

## تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية لحوض باوه شاسوار

باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد

الكلمات المفتاحية: الوحدات الجيومورفولوجية، باوه شاسوار، الاستشعار عن بعد

م. د. د. بشار هاشم كنوان

زينة علي خليفة شكر

جامعة ديالى/ كلية التربية للعلوم الانسانية

المديرية العامة لتربية ديالى

[alnuairi@gmail.com](mailto:alnuairi@gmail.com)[mustsfs.mu2004@gmail.com](mailto:mustsfs.mu2004@gmail.com)

## الملخص

تهدف الدراسة الحالية الى تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية في حوض باوه شاسوار البالغة مساحته (٢٩١) كم<sup>٢</sup> لتصميم الخريطة الجيومورفولوجية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد. تم الاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الاصطناعي الامريكي

(Land Sat 7 +ETM) والبيان الراداري SRTM لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج (Erdas Imagine 14) لتحسين المرئية الفضائية ومعالجته وتحليله وبرنامج Arc GIS 10.4 لتصميم قاعدة المعلومات والخريطة الجيومورفولوجية على وفق نظام المعهد الدولي الهولندي لعلوم الارض (I.T.C).

توصلت الدراسة الى وجود ثلاث وحدات ارضية رئيسية وهي وحدات ذات اصل بنيوي و تشمل (وحدة الجروف الصخرية احادية الميلو وحدة الحواجز التركيبية)، و وحدات ذات اصل تعروي وشملت ( وحدة الاراضي الرديئة) واخيرا وحدات ذات اصل ترسيبي وشملت (وحدة السهول التجميعية و وحدة الوديان المملوءة).

## المقدمة

ان تحليل العلاقات المكانية بين اجزاء سطح الارض ومواده والعمليات الجيومورفولوجية من اهتمامات الدراسات الجيومورفولوجية ، اذ يمكن من خلالها تصميم خريطة جيومورفولوجية تبين التوزيع المكاني لتلك الوحدات والتي لها اهمية في عملية التخطيط الاقليمي وادارة البيئة<sup>(١)</sup>. تم تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة وفق نظام (I.T.C) العالمي الصادر من مركز بحوث الفضاء

في هولندا لملائمة هذا التصنيف للدراسة لكونه معبر عن عمليات التعرية والإرساب فيها، رافقه استخدام نظامه الرمزي ، بالاعتماد على المرئيات الفضائية لغرض تصميم خريطة جيومورفولوجية تعكس الوحدات الارضية التي تعد انعكاساً للتطور الجيومورفولوجي، وما رافقته من عمليات جيومورفولوجية مختلفة<sup>(٢)</sup>، التي تعرف بأنها أداة التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تؤثر في تحوير سطح الأرض، وهي متعددة ومتباينة ومتداخلة من حيث نوع العملية والعامل المؤثر فيها<sup>(٣)</sup> .

### مشكلة الدراسة:

١. ما أصناف الوحدات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة؟
٢. هل بالامكان تصميم خريطة جيومورفولوجية تبين التوزيع المكاني لتلك الوحدات ومن خلال تقنيات الاستشعار عن بعد ؟

### فرضية الدراسة:

١. تتواجد في منطقة الدراسة ثلاث وحدات جيومورفولوجية رئيسية وذلك لوقوع منطقة الدراسة ضمن الرصيف غير المستقر ضمن حزام جمجمال - اربيل وحزام حميرين تكتونيا لذا تتواجد الوحدات ذات الاصل البنيوي والتعروي والارسابي.

٢. ان تقنيات الاستشعار عن بعد وبالاعتماد على المرئية الفضائية ممكن من خلالها تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية في المنطقة.

### مبررات الدراسة:

١. قلة الدراسات الجيومورفولوجية في المنطقة.

٢. توافر المصادر والبيانات الفضائية لمنطقة الدراسة.

### هدف الدراسة:

تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية في المنطقة لتصميم الخريطة الجيومورفولوجية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.

### منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والكمي والتطوري والتحليلي في تحليل المرئية الفضائية المستخدمة في الدراسة.

