تقدير حجم التعرية لحوض وادي الرميثة شمال غرب محافظة المثنى باستخدام معادلة Bergsma 1982

ا. م. د. حسين جوبان عريبي المعارضي

كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة البصرة

hussain.uraybi@uobasrah.edu.iq

م. م. زينب صائب عبد الأمير الجمالي

كلية التربية للبنات / جامعة البصرة

lec.zainab.saaib@uobasrah.edu.iq

المستخلص:

يعد حوض وادي الرميثة احد الوديان الجافة في الجزء الجنوبي من الهضبة الجنوبية المتمثلة ببادية السماوة والذي يجري باتجاه اراضي السهل الفيضي و قدمات الهضبة الجنوبية باتجاه جنوبي غربي شمالي شرقي بمساحة تبلغ (٦٨،٥١)كم٢ والذي يقع ضمن المناخ الجاف في جنوب العراق ، اسهمت في تشكيل الطبيعة التضاريسية للحوض العديد من العمليات الجيومورفية التي تضافرت فيما بينها في اعطاء الصورة النهائية للحوض ، كما ان تأثير تلك العمليات يكون متباين في التطور الجيومورفولوجي للحوض ، لذا يهدف البحث الى دراسة تقدير حجم التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة باستخدام معادلة Bergsma للكشف عن مخاطر التعرية الاخدودية في الحوض وحالات التعرية التي اثرت على خصائص التربة في الحوض والخصائص الطبيعية التي اسهمت في نشاط عمليات التعرية المائية الاخدودية في حوض وادي الرميثة ، ومن خلال استخدام معطيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية و نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)بدرجة ٣٠ م ، لتحديد اهم مستويات للتعرية التي تدل على حساسية تلك العمليات والاشكال المرافقة لها وما يرافقها من تغيرات في طبيعة الاراضي من ضغط واستنزاف لبعض خصائص التربة وبنائها وافاقها، اذ ينعكس تأثير ذلك على العديد من الانشطة البشرية ولاسيما عمليات الرعي ، من النتائج التي توصلت اليها الدراسة من خلال تطبيق معادلة Bergsma ، ان اغلب نطاقات التعرية الاخدودية في الحوض نسبة تقع فيما بين النطاق الاول نطق الحت الخفيف جداً والنطاق الخامس (الحت العالي جداً) ، اذ سجل اعلى نطاق مساحة للتعرية الاخدودية في النطاق الخامس اذ بلغ (٢٣،٤١)كم٢ وبنسبة (٣٤،١٧%) من الحوض، في حين بلغت مساحة المنطقة المتأثرة بالنطاق الاول التعرية الاخدودية الخفيفة جدا (٠،٦١)كم٢ وبنسبة (٠،٨٩)% من مساحة الحوض. فيما

تباين مساهمات بقية النطاقات الاخرى في التعرية الاخدودية من المساحة المعرضة للتعرية في الحوض ، اذ يسجل النطاق السادس المرتبة الثانية والنطاق الرابع المرتبة الثالثة ثم النطاقين الثالث والسابع على التوالي .مما يدل على ان اراضي الحوض تتعرض للتعرية العالية جدا والشديدة ، مما يتطلب ايجاد السبل الكفيلة للحد من انجراف التربة وتدهور بنائها وتركيبها وخصائصها الطبيعية .

الدليل النظري للبحث:

يعد تأكل التربة بالمياه من المشاكل الخطيرة تتعلق بتدهور الاراضي التي تواجه العالم على مدى العقود القليلة الماضية [١] وقد قامت العديد من الدول بتنفيذ العديد من الممارسات للحفاظ على التربة والسيطرة على تعريتها من التأكل بفعل التعرية الغطائية و الاخدودية ، وتعد التعرية الاخدودية مرحلة متقدمة من التعرية المطرية ، ويبلغ حجم التعرية للتربة بفعل التعرية الاخدودية ٣٣طن/ هكتار/سنة في مناطق الوديان[٢] ، وان (٤) مليون هكتار من اراضيها تتأثر بالتعرية الاخدودية[٣] ، والمناطق التي تشهد تأكلا نشطا يمكن ان يساهم تأكل التربة بنسبة تراوح بين ٣٠% الى ١٠٠% من اجمالي خسارة التربة [٤] ، في الصين في هضبة اللوس تراوحت نسبة انجراف التربة بالتعرية الاخدودية بين (٤١% الى ٩١%) ويعد حوض وادي الرميثة احد الوديان الجافة في الجزء الجنوبي من الهضبة الجنوبية المتمثلة ببادية السماوة والذي يجري باتجاه اراضي السهل الفيضي و قدمات الهضبة الجنوبية باتجاه جنوبي غربي شمالي شرقي بمساحة تبلغ (٦٨،٥١)كم٢ والذي يقع ضمن المناخ الجاف في جنوب العراق ، و اسهمت في تشكيل الطبيعة التضاريسية للحوض العديد من العمليات الجيومورفية التي تضافرت فيما بينها في اعطاء الصورة النهائية لتضاريس الحوض ، كما ان تأثير تلك العمليات يكون متباين في التطور الجيومورفولوجي للحوض ، لذا يهدف البحث الى دراسة تقدير حجم التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة باستخدام معادلة Bergsma للكشف عن مخاطر التعرية الاخدودية في الحوض وحالات التعرية التي اثرت على خصائص التربة في الحوض والخصائص الطبيعية التي اسهمت في نشاط عمليات التعرية المائية الاخدودية في حوض وادي الرميثة ،وتم التركيز على التعرية الأخدودية لكونها من

1)Vrieling, A. 2006. Satellite remote sensing for water erosion assessment: A review. *Catena* 65:2-18

2)Michael, A. M., and Ojha, T. P. (2012). Principles of Agricultural Engineering. Vol 2, Jain Bros., 655 p.

3) Shekinah, D. E., and Saraswathy, R. (2005). Impacts of soil erosion by water- A review. Agric. Rev., 26 (3): 195-202

4) Casali, J., J. J. Lopez, and J. V. Giraldez.1999. Ephemeral gully erosion in southern Navarra (Spain). Catena 36: 65– 84.

المشاكل الخطيرة التي تعاني منها التربة في جنوب العراق إذ أن جرف التربة السطحية يؤدي إلى خفض إنتاجية الأراضي ويزيد من مشاكل انجراف التربة في منطقة الدراسة ، ويشكل الحوض وحدة طبيعية في اقليمي السهل الرسوبي والهضبة الغربية ، ومن خلال عمليات الجريان السطحي (Rainfall) الناتجة من تجمع مياه التساقط المطري والتي ينتج عنها عمليات تعروية (Erosion) تسهم في جرف مكونات الطبقة السطحية الهشة المتمثلة بالتربة ، كما ان من أهم تأثيرات التعرية على البيئة أنها تعمل على تقليل نشاط العمليات الجيومورفولوجية في المنطقة التي تسود فيها عمليات التعرية الاخدودية، و لغرض التحقق ومعرفة حالات التعرية الاخدودية ومدى تأثيرها في اراضي الحوض ، فضلاً عن معرفة المواضع التي تتأثر بالتعرية من حالات التعرية الاخدودية ومساحتها ونسبة كل واحدة منها تمت دراسة اراضي الحوض

١- **مشكلة البحث :**

تعد مشكلة البحث من المرتكزات الاساسية في مجريات البحث العلمي والتي تمثل ماهية البحث وسؤاله الرئيس الذي يمكن الاجابة عنه في ضوء التقصي والتحقيق والبحث عن اجابة علمية لمشكلة البحث والتي تتمثل بـ (هل يمكن تقدير حجم التعرية الاخدودية من خلال تطبيق معادلة Bergsma على اراضي حوض وادي الرميثة في محافظة المثنى ؟ كما و تتلخص تساؤلات البحث الثانوية بالتساؤلات الاتية:

أ-ما دور الخصائص الطبيعية لاراضي الحوض في نشاط وقوة عمليات التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة في محافظة المثنى ؟

ب- ماهي ابرز اصناف التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة في محافظة المثنى؟ وهل تتباين من مكان لأخر؟

ت-ما الاثار الناجمة عن التعرية الاخدودية ؟

٢- **فرضية البحث:**

هي فرضيات يتم وضعها من قبل الباحث تستدعي دراستها وتحليلها بطرائق المنهج العلمي للكشف عن اسئلة البحث ويمكن تحديد الفرضية الرئيسة للبحث بـ (يمكن تقدير حجم التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة في محافظة المثنى من خلال استخدام انموذج Bergsma1982 لتقدير حجم التعرية الاخدودية في الاحواض المائية ، و تنطوي تحتها العديد من الفروض الثانوية والتي تتمثل بالاتي:

١ –يتميز حوض وادي الشنادي بخصائص طبيعية تسهم في سير عمليات التعرية الاخدودية في الحوض

٢ – هنالك اصناف عديدة للتعرية الاخدودية في الحوض.

٣ – تباين الاثار الناتجة عن عمليات التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة ولاسيما انه يتميز بأراضي تستثمر في الجانب الرعوي والزراعي في المنطقة

٣– منهجية البحث:

