت هذه التربة في بعض المناطق الى تعرية مائية شديدة، فتكونت اراضي ذات اخاديد ، وتتكون تربتها من مدملكات تكوين باي حسن والمقدادية ، وهي خليط من الرمل والحصى بأحجام مختلفة فضلاً على نسبة من الجبسوم والحجر الطيني[٩].

٢-٣-٤ : تربة الاراضي الاخدودية .

تبلغ مساحتها (١١٨،٨) كم٢ في منطقة الدراسة ، وتقع جنوب غرب منطقة الدراسة ،

ويكون انحدارها قليل وغالباً ما تصلح للزراعة والاستخدامات الاخرى.يلاحظ خريطة (٦).

خريطة (6) اصناف الترب في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على خريطة (بيورنك) لأصناف الترب

٢-٤- تحليل الشبكة النهرية :.

سيتم التطرق في دراستنا على تحليل مراتب الشبكة النهرية واطوالها في منطقة الدراسة وكالاتي .

٢-٤-١- المراتب النهرية واطوالها :.

تعد شبكة حوض الصرف النهري الاساس المتحكم بكمية التصريف ، التي تتباين من حوض نهري الى اخر ، تبعاً لحجم الحوض ومساحته ، ولغرض تصنيف الشبكة النهرية تبعاً للتدرج الرقمي للروافد (المسيلات والجداول). تم تصنيف المراتب النهرية تبعاً لمراتبها اعتماداً على طريقة ستريلر في تصنيف المراتب النهرية ، اذ عدت المسيلات الصغيرة ، المجاري الأولى ، التي لا تلتقي بأية روافد من اعاليها ، على انها روافد من المرتبة الاولى ، وعند التقاء مجريين من المرتبة الاولى يتكون مجرى مائي من المرتبة الثانية ، وعند التقاء مجريين من المرتبة الثانية ، يتكون مجرى مائي من المرتبة الثالثة ، وهكذا لبقية الرتب الاخرى ، الى ان يصل النهر الى المجرى الرئيسي[١٠].ويستفاد من دراسة الرتب النهرية في التعرف على كثير من الحقائق العلمية في الدراسات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية المتعلقة ببعض الانشطة والمشاريع المختلفة مثل السدود والخزانات..الخ [١١]. وفيما يلي عرض ملخص للمراتب النهرية واطوالها.يلاحظ خريطة (٧).

- المرتبة الأولى :. تبلغ مجموع اطوالها (٤٠٦) كم ، وتعتبر اقصر المراتب ولكنها اطولها مجموعا وتكون شبه عمودي على خط تقسيم المياه في الاماكن المرتفعة. وتكون هذه المراتب معرضة لعوامل التعرية لشدة انحدارها ولكن نظراً لنوع التكوينات الصلبة يقل التأثير فيها.

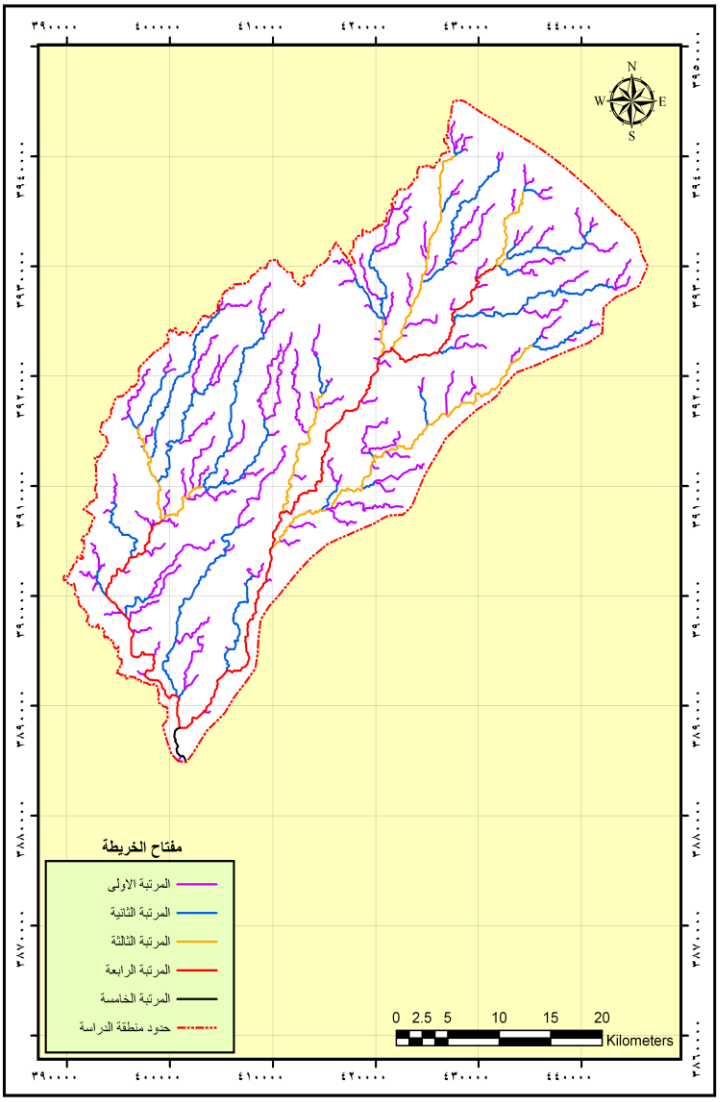
- المرتبة الثانية :. تبلغ مجموع اطوالها (٢٢٣) كم ، وغالبأ تكون في المناطق الاقل انحداراً.