## موقع منطقة الدراسة:

تحدد المنطقة البالغة مساحتها (٢٩١) كم<sup>٢</sup>، بين خطي طول) 44°56' 30" 11' 30" - 45" ( شرقاً، ودائرتي عرض) 34° 56' 45" - 15' 41" شمالاً، إدارياً تقع ضمن حدود محافظة ديالى ومحافظة السليمانية، يلاحظ خريطة (١).

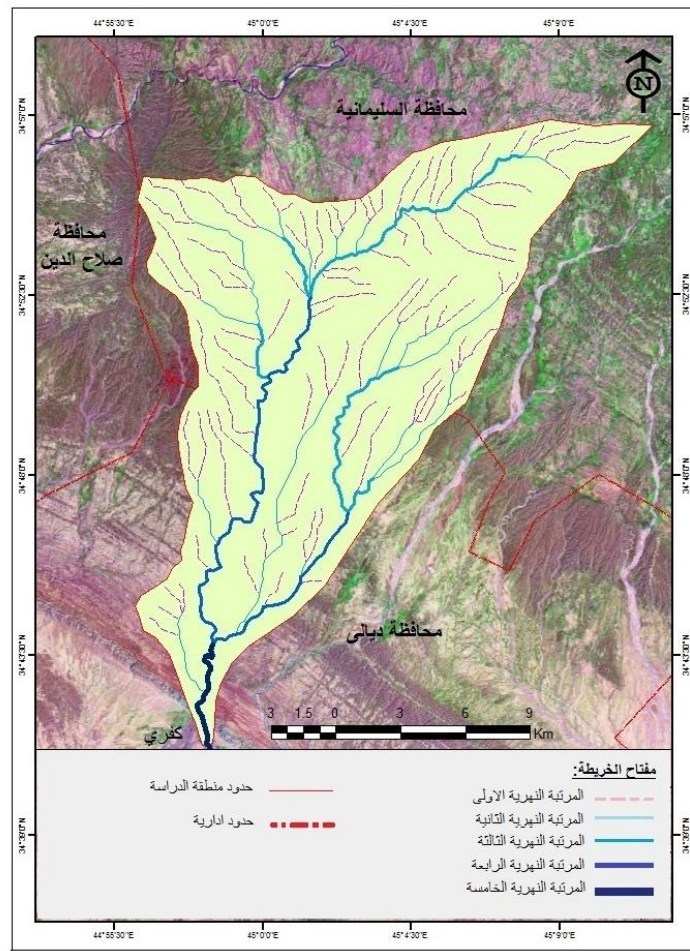
من خلال الخريطة (٢) التي تمثل الخريطة الجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة وجدول (٢) يتبين ان هناك ثلاث وحدات هي (الوحدات ذات الاصل البنيوي و الوحدات ذات الاصل التعروي و الوحدات ذات الاصل الترسيبي) وكما ياتي:

اولاً- وحدات ذات اصل بنيوي:

١. وحدة الجروف الصخرية احادية الميل:

تتشكل هذه الوحدات على أجنحة الطيات المحدبة الشديدة الميل نتيجة تعرضها لعوامل التعرية، إذ ينتج عنها سلسلة من الحافات المتباينة في درجة ميل طبقاتها، والتي تتمثل بالكويستا وظهور الخنازير. وهي وحدات بنيوية الأصل تتشكل نتيجة تباين الطبقات الصخرية في صلابتها (التركيب الصخري Lithology) ونظام بنية الطبقات Structure<sup>(٤)</sup>. شغلت هذه الوحدة مساحة قدرها (١٧) كم<sup>٢</sup> وبنسبة (٥.٨%) من المساحة الكلية للمنطقة. ونظراً إلى وعورة سطح هذه الوحدة الأرضية بسبب عمليات التعرية المائية الشديدة وشدة الانحدار فيها ، لذا فأنها لا تصلح للزراعة في حين تصلح لأن تكون مراعي ومناطق سياحية. يلاحظ شكل (١).