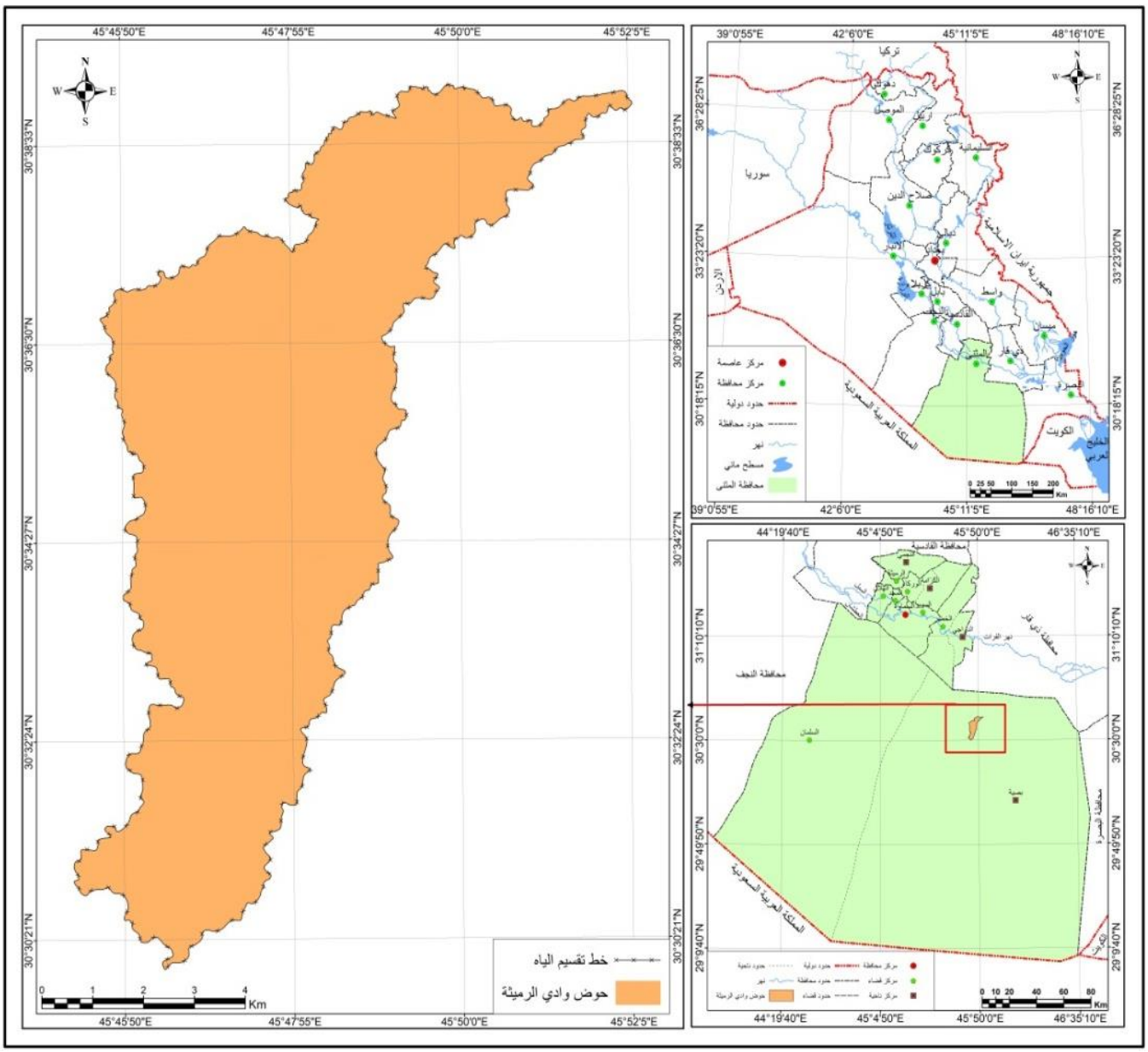
اعتمدت الدراسة على مناهج عدة وذلك لغرض الوصول الى دراسة متكاملة ومترابطة بأفكارها والوسائل المستخدمة بها ونتائجها فقد اعتمدت الدراسة على **منهج المظهر الارضي** الذي يهتم بالوصف التحليلي لمورفولوجية المظهر الارضي . وتصنيفه الى وحدات ارضية بالاستعانة بمعطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية والذي يعتمد فكرة المنهج الذي تبنته المدرسة المورفولوجية او ما تسمى بمدرسة اللاند سكيب (Land Scape School) والتي تعطي للمكان خصائصه المميزة. **والمنهج الاستقرائي والتحليلي** القائم على أدوات التحليل المكاني في برمجيات نظم المعلومات الجغرافية والمنهج الوصفي فقد استخدمه في وصف الظواهر والخصائص الجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة. كما تم استعمال **الاسلوب الكمي** في التحليل لقياس اصناف التعرية الاخدودية باعتباره هذا المنهج اكثر دقة في اعطاء النتائج كونه يعتمد اسلوبا رياضيا في القياس . وان طريقة العمل تمت من خلال جمع البيانات والمصادر والخرائط والمرئيات الفضائية وبعض التقارير الحكومية والاكاديمية عن المنطقة ، فضلاً عن الاستعانة بمعطيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM)بدقة ٣٠ م، في اقتطاع اراضي الحوض وتطبيق معادلة Bergsma1982 على اراضي الحوض من خلال تغطية الحوض بشبكة من المربعات تتماشى مع الخلايا (Pixel) ثم قياس اطوال المجاري او الاخاديد ضمن كل مربع ليتسنى معرفة المجموع الكلي لأطوال الاخاديد ومن خلال تقسيم مجموع الاطوال على المساحة الكلية للحوض ، وذلك لغرض الوصول الى ادق النتائج في عملية القياس وتصنيف نطاقات التعرية.

٤– موقع منطقة البحث: Location Of study area

تقع منطقة الدراسة في الاجزاء الجنوبية من محافظة المثنى جنوبي العراق وتبلغ مساحتها (٦٨،٥١) كم٢ وتحدها جغرافياً من الشمال محافظة ذي قار ومن الشرق محافظة البصرة ومن الجنوب الكويت والمملكة العربية السعودية ومن الغرب قضاء السلمان . ، أما فلكيا فتقع بين دائرتي عرض (ً٥٠ َ٤٥

٤٥ – ٥ ً٥٢ ْ٤٥) شمالاً ، وبين خطي طول(ً٢١ ً٣٠ ْ٣٠ – ٣٣ ً٣٨ ْ٣٠)شرقا ، كما في الخريطة (١).

خريطة (١)موقع حوض وادي الرميثة



المصدر:- ١- وزارة الموارد المائية، المديرية، الهيأة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الادارية، بمقياس1:1000000، بغداد،2007.

٢- وزارة الزراعة، مديرية زراعة المثنى، شعبة GIS، خريطة مقاطعات محافظة المثنى، بمقياس1:250000، بغداد،1991.

٥- هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة وتقدير حجم التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة وتحديد اصناف التعرية وتوزيعها الجغرافي في اراضي الحوض من خلال استخدام معادلة Bergsma و بمساعدة معطيات الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية في اجراء القياسات الكمية. ومعرفة الاثار الناجمة عنها ولاسيما تدهور بناء وخصائص التربة في اراضي الحوض.

المبحث الاول :الخصائص الطبيعية لاراضي حوض وادي الرميثة

تعد دراسة الخصائص الطبيعية بمثابة المفتاح الرئيس لفهم طبيعة تشكيل تضاريس سطح الارض لأي منطقة يراد دراستها، وما يرتبط بذلك من اشكال جيومورفولوجية مختلفة عن تفاعل تلك العوامل. اذ تشكل المرتكز الرئيس في تزويد الباحث بالمعلومات الدقيقة، التي تساعده في التحليل والتفسير لمختلف اشكال سطح الارض ، ويتباين اثر السطح وانحداره في مدى مساهمة و سرعة عمليات التعرية من مكان الى آخر على سطح الارض ، اذ ان السرعة تعتمد على الخصائص الطبيعية للمنطقة ولا سيما طبيعة التضاريس الارضية الموجودة في الحوض وعلى الظروف المناخية وخصائص البنية الجيولوجية ، كما ان دارسة خصائص مناخ في اي منطقة لها اثر واضح في نشاط عمليات التعرية من خلال استمرار نشاطهما لفترة طويلة من الزمن ، وتباين طبيعة المناخ بين المناخ الرطب والمناخ الجاف وخصائص العناصر المناخية ولاسيما سقوط الامطار الفصلية التي غالباً ما تكون مفاجئة وعلى شكل زخات قوية وفي أوقات قصيرة تسهم في زيادة نسبة الجريان السطحي الذي يعمل على تعرية السطوح التي تمر عليها ، اذ تعمل على تفتيت التربة مما يؤدي الى تنشيط عملية التعرية الاخدودية من خلال تعرية وتفتيت الصخور ونقل المفتتات من أماكن تعريتها الى أماكن اخرى بعيدة عنها، وترسيبها في أحواض الترسيب المتمثلة في المناطق المنخفضة عندما يتوقف نشاط تلك العوامل ، كما تتأثر عمليات التعرية الاخدودية بطبيعة التكوينات الصخرية ، فالصخور الصلبة لها القابلية على مقاومة التعرية الاخدودية كالحجر الطيني والرملي ، بينما تكون استجابة الترسبات الحديثة اكثر لعملية التعرية الاخدودية ، فضلاً عن البنية الجيولوجية للصخور والتي تتضمن الفواصل والصدوع والشقوق ، التي تمثل مناطق ضعف بالنسبة للصخور وبالتالي تؤدي الى تعريتها ، لذا ان حالات التعرية الاخدودية في اراضي الحوض تتباين نتيجة اثر الخصائص الطبيعية لاراضي الحوض التي تؤثر فيها ، مما ينتج عن ذلك تبايناً في درجة حساسية التربة للتعرية والانجراف في الحوض وبشكل عام ان لعملية التعرية الاخدودية

اثر كبير في تدهور خصائص التربة والصخور من خلال نشاطها ودورها الكبير في جرف التربة وعمليات الحت للصخور، ولتوضيح ذلك سيتم تسليط الضوء على اهم الخصائص الطبيعية لاراضي الحوض والتي تتمثل بالاتي :

أولا : جيولوجية منطقة الدراسة Geologic of Study Area

يتخذ الوضع الجيولوجي قدراً مهماً في الدراسات الجيومورفولوجية، اذ ان تفاوت المظاهر التضاريسية ما هو الا انعكاس الى تباين صخارية المنطقة وبنيتها فضلاً عن تركيزها المعدني، كذلك الشقوق والفواصل التي تتخلل ذلك المظهر زيادة على نوع المناخ السائد حينها. ان الهدف من دراسة الجيولوجية فهم نشأة الارض وتطورها، كما يسعى الى انشاء ترتيب زمني للعديد من المتغيرات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية التي حدثت وتركت سجلا في صخورها[١] ، إن أغلب رواسب منطقة الدراسة تعود الى رواسب العصر الرباعي وهي رواسب حديثة تعود الى زمن البلايستوسين (Pleistocene) والهولوسين (Holocene) والقليل منها يرجع الى الزمن الثلاثي ، تكونت هذه الرواسب بفعل العمليات المائية (النقل و الارساب) العائدة لنهر الفرات والوديان الموسمية المنحدرة باتجاه الشمال ، ويتباين توزيع الرواسب في منطقة الدراسة على جانبي نهر الفرات وتفرعاته السبل والعطشان)، وهي تتكون من عدة انواع من الرواسب وعلى النحو الآتي:-

١- **تكوينات الزمن الثلاثي:** وتشمل :-

أ- **تكوين الدمام الاعلى : Upper Formation Dammam:**

يرجع عمره الى الايوسين الاعلى، يتضمن متحجرات مع حزم سليكية وعقد من حجر الصوان في الجزء العلوي وحجر كلس رصاصي الى رصاصي مصفر، سمكه هنا لا يزيد عن ٥ متر.[٢]، يتكون معظمه من مدملكات قاعية او صخور متكسرة قاعية في القاع ، يعلوه تعاقب من طبقات سميكة من حجر كلسي معاد التبلور وطبقات من حجر كلسي طباشيري الى طفلي في الجزء الأوسط مع طفل وحجر كلسي طفلي غني بعقد من الصوان في جزئه الاعلى، والسمك هنا يتراوح من (٣٥- ٤٠م). حد

([1])Frederick K. Lutgens Edward J. Tarbuck, ESSENTIALSOF GEOLOGY, Eleventh Edition, Lutgens Tarbuck Tasa, Upper Saddle River, Printed in the United States of America, 2012, p26.

