مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
University of Anbar Journal for Humanities
P. ISSN: 1995-8463 E.ISSN: 2706-6673
Volume 18- Issue 2- June 2021 | المجلد ١٨- العدد ٢ – حزيران ٢٠٢١

الخصائص المورفومترية لحوض وادي الرتكة في هضبة الانبار الغربية

م.د .سعدون مشرف حسين الشعباني
جامعة الأنبار – كلية الآداب
sadoon.mashreef@uoanbar.edu.iq

DOI
10.37653/juah.2021.171603

تم الاستلام: ٢٠٢١/٢/٢
قبل للنشر: ٢٠٢١/٤/٣٠
تم النشر: ٢٠٢١/٦/١

الكلمات المفتاحية
الحوض
المورفومترية
وادي
نموذج الارتفاع الرقمي
الجيومورفولوجي

الملخص:
يقع وادي الرتكة في الجزء الغربي من العراق ضمن هضبة الانبار الغربية، ويشغل مساحة تبلغ (٥٥٠٩) كم٢ ،ويتكون من ستة احواض ثانوية وتتباين فيما بينها في جميع الخصائص المورفومترية، كذلك تضمنت الدراسة الخصائص الطبيعية للمنطقة التي لها تأثير في الخصائص المساحية والشكلية وخصائص شبكة الصرف والعمليات الجيومورفولوجية واصناف الترب في المنطقة، اما الانحدار العام للحوض فانه من الغرب والجنوب الغربي نحو الشرق والشمال الشرقي،اما المناخ العام للمنطقة فانه صحراوي حار جاف صيفا وبارد ممطر شتاءا، وبلغت عدد مراتب الحوض سبعة مراتب، وذلك تم اتباع الاسلوب الكمي في التحليل الجيومورفولوجي والمورفومتري بالاعتماد على البيانات الرقمية التي تم الحصول عليها من الخرائط الطبوغرافية والصور الجوية والمرئيات الفضائية في تحليل الخصائص المورفومترية لشبكة التصريف الحوضي والخصائص المساحية والشكلية والتضاريسية لحوض وادي الرتكة.

Morphometric Characteristics Of Al-Ratqa Valley Basin In The Western Anbar Plateau

Dr. Saadoun Musharraf Husain Jadei Al-Shabani
University Of Anbar- College of Arts

Abstract:
Al-Ratqa Valley is located in the western part of Iraq within the western Anbar plateau, and it occupies an area of (5509) km2, and it consists of six secondary basins and they differ in all morphometric characteristics. The study also included the natural characteristics of the area that have an effect on the spatial and morphological characteristics and the characteristics of the drainage pattern. And the geomorphological processes and the types of soils in the region, as for the general slope of the basin, it is from the west and southwest towards the east and northeast, as for the general climate of the region, it is desert, hot dry in summer and cold rainy in winter, and the number of basin ranks reached seven ranks, and that the quantitative method was followed in the geomorphological and morphometric analysis By relying on digital data obtained from topographic maps, aerial photos and satellite lmages, in the analysis of the morphometric characteristics of the basin drainage pattern and the spatial, morphological and topographic characteristics of Al-ratqa Valley basin.

Submitted: 02/02/2021
Accepted: 30/04/2021
Published: 01/06/2021

Keywords:
Basin
Morphometric
Valley
digital elevation model
Geomorphology

©Authors, 2021, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة

تعد دراسة الخصائص المورفومترية لأحواض الاودية اهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية باستخدام التقنيات الحديثة من اجل اعداد بيانات متناهية الدقة والمصداقية يمكن الاعتماد عليها في الخطط التنموية مقارنة مع الطرائق التقليدية، فضلا عن دراسة مناطق يصعب الوصول اليها ولم تدرس من قبل، وكذلك دراسة خصائصها الطبيعية من البنية الجيولوجية والوضع الطبوغرافي والخصائص المناخية والتربة كلها عوامل تشترك في تشكيل الخصائص المورفومترية للشبكة المائية، إضافة الى ذلك تسهم في تكوين الاشكال الارضية الناتجة عن عمليات التعرية والارساب.