- المرتبة الثالثة :. تبلغ مجموع اطوالها (١٠٨) كم ، وتكون هذه المناطق اقل انحداراً ويظهر شيء يسير من ارسابات المنحدرات.

- المرتبة الرابعة :. تبلغ مجموع اطوالها (٩٩) كم ، تبدأ الارسابات تظهر بصورة واضحة وبمساحة اوسع من المراتب السابقة الذكر .

- المرتبة الخامسة :. تبلغ مجموع اطوالها (٤) كم وتقع في جنوب منطقة الدراسة وتكون المنطقة عندها قليلة الانحدار والارتفاع وغالباً مايكون الاستيطان والزراعة بالقرب منها.

خريطة (7) المراتب النهرية في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على البيان الراداري لمنطقة الدراسة .

التحليل والتقييم البيئي لحوض وادي النفط

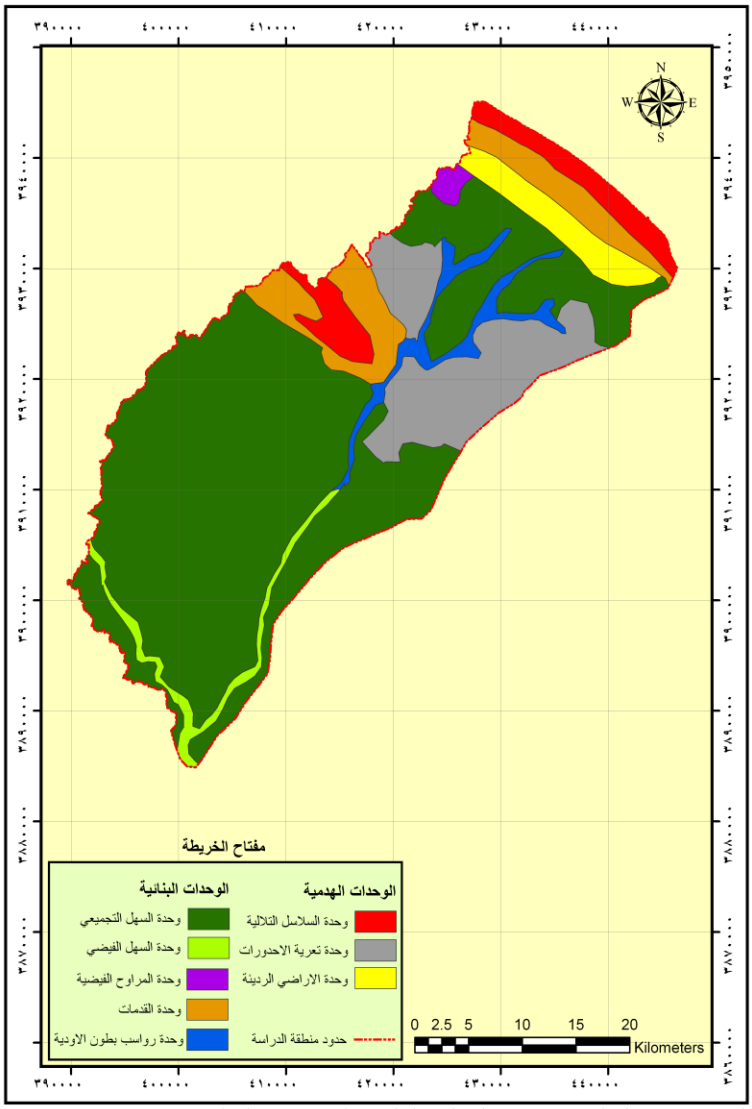
لأجل تحليل وتقييم حوض وادي النفط يتم التطرق عن الوحدات الارضية والملائمة الارضية وتقييم المخاطر البيئية)ويتم دراسة هذه المواضيع مع بعضها نتيجة للترابط الحاصلة بينهم وتأثير كل واحدة منهم بالأخر ولما لها من اهمية كبيرة على استخدامات الارض فيها وتأثيرهما على حياة الانسان ونشاطاته بصورة مباشرة .

تعد عمليات تقييم المظاهر الأرضية من الأمور المهمة في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية المعاصرة، اذ إن العامل والعمليات الجيومورفولوجية تلعب دورا كبيرا في تحديد النظام الأرضي ومدى وقابلية هذا النظام للاستخدام الامثل [١٢].

٣-١- الوحدات الارضية :.

ان لدراسة الوحدات الارضية اهمية كبيرة لخدمة اهداف الدراسة. حيث ان هناك علاقة ارتباط بين الوحدات الارضية من جهة وبين الدراسات الهيدرولوجية والاحواض النهرية من جهة اخرى. وتم تصنيف الوحدات الارضية في منطقة الدراسة الى وحدات(بنائية -هدمية). وقد تم الاستعانة بالمرئية الفضائية (ايكونوس) لسنة ٢٠٠٧ لأجل تصنيف الوحدات الارضية بالإعتماد على عمليات التحليل الالي والتفسيرالبصري وعلى اسس التفسير(الشكل،اللون، النسيـــــــــج،الحجم، النمط، الظل، الموقع) يلاحظ جدول (٣) وخريطة (٨).

خريطة (8) الوحدات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية (ايكونوس) لسنة ٢٠٠٧ .

