تقييم الغطاء الأرضي مابين مصب نهر الوند ومركز مدينة جلولاء بإستعمال التقنيات الحديثة

م.م. لطيف مزعل صالح الدليمي
جامعة تكريت – كلية الآداب – قسم الجغرافية التطبيقية

المستخلص

تضمن البحث دراسة جيمورفولوجية تطبيقية تشمل تحليل وتقييم الوحدات الأرضية وعلاقتها باستعمالات الأرض من حيث القدرة على الإعالة ، وتتمثل في الوحدات الأرضية والتي تبدأ من الأراضي الرديئة وحدات الوديان الجافة الواسعة ووحدة المراوح الفيضية ووحدة المصاطب النهرية ووحده السهول التجميعية حتى تنتهي بوحدة السهل الفيضي، من خلال الاعتماد على نظام مصلحة المساحة الهولندية(I.T.C). حيث يتم من خلال ذلك أعداد خريطة جيولوجية لتوضيح هذه الأشكال من حيث البنية والتركيب والخصائص المكانية والعامل والعملية والزمن التي أدت إلى تشكيل الصورة النهائية لهذه الأشكال.

المقدمة :

تعد عملية مسح وتقييم الغطاء الأرضي من أهم المجالات في الجيمورفولوجيا التطبيقية لقد تبنت العديد من الجهات العلمية العالمية هذا المنهج ومنها نظام مصلحة المساحة الأمريكية(USGS).

تعتمد هذه الطريقة في الأساس على تحليل وتصنيف المظهر الارضي واستعمالات الارض ، باستعمال تقنيات حديثة لإجراء مثل هذه المسوحات ، مثل تقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية(GIS)(Geographic Information Systems) التي تسهل عمليه انجاز البحوث والمشاريع بدقه وسرعه عالية وبكلفة اقل وفي بعض الأحيان تكون الرديف المساعد للعمل الميداني على الرغم من اهميته في الدراسات الجيمورفولوجية.

تتوقف دقه البحوث في مجال استعمال التقنيات الحديثة للمرئيات الفضائية على نوعيه القمر الصناعي والغرض الذي انشىء من اجله والطول الموجي الذي يعطي الصوره الحقيقية لواقع ألمنطقة المطلوب دراستها ،والتي يمكن مقارنتها بالتقنيات التقليدية فضلا عن سهولة مراقبتها للتغيرات الحاصلة في الغطاء الارضي.

تم اختيار منطقة الدراسة(مابين نهر الوند ومدينة جلولاء) كونها منطقة غير مدروسة وكحالة دراسية لتحديدها وتحليلها وتصنيفها جيمورفولوجيا بإستعمال التقنيات المذكورة وذلك بسبب تعدد صور التباين في مكوناتها .

ISSN : 1813-6798
مجلة الدراسات الانسانية متخصصة
تصدر عن كلية التربية / جامعة سامراء

مشكلة الدراسة:

أن للوحدات الأرضية تأثير واضح في توزيع المستقرات البشرية وإستعمالات الأرض من هنا تبرز مجموعة من التساؤلات تعد بمثابة فرضيات:.

١- ماهي الوحدات الأرضية التي توفر المؤهلات ألطبيعية لتحقيق الأمن والاستقرار والرفاهية؟ وماهية الوحدات الأرضية التي تحدد النشاط البشري ؟

٢- ماهي المعايير المستخدمة في التعرف على كثافة الإستعمال البشري للأرض المرتبطة بالملائمة والقابلية؟

٣- ماهي التقنيات الملائمة في التعرف على الغطاء الأرضي وإستعمالات الأرض التي تتميز بالدقة وسرعة الانجاز بالإضافة إلى قله التكلفة؟

وبناءاً على ذلك سيكون الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن هذه النقاط الأساسية من خلال تلك المحاور لذا فقد اتخذ من منطقة جلولاء الواقعة إلى الشرق من نهر ديالى كمظهر أرضي ملائم للدراسة :

الغرض من البحث:

تناول البحث دراسة المحاور التالية :

١ - تحليل الخصائص المكانية.

٢- تحليل الوحدات الأرضية.

٣- تصنيف استعمالات الأرض.

الخصائص الطبيعيه:

تقع منطقه الدر اسه محليا في الجزء الشمالي الشرقي من العراق في محافظة ديالى في قضاء خانقين وفلكيا بين دائرتي عرض (٣٤,١٥ – ٣٤,٢٠) شمالاً وبين خطي طول (٤٥,٠٧ – ٤٥,١٢)شرقاً وتبلغ مساحتها (٤٥،٩٩٣كم٢) خريطة رقم(١).