٢) إيهاب عزيز درفش الزيادي، التمثيل الخرائطي والتحليل الجيومورفولوجي للانحدارات الارضية في قضاء السلمان جنوب محافظة المثنى باستخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية ، اطروحة ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافية ، ٢٠٢٢ ، ص ٤٧ ص ٥١- ٥٢

التماس العلوي غير توافقي يستدل عليه من خلال صخور متكسرة (بريشيا) قاعية بسمك (2–3 م)، أو حجر طيني احمر غريني الى رملي لتكوين (الفرات او الغار) او حجر طيني احمر او حجر رملي حصوي مع تكوين (الزهرة – دبدبة) على التوالي. البيئة الترسيبية هنا تشير الى ظروف قرب الساحل لمياه بحرية فائقة الملوحة وعالية الدفء ظروف لاكونية لعمق حوالي (٢– ١٠م) .[١]. تبلغ مساحته المكتشفة في منطقة الدراسة (١٠،٣٣كم^2) ونسبة مئوية سجلت (١٥،٣٨%).

ب– تكوين الغار –الفرات(المايوسين الأسفل) Formation Euphrates :

يظهر هذا التكوين في منطقة صغيرة ضمن الهضبة الغربية ويصل امتداده إلى داخل السهل الرسوبي وهو أمتداد تحت سطحي غير منكشف مغطى برواسب تعود للعصر الرباعي ويتراوح سمك هذا التكوين وينقسم الى ثلاث وحدات صخرية ، الأولى : وحدة الطفل المدملك والحجر الجيري والثانية وحدة الحجر الجيري والثالثة وحدة الطفل والحجر الجيري[٢].اذ يعود عمر تكوين الفرات الى المايوسين الاسفل، تمثلها الوحدة العلوية لهذا التكوين التي تقع فوق تكوين الدمام الاعلى، يتميز بحجر طيني بني محمر بسمك (2–3 م)، مغطاة بطبقة رمادية مخضرة بالتناوب مع الحجر الجيري الأحفوري إلى الحجر الجيري والحجر الجيري الرملي، سمك هذا التكوين لا يتجاوز (10م) في منطقة الدراسة. تتداخل الوحدة العليا من هذا التكوين مع رواسب تكوين الغار أو يتم استبدالها بالكامل بالأخيرة. البيئة الترسيبية بحرية تشير الى ظروف قرب الساحل لمياه بحرية يتراوح عمقها ما بين (10–50) متراً[٣]. اما تكوين الغار يظهر كبقع معزولة في الجزء الشمالي الغربي من منطقة الدراسة بواقع (كم^2) وبنسبة مئوية بلغت(0.48%)، يعود عمره الى المايوسين الاسفل[٤]. يتكون من (2–3 م) من الحجر الطيني الأحمر في القاعدة، ثم يتبعه صعوداً بالتناوب من الحجر الرملي المرصوف بالحصى والحجر الرملي الجيري والحجر الجيري الرملي وأحياناً أحفوري، سمك تكوين الغار حوالي (10 م)، يتم تغطيته دائماً بشرائح رقيقة من الرواسب الرباعية، أو متراكب محلياً غير متوافق مع تكوين الزهرة، يشير تكوين غار إلى بيئة انتقالية من الظروف البحرية إلى الظروف القارية، وهي سحنات دلتا غير نمطية لمجموعة الاودية العليا[٥].

---

١) المصدر نفسه.

٢)نور ابراهيم عبد الأمير مهدي ، جيومورفولوجية حوض وادي صويلحة في محافظة المثنى واستثماراته الاقتصادية ـ رسالة ماجستير ، جامعة بغداد كلية الآداب ، ٢٠١٨ ، ص١٤ – ١٦.

([3]) Karim M. Hassan. Sabah Y. Yacoub, and Eman Abdul Amir, AL- SALMAN QUADRANGLENH – 38 – 6(G. M.36)1:250000, IRAQ GEOLOGICAL SURVEY, Baghdad, 1995, p9.

([٤]) عبد العالي عبد الحسين حنتوش الدباج و شهلة نجم الدين عبد الله الخشاب، دراسة هيدروجيولوجية وهيدروكيميائية لمنطقة السلمان (اللوحة 6 –83 –NH) مقياس ١: ٢٥٠٠٠٠، مصدر سابق، ص١٣.

([5]) Karim M. Hassan. Sabah Y. Yacoub, and Eman Abdul Amir, op.cit, p9.

٢- **ترسبات الزمن الرباعي(Quaternary (Deposits)** :- تتكون ترسبات هذا الزمن من :-

أ- **ترسبات المراوح الغرينية: -**

ينتشر هذا التكوين في معظم منطقة الدراسة ، وتعود هذه الترسبات الى عصر البلايستوسين من الزمن الرباعي ، اذ تنكشف في الأجزاء الوسطى وعلى امتداد منطقة الدراسة باتجاه منطقة السهل لرسوبي ، وتتكون ترسباتها من الحصى غير المتماسك وقطع الصخور الكاربونية التي تختلط مع لرمل والقشرة الجبسية، اذ تتباين اشكال واحجام الحصى من مكان الى اخر في المنطقة [١].

ب- **ترسبات ملء الوديانDeposits FiII valley :**

تغطي هذه الترسبات العديد من اجزاء منطقة الدراسة لاسيما مناطق وسط وجنوب وشمال الحوض والمتمثلة بمناطق المنبع ، وعمر هذه الترسبات هو الهولوسين اذ إن ترسبات ملأ الوديان تعد من اكثر الترسبات شيوعا في الزمن الرباعي ، اذ تتكون هذه الترسبات من الحصى الفتاتي او الرملية والغريني في الوديان الرئيسية والعميقة وبشكل عام سمك هذه الترسبات لا يزيد عن متر واحد. وتعتمد ترسبات ملا الوديان على نوع الصخور التي نشأت منها وتختلف هذه الترسبات من وادي الى اخر بل تختطف في الوادي نفسه اذ ان قيعان الوديان الأساسية العميقة والقليلة العمق عادة ما تكون ضيقة ومغطاة بالحصى والفتات الصخري اذ غالبا ما يكون الحصى بالشكل الدائري اما التدرج الحجمي فيتراوح من (١٥—٢٠ سم) والى جانب الحصى توجد الرمال والمواد الطينية منتشرة فوق قيعان هذه الوديان وقد يؤدي ذلك إلى تماسك وتصلب الفتات الصخري والحصى.

ت- **رواسب ملء المنخفضات (هولوسين)Deposits Fill Depression**

تشغل هذه الترسبات سمك (٠٥- ١٥) م تكون على شكل احواض فيضية او بلايا (بحيرات ملحية) تتركز فيها المياه بصورة دائمية او وقتية ويعود أصل هذه الترسبات الى امتدادات سطحية من منخفضات صغيرة الى منخفضات كبير جدا و ضحلة و تمتد لعشرات الكيلومترات المربعة و ترتبط بالنهر وتحت ظروف موضعية معينة ، وتستمر هذه الترسبات بنسيج غريني طيني ناعم ولون جوزي رمادي مخضر و

---

١) محمد عدنان عبد الزهرة ، الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي العاذر جنوب العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ،٢٠٢٢ ص ٢٦

هذا يدل على ان الظروف البيئية لهذه الترسبات هي المياه الراكدة التي تكون مغطاة برواسب غرينية و رملية [١].

جدول (١)مساحة التكوينات الجيولوجية المنكشفة في حوض وادي الرميثة

التكوينات الجيولوجية	المساحة كم٢	النسبة%
رواسب ملء المنخفضات	٠،٢٧	٠،٣٨
رواسب المراوح الغرينية	٢،٥٩	٣،٨
رواسب ملء الوديان	١٠،٥	١٥،٣٢
رواسب متعددة الاصل	٤٣،١٦	٦٣
تكوين الدمام الاعلى	١٠،٣٣	١٥،١
تكوين الغار - فرات	١،٦٥	٢،٤٠
المجموع	٦٨،٥	١٠٠

المصدر: المصدر: الباحث باعتماد الخريطة (٢) ومخرجات (Arc GIS 10.8.).