جدول (3) الوحدات الأرضية في منطقة الدراسة

ت	الوحدة الجيومورفولوجية		نوعها	مساحتها (كم)	%
1	وحدة السلاسل التلالية		هدمية	72،5	5,3
2	وحدة تعرية الاحدورات	هدمية	181،6	13,1	
3	وحدة الاراضي الرديئة	هدمية	52،7	3,8	
4	وحدة السهل التجميعي	بنائية	878،3	63,4	
5	وحدة السهل الفيضي	بنائية	31،8	2,3	
6	وحدة المراوح الفيضية	بنائية	8,9	0,6	
7	وحدة القدمات	بنائية	113,4	8,2	
8	وحدة رواسب بطون الاودية	بنائية	45,6	3,3	
المجموع			1384,8	100	

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا المرئية الفضائية (ايكونوس) لسنة ٢٠٠٧ ومخرجات برنامج (Arc GIS.10)

٣-١-١- الوحدات البنائية :.

تتكون وحدات هذا النظام بفعل العمليات الارسابية ويعزى ذلك الى قلة الانحدار وتتمثل وحدات هذا النظام (وحدة سهول القدمات والمراوح الفيضية ووحدة السهل الفيضي النهري ووحدةالسهول التجميعية (البهادا) [١٣] . وفيما يلي عرض لأهم هذه الوحدات .

٣-١-١-١- وحدة السهل التجميعي :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٨٧٨,٣) كم ٢، اي بنسبة (٦٣,٤ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتتشكل هذه السهول نتيجة تجمع الرواسب المتعددة الأصول والناتجة عن فعل العمليات المورفوديناميكية،وتعد هذه الوحدة امتداداً للمراوح الفيضية [١٤]. تطورت بفعل الرواسب والمفتتات المنقولة بفعل الرياح والمياه الجارية[١٥].

٣-١-١-٢- وحدة السهل الفيضي :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٣١,٨) كم ، اي بنسبة (٢,٣ %) من مساحة منطقة الدراسة، ويعد قلة الانحدار من العوامل الاساسية التي تشكل هذه المنعطفات والتي تساعد

على زيادة التعرج وتزيد من قابلية النحت الجانبي من الجانب المقعر من الوادي وترسب الحمولة من الجانب المحدب للوادي ومن الظوابط التي تساعد على نشاة هذه المنعطفات تكون بعض الحواجز الرملية والحصوية الرملية والطموية الرملية والرملية [١٦].

٣-١-١-٣- وحدة المراوح الفيضية :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٨,٩) كم٢ ، اي بنسبة (٠,٦ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتمثل المروحة النموذجية مخاريط ارسابية فمنها تشكل مخرج الوادي من المنطقة المرتفعة وتظهر خطوط كنتور بهيئة نصف حلقية تطوق المروحة وتتباعد هذه الخطوط عن بعضها كلما اتجهنا الى نهايتها ويتميز مقطعها الطولي بالتقعر الخفيف ويكون مقطعها العرضي محدبا[١٧].

٣-١-١-٤- وحدة القدمات :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (١١٣,٤) كم٢ ، اي بنسبة (٨,٢ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتنشأ هذه السهول عند مقدمة السلاسل التلالية. اذ تبدأ المجاري المائية بعملية الإرساب عند خروجها من السلاسل التلالية، وتتميز بانحدارات طفيفة مع وجود رواسب خشنة يتخللها ظهور بعض مجاري الأودية فيطلق عليها القدمات [١٨].

٣-١-١-٥- وحدة رواسب بطون الاودية :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٤٥,٦) كم٢ ، اي بنسبة (٣,٣ %) من مساحة منطقة الدراسة، وهي عبارة عن ترسبات نهرية مكونة من خليط من ترسبات الرمل والطين والغرين والحصى المتباين الحجم على أرضية مجاري الأودية . يرجح تكون هذه الوحدة إلى مناخ البلابستوسين ، حيث ان المناخ الحالي ليس له القدرة على نحت ونقل هذه الرواسب بسبب قلة أمطاره وتذبذبها ، وإن نقل مثل هذه الترسبات تتطلب مياه غزيرة جداً، بحيث تستطيع نقل مثل هذه الكتل وبهذه الكثافة . في السنوات الرطبة، والتي تحدث فيها العواصف المطرية تؤدي إلى زيادة حمولة مجاري هذه الوديان من الرواسب المنقولة بفعل عمليات التعرية المائية والفيضانات الموسمية[١٩].

٣-١-٢- الوحدات الهدمية :.

تتشكل الوحدات الهدمية بفعل تواجد الصخور الهشة والتي تنتابها الصدوع والمفاصل الصخرية، اذ يتظافر تأثير عمليات التجوية والتعرية عليها وتمارس نشاطها فتعمل على تشكيل

وحدات ارضية متباينة في اشكالها واستجابتها لهذه العمليات [٢٠]. وفيما يلي عرض لهذه الوحدات.

٣-١-٢-١- وحدة السلاسل التلالية :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٧٢,٥) كم٢ ، اي بنسبة (٥,٣ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتعد هذه الوحدة من الوحدات الأرضية(أُحادية الميل) وتتشكل من طبقات صخرية متعاقبة ومتباينة في صلابتها[٢١]. تنشط في هذه الوحدات الارضية عمليات التجوية والتعرية بفعل عاملي الارتفاع والانحدار مما يجعل هذه الوحدات من المناطق التي يصعب استغلالها زراعياً

حيث تقوم بحفر وتعميق الحافات الصخرية تلك مكونتا اودية اخدودية، وبهيئة مستويات تبعا لصلابة الطبقات الصخرية ودرجة استجابتها للتعرية المائية ، ويمكن تمييز هذه الوحدات بالأعتماد على فكرة انقطاع الطبقات للتكوينات السائدة على منحدرات تلك الطيات وهي (تكوينات الفتحة وانجانة)[٢٢].