مشكلة البحث :

١- ما مدى تأثير العوامل الجغرافية الطبيعية في الخصائص المورفومترية لمنطقة الدراسة ؟

٢- ما هي الخصائص المورفومترية للحوض وادي الرتكة ؟

فرضية البحث:

حوض وادي الرتكة من الاودية الصحراوية الجافة في الهضبة الغربية للأنبار التي عملت على تشكيلة عوامل طبيعية والعمليات الجيومورفولوجية التي اثرت في خصائص المورفومترية للحوض.

هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة الخصائص الطبيعية لحوض وادي الرتكة، كذلك يهدف الى دراسة الخصائص المورفومترية وتحليلها كميا لشبكة التصريف والخصائص المساحية والشكلية والتضاريسية لحوض وادي الرتكة باستخدام التقنيات الحديثة .

المبحث الأول: الخصائص الطبيعية لحوض وادي الرتكة

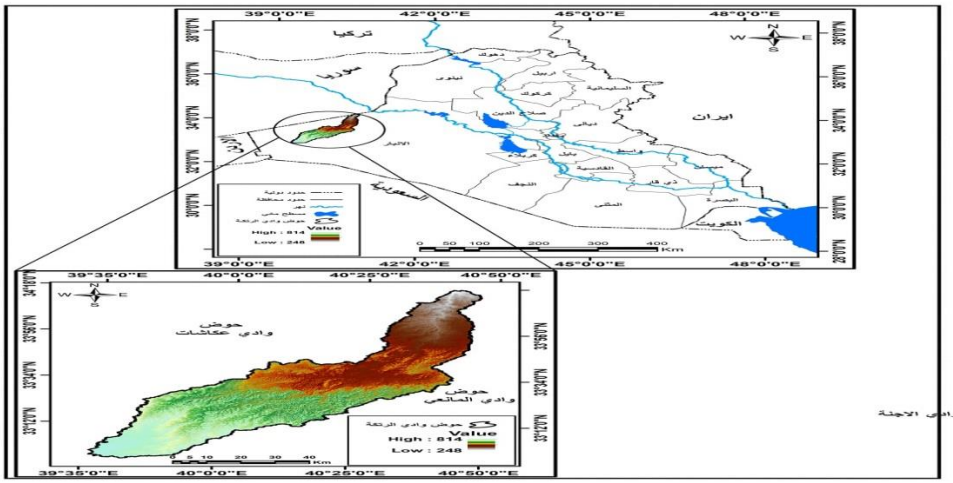
اولا: موقع منطقة الدراسة

١- الموقع الفلكي : يقع حوض وادي الرتكة مابين دائرتي عرض (ً١ َ٥٥ ْ٣٢) و (ً٤ َ١٧ ْ٣٤) شمالا، وبين خطي طول (ً١٨ َ٣٦ ْ٣٩) و (ً٤٤ َ٤٦ ْ٤٠) شرقا .

٢- الموقع الجغرافي: يقع حوض وادي الرتكة في اقصى القسم الغربي من العراق ضمن هضبة الانبار الغربية، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (٥٥٠٩) كم^{٢} ،ويشغل مساحه (٤٧٥٠)كم^{٢}، وبنسبة (٨٦.٢ %) ضمن الحدود الادارية لقضاء الرطبة، وتبلغ مساحة الحوض ضمن

الحدود الادارية للقائم (٧٥٩) كم٢، وبنسبة (١٣.٧ %) من مساحة منطقة الدراسة .ويحده من الشمال الغربي الى الجنوب الغربي حوض وادي عكاشات، ومن الشمال الشرقي الى الجنوب الشرقي حوض وادي المانعي . كما موضح في الخريطة (١).

الخريطة (١)موقع حوض وادي الرتكة من العراق ومحافظة الانبار



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق والانبار الادارية،٢٠١٠، مقياس (١:١٠٠٠٠٠).

ثانيا:البنية الجيولوجية

ترجع اهمية دراسة صخور المنطقة ووصفها الليثولوجي وخلفيتها التكتونية والتركيبية[١] تأثير مباشر في خصائص الاحواض المائية من حيث كميتها ونوعها وتوزيعها المكاني وحركة المياه افقيا وعموديا خلال المسامات والكسور والصدوع والتكهفات ونشاط عامل اذابة المعادن وتحديد شدة نشاط العمليات الجيومورفولوجية كعمليات النحت والتجوية، وبالتالي تحديد الخصائص المورفومترية لشبكة التصريف الحوضي والخصائص المساحية والشكلية والتضاريسية مما يتطلب معرفة التكوينات الجيولوجية الموجودة في منطقة الدراسة، كما موضح في الجدول(١) والخريطة (٢).