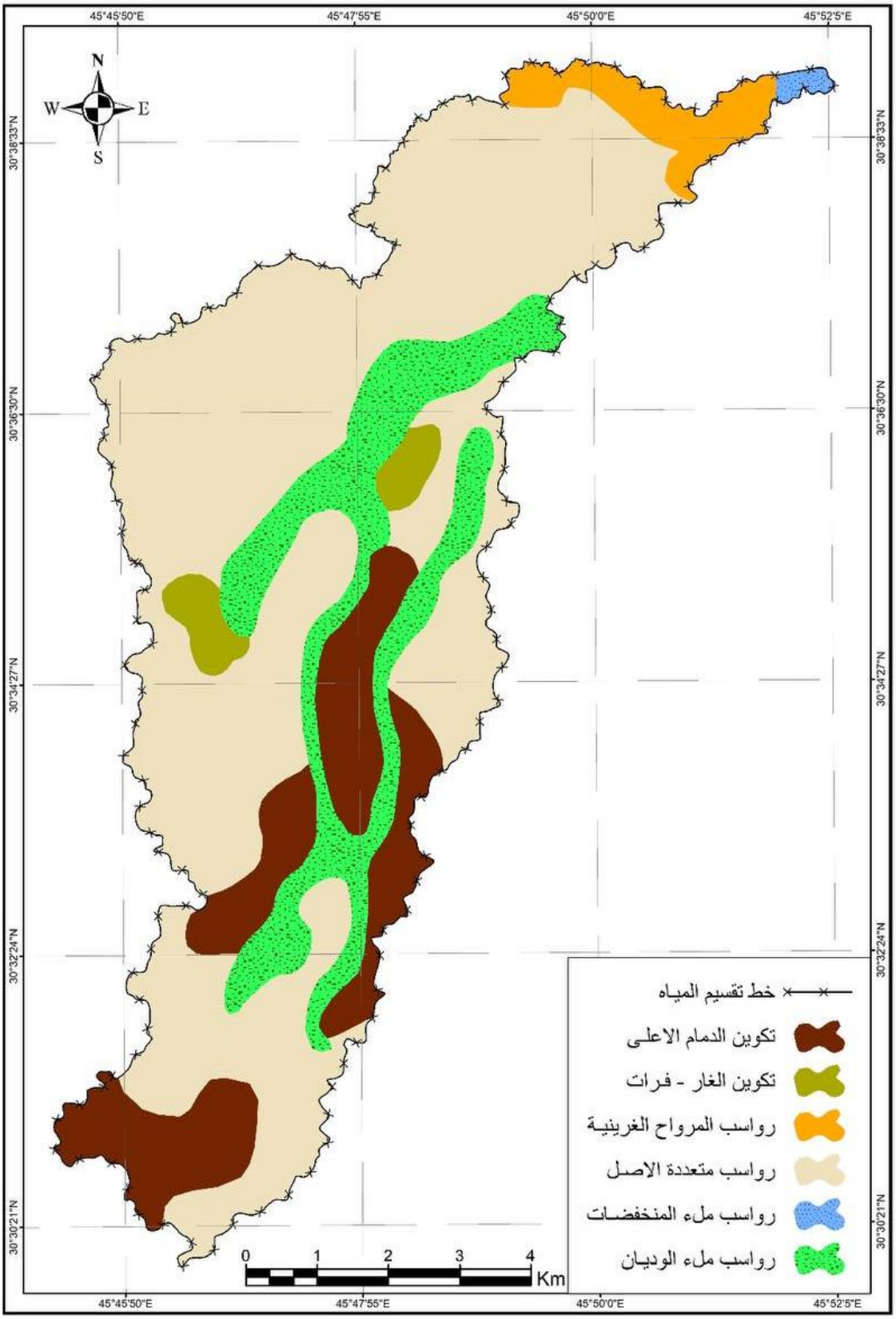
ث-**رواسب متعددة الاصل Deposits Polygenetic:**

وهي الاكثر انتشارا من رواسب العصر الرباعي في منطقة الدراسة، تتكون من رواسب دقيقة من الطمى والرمل زيادة على الصخور المتكسرة او يتم خلط هذه المكونات معا بنسب مختلفة لا يزيد سمكها عن ٣م . تنتمي الى (البلايستوسين – هولوسين)[٢] .

١) رواء هادي ناجي ، تباين اشكال سطح الارض في قضاء الرميثة ، رسالة ماجستير ،جامعة المثنى ،كلية التربية ،قسم الجغرافيا ، ٢٠١٩ ، ص١١-١٢

٢) إيهاب عزيز درفش الزيادي، التمثيل الخرائطي والتحليل الجيومورفولوجي للانحدارات الارضية في قضاء السلمان جنوب محافظة المثنى باستخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية ،مصدر سابق ص ٥١- ٥٢

خريطة (٢) التكوينات الجيولوجية المنكشفة في حوض وادي الرميثة



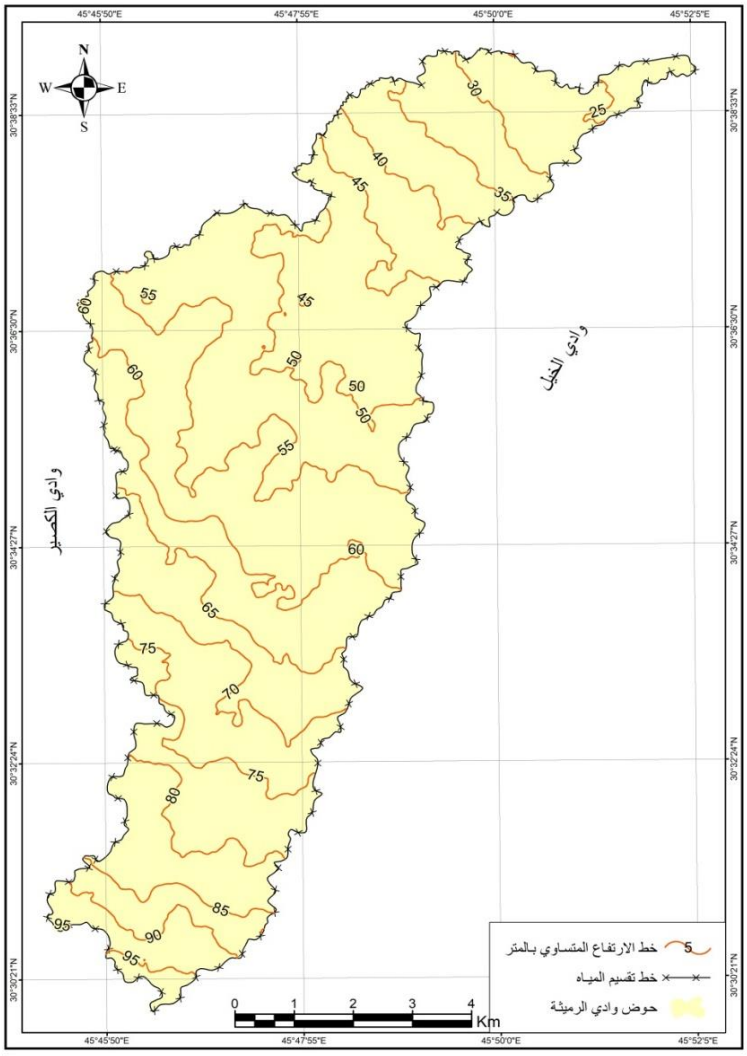
المصدر: الباحث باعتماد: وزارة الصناعة والمعادن، الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، خريطة جيولوجية سوق الشيوخ، بمقياس 1:250000، بغداد، ٢٠٠٠.

ثانياً: خصائص السطح والانحدار

يُعد السطح والانحدار من اكثر الأنظمة البيئية حساسية للتغيرات التي تحصل في محيطه ، لكونها الحيز الذي ينتج الحطام الصخري والرواسب على السفوح والذي يشكل الوسيلة الناقلة لنواتج التجوية وما يترتب عليها من تطور للظواهر الأرضية المتنوعة ، لذا تعد دراسة السطح ذات أهمية في الدراسات الجيومورفولوجية التي من خلالها يمكن ابراز القيمة المكانية للمنحدر ومعرفة المحددات التي تكون اساساً لوضع مستويات الملائمة الأرضية والاثار التي تتركها على العمليات الجيومورفولوجية ولاسيما منها التعرية الاخدودية في الاحواض المائية اذ ان مناسيب اراضي الحوض تتميز بالانحدار المعتدل اذ يبلغ اقصى ارتفاع في الاجزاء الجنوبية من الحوض (٩٥)م واقل ارتفاع (٢٥)م في الاجزاء الشمالية الغربية من الحوض ، كما يبرز دور الانحدار من خلال تأثيره على جريان المياه السطحية ، وتصريفها وسرعتها وقدرتها على عمليات الحت والترسيب ، فيؤثر في تكوين اشكال جيومورفولوجية حتية و ارسابية في المناطق التي تؤثر في تشكيلها المجاري المائية التي تعد عمليات الحت و الارساب مسؤولتان عنها بشكل كبير ، من خلال التغيرات التي تحدثها تلك العمليات في بعض المظاهر البنائية على سطح الأرض ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن المناطق ذات الانحدار الشديد تكون فيها عملية الحت والانجراف سريعة تسهم بدورها في نشوء اشكال جيومورفولوجية مختلفة تكون فيها خصائص الانحدار هي المسؤولة عن تكوين تلك المظاهر الأرضية . ويمكن تحديد الانحدار في منطقة الدراسة بالاعتماد على خريطة خطوط الارتفاعات المتساوية (DEM) التي تغطي المنطقة والتي تعد احد الطرائق المستخدمة في مجال تمثيل التضاريس الأرضية بأبعادها الثلاث ،ومن خلال تطبيق معيار هي على العموم اراضٍ ذات انحدار قليل مما يعمل على زيادة تسرب المياه الى باطن التربة وتحولها الى مياه جوفية [١].

[١]) محمد عدنان عبد الزهرة ، الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي العاذر جنوب العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ،٢٠٢٢، ص ٣٤

خريطة (٣) خطوط الكنتور لاراضي حوض وادي الرميثة



ئ

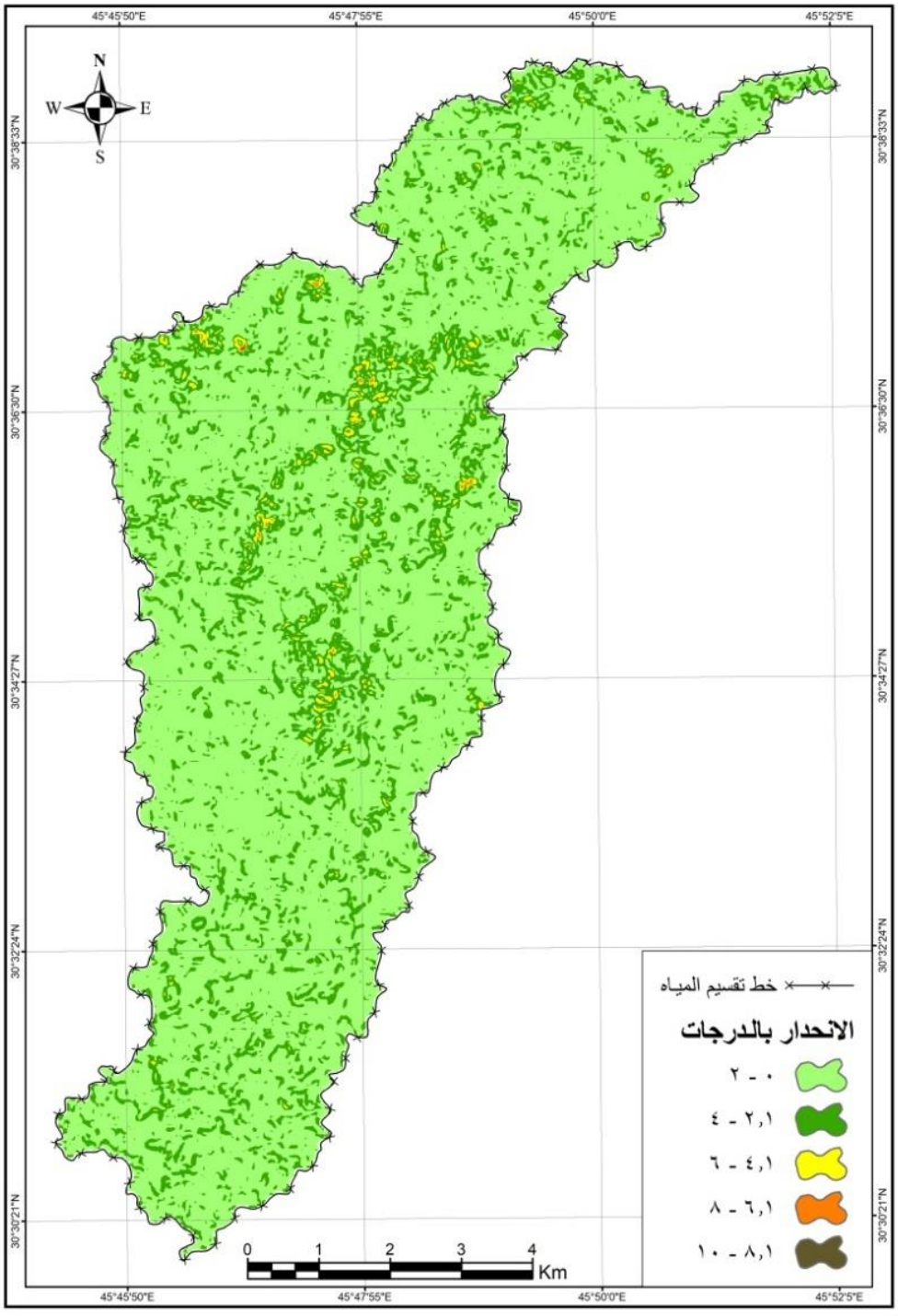
المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30m) وبرنامج (Arc GIS 10.٨).