٣-١-٢-٢- وحدة تعرية الاحدورات :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (١٨١,٦) كم٢ ، اي بنسبة (١٣,١ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتنشط فيها عمليات التعرية المائية مما تظهر فيها مجاري الشبكة المائية بنمطي (المتوازي والشجري)[٢٣].

وتتميز سفوح هذه المنحدرات والتي تنتشر فوقها غطاءات فتاتية من الرواسب نتيجة تعرض صخورها الهشة (المارل ، الطينية ، الرملية) لعمليات التجوية والتعرية الغطائية بطوبوغرافية قليلة الانحدار اذ يتراوح ميل الطبقات الصخرية المكونة لها بين (٤ – ١٠°) وهي بمثابة قدمات للسفوح المنحدرة مع تربة ضحلة قليلة السمك وحواجز من الصخور الرملية والأخاديد ،فتنمو عليها بعض الأغطية النباتية التي تعد مراعي جيدة وتستغل احيانا للاغراض الزراعية[٢٤].

٣-١-٢-٣- وحدة الاراضي الرديئة :.

تبلغ مساحة هذه الوحدة (٥٢,٧) كم٢ ، اي بنسبة (٣,٨ %) من مساحة منطقة الدراسة، وتنشأ الأراضي الرديئة بفعل مجموعة من العمليات الجيومورفولوجية المركبة والمرتبطة بعمليات (التجوية، تحرك المواد، التعرية المائية) وان ظروف المناخ وتطرفاتها

تلعب دوراً بارزاً في تشكيل هذه الوحدة والتي تتطلب وجود فصلين أحدهما ممطر والآخر جاف لتبدأ عملية التطور فيها[٢٥].

وتتميز اودية هذه الوحدة بكثافتها وتتشكل مقاطعها العرضية بهيئة حرف (V) في حين تكون مقاطعها الطولية قصيرة وشديدة الا نحدار وتزداد فيها عمليات النحت الرأسي وكثيراً ما يحدث تغيير في مستوى القاعدة لهذه المجاري مما يؤدي الى حدوث ظاهرة التصابي وعمليات النحت التراجعي[٢٦].

٣-٢- تحليل ملائمة الارض :.

هي عملية يقدر من خلالها مدى ملائمة ارض ما لاستخدام معين وتهدف هذه العملية للوصول الى الاستخدام الأمثل وتصميم خرائط توزيع استخدامات الأرض في المنطقة ثم تقدير مدى الملائمة بين الأرض ونوع الاستخدام[٢٧]. وفيما يلي اصناف ملائمة الارض في منطقة الدراسة، يلاحظ خريطة (٩).

_ فئة الملائمة العالية (S1) : وتشمل وحدة السهل الفيضي والتي بلغت مساحتها (٣١,٨) كم٢ وبنسبة(٢,٣%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

_ فئة الملائمة معتدلة (S2) : وتشمل وحدة السهل التجميعي والتي بلغت مساحتها (٨٧٨,٣) كم٢ وبنسبة(٦٣,٤%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

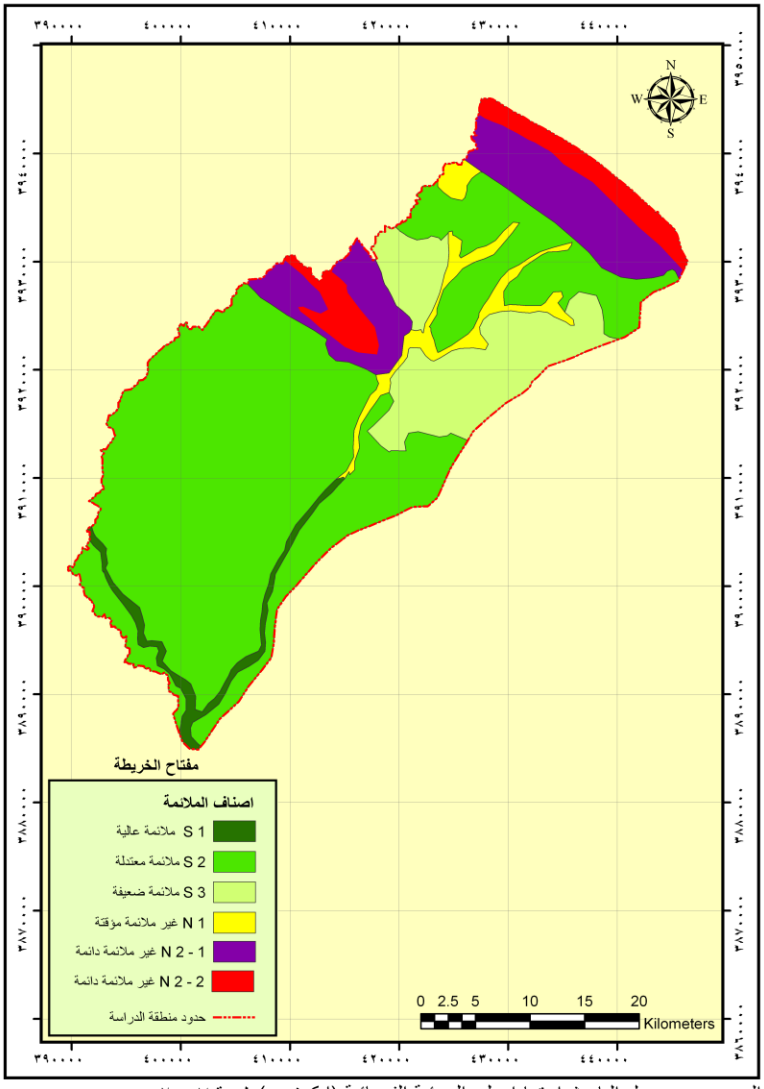
_ فئة الملائمة ضعيفة (S3) : وتشمل وحدة تعرية الاحدورات والتي بلغت مساحتها (١٨١,٦) كم٢ وبنسبة (١٣,١%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