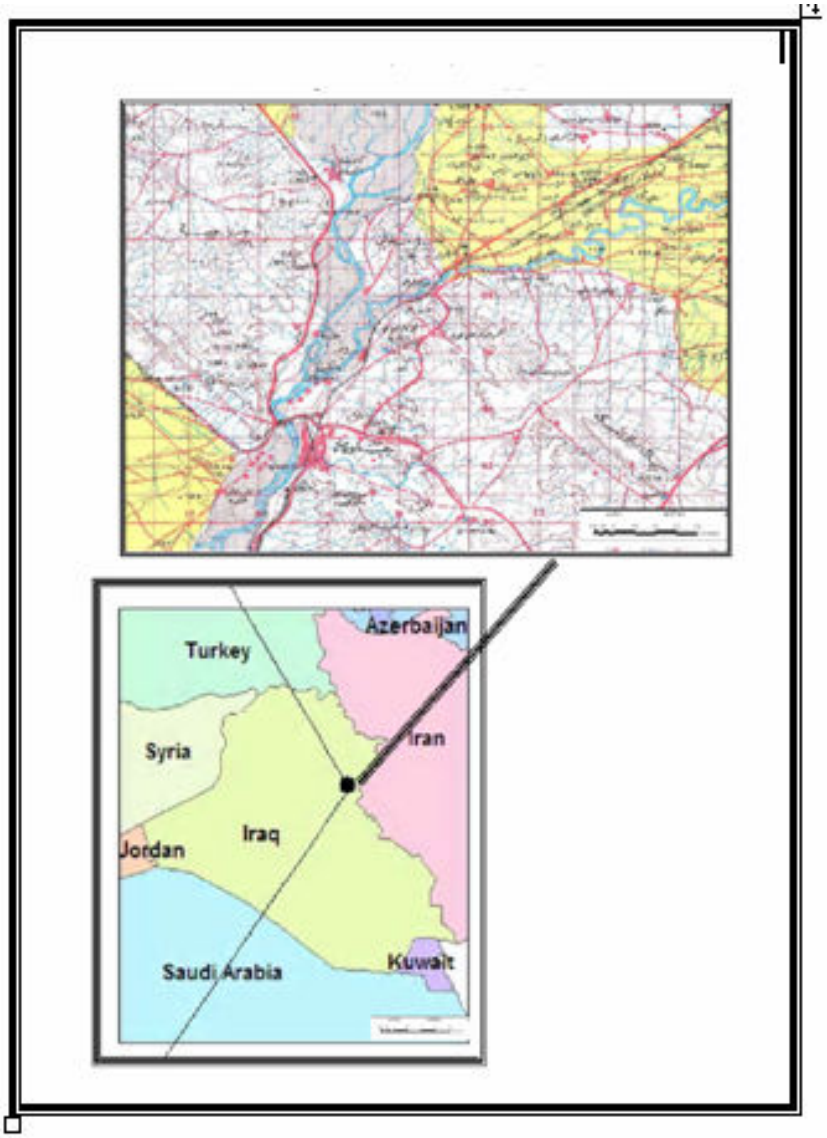
يلتقي رافد الوند (رافد دائمي) بنهر ديالى عند ضفته اليسرى بالقرب من جلولاء وهو ينبع من الجبال الإيرانية العالية، وتبلغ مساحة حوضه حوالي ٣٥٧٠ كم وطوله في الأراضي العراقية ٤٨كم ويبلغ تصريفه ١٠م٣/ثا، بعد إيصال قناة خانقين إلى مجراه ، وتقع المنطقة مناخياً ضمن نطاق المناخ شبه الجاف قليله الأمطار وعدم انتظام توزيعها مما يؤثر ذلك في استعمالات الأرض الزراعية. فضلا عن تصريف نهر ديالى كما في الجدول رقم(١) :

جدول رقم (١) المياه السطحية في منطقه الدراسة

اسم النهر	أعلى تصريف م٣/ثا	اوطا تصريف م٣/ثا	المعدل م٣/ثا	أقصى منسوب م٣/ثانية	اوطا منسوب م٣/ثانية
ديالى	٢٩٠	٢٥	٣٠	٤٤,٩٦	٣١,٥٠٠
الوند	٥٠٠	٥	١٠	١٨٠,٦٥	١٧٧

المصدر:مديرية ري ديالى،تقرير عن مشاريع الري في محافظه ديالى ،بيانات غير منشوره،٢٠٠١.

خارطة رقم (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث منطقة الدراسة بالنسبة للعراق.

جيولوجية منطقة الدراسة :

تقع المنطقة تكتونياً ضمن نطاق الرصيف غير المستقر في الجزء الشمالي الشرقي من السهل الرسوبي في نطاق حمرين– مكحول الثانوي، يعود التكوين الجيولوجي منذ فترة المايوسين والأنتهاء بفترة البلايوستوسين بسبب نهوض أراضي المنطقة بفعل الحركة الالبية فضلاً عن تأثر المنطقة بعناصر المناخ المتنوعة في تلك الفترة نتيجة تباين الفترات التي تعرضت لها المنطقة بين فترات مطيرة وفترات جفاف(١).

تتكشف مجموعة من التكوينات الصخرية العائدة إلى عصر المايوسين الأعلى المتأخر والتي تشتمل على تكوينات إنجانة المتمثلة بتعاقب طبقات من الصخور الرملية والطينية في جنوب سلسة جبال حمرين من جهة وبعض جوانب الأودية العميقة من جهة أخرى، يلي هذا التكوين من حيث الحداثة تكويني (المقدادية ، وباي حسن) اللذان يعودان إلى (البلايوسين) والمتكون من صخور تندس فيها طبقات رقيقة من الصخور الطينية والرملية والغرينية .