جدول (٢) تصنيف الانحدار في منطقة الدراسة

درجات الانحدار	المساحةكم٢	النسبة%
0 – 2	52.26	76.29
2.1 – 4	15.22	22.22
4.1 – 6	0.94	1.37
6.1 – 8	0.08	0.11
8.1 – 10	0.01	0.01
المجموع	68.51	100

المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30m) وبرنامج (Arc GIS 10.٨).

خريطة (٤) تصنيف الانحدار في حوض وادي الرميثة



المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30m) وبرنامج (Arc GIS 10.٨).

ثالثاً: الخصائص المناخية :

وللمناخ تأثير على العمليات الجيومورفولوجية حيث ان اشكال سطح الأرض في حوض الوادي ماهي الا نتاج لتلك الظروف المناخية وان كان اغلبها يرجع في نشأته الى ظروف المناخ القديم لذلك تُعدُّ دراسة المناخ لأي منطقة احدى الركائز المهمة التي تُبنى عليها الدراسات الجيومورفولوجية بوجه عام ودراسة احواض الاودية بوجه خاص . وللأحوال المناخية الحالية تأثير متباين على الاشكال الأرضية من خلال عناصر المناخ المختلفة ، وهذا التأثير يكون بنسب متفاوتة حسب طبيعة الاشكال الأرضية التي هي انعكاس للعمليات الجيومورفولوجية ، كسرعة معدلات التجوية والتعرية التي تؤثر بها هي الأخرى الظروف المناخية بشكل مباشر

جدول (٣) الخصائص المناخية لمحطات منطقة البحث

الاشهر / المحطة		كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل والمجموع السنوي
السماوة	حرارة مْ	11.3	13.9	18.9	25.0	31.8	35.6	37.1	36.8	33.0	26.9	18.4	13.5	25.2
	امطار ملم	25.4	14.9	15.6	12.1	6.1	0	0	0	0.2	6.6	21.2	16.7	118.8
	رياح م/ثا	2.7	3.1	3.4	3.7	3.8	4.1	4.0	3.5	3.2	2.7	2.4	2.5	3.3
	رطوبة نسبية%	64.3	55.5	45.5	37.1	27.2	22.2	22.2	23.7	27.3	36.6	53.1	61.5	39.7
	تبخر ملم	86.7	118.3	206.7	274.7	395.4	506.5	561.8	528.9	391.5	269.0	135.8	91.0	3566.3
الناصرية	حرارة مْ	12.2	15.0	27.7	25.9	32.5	36.5	37.8	38.1	34.2	28.2	19.3	13.9	26.7
	امطار ملم	21.5	14.3	19.7	14.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.9	7.3	21.5	19.9	123.2
	رياح م / ثا	2.9	3.4	3.7	4.0	4.0	5.0	5.0	4.3	3.7	2.8	2.7	2.7	3.6
	رطوبة نسبية%	66.15	56.86	46.21	39.46	28.29	20.89	19.68	21.61	25.68	36.61	52.82	64	39.8
	تبخر ملم	80.7	114.3	202.6	279.7	420.1	546.1	590.2	540.5	420.6	276.4	134.9	84.2	3690.3

المصدر: **١- وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠٢٠**

وترتبط هذه الظروف في نشأتها بالظروف المناخية القديمة ،اذ لا يمكن الفصل بين العمليات الجيومورفولوجية الخارجية وبين العناصر المناخية . تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق المناخ الجاف وشبه الجاف اذ بلغت قيمة معامل الجفاف حسب معادلة ديمارتون (٤،٧١) وهذا الموقع والوصف المناخي له انعكاساته على العمليات الجيومورفولوجية ، مثل ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف اذ بلغ معدل الحرارة في محطتي السماوة والناصرية على التوالي (٢٥،٢ ، ٢٦،٧)م ، واختلاف فترات التساقط او انقطاعها التام في بعض الفترات، اذ بلغ المجموع السنوي للأمطار المتساقطة في محطتي السماوة والناصرية على التوالي (١١٨،٨، ١٢٣،٢) ملم ، وكذلك سرعة الرياح وتأثيرها في عمليات التذرية الريحية وتكوين الكثبان الرملية ، اذ بلغت سرعة الرياح في محطتي السماوة والناصرية على التوالي (٣،٣ ، ٣،٦) م /ثا ، وارتفاع كمية التبخر في المنطقة ، اذ سجلت المحطتين على التوالي (٣٥٦٦،٣ ، ٣٦٩٠،٣) ملم، والرطوبة النسبية (٣٩،٧، ٣٩،٨)% ، اذ اثرت هذه العوامل في تباين اثر العمليات الجيومورفولوجية في حت اراضي منطقة الدراسة ، و من خلال التغير في عناصر المناخ من وقت الى اخر مما أدى الى زيادة نشاط عمليات الحت او بطئها في اراضي الحوض او في تباين تكوين الاشكال الارضية[١] .

رابعاً: التربة (Soil)

تعرف كذلك بأنها الطبقة الرقيقة التي تعلو سطح الارض تكونت من مزيج من المواد المعدنية والعضوية والمتحللة التي تساعد على نمو النباتات وتمدها باحتياجاتها اللازمة للنمو . التربة في منطقة الدراسة جزء من اراضي الهضبة الغربية المتكون من الترسبات (الرمل – الطين – الغرين) التي خلفتها مياه الوديان المنحدرة من الهضبة الغربية في اثناء الفيضانات الشديدة والمتكررة [٢]، وتشكل التربة الصحراوية الجبسية النسبة الاكبر من اراضي الحوض ، فضلاً عن بعض انواع التربة وبنسبة قليلة جداً. والتي بقلة سمكها في اراضي الحوض . وتشكل نسبة الرمل النسبة الاكبر من مفصولاتها . وتصنف التربة في منطقة الدراسة الى عدة اصناف هي ترب المراوح الفيضية وتربة ملأ الوديان وتربة ملأ

---

١) محمد عدنان عبد الزهرة ، الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي العاذر جنوب العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ،٢٠٢٢، ص٣٤

٢) رواء هادي ناجي ، تباين اشكال سطح الارض في قضاء الرميثة ، رسالة ماجستير ،جامعة المثنى ،كلية التربية ،قسم الجغرافيا ، ٢٠١٩ ، ص ٧٦-٧٧

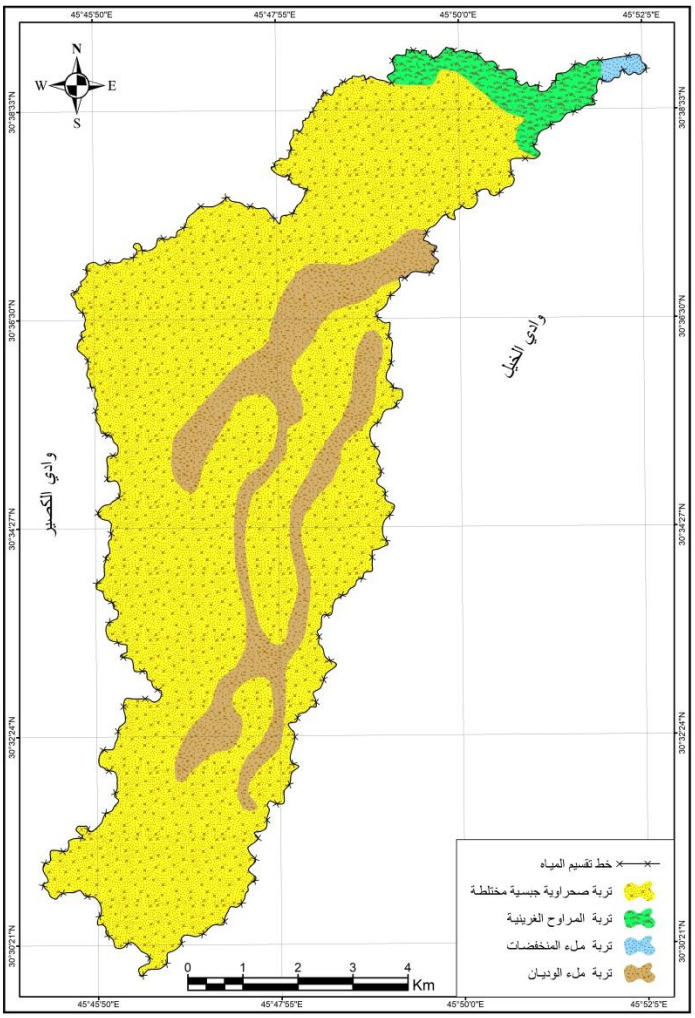
المنخفضات وتربة الصحراوية الجبسية المختلطة. والتي تتباين مساحتها ونسبتها وكما موضحة في الجدول (٤) والخريطة (٥)

جدول (٤) اصناف الترب حسب الخريطة الجيولوجية في حوض وادي الرميثة

صنف التربة	المساحة كم٢	النسبة%
تربة ملء المنخفضات	0.27	0.39
تربة المراوح الغرينية	2.59	3.79
تربة ملء الوديان	10.5	15.32
تربة صحراوية جبسية مختلطة	55.14	80.5
المجموع	68.5	100

المصدر : الباحث باعتماد الخريطة (٥)

خريطة (٥) اصناف الترب حسب الخريطة الجيولوجية لحوض وادي الرميثة



المصدر: الباحث باعتماد: وزارة الصناعة والمعادن، الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، خريطة جيولوجية سوق الشيوخ، بمقياس 1:250000. ٢٠٠٠، بغداد،

P.Buringh،Expolratory Soil Map of Iraq،Scale 1:1000 000 ،Baghdad،1960.