_ فئة غير ملائمة مؤقتة (N1) : وتشمل وحدة رواسب بطون الاودية والتي بلغت مساحتها (٤٥,٦) كم٢ وبنسبة (٣,٣%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

_ فئة غير ملائمة دائمة (N2-1) : وتشمل وحدة القدمات والاراضي الرديئة والتي بلغت مساحتها (١٦٦,١) كم٢وبنسبة (١٢%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

_ فئة غير ملائمة دائمة (N2-2) : وتشمل وحدة السلاسل التلالية والتي بلغت مساحتها (٧٢,٥) كم٢ وبنسبة (٥,٣%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

خريطة (9) اصناف الملائمة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية (ايكونوس) لسنة ٢٠٠٧ .

٣-٣- تقييم المخاطر البيئية :.

ان تصميم خريطة المخاطر البيئية يمثل جانباً مهماً في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية المعاصرة والدراسات البيئية .

وان تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) باتت من التقنيات المهمة في تصميم مثل هذه الخرائط، وبناءاً على ذلك تم رسم خريطة المخاطر البيئية بأستخدام المرئية الفضائية(ايكونوس) ذات لقدرتها التمييزية العالية (٦٠ سم٢)، ومن خلالها تم تمييز وعزل درجات الحساسية ونوع التعرية مباشرة من المرئية معتمدين في ذلك على اسس التمييز البصري (الشكل والنمط ، اللون ، النسيج ، الظلال) التي تحتاج الى خبرة ودقة المفسر ، بالاضافة الى ال (LAYRES) المعد مسبقاً كشدة الانحدار والوحدات الارضية واصناف الترب، كما وتم الاستعانة بالجداول المعدة من قبل (I . T . C) وذلك لتحديد اصناف التعرية ودرجة حساسيتها، يلاحظ جدول (٤) ومن ثم رسمها بواسطة برنامج (Arc GIS 10) يلاحظ خريطة (١٠). وتم تصنيف منطقة الدراسة على ضوء المعطيات السابقة الذكر الى (٦) وحدات مكانية متباينة (مستويات) وعلى النحو التالي:.

المستوى الاول :. تبلغ مساحتها (٦٢٨) كم٢ أي بنسبة (٤٥,٣%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل من اجزاء واسعة من السهل التجميعي التي تمتاز بغطاء نباتي واسع متمثلة بزراعة واسعة وتربة عميقة وغنية (تربة بنية محمرة ذات سمك عميق) وانحدارها المستوي ، ويمتاز هذا المستوى بملائمة عالية للزراعة(N1) .

المستوى الثاني :. تبلغ مساحتها (١٤٩) كم٢ أي بنسبة (١٠,٨%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل في الاجزاء العليا من السهل التجميعي التي تمتاز بغطاء نباتي متوسط الكثافة وتربة (متوسطة العمق – عميقة) وانحدارها شبه مستوي، وتتعرض لتعرية (غطائية) وبدرجة حساسية (قليلة) وبملائمة (عالية – معتدلة) للزراعة.

المستوى الثالث :. تبلغ مساحتها (٢٠١) كم٢ أي بنسبة (١٤,٥%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل بوحدة الاراضي الرديئة والمراوح الفيضية والاجزاء السفلى من وحدة تعرية الاحدورات وتكون شدة انحدارها من الصنف الثالث (٢-٦%)، وتتعرض لتعرية (غطائية – مسيلية) وبدرجة حساسية (قليل – متوسط) وبملائمة (معتدلة) للزراعة.

المستوى الرابع :. تبلغ مساحتها (٤٨,٨) كم٢ أي بنسبة (٣,٥%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل بالاجزاء العليا من القدمات، وتتعرض لتعرية (مسيلية) وبدرجة حساسية (متوسط) وتمتاز بوجود المرتبة النهرية الاولى والثانية بداية لتشكيل الجداول الطويلة ذات التعرية (المسيلية – الاخدودية).

المستوى الخامس :. تبلغ مساحتها (١١٨) كم٢ أي بنسبة (٨,٦%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل بالاجزاء السفلى من القدمات ووحدة تعرية الاحدورات التي تكون شديدة الانحدار وقلة الغطاء النباتي وتربة متوسطة السمك وتتعرض لتعرية (مسيلية – اخدودية) وبدرجة حساسية(متوسط – شديد)،واخذ صنف الملائمة الزراعي (N2-1) اي غير ملائمة

المستوى السادس :. تبلغ مساحتها (٢٤٠) كم٢ أي بنسبة (١٧,٣%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتتمثل بوحدة السلاسل التلالية ذات الانحدار الشديد و تربة ضحلة متمثلة بتربة (تربة الليثوسول مع الحجر الرملي والجبس) ، وندرة الغطاء النباتي فيها و كذلك المجاري الرئيسية من الشبكة النهرية التي تتعرض لتعرية اخدودية شديدة لزيادة كمية المياه فيها وطولها مما يساعد على زيادة قدرتها على التعرية وتعميق وتوسيع تلك الجداول ويتعرض هذا المستوى لتعرية (اخدودية) وبدرجة حساسية (شديدة) واخذ صنف الملائمة الزراعي (N2-2) اي غير ملائمة دائمة لشدة محدداتها.