تتميز منطقة الدراسة التي تقع ضمن الإقليم المتموج باحتوائها على العديد من الطيات نتيجة وقوعها ضمن المنطقة الجبلية المرتفعة المتكونة بفعل الحركات التكتونية الممتدة من المايوسين المتأخر إلى بداية البلايوسين(٢).

يتضح من خلال دراسة التراكيب الخطية أن نهر ديالى يجري خلال منطقة ضعف بنيوي يظهر ذلك من خلال وجود تركيب خطي يرتبط بصدع مستعرض يطلق علية صدع عرعر_ديالى _خانقين يمر من خلاله نهر ديالى وبسبب التنشيط التكتوني(٣).

يمثل تكوين أنجانة من تتابع لطبقات الصخور الطينية والغرينية والصخور الرملية ويضم هذا التكوين الجزء ألفتاتي المتموضع فوق تكوين الفتحة (٤) .

وتتكشف عدد من التكوينات الصخرية ومنها تكويني(المقدادية، وبأي حسن) الذين يعودان في تكوينهما الى نهاية الزمن الثلاثي والتي تتكون من ترسبات بيئات الأنهار التي نتجت عن تعرية الجبال العالية في مناطق شرق وشمال شرق العراق،وترسبت داخل أحواض عانت من انخفاضات مستمرة في قيعانها (٥).

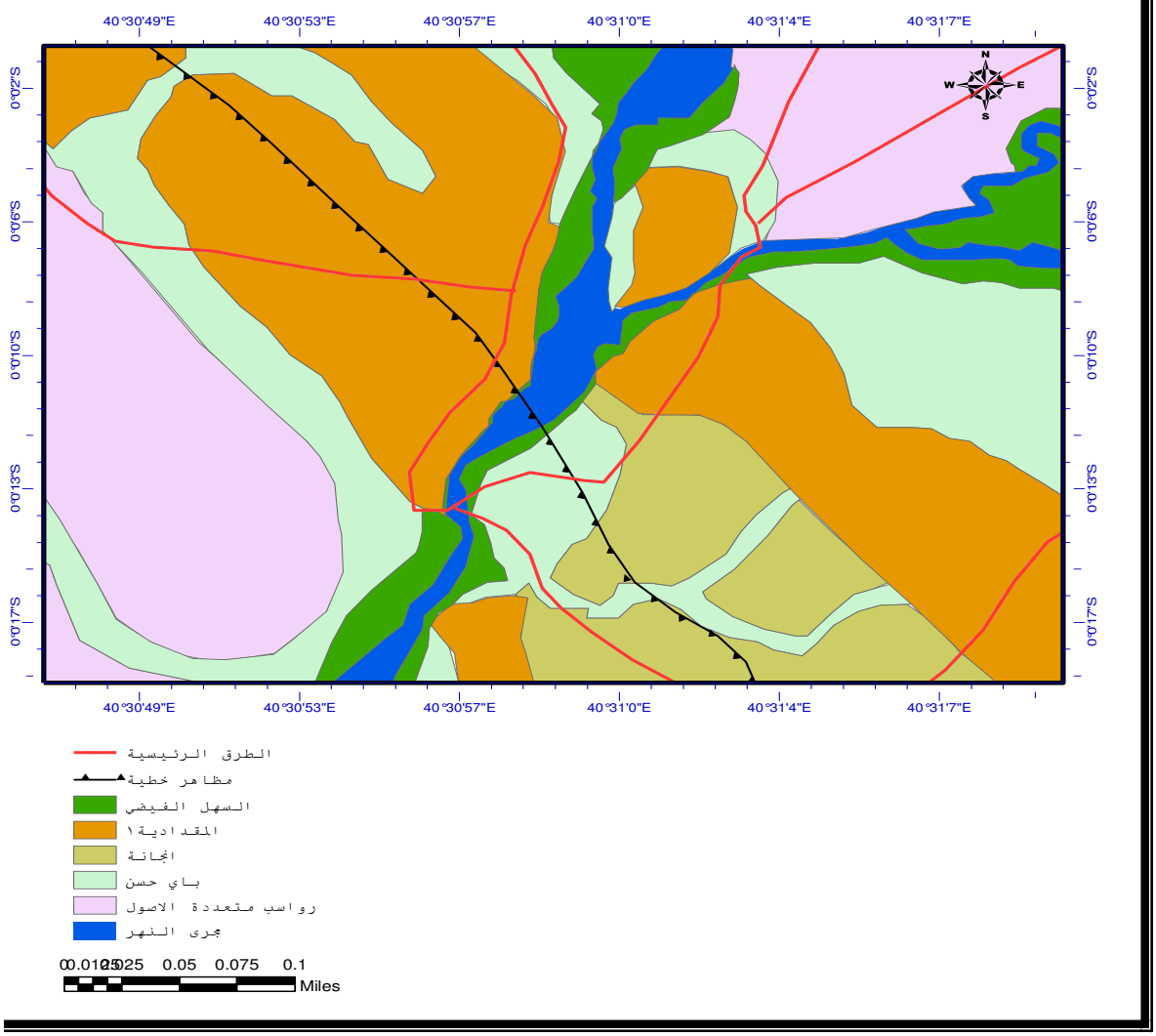
وتتكون صخورها من مكتلات صخرية ورملية وصخور طينية ذات تطبق متقاطع وتنتشر حبيبات الحصى بشكل عشوائي وتتدرج في الحجم وهي من صخور الصوان وصخور نارية ومتحولة(٦)، أما تكوين بآي حسن فيتكون من طبقات متفاوتة بالسمك من مكتلات صخرية رملية طينية غرينية ملتحمة بمادة كاربونية وتتدرج في إحجام الحصى من الخشنة إلى الناعمة(٧).