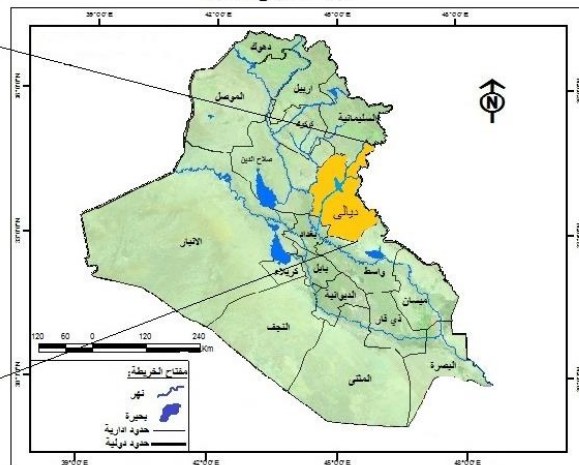
الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة



خريطة محافظة ديالى الادارية



خريطة العراق الادارية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الادارية بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠٠ وخريطة محافظة ديالى بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠٠ والمرئية الفضائية باستخدام برنامج Arc GIS 10.4.

## ٢. وحدة الحواجز التركيبية:

تتكون هذه الوحدة من طبقات صخرية ذات ميل شديد قريب من العمودي ، وتكون على شكل منحدرات ضيقة وحادة ومنتظرة<sup>(٥)</sup>. شغلت هذه الوحدة مساحة قدرها (٩) كم<sup>٢</sup> بنسبة (٣.