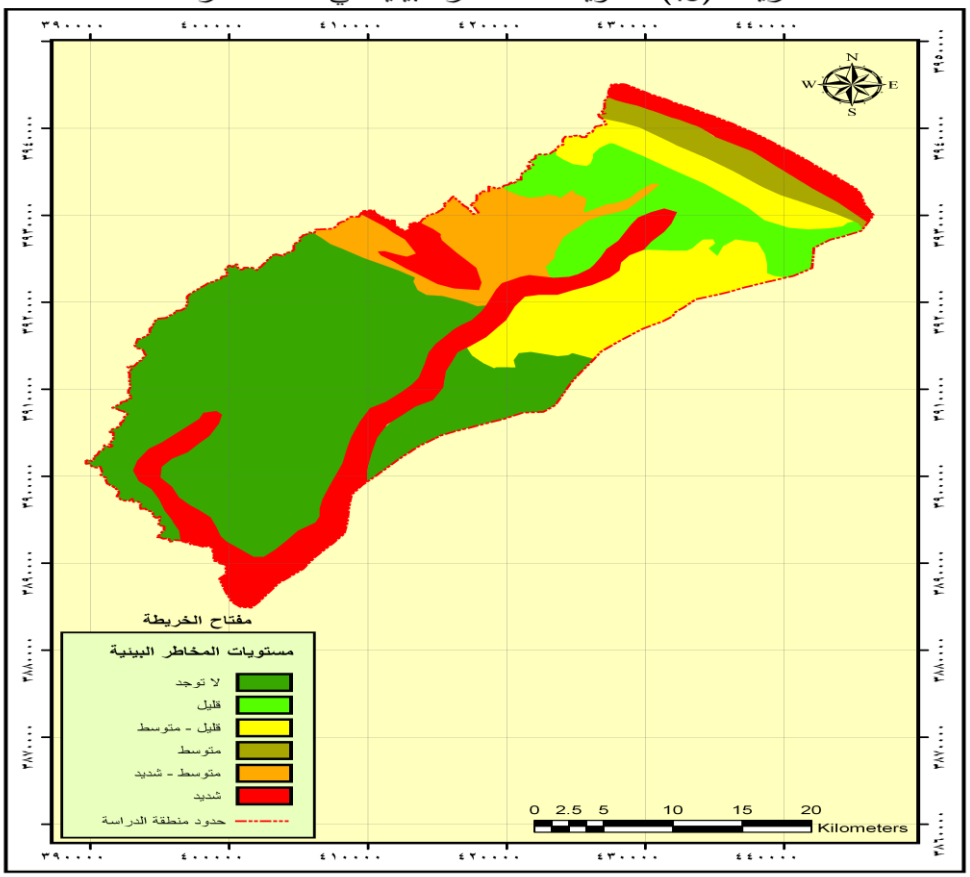
جدول (٤) نوع التعرية ودرجة الحساسية والمساحات والنسب المئوية لدرجات المخاطر البيئية في منطقة الدراسة

المستوى	صنف التعرية	درجة حساسيتها	المساحة / كم	%
الاول	لا توجد	لا توجد	٦٢٨	٤٥,٣
الثاني	غطائية	قليلة	١٤٩	١٠,٨
الثالث	مسيلية	قليلة – متوسط	٢٠١	١٤,٥
الرابع	مسيلية شديدة	متوسط	٤٨,٨	٣,٥
الخامس	اخدودية	متوسط – شديد	١١٨	٨,٦

السادس	اخدودية شديدة	شديد	٢٤٠	١٧,٣
المجموع			١٣٨٤,٨	١٠٠

المصدر:عمل الباحث اعتمادا على.Van zuidm (I . T . C) opcit . P . 251
لدرجات المخاطر البيئية ومخرجات برنامج (Arc GIS. 10)

خريطة (10) مستويات المخاطر البيئية في منطقة الدراسة



المصدر:عمل الباحث اعتمادا على Van zuidm (I . T . C) opcit . P . 251. لدرجات المخاطر البيئية ومخرجات برنامج (Arc GIS. 10)

الاستنتاجات :.

١- ان تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ساهمت وبشكل فعال في استخلاص واشتقاق بيانات تمثل الخصائص المكانية للمظاهر الأرضية وتقييم ملائمتها وتقدير مستويات مخاطرها .

٢- استخدام البرامج الحديثة له الدور الكبير استخراج النتائج الدقيقة مثل برنامج (Erdas Imaging و برنامج Arc GIS.10) لمعرفة العوامل البيئية و اصناف الملائمة ودرجات المخاطر في منطقة الدراسة.

٣- التنوع التضاريسي للحوض و الفئات المتباينة من الانحدارات وصنف التربة ساعدت على ظهور اصناف متنوعة للملائمة ودرجات مختلفة لشدة المخاطر البيئية في منطقة الدراسة.

٤- ان الاستعانة بالمرئيات الفضائية في تكوين صورة دقيقة عن المنطقة والاوزان الترجيحية لبناء الطبقات المعلوماتية بواسطة نظام التصنيف الهولندي (I.T.C) قد ساعدت كثيراً في تشخيص الوحدات الارضية الهدمية والبنائية بفعل العمليات المورفوديناميكية وتحديد تقييم الارض واماكن ومستويات المخاطر البيئية واصناف ملائمتها.

المقترحات :.

١- استخدام المرئيات الفضائية ذات دقة التمييز العالية لعزل المظاهر الارضية كمرئيات الاقمار الصناعية (ايكونوس) ذات الدقة التمييزية (٦٠ سم^{٢}).