تشتمل ترسبات الزمن الرباعي على ترسبات المراوح الفيضية التي تكونت في إقدام التلال نتيجة الانحدار الشديد فضلا عن وجود الأودية الموسمية التي تجلب الرواسب من خارج وداخل منطقة

الدراسة وهي تتكون من الطين والحصى وتغطي رواسب السهل الفيضي جانبي نهر ديالى [٨].

وتشتمل التكوينات على الوحدات الطاقية والرواسب بالإضافة إلى رواسب الأودية المملؤة وتتضمن حصى ورمل ورواسب حصوية تكون في الغالب خشنة، مع رواسب السهول الفيضية التي تتضمن الرمل والطين الناعم بالاضافه الى رواسب المنحدرات التي تتضمن ترب سلتيه ورملية، مع وجود رواسب ذات اصول متعدده تتضمن (Lome) ،والمصاطب النهرية التي تتضمن رواسب حصوية ورملية الخريطة الجيولوجية (٢).

خريطة (٢) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر:من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الجيولوجية١٩٩٩ .

جيمورفولوجية منطقة الدراسة:

من اجل توضيح الصورة المستقبلية لمنطقة ما يجب التعرف على الإمكانيات الاقتصادية في الجوانب الطبيعية والبشرية ،سيما في الكشف عن الاراضي الواعدة ومشاكل إستعمالات الأرض وارتباطها بالغطاء الأرضي(الوحدات الأرضية) وهي ناتجة عن عوامل طبيعية كالبنية الأرضية ونشاط العمليات الجيمورفولوجية لذا فان عملية مسح وتقييم إستعمالات الأرض من ابرز المجالات التطبيقية والتي تعمل على حصر الموارد الارضيه التي يعكس انتشارها التوزيع المكاني للمستقرات البشرية وإستعمالات الأرض الريفية والحضرية جدول (٢).

جدول (٢) أصناف الوحدات الجيوبيئية

الوحدات	المساحة(كم٢)	النسبة المئوية%	مراتب التقييم حسب القدرة الإنتاجية
أراضي المرتفعات	٩٢٣٥	٢٠,٠٧	٦
تعرية الاحدورات	٦٨٩٨	١٤,٩٩	٥
السهل التجميعي	١٥٨٩٤	٣٤,٥٥	٢
بطون الاودية	٤٧٨٩	١٠,٤١	٤
الأراضي الاخدودية	٣٥٨٩	٧,٨	٣
السهل الفيضي	٥٥٩٠	١٢,١٥	١
المجموع	٤٥٩٩٣	٩٩,٩٧	