١%) من المساحة الكلية للمنطقة. تظهر هذه الوحدة من خلال المرئية الفضائية الطبقات الصخرية على شكل خطوط متوازية يلاحظ شكل (٢).

## الجدول (١) مساحة الوحدات الجيومورفولوجية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة

النسبة %	المساحة/كم <sup>٢</sup>	اسم الوحدة
3.1	9	وحدة الحواجز التركيبية
5.8	17	وحدة الجروف الصخرية
31.6	92	وحدة الاراضي الرديئة
50.9	148	وحدة السهول التجميعة
8.6	25	وحدة الوديان المملوءة
100	٢٩١	المجموع

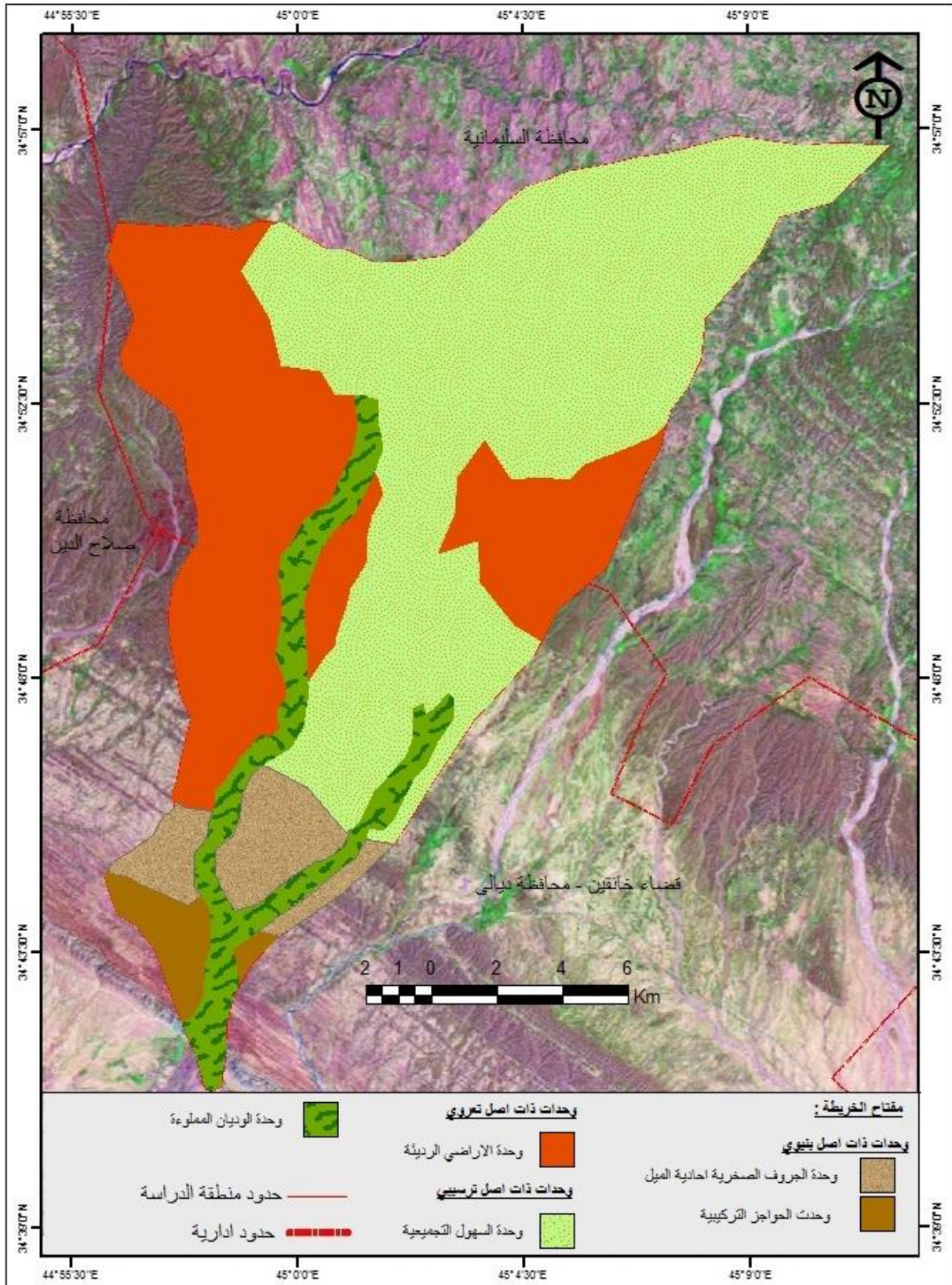
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة (٢).