خامساً: النبات الطبيعي

أن التباين المكاني في النبات الطبيعي من حيث الكثافة والنوعية في المنطقة له تأثيرا واضحا على التربة وخصائصها وتماسكها ، فالنبات الطبيعي وكثافته يساعدان على التقليل من سرعة وأثر الرياح كونه يزيد من خشونة السطح ويؤدي إلى زيادة تماسك دقائق التربة مما يقلل من قابلية التربة للتعرية الاخدودية للطبقة السطحية من التربة كونها الطبقة الغنية بالمواد العضوية والدقائق المعدنية مقللا من تلوثها . كما تقوم الجذور عند نموها بالضغط على حبيبات التربة فتقرب من بعضها البعض وبهذا سوف تسهل عملية ترابطها وتحفظها وبالتالي تساعد المواد العضوية على زيادة ترابط أجزاء التربة ، مما يؤدي بالنتيجة إلى

تحسين بناء التربة وزيادة تماسكها ، لاسيما وان تأثير النبات الطبيعي يكون مقتصرا على مناطق تواجده فقط في المنطقة والتي تتميز بقلتها مقارنة بالمناطق الخالية أو الفقيرة منه فضلا عن تأثير ارتفاع درجات الحرارة والتبخر وقلة المحتوى الرطوبي اذ تودي هذه الظروف المناخية إلى أكسدة المادة العضوية المضافة عاملة على تقليل من نسبتها في التربة ، مؤدية بذلك الى التأثير بشكل مباشر وغير مباشر على خصائص التربة المدروسة ومن أهمها المحتوى الرطوبي والمسامية والمؤثرة في تماسك التربة ودرجة مقاومتها [١]. ومن خلال معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية واستخدام مؤشر كثافة النبات الطبيعي (NDVI)اتضح تباين كثافة النبات الطبيعي في المنطقة ، اذ ظهر من خلال والجدول (٥) و الخريطة (٦) ان كثافة النبات الطبيعي تتباين في الحوض اذ توجد اربعة فئات تتمثل بالأراضي الجرداء والاراضي القليلة الكثافة والمتوسطة الكثافة والعالية الكثافة .

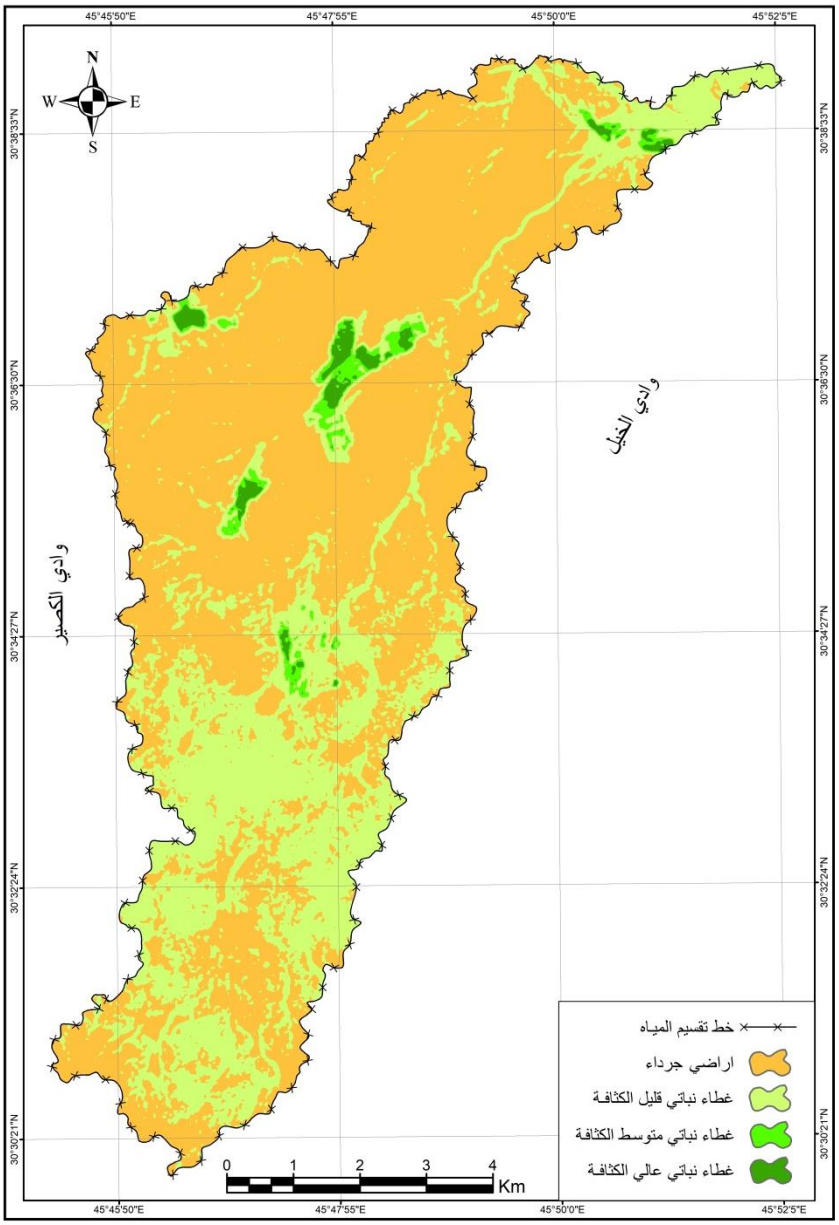
جدول (٥) كثافة النبات الطبيعي (NDVI) في حوض وادي الرميثة

فئة الغطاء النباتي	المساحة كم٢	النسبة%
اراضي جرداء	45.62	66.58
غطاء نباتي قليل الكثافة	21.04	30.69
غطاء نباتي متوسط الكثافة	1.04	1.47
غطاء نباتي عالي الكثافة	0.8	1.26
المجموع	68.5	100

المصدر: الباحث باعتماد: القمر الأمريكي Landsat 8، مرئية OLI، الحزم (4–5) بدقة 30م، ٢٠٢٢.

خريطة (٦) كثافة النبات الطبيعي (NDVI) في حوض وادي الرميثة

١) افراح هاشم فرحان گاطع المرشدي ، تلوث الترب في قضاء الرميثة وتأثيرها على الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البصرة ، كلية الآداب، قسم الجغرافية ، سنة ٢٠١٧ ، ص٩٠

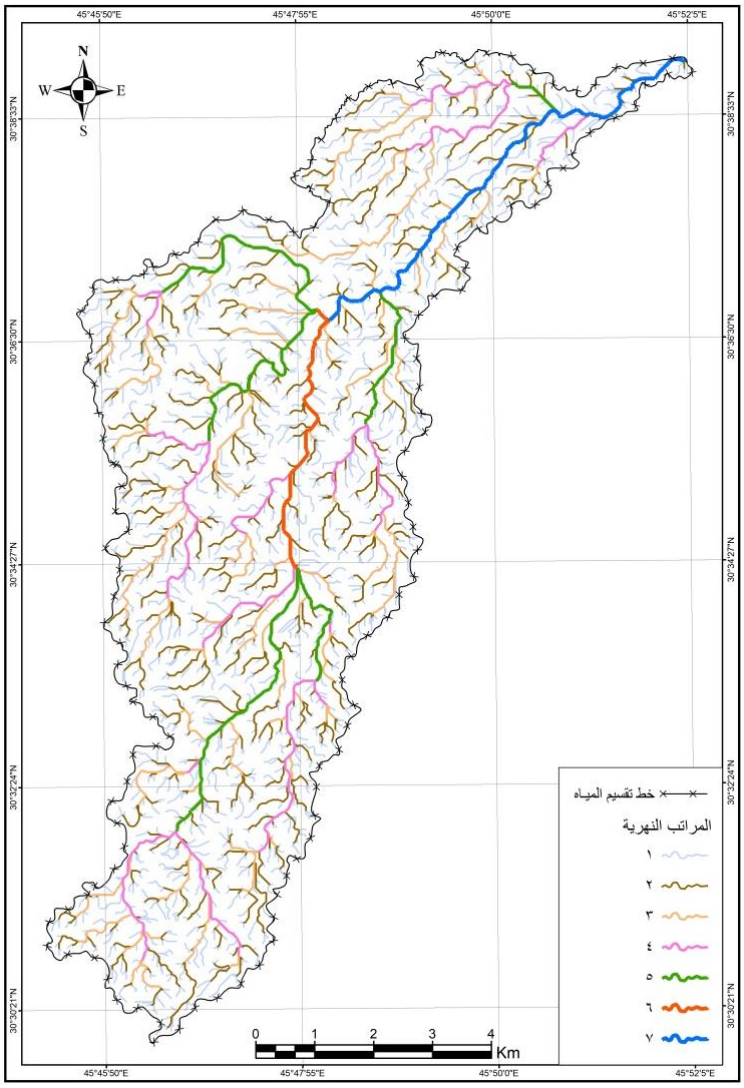


المصدر: الباحث باعتماد: القمر الأمريكي Landsat 8، مرئية OLI، الحزم (4-5) بدقة 30م، ٢٠٢٢.

المبحث الثاني : التعرية الاخدودية حسب معادلة Bergsma 1982

عندما تبدأ المسيلات المائية بتعميق وتوسيع مجاريها اثناء الحت الرأسي والجانبي فأنها تتحول الى اخاديد ، وتتجه المياه الوقتية الجارية نحو اسفل المنحدرات من خلال قنوات معينة بعد او خلال عاصفة مطرية قوية ، مما ينتج عنها سيح او سيل مؤقت ، ورغم قصر مدة الزخة المطرية الا ان طاقتها تكون كبيرة لدرجة انها تزيل الصخور المفككة وبعض صخور القاعدة ، فتنشأ عن هذه العملية وديان عميقة تكون اعمق من تلك التي عملتها تعرية المسيلات المائية .