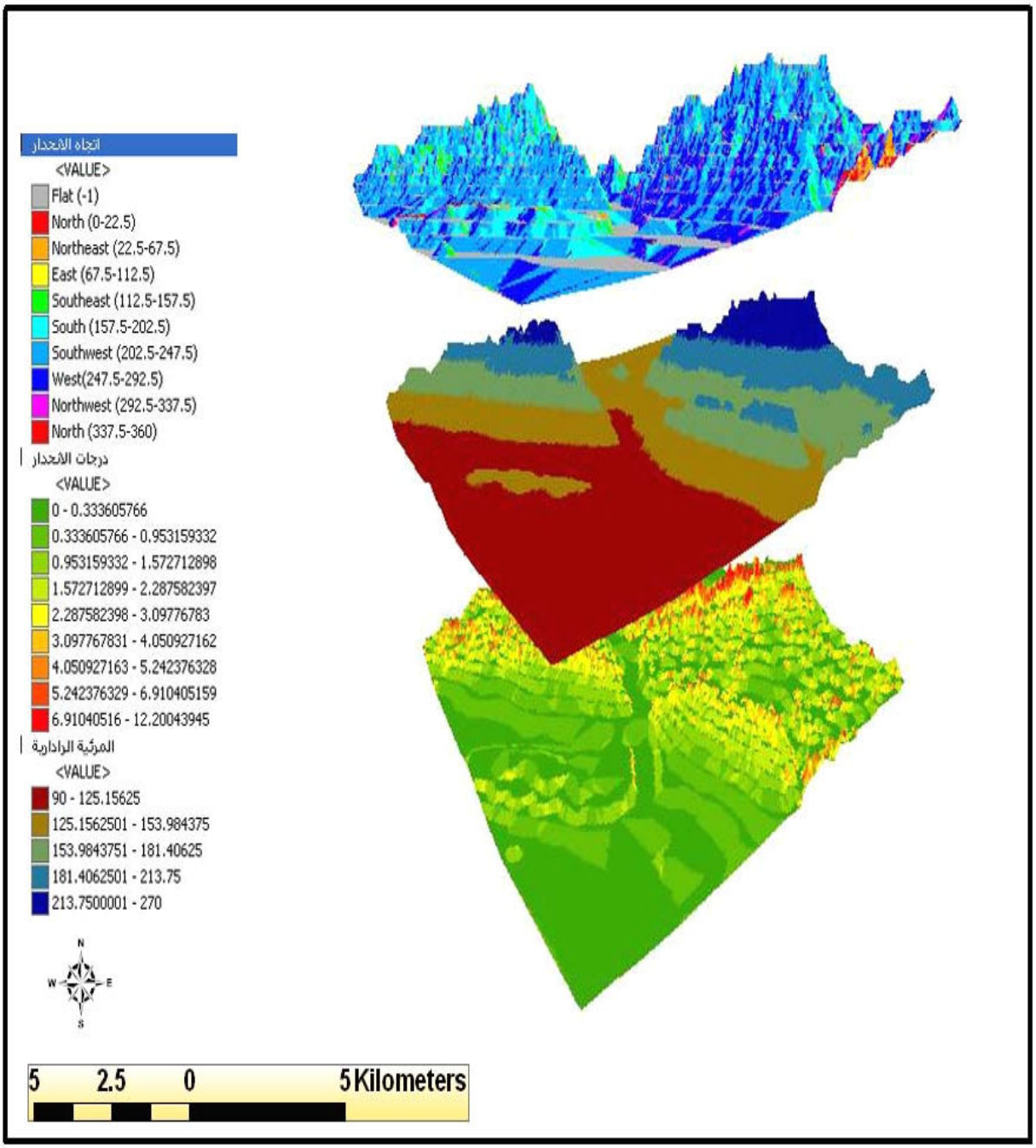
عمل الباحث:اعتمادا على تحليل المرئيات الفضائية. (Land Sat-ETM 2001):

أن تحليل وتقييم الوحدات الأرضية مهم في تصميم مشاريع التنمية لكونها تتصف بنوع من التجانس في مكوناتها البيئية وصولا الى اعداد خرائط جيمورفولوجية لها ولأجل تنظيم هذه العمليات بنيت مجموعة من الأنظمة التصنيفية التي تتكون من مجموعة من المستويات التي توضح درجة التفصيلات في الغطاء الارضي واستعمالات الارض ،يتطلب ذلك العديد من المتغيرات (العامل – العملية –الزمن) وبذلك يتم فصل الوحدات الارضية عن بعضها.

فضلا عن دور الانحدارات الارضية وما تعطيه من تصورا جيمورفولوجيا لسطح الارض من خلال تمييزها وتحديد اشكالها حيث تساعد الباحث على ادراك خصائص المظاهر الارضية السائدة ،وتميز العمليات الجيمورفولوجية التي ساهمت في تشكيلها وتحديد ابعادها وتوزيعها الجغرافي[٩].

ويتم رسم خريطة الانحدار عن طريق الاعتماد على خطوط الارتفاعات المتساوية،المشتقة من البيان الراداري التي من خلالها يتم تصحيح المجسم التضاريسي للمنطقة بواسطة برنامج (Global Maper,Serfer.8) بعد عزل فئاتها ومطابقتها مع ال(I.T.C) نموذج(١).

نموذج(١) طبقات لدرجة الانحدار واتجاه الانحدار



المصدر .عمل الباحث.اشتقت الطبقات من البيانات الرادارية..

- مخرجات برنامج .(Global maper.serfer.8).

وتتصف بأنها أخدودية في غالب الأحيان بسبب هشاشة التكوينات الصخرية المنكشفة على السطح وسيادة نمط المناخ شبه الجاف الذي يتميز بتكرار العواصف المطرية.

وتتغطى المنطقة بشبكة من الأودية الجافة ذات الصفة الأخدودية لكونها تنحدر نحو الأنهار بشدة ، يتضح من ذلك أن هذه الأودية تكونت بفعل كثافة التساقط ونوعية الصخور من حيث قابليتها على التعرية جدول (٣).