١- تكوين عكاشات: يظهر هذا التكوين في الاجزاء الشمالية الغربية والجنوبية من حوض وادي الرتكة، ويشغل مساحة (٤٣٤) كم٢ وبنسبة (٧.٩ %) من مساحة المنطقة، تحتوي هذه الطبقة على حجر الكلس الذي يضم الفوسفات وكذلك الحجر الطيني ناعم مصفر.

٢- تكوين دكمة: يتواجد هذا التكوين في الاجزاء الجنوبية الغربية وبعض الاجزاء الشمالية من حوض وادي الرتكة. ويتالف من الكونكلومريت والحجر الرملي والدلوستون وطبقات رقيقة من الطين الكلسي والحجر الجيري الكلسي[٢] ، وتقدر مساحته (٤٢٨) كم^{٢} ،وبنسبة (٧.٨ %) من مساحة منطقة الدراسة.

٣- تكوين الفرات: تظهر مكاشف التكوين في حوض وادي الرتكة وتبلغ مساحتة (٢٦) كم^{٢} وبنسبة (٠.٥ %)، يتألف من جزئين السفلي من ترسبات فتاتية وطبقات حصى مختلف الاحجام وحجر كلسي دلومايتي، والجزء العلوي يتكون من حجر كلسي طباقي معاد التبلور[٣].

٤- تكوين حارا: يظهر هذا التكوين في الاجزاء الوسطى من حوض وادي الرتكة، ويحتل مساحة(١١٥٩) كم^{٢} وبنسبة (٢١ %) من مساحة منطقة الدراسة .

٥- تكوين غار: تغطي مكاشف تكوين غار في بعض الاجزاء الشمالية من الحوض التي بلغت مساحته (٣٠٥) كم^{٢} وبنسبة (٥.٥ %) من مساحة منطقة الدراسة .

٦- تكوين حرثا: يتألف هذا التكوين من جزئين رئيسين هما الجزء السفلي يتكون من حجر رملي سميك مع الصلصال يتراوح سمكة بين (٢٠- ٣٢) كم^{٢} ،اما الجزء العلوي فيتألف من حجر جيري وصلصالي مع الصلصال يبلغ سمكة (١٣٠ م)[٤]. وتبلغ مساحته (٣٣٣) كم^{٢} وبنسبة (٦ %) من مساحة منطقة الدراسة .

٧- تكوين مولوسا: يظهر في الاجزاء الجنوبية الوسطى من الحوض، ويبلغ مساحته (٦٨٦)كم^{٢} وبنسبة (١٢.٥ %) من مساحة منطقة الدراسة .

٨- تكوين النفايل:يظهر هذا التكوين في الاجزاء الشمالية من الحوض، يتألف التكوين من المارل الاخضر والحجر الكلسي والحجر الرملي والحجر الجيري، وتبلغ مساحته (١١٦) كم^{٢} وبنسبة(٢.١ %) .

٩- تكوين الرتكه: يتميز هذا العصر بترسيب طبقات الصخور الجيرية مع طبقات المارل والانهدرايت السميكة[٥]، ويبلغ مساحته (١١٧١) كم^{٢}، وبنسبة (٢١.٣ %) من مساحة منطقة الدراسة .

١٠- تكوين الرطبة: يتكون من صخاريا من الحجر الجيري والحجر الفوسفاتي وحجر الصوان والحصى الناعم، ويتراوح سمك التكوين بين (٤ – ٥٤ م)[٦]،ويبلغ مساحته (٩٠)كم٢، وبنسبة (١.٦ %) .

١١- تكوين الطيارات:يرجع نشوء هذا التكوين الى الطباشيري ويتألف من الحجر الجيري المتبلور وحجر المارل والفوسفورايت، ويشغل مساحه (٤٦٢)كم٢، وبنسبة (٨.٤ %) من مساحة منطقة الدراسة .

١٢- تكوين الزهرة: يرجع نشوء هذا التكوين الى البلايوسين،بلغت مساحته