٢- ضرورة استخدام تقنيات الحديثة (ببيانات الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية) عند دراسة المظاهر الجيومورفولوجية وذلك لدقتها لعزل الاصناف الملائمة وتحديد اماكن المخاطر البيئية .

٣- ضرورة دراسة شدة المنحدرات واصناف التربة ومراتب الشبكة النهرية والوحدات الارضية وذلك للأهميتها في تحديد نوع التعرية وشدتها واصناف الملائمة الارضية.

الهوامش :.

١- احمد محمد صالح العزي، التقييم الجيومورفولوجي والية التغييرات الهندسية لشكل حوضي طوز جاي و وادي الشيخ محسن / نهرالعظيم، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن رشد،بغداد، ٢٠٠٥، ص ١٥.

٢- Barwary, A. N. and Said, F. S. (1992): The Geology of Khanaqin Quadrangle. State establishment of geological survey and Mining, Geosurve Directorate of geological survey.

٣ - عمر صباح ابراهيم التميمي، تقييم الموارد المائية في حوض نهر ديالى - الجزء الاوسط، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم/ بغداد، ٢٠٠٧ ص ١٥-١٦.

٤- Sissakian , V.K. and Yaukhana , R.Y. 1979. Regional Geological mapping of Rebil – shaqlawa – Koisunjaq. No., 843 P.19.

٥- Soil Survey staff, USDA Handbook, No.18,Washington D. C. 1951p,65.

٦ – صفاء عدنان جاسم الحمداني،التقييم الجيومورفولوجي لمنطقة طوزخورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية ألحديثه، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت،٢٠٠٨، ص.٧٦

٧ –مهدي ناجي شيال، تصنيف الترب الانتقالية بين البنية المحمرة والرسوبية العراقية،رسالة ماجستير (غيرمنشورة)، جامعة بغداد،كلية الزراعة،١٩٨٣، ص ٨٢

٨ – عباس فاضل السعدي ، منطقة الزاب الصغير في العراق،المكتبة الوطنية، بغداد،١٩٧٦. ص،.٩٦

٩ – ابتسام احمد جاسم ، هيدروجيومورفولوجية حوض آلتون كوبري في محافظة كركوك، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦.،ص.٥٩

١٠ – ابتسام أحمد جاسم،مصدر سابق، ص .١٦١

١١ – خلف حسين علي الدليمي ، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠١٢م ص٣٧٠

١٢ – تغلب جرجيس داود،علم اشكال سطح الارض التطبيقي ،دار الجامعية للطباعة والنشر ،البصرة ، ٢٠٠٢ ص ٢١٩ .

١٣ – صفاء عدنان جاسم الحمداني،مصدر سابق ،ص ٧٠

١٤ – كميلة كريم ياسين التكريتي، الجيومورفولوجيا التطبيقية للمنطقة المحصورة بين الفتحة – الدور شرق دجلة، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، قسم الجغرافية، ٢٠٠١، ص ٩٥

١٥ – صفاء عدنان جاسم الحمداني،مصدر سابق، ص٧٥.

١٦ – د. محمد جاد / الخصائص الجيمورفولوجية لنهر السهل الفيضي . نشرة دورية عدد ٣٢ قسم الجغرافية – جامعة الكويت ١٩٨١ ص ٨-٩

١٧ – اسحاق صالح مهدي العكام . جيمورفولوجية السهول المروحية بين مندلي وبدرة . رسالة ماجستير جامعة بغداد ، كلية الاداب قسم الجغرافية ٢٠٠٠ ص٦

١٨ – آندرزج راجوكي، ترجمة وفيق الخشاب وعدنان النقاش، المراوح الغرينية السطحية محاولة في الأسلوب الكمي، مطبعة دار الحكمة، جامعة بغداد، ١٩٨٩م.ص.٤٠

١٩ – بشار هاشم كنوان، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت،.٢٠٠٩

٢٠ – امير حسين عبدالله، الملائمة والقابلية الارضية واثرها في استخدامات الارض الزراعية في قضاء الدبس، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠١٠ ،ص٣١

٢١ – حسن سيد احمد ابو العنين،اصول الجيومورفولوجيا،ط٢ ،مؤسسة الثقافة الجامعية،الأسكندرية ،١٩٨٩ ، ص.١٨٠

٢٢ – زيد ياسين الجواري : دراسة جيولوجية وموفوتكتونية لمنطقة شورة داغ المحدب شمال غرب العراق باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ، وزارة النفط، شركة الاستثمارات النفطية ، ١٩٧٨ .

٢٣ – ابتسام أحمد جاسم،مصدر سابق، ص .٢٠٦

٢٤ – جعفر حسين محمود، تقييم المخاطر البيئية في حوض نهر الكور – رافد خاصة صو – نهر العظيم بأستخدام التقنيات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠٠٤م .ص .٤١

٢٥ – حسن رمضان سلامة وسميح عودة، جيومورفولوجية اراضي الكتار حول الجزء الادنى من نهر الزرقاء، مجلة الدراسات الانسانية، المجلد الثالث عشر، العدد السابع، ١٩٨٦، ص ٥٣ .

٢٦ – حسن رمضان سلامة وسميح عودة، مصدر سابق، ص ٤١ .

٢٧ – عثمان محمد غنيم،تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري،دار صفاء للنشر والتوزيع ،الأردن ،٢٠٠١ ص١٦٠.

(*) حسبت المساحة بواسطة برنامج (Arc-GIS10)

المصادر :.

كتب :.

١- السعدي ،عباس فاضل ، منطقة الزاب الصغير في العراق،المكتبة الوطنية، بغداد،١٩٧٦.