جدول(٣) تحليل النظام الأرضية لمنطقة الدراسة

الوحدات الأرضية	المساحةكم٢	شكل السطح	نوع التربة	الغطاء النباتي
وحدة الأراضي المرتفعة	٩٢٣٥	وهي تحيط بمنطقة الدراسة سلاسل جبلية مرتفع أكثر من٢٠٠م فوق مستوى سطح البحر تكونت العديد من المراوح المتجاورة كونتها مياه الأمطار التي أدت إلى تدفق الرواسب عبر خوانق ضيقة باتجاه السهول وتكون معظم الترسبات حصوية من الصنف الرابع .	طينية- غرينية – حصوية	تخلو من الغطاء النباتي تماما باستثناء بعض الأحراش التي تنمو خلال فترة سقوط الأمطار
وحدة المراوح الفيضية	٦٨٩٦	تشكل الترسبات التي تجلبها الأودية الجافة وشبه الجافة هذه الوحدة ،حيث تعمل الترسبات التي تنحدر مع الفيضانات مع حمولتها الكبيرة التي تختلف في أحجامها والتي تنتشر فوق الأراضي المستوي تحت أقدام الجبال، وتتحدد نوعيتها بنوعية صخور المصدر	طينية غرينية مغطاة بطبقة من الحصى متباينة كمياتها ومختلفة حسب أحجامها	لا تصلح للزراعة وإنما هي أراضي هضبية أخدودية ونستطيع القول أنها تصلح للحياة البرية،تنخفض فيها نسبة المراعي نسبيا
أراضي تعرية الاحدورات	١٥٨٩٤	تكثر فيها الأشكال الجيمورفولوجية ذات منحدرات طفيفة امتداداتها واسعة .	حصوية _رملية طينية تلتصق مع بعضها.	نباتاتها مبعثر جدا وتصلح كمراعي نسبيا.
وحدة السهل التجميعي	٤٧٨٩	تنحصر المنطقة بين سلسلتين جليتين هما(حمية وداورشكه) باتجاه النهر	تربتها طينية لونية قاعدية	حشائشها موسمية قصيرة وتنتشر

		تتجه نحوه معظم الرواسب ويتكون من تربة بنية مغطاة بنسبة خفيفة من الحصى ويتميز بطبوغرافية اقل تعقيدا يتدرج من الانحدار المعتدل إلى الانحدار شبة مستوي يتوفر فيه الماء الجوفي لذلك فقد تم حفر العديد من الآبار في مناطق الأراضي الديمية لإرواء الأراضي التي تزرع القمح والشعير وتحاط المنطقة بالمرتفعات ولذلك تنحدر الأراضي باتجاه النهر .		فيها الزراعة الديمية في أجزاء منها والأجزاء المتبقية تعتمد على الإرواء من الآبار الارتوازية التي تتوزع في المنطقة.
وحدة المصاطب النهرية	٣٥٨٩	وهي الوحدات الرضية التي تكونت نتيجة فيضان وانحسار النهر وتكون أكثر ارتفاعا من السهل الفيضي لذلك فان عملية الإرواء تتم بالواسطة.	تختلف في نوع تربتها حسب مراحل الترسيب وتراجع النهر.	تشتهر بزراعة المحاصيل الدرنية مثل فستق الحقل وبعض المحاصيل الخاصة بالاكتفاء الذاتي

المصدر:من عمل الباحث بالاعتماد على:

١- لاندسات الملونه (Land Sat-ETM 2001).

-ـــــــــــ مخرجات برنامج .Arc GIS 9.2..

تقييم الغطاء الأرضي

ان تحليل الارض وتصنيفها يعطي مؤشرا واضحا على المؤهلات الزراعيه وقابليتها الانتاجيه حيث ترتبط الانظمه والوحدات الارضيه ارتباطا وثيقا بالنظم والوحدات البيئية حيث جاءت استعمالات الأرض الزراعية متوافقة مع الظروف الطبيعيه للمنطقه.وهناك عدد من العوامل التي يتخذها