خريطة (٧) المراتب النهرية في حوض وادي الرميثة في محافظة المثنى



المصدر : الباحث باعتماد (DEM 30m) وبرنامج (Arc GIS 10.٨).

وتتأثر الاخاديد بمجموعة من العوامل تتحكم في نشأتها وتطورها منها ، طول المنحدر ودرجة انحداره ، الابتعاد عن خط تقسيم المياه ، النبات الطبيعي ، درجة تماسك التربة وطبيعة تركيب الصخور ، فضلاً عن شدة التساقط ، وتتباين هذه الاخاديد في معدل عرضها وعمقها ، فالبعض منها لا يتعدى عرضه عشرات السنتيمترات وطوله لا يتعدى عدة امتار، في حين ينتج عن البعض الاخر الذي يتجاوز طوله عشرات الامتار قنوات اكبر واعمق نتيجة تدفق كميات اكبر من المياه حين ذاك تُدعى هذه العملية بالتعرية الجدولية ، اذ ينتج عن هذه التعرية ظاهرة تعرف باسم(الأراضي الرديئة او المضرسة) بسبب التضرس الشديد الذي تمتاز به . ولغرض تحقيق الجانب الكمي في دارسة الخصائص الجيومورفولوجية لمظاهره الجغرافية فقد تم قياس شدة الحت الاخدودي بالاعتماد عمى معادلة (Bergsma ١٩٨٢) ،

التي استخدمها لقياس شدة التعرية الاخدودية في الاحواض النهرية ، معتمداً في دارسته على قياس اطوال واعداد الاخاديد و المساحة التي تشغلها هذه الاخاديد ، وكما في المعادلة التالية [1]:

$$\text{معدل التعرية الاخدودية} = \frac{\text{مجموع اطوال الاخاديد في الحوض (م)}}{\text{مساحة الحوض (كم٢)}}$$

وان طريقة العمل لقياس التعرية الاخدودية في حوض وادي الرميثة ومن خلال تصميم انموذج خريطة التعرية الاخدودية ومعالجتها رياضياً ، والتي تحاكي الواقع من خلال تعديل معادلة Bergsma 1982 التجريبية وتعتمد الاطوال الى المساحة ، وتم تعديلها وذلك بنسبة المساحة الحقيقية للوادي الى وحدة المساحة المقاسة ، باعتماد بيانات الصور الفضائية وDEM ، وفق اجراءات الاشتقاق باستخدام برنامج Arc GIS 10.٨ ومن خلال العلاقة الرياضية لمعدل التعرية (مجموع أطوال الأخاديد داخل المربع الواحد على مساحة المربع) فانه يتم القيام بخطوات للحصول على معدل التعرية وذلك كالاتي [1] وكما مبين في الخريطة ( ) :-

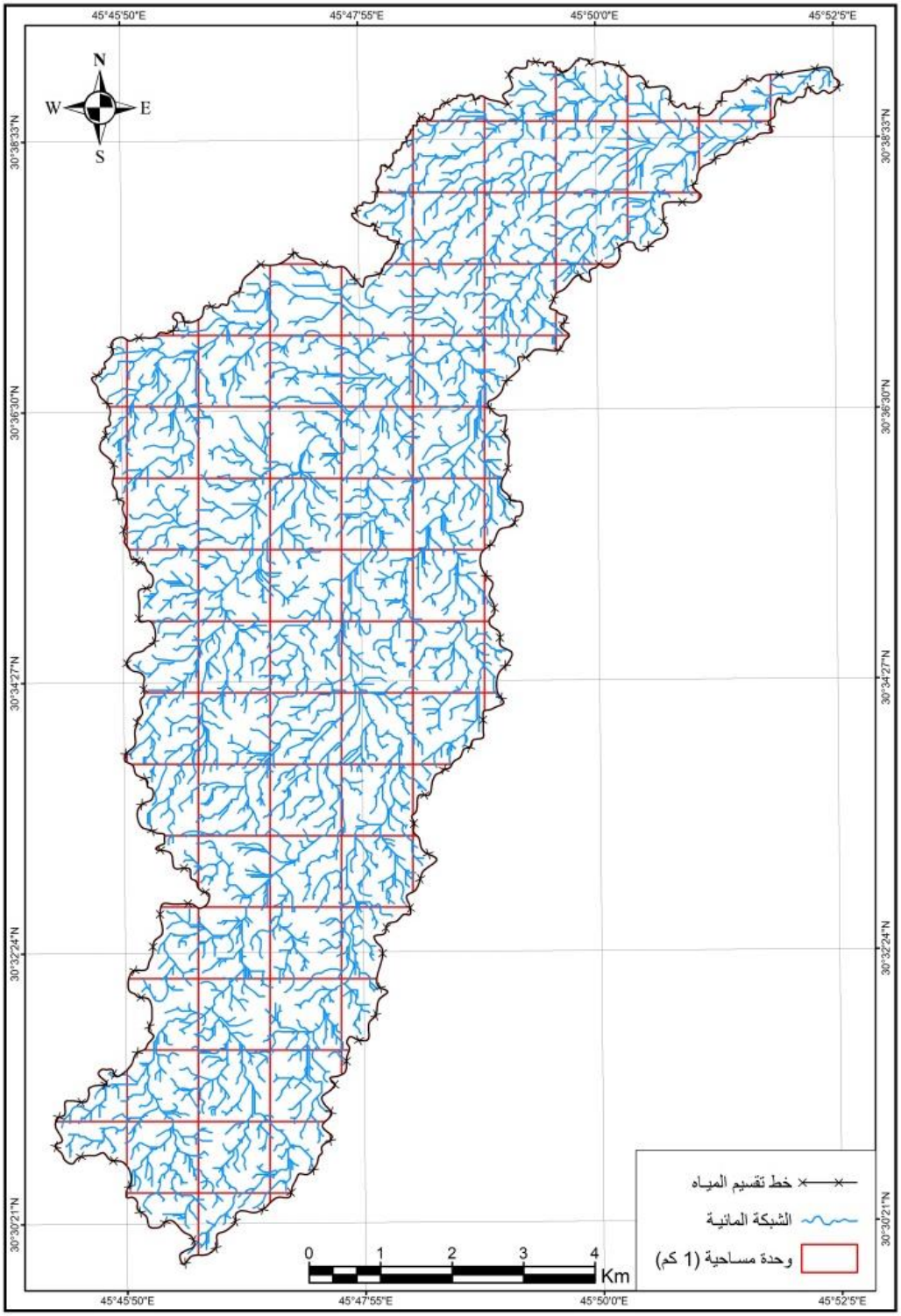
١- رسم خارطة الشبكة التصريفية للمنطقة من الخرائط ذات المقياس (٢٥٠٠٠)
٢- تقسيم المنطقة إلى مربعات صغيرة وذلك حسب كثافة الشبكة التصريفية فيها حيث أصبح طول كل ضلع(٢،٩ سم) .
٣- لتحديد كل مربع من هذه المربعات في الشبكة تم إعطاء أرقام وأحرف للتمييز فيما بينها وقد اعتمدت الأرقام بالاتجاه العمودي والأحرف بالاتجاه الأفقي .
٤- القيام بقياس أطوال الأخاديد في كل مربع من المربعات باستخدام عجلة القياس ، عجلة يتم فيها قياس أطوال الشبكة التصريفية وحسب مقياس الخارطة) .
٥- حساب مساحة المربع الواحد حسب طول الضلع والمقياس فهي تساوي (٠،٥٢٥٦٢٥ كم
٦- حساب معدل التعرية في كل مربع من المربعات حسب العلاقة الرياضية لمعدل التعرية

$$AE = \Sigma L / A$$

1) E.IKO , Bergsma , Rainfall Erosion Surveys for conservation Planning , Jor . ITC Netherlands , 1982 , p. 66.

اذ أن معدل التعرية لكل مربع م / كم ٢ : **AE** و مجموع الأطوال في كل مربع (م). : **Σ L** و مساحة المربع الواحد كم ٢ : **A**

خريطة (٨) خريطة معادلة التعرية حسب Bergsma



المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30M) ونتائج تطبيق معادلة (Bergsma).

إذ أنه قسم درجات التعرية ضمن (٧) مديات Bergsma1982 ، بالاعتماد على القيم التي وضعها لأول مرة، وبعد حساب معدل التعرية في كل مربع من المربعات تم تسقيط هذه المعدلات في مواقع مراكز المربعات ورسم خطوط التعرية المتساوية لهذه المعدلات ، وظهر من مناقشة النتائج بناءًا بالاعتماد على الجدول (٦) ،ان نطاقات الحت حسب تصنيف (Bergsma1982) ، ينحصر بين النطاق (١) والنطاق (٧) وبتعرية متدرجة من الخفيفة الى الشديدة ويرجع سبب ذلك الى تباين الخصائص الطبيعية للحوض ولا سيما تباين التكوين الجيولوجي للحوض والخصائص المناخية والسطح والتربة والنبات الطبيعي ، فضلاً عن تباين الخصائص المساحية والتضاريسية التي اثرت بشكل كبير في نظم الصرف المائي ،وبالتالي اثرت على قابلية الشبكة المائية على عمليات الحت والنقل و الارساب .