٢- الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠١٢م.

٣- عثمان محمد غنيم،تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري،دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن،٢٠٠١ ص.١٦٠

٤- حسن سيد احمد ابو العنين،احمد البدوي،اصول الجيومورفولوجيا،ط٢،مؤسسة الثقافة الجامعية،الأسكندرية ،١٩٨٩.

٥- آندرزج راجوكي، ترجمة وفيق الخشاب وعدنان النقاش، المراوح الغرينية السطحية محاولة في الأسلوب الكمي، مطبعة دار الحكمة، جامعة بغداد، ١٩٨٩م.

رسائل واطاريح :.

١- العزي ،احمد محمد صالح ،التقييم الجيومورفولوجي والية التغييرات الهندسية لشكل حوضي طوز جاي و وادي الشيخ محسن / نهرالعظيم، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن رشد،بغداد، ٢٠٠٥.

٢- التميمي ،عمر صباح ابراهيم ، تقييم الموارد المائية في حوض نهر ديالى – الجزء الاوسط، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم/ بغداد، .٢٠٠٧

٣- الحمداني ،صفاء عدنان جاسم ،التقييم الجيومورفولوجي لمنطقة طوزخورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية ألحديثه، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت،.٢٠٠٨

٤- التكريتي ،كميلة كريم ياسين ، الجيومورفولوجيا التطبيقية للمنطقة المحصورة بين الفتحة – الدور شرق دجلة، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، قسم الجغرافية، ٢٠٠١.

٥- العكام ،اسحاق صالح مهدي. جيمورفولوجية السهول المروحية بين مندلي وبدرة . رسالة ماجستير جامعة بغداد ، كلية الاداب قسم الجغرافية ٢٠٠٠ .

٦- محمود ،جعفر حسين ، تقييم المخاطر البيئية في حوض نهر الكور – رافد خاصة صو – نهر العظيم بأستخدام التقنيات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠٠٤م .

٧- امير حسين عبدالله، الملائمة والقابلية الارضية واثرها في استخدامات الارض الزراعية في قضاء الدبس، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت،.٢٠١٠

٨- بشار هاشم كنوان، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير(غير منشوره)، كلية التربية، جامعة تكريت،.٢٠٠٩

٩- ابتسام احمد جاسم ، هيدروجيومورفولوجية حوض آلتون كوبري في محافظة كركوك، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة بغداد، .٢٠٠٦

١٠- مهدي ناجي شيال، تصنيف الترب الانتقالية بين البنية المحمرة والرسوبية العراقية،رسالة ماجستير (غيرمنشورة)، جامعة بغداد،كلية الزراعة،١٩٨٣.

مصادر اجنبية :.

1-Sissakian , V.K. and Yaukhana , R.Y. 1979. Regional Geological mapping of Rebil – shaqlawa – Koisunjaq. No., 843 P.19.

2-Soil Survey staff, USDA Handbook, No.18,Washington D. C. 1951p,65.

مجلات ودوريات :.

١- د. محمد جاد / خصائص الجيمورفولوجية لنهر السهل الفيضي . نشرة دورية عدد ٣٢ قسم الجغرافية – جامعة الكويت ١٩٨١ ص ٨-٩.

٢- حسن رمضان سلامة وسميح عودة، جيومورفولوجية الكتار حول الجزء الادنى من نهر الزرقاء، مجلة الدراسات الانسانية، المجلد الثالث عشر، العدد السابع، ١٩٨٦، ص ٥٣ .

٣- زيد ياسين الجواري : دراسة جيولوجية وموفوتكتونية لمنطقة شودة دانج المحدب شمال غرب العراق باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ، وزارة النفط، شركة الاستثمارات النفطية ، ١٩٧٨ .

A Geomorphological Assessment of an – Nafut Valley via modern Geography techniques

Abstract

The present research includes the geomorphologic evaluation and the environmental dangers of (Wadin – Nafit) which is located (21", 24', 44ْ – 17", 47',43ْ) in the east and between the two width lines (44, 38, 35 – 10, 06, 35) in the north . The researcher concentrated on revealing the environmental settlement that led to forming the valley of Wadin – Nafit via evaluating its geomorphological properties and its earth forms and the hydrological system as well as manifesting the environmental dangers the valley underlines. The study analytical procedure, which depends on analyzing the spatial views and the positivistic procedure of the geographical information systems outputs; this is n addition to following the total analysis procedure that uses digitals in the analysis of the appearances so as to get accurate findings. The researcher arrives at the following conclusions:

1- **The remote sensitivity and the geographical information systems effectively contributed to abstracting and deriving data that represent locational properties of earth appearances, evaluate its appropriateness, and estimate its dangers.**
2- **The various topographies of the valley and the different ranges of slops as well as the soil sort helped in appearing various classes of appropriateness and different degrees of environmental dangers of the area.**

3- **Seeking the help of spatial views in getting an accurate image of the area and out weights for constructing information levels via the Holland Classification System (T.T.C.). This also helped to a large extent in diagnosing the pyramid Cal and constructional ground floors as a result of the morph dynamical processes as well as determining the earth evaluation and the places and the levels of environmental dangers in addition to their appropriateness classes.**

The following are the recommendations arrived at:

1- **The necessity of using modern technics, remote sensitivity, and geographical information systems in studying the geomorphological appearances because of their accuracy in separating the appropriate classes and determining the environmental dangers.**
2- **The necessity of studying the degrees of slopes, the level classes, the river net ranks, and earth units because of their importance in determining the kind and the degree of stripping and the appropriate ground classes.**