## ثانيا - وحدات ذات اصل تعروي:

تتواجد وحدة واحدة فقط ضمن هذه الوحدات في المنطقة وهي وحدة الاراضي الرديئة التي تنشأ بفعل مجموعة من العمليات الجيومورفولوجية، وان لظروف المناخ وتطرفاته دورا بارزا في تشكيل هذه الوحدة. تم تحديد هذه الوحدة من خلال وجود مجموعة من شبكة الاودية ذات التخدد الواضح في المرئية الفضائية يلاحظ شكل (١). بلغت مساحة هذه الوحدة التي شغلت الجزء الغربي وجزء صغير في الجانب الشرقي من المنطقة (٩٢) كم<sup>٢</sup> ما يعادل (٣١.٦%) من المساحة الكلية. تتميز هذه الوحدة بكثافة الاودية التي تميزت بعمليات النحت الرأسية. تعد هذه الوحدة من المناطق الرعوية في بطون الاودية فقط لوجود النباتات.

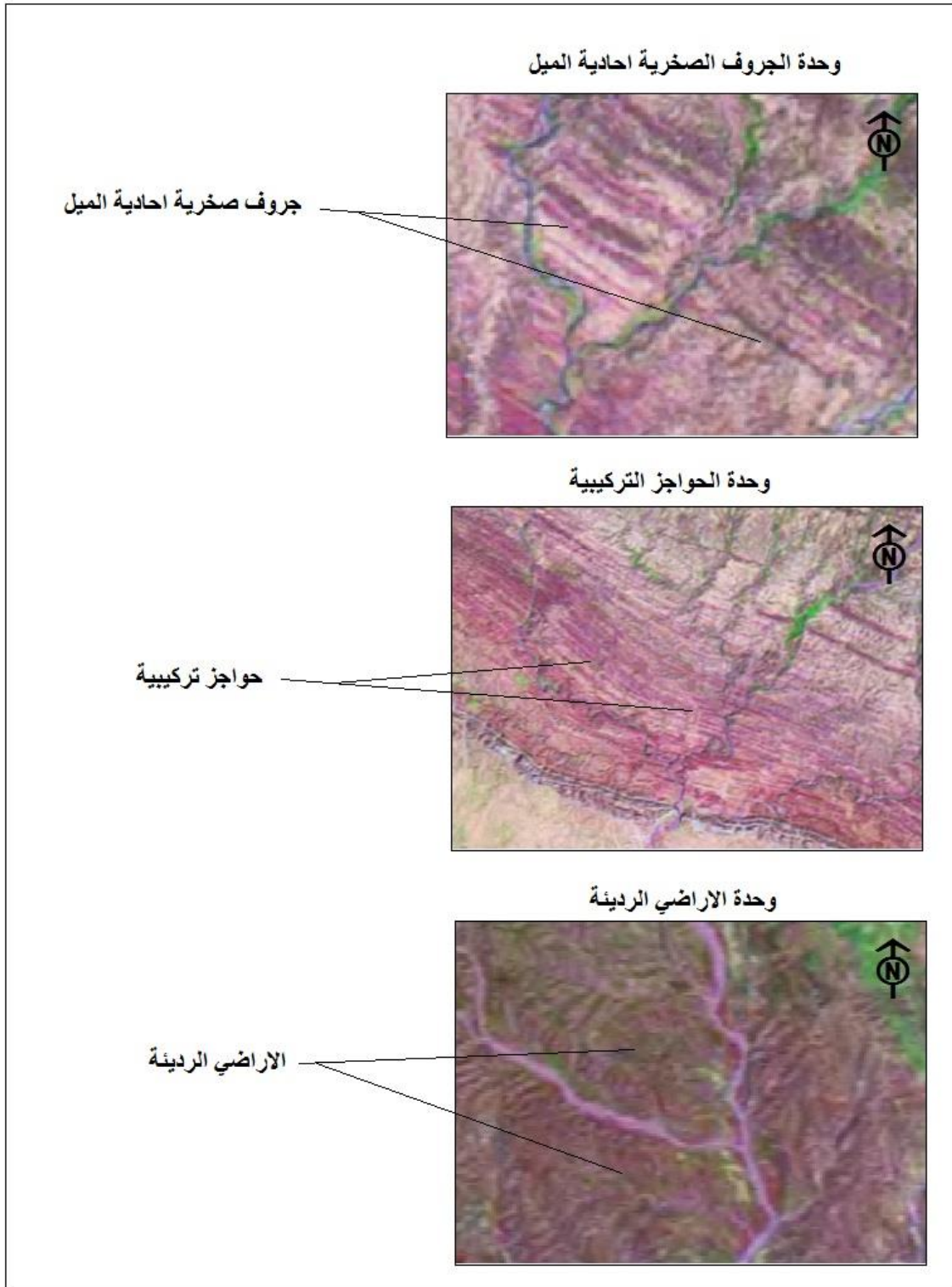


الخريطة (٢) الوحدات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية (Land Sat 7 +ETM).

## الشكل (١) الوحدات البنيوية والتعروية في المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية (Land Sat 7 +ETM) ومخرجات برنامج  
.Arc GIS 10.4



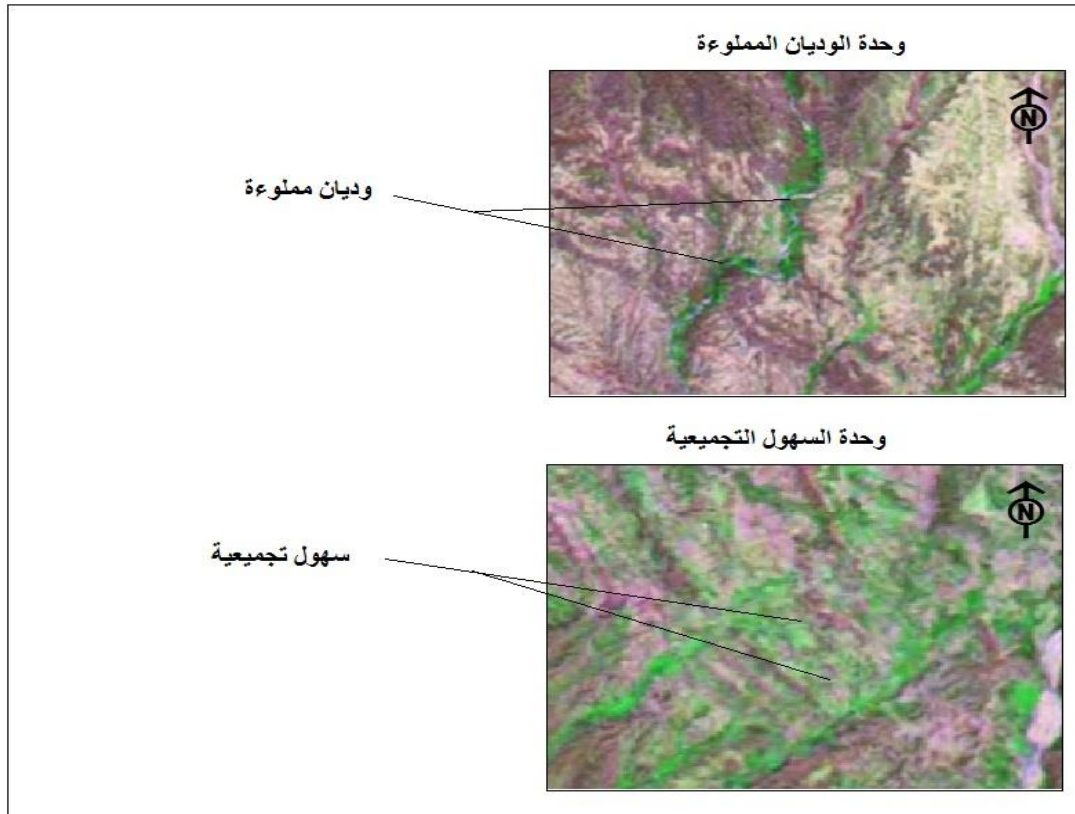
## ثالثاً- وحدات ذات اصل ترسيبي:

وهي الوحدات التي تتكون بفعل عمليات الترسيب بمواد العمليات الهدمية ويعزى ذلك الى قلّة الانحدار فيها وتغير مورفولوجية الاودية النهريّة و وجود العوارض التي تعترض سير العمليات المورفوديناميكية. وشملت الوحدات الأتية:

## ١. وحدة السهول التجميعية:

تتشكل هذه الوحدة البالغة مساحتها (١٤٨) كم<sup>٢</sup> ما يعادل (٥٠.٩%) من مساحة المنطقة، من الرواسب المتعددة الاصول والناجمة بفعل العمليات الجيومورفولوجية النهريّة والريحية. تعد هذه الوحدة من اوسع الوحدات في المنطقة والتي تميزت بتنوع تربها مما ادى الى تركيز السكان والاستخدامات الارضية فيها لما تمتاز به من خصائص جاذبة للاستيطان يلاحظ شكل (٢).

## شكل (٢) الوحدات الترسيبية في المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية (Land Sat 7 +ETM) ومخرجات برنامج Arc GIS 10.4.



**٢. وحدة الوديان المملوءة:**

يرجح تكون هذه الوحدة إلى مناخ البلايستوسين ، إذ إنّ المناخ الحالي ليس له القدرة على نحت هذه الرواسب ونقلها بسبب قلة أمطاره وتذبذبها، وإن نقل مثل هذه الترسبات تتطلب مياه غزيرة جداً، بحيث تستطيع نقل مثل هذه الكتل وبهذه الكثافة في السنوات الرطبة التي تحدث فيها العواصف المطرية التي تؤدي إلى زيادة حمولة مجاري هذه الوديان من الرواسب المنقولة بفعل عمليات التعرية المائية والفيضانات الموسمية من المناطق التلالية خارج وداخل المنطقة التي تملأ قيعان الوديان، وتقل قدرة النقل، إذ يتعذر حمل المفتتات الصخرية عندما تنخفض سرعة الجريان، ويقل الانحدار في المناطق السهلية، وتصبح جزءاً من الحمولة فوق طاقة الوادي، فيقوم بترسيبها بالتدرج، حيث الخشن أولاً ثم الناعم ثم الغرين<sup>(١)</sup>. تسود هذه الوحدة البالغة مساحتها (٢٥) كم<sup>٢</sup> بنسبة (٨.٦%) في جميع أودية المنطقة بدون استثناء، وهي عبارة عن ترسبات نهريّة مكونة من خليط من ترسبات الرمل والطين والغرين والحصى المتباين الحجم على أرضية مجاري الأودية يلاحظ خريطة (٢).