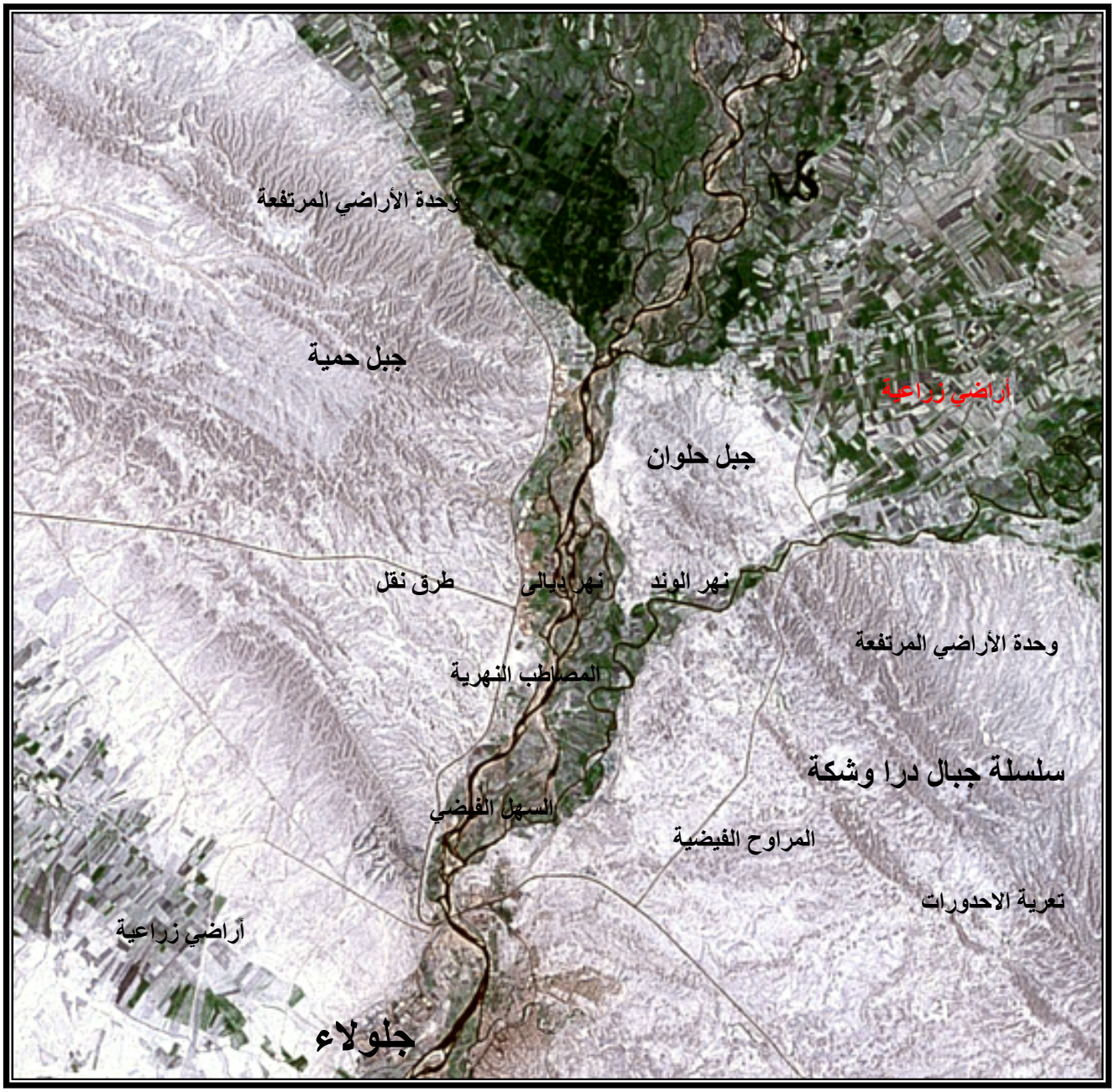
الجيمورفولوجية لتقييم الأرض وهي :

١_ التضرس (درجه الانحدار،الارتفاع ، الموقع).

٢_ التربة (العمق ،النسيج ،الصخور الأم) .

٣_ العمليات الجيمورفولوجيه، بنوعها، ودرجه الفعاليه، ومساحه التاثير، واستعمالات الارض،والنبات الطبيعي .

مرئية فضائية رقم (١)



المصدر ـــ المرئية الفضائية لاند سات Land Sat الأمريكية توضح جيمورفولوجية المنطقة لسنة ٢٠٠١.

وتم إجراء طرق المعالجه والتي شملت التصحيح الهندسي للخارطه وتطبيقها على الصوره وتحسين الحواف لزياده وضوحيه الظواهر من اجل تصنيفها لاحقا، مع تصنيف موجه لعينات من الظواهر المرئيه وفقا لتصنيف ال (I.T.C) بالاضافه إلى الاستعانة بالخارطة الطوبوغرافية في رسم طبقات معلوماتيه عامة وكما تظهر نتائج التصنيف في المخطط التالي (١).

		الإستعمال حسب القدرة الإنتاجية								
ت	الوحدات الجيوبيئية	مراتب استعمال الأرض	الحياة البرية	الغابات	حشائش ومراعي محدودة	حشائش ومراعي متوسطة	حشائش ومراعي كثيفة	زراعه معتدلة	زراعة كثيفة	زراعة كثيفة جدا
١	وحدة السهل الفيضي	١	*	*	*	*	*	*	*	*
٢	وحدة السهل التجميعي	٢	*	*	*	*	*	*	*	
٣	وحدة المراوح الفيضية	٣	*	*	*	*	*	*		
٤	وحدة المصاطب النهرية	٤	*	*	*	*	*			
٥	أراضي تعرية الاحدورات	٥	*	*	*	*				
٦	وحدة الأراضي المرتفعة	٦	*	*	*					

مخطط (١) مراتب تصنيف الأراضي حسب القدرة الإنتاجية

* صالحة للاستعمال ..

- ---- مستوحاة من نظام (I.T.C) .

اتضح من خلال المخطط بان وحدة السهل الفيضي والسهل التجميعي ووحدة المراوح الفيضية من أفضل المواضع على جانبي النهر من حيث إستعمالات الأرض والاستقرار البشري لما تتميز به من ملائمة أرضية جيدة لها القدرة على أعالة عدد السكان وتوفير دخل مضموناً لهم لما تتميز بهم من قدرة عالية في الإنتاج والتركيب المحصولي والجودة .

أما وحدات السهل التجميعي والمراوح الفيضية والمصاطب النهرية فأنها تتميز بملائمة متوسطة تحتاج إلى أدارة وتقنية في الاستثمار للأراضي، وبسبب سيادة بعض المحددات في استثمار المياه الجوفية في سمك التربة ونوعها .