جدول (٦)نطاقات التعرية الاخدودية حسب مؤشر Bergsma1982

نطاق التعرية	معدل التعرية الاخدودية	الوصف
١	١- ٤٠٠	تعرية خفيفة جدا
٢	٤٠١ – ١٠٠٠	تعرية خفيفة
٣	١٠٠١ – ١٥٠٠	تعرية متوسطة
٤	١٥٠١ – ٢٧٠٠	تعرية عالية
٥	٢٧٠١ – ٣٧٠٠	تعرية عالية جدا
٦	٣٧٠١ – ٤٧٠٠	تعرية شديدة
٧	٤٧٠٠ فاكثر	تعرية شديدة جداً

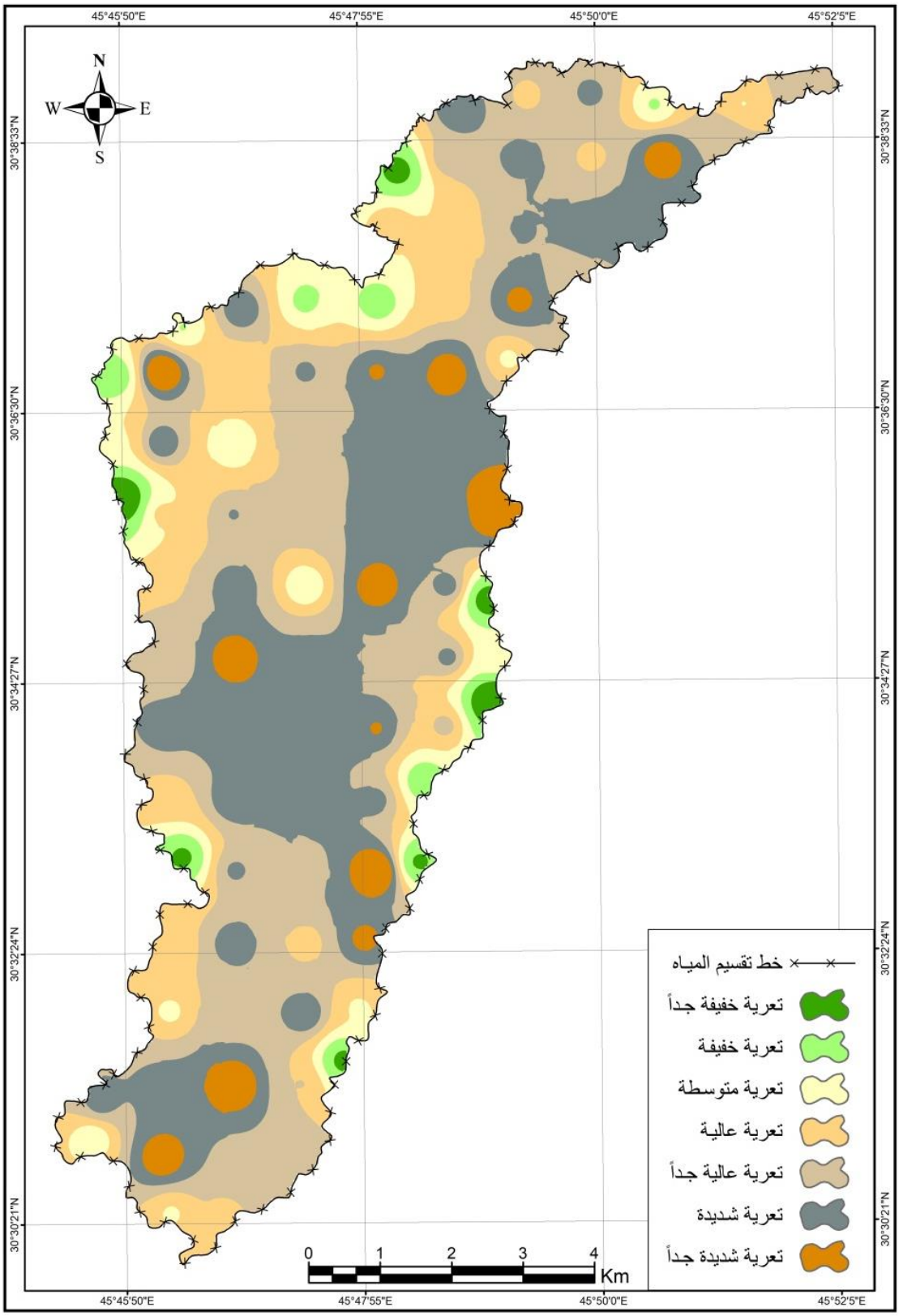
المصدر: شيماء مجيد خلف الجنابي، التعرية الاخدودية في حوض وادي هزان، مجلة كلية الآداب، ملحق (1)، العدد 130، 2019، ص460.

جدول (٧)نتائج تقدير حجم التعرية الاخدودية Bergsma لحوض وادي الرميثة

رقم النطاق	نطاقات التعرية الاخدودية	المساحة كم٢	النسبة%
1	نطق الحت الخفيف جداً	0.61	0.89
2	نطاق الحت الخفيف	1.79	2.61
3	نطاق الحت المتوسط	5.3	7.75
4	نطاق الحت العالي	12.72	18.56
5	نطاق الحت العالي جداً	23.41	34.17
6	نطاق الحت الشديد	21.66	31.62
7	نطاق الحت الشديد جداً	3.02	4.4

المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30M) ونتائج تطبيق معادلة (Bergsma).

خريطة () نمذجة حجم التعرية الاخدودية Bergsma1982 لحوض وادي الرميثة



المصدر: الباحث باعتماد (DEM 30M) ونتائج تطبيق معادلة (Bergsma)جدول (٧).

المبحث الثالث : اثار التعرية الاخدودية:

التعرية الأخدودية أو الجداول: عندما لا يتم التحكم في تعرية الجداول الأولية سوف يتم تكوين الأخاديد. وهي عبارة عن قطع واسعة وعميقة وتسبب مشاكل كبيرة في الأرض والتربة والمحاصيل وذلك لأن أدوات الحرث لا تستطيع عبورها. يمكن أن تكون التعرية إيجابية أو سلبية. فهي تساعد الناس على الإسهام في تشكيل التربة الناجمة عن تفتت الصخور كما تشكل تربة خصبة تترسب في الأودية ومصبات الانهار . وقد كونت التعرية بعض التشكيلات الجيولوجية الرائعة.

أما أبرز الآثار السلبية للتعرية، فسلبها للتربة السطحية الغنية في الأراضي الزراعية. ولهذا تُعَدُّ أحد الأخطار التي تهدد مصادر الغذاء. ويمكن أن تؤدي التعرية إلى غسل الأسمدة من الأراضي الزراعية ونقل المواد الكيميائية التي تسبب التلوث في البحيرات والأنهار. وقد تسد التربة المنجرفة قنوات الري والبرك والخزانات. وقد تتسَّبب الأخاديد الناشئة عن جريان المياه في تدمير الحقول بجعلها صغيرة جدًا لزراعتها بالجرارات والمعدات الأخرى الحديثة. لذا يمكن اجمال اهم الاثار بما يلي :-

١- ضعاف التربة بسبب ما تفقده من عناصر أساسية يعتمد عليها النبات في نموه لذا تنخفض طاقتها الإنتاجية.

٢- تقلص مساحة الاراضي الصالحة للعمليات الزراعية والاستيطان والانشطة البشرية الاخرى بسبب تعرضها الى التعرية بصورة مباشرة من خلال تأكلها او عن طريق طمرها بالترسبات الناتجة عن التعرية الخاصة الرملية او الملحية.

٣- تعرض بعض المنشآت والمشاريع الى التدمير، وخاصة التي تقع في الاجزاء العليا من الحوض

النتائج والتوصيات

من ملاحظة النتائج التي تم التوصل إليها نستنتج ما يلي :

١- أن درجات التعرية كانت تتراوح ما بين (١) و (٧) درجات. منها ما تكون بدرجات تعرية خفيفة والتي تشمل من (١) إلى (٥) ومنها ما كانت متوسطة متمثلة بالدرجة (٦) والأخرى بدرجات تعرية شديدة التي شملت الدرجة (٧) . عمومًا فان غالبية المنطقة التي أخضعت للدراسة كانت واقعة ضمن نطاقي درجات التعرية الخفيفة والمتوسطة والشديدة وبنسبة من المساحة الكلية للحوض.

٢- أن معدلات التعرية الأخدودية يكون تأثيرها خفيفا إلى متوسطا وحسب الجداول في البحث .

٣- نسبة تعرض المنطقة للتعرية الفعالة والشديدة قليلة تكون بنسبة كبيرة ولاسيما في الاجزاء الوسطى من اراضي الحوض .

٤- المنطقة المعرضة للتعرية الشديدة تتواجد في الجزء الاوسط من اراضي الحوض وخاصة في القسم الجنوبي الغربي من اراضي الحوض اذ أنها لا تصلح للاستخدامات البشرية .

٥- وبناءا على ذلك نوصي باستغلال الأراضي الواقعة في المناطق ذات التعرية الخفيفة والمتوسطة في مجالات مختلفة منها ما تكون للتجمعات السكانية ومنها ما تكون لأغراض الزراعة . وتوخي الحذر في المناطق المعرضة للتعرية الشديدة من استغلالها في الأغراض الزراعية أو السكنية لعدم صلاحيتها لذلك.

المصادر:

١- الجنابي ، شيماء مجيد خلف ، التعرية الاخدودية في حوض وادي هزان، مجلة كلية الآداب، ملحق (1)، العدد 130، 2019.

٢- داود ،تغلب جرجيس ، اشكال سطح الارض التطبيقي، (الجيومورفولوجيا التطبيقية)الدار الجامعية للطباعة والنشر، جامعة البصرة، العراق، ٢٠٠٢ .

٣- الزيادي ، إيهاب عزيز درفش ، التمثيل الخرائطي والتحليل الجيومورفولوجي للانحدارات الارضية في قضاء السلمان جنوب محافظة المثنى باستخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية ، اطروحة ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافية ، ٢٠٢٢

٤- عبد الأمير ،مهدي ، نور ابراهيم ، جيومورفولوجية حوض وادي صويلحة في محافظة المثنى واستثماراته الاقتصادية . رسالة ماجستير ، جامعة بغداد كلية الآداب ، ٢٠١٨

٥- عبد الزهرة ،محمد عدنان ، الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي العاذر جنوب العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ،٢٠٢٢.

٦- المرشدي ،افراح هاشم فرحان گاطع ، تلوث الترب في قضاء الرميثة وتأثيرها على الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البصرة ، كلية الآداب، قسم الجغرافية ، سنة ٢٠١٧ .

٧- ناجي ،رواء هادي ، تباين اشكال سطح الارض في قضاء الرميثة ، رسالة ماجستير ،جامعة المثنى ،كلية التربية ،قسم الجغرافيا ، ٢٠١٩ .

٢- وزارة الزراعة، مديرية زراعة المثنى، شعبة GIS، خريطة مقاطعات محافظة المثنى، بمقياس1:250000، بغداد،1991.

٣- وزارة الصناعة والمعادن، الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، خريطة جيولوجية سوق الشيوخ، بمقياس 1:250000، بغداد،٢٠٠٠.

٤- وزارة الموارد المائية، المديرية، الهيأة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الادارية، بمقياس1:1000000، بغداد،2007.

٥- وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠٢٠

6- E.IKO , Bergsma , Rainfall Erosion Surveys for conservation Planning , Jor . ITC Netherlands , 1982 .

7- Vrieling, A. 2006. Satellite remote sensing for water erosion assessment: A review. *Catena* 65:2-18

8- Michael, A. M., and Ojha, T. P. (2012). Principles of Agricultural Engineering. Vol 2, Jain Bros., 655 p.

9- Shekinah, D. E., and Saraswathy, R. (2005). Impacts of soil erosion by water- A review. Agric. Rev., 26 (3): 195-202