**الاستنتاجات:**

١. ان استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في تفسير الوحدات الجيومورفولوجية وتحليلها وعزلها جاء نتيجة الخصائص الشكلية والمكانية لهذه الوحدات التي بدورها تعكس التطور الجيومورفولوجي، وما رافقته من عمليات جيومورفولوجية مختلفة.

٢. اظهرت الخريطة الجيومورفولوجية التي صُممت بالاعتماد على المرئية الفضائية المستخدمة بالدراسة إنّ منطقة الدراسة تسود بها ثلاث وحدات جيومورفولوجية رئيسية وهي الوحدات البنيوية والتعرؤية والارسابية.

**التوصيات :**

١. توصي الدراسة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في الدراسات المكانية ؛ إذ يمكن من خلالها تصميم خريطة جيومورفولوجية تبين التوزيع

المكاني لتلك الوحدات التي لها اهمية في عملية التخطيط الاقليمي  
 وادارة البيئة.

### Abstract

#### ***Classification of Geomorphological Units of the Bawashaswar Basin Using Remote Sensing Techniques***

***Key words: Geomorphological units, Bawashawar, Remote Sensing  
 Zeina Ali Khalifa Al-Tamimi Ph.D***

***Dr. Bashar Hashem Kenwan***

***University of Diyala***

***College of Education for Human Sciences***

***Department of Geography***

***The present study aims at classifying the geomorphological  
 units in the Bawashawar basin (291 km) for the design of the  
 geomorphological map using remote sensing techniques. The USA  
 satellite imagery (LAND SAT + ETM ) and the SRTM radar  
 statement are used for the study area using the ERADS Imagine  
 Programme for the improvement and processing of satellite imagery  
 and the (ARC GIS 10.4 ) programme for the design of the database  
 and geomorphological map according to the International Institute  
 .(of Earth Sciences (I.T.C***

***The study finds out that there are three main ground units  
 which have structural origin. These include the unit of the  
 monolithic rock slope, the structural barriers unit, the poor land unit  
 which belongs to an erosion origin, and finally the units of  
 calcareous origin, which includes the unit of collection plains and  
 the unit of filled valleys***

### الهوامش

(١) تغلب جرجيس داود، علم اشكال سطح الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية)، الدار  
 الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة، ٢٠٠٢، ص ٢١٦.

(٢) بشار هاشم كنوان النعيري، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين باستخدام تقنيات الاستشعار  
 عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت،  
 ٢٠٠٨، ص ٦٧.

(3).Thorbury , WD., Principles of Geomorphology, John Wiley, sons,  
 New York, 1th Edition, 1962, P. 34.

نقلًا عن أحمد عبد الله أحمد حمادي ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لجزيرة سقطرى ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ١٣٦ .

(٤) حسن سيد أحمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجية دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، ط١، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٩، ص ١٨٠ .

(٥) منال شاكر علي الكبيسي ، مورفوتكتونية لنهر دجلة وروافده ضمن نطاق الطيات في العراق أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ ، ص ٤٩ .

(٦) بشار هاشم كنوان النعيري، مصدر سابق ، ص ٧٦ .

### المصادر

i . أحمد عبد الله أحمد حمادي، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لجزيرة سقطرى ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .

ii . بشار هاشم كنوان النعيري، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، ٢٠٠٨ .

iii . حسن سيد أحمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجية دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، ط١، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٩ .

iv . تغلب جرجيس داود، علم اشكال سطح الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية)، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة، ٢٠٠٢ .

v . منال شاكر علي الكبيسي ، مورفوتكتونية لنهر دجلة وروافده ضمن نطاق الطيات في العراق أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ .

vi. *Thorbury, WD., Principles of Geomorphology, John Wiley, sons, New York, 1th Edition, 1962.*