أما الأراضي ضمن وحدات أراضي التعرية والمرتفعة فهي وحدات تتميز بأنها غير ملائمة لأسباب تتعلق بالتعرية والتضرس ولا تصلح إلا كمراع طبيعية وكذلك في الزراعة الديمية في بعض أجزاءها وكذلك الغابات.

الاستنتاج والتوصيات:

يتضح من خلال البحث جملة من الاستنتاجات هي :-

- بسبب سيادة التكوينات الجيولوجية المختلفة كالحصى والرمل جعلها تصلح كمقالع وكذلك تصلح مناطق رعي وزراعة وهذا ماهو حاصل فعلاً في الاستثمار.
- يجب دراسة الغطاء النباتي ،والمناطق السكنية ، ونسبة الإعالة مع تفسير نشأة وسير العمليات الجيمورفولوجية التي كونت الأشكال النهائية.
- نستنتج كذلك إضافة إلى مؤهلاتها أي أنها قادرة على الاعالة وتحديد عدد السكان حسب الكمية المقدرة في حالة أدارة الموارد بشكل جيد واستغلال الموارد المائية عن طريق انشاء السدود والخزانات وتشذيب مجاري الأنهار.
- أهمية إستعمال التقنيات الجغرافية من اجل استكمال رسم كل تكوين على شكل (Layer)من اجل أن تتطابق مع الرسوم للدراسات المجاورة لغرض تكوين قاعدة بيانات متكاملة للجيولوجيا في للعراق.

المصادر

١- السياب عبدا لله،وزملائه،جيولوجيا العراق،دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،١٩٨٢.

٢- فاروق،محمد الزيدي،أشكال سطح الأرض في جنوب غرب بحيرة حمرين،رسالة ماجستير ،(غير منشورة)،كلية الآداب،جامعة بغداد،٢٠٠١.

٣- عبد الكاظم جثيوم مرزوك ألعبادي،أعداد نموذج للتطور الحركي البنائي لطيات حمرين_مكحول،رسالة ماجستير ،(غير منشورة)،كلية العلوم،جامعة بغداد،١٩٩٧.

٤ -(أياد علي حسين الزيدي،أصل وظروف ترسب الفتاة البركاني في تكوين المقدادية منطقة حمرين ،رسالة ماجستير ،(غير منشورة).كلية العلوم، جامعة بغداد،٢٠٠٤.

٥- ابتسام احمد القيسي،التركات الجيمورفولوجية لمناخ البلايوستوسين والهولوسين في منطقة الصدور /حمرين شرق العراق،رسالة ماجستير،(غير منشورة)،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠١.

٦- حيدر عبد الوهاب العاني،خرائط تكتو نية أولية للتربة لمناطق مختارة من ديالى ،رسالة ماجستير،(غير منشورة) ،كلية العلوم،جامعة بغداد ،٢٠٠١.

٧- اسباهيه يونس المحسن،الانحدارات الأرضية في حوض الخازر(دراسة في الجيمورفولوجيا التطبيقية)،مجلة التربية والعلم،عدد١٩،العراق١٩٩٦.

8-- HamZa . N. M. etal, Regional and Report, Unpublished Report, No ,75 . 1984.

9--- Dubrtret, L.Fasciccle 1o, Iraq Tertiary, by H.V.Dunning Ton, Pareis, 1959.

هوامش البحث

(١) السياب ،عبد الله،وزملائه،جيولوجيا العراق،دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،١٩٨٢،ص١٣٦.

(٢) فاروق.محمد الزيدي،أشكال سطح الأرض في جنوب غرب بحيرة حمرين،رسالة ماجستير ،(غير منشورة)،كلية الآداب،جامعة بغداد،٢٠٠١،ص١١.

(٣) عبدا لكاظم جثيوم مرزوك ألعبادي،أعداد نموذج للتطور الحركي البنائي لطيات حمرين_مكحول،رسالة ماجستير ،(غير منشورة)،كلية العلوم،جامعة بغداد،١٩٩٧،ص٤٩

(٤) نفس المصدر السابق

(٥) أياد علي حسين الزيدي،أصل وظروف ترسب الفتاة البركاني في تكوين المقدادية منطقة حمرين ،رسالة ماجستير ،(غير منشورة).كلية العلوم، جامعة بغداد،٢٠٠٤،ص٤).

(٦) Dubrtret,L.Fasciccle 1o,Iraq Tertiary, by H.V.Dunning ton,Pareis,1959,p128.

(٧) – ابتسام احمد القيسي،التركات الجيمورفولوجية لمناخ البلايوستوسين والهولوسين في منطقة الصدور /حمرين شرق العراق،رسالة ماجستير،(غير منشورة)،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠١،ص٥١.

(٨) حيدر عبد الوهاب العاني،خرائط تكتو نية أولية للتربة لمناطق مختارة من ديالى ،رسالة ماجستير،(غير منـــشورة) ،كلية العلوم، جامعة بغداد ،٢٠٠١،ص٦.

(٩) اسباهيه يونس المحسن،الانحدارات الأرضية في حوض الخازر(دراسة في الجيمورفولوجيا التطبيقية)،مجلة التربية والعلم،عدد١٩،العراق١٩٩٦،ص١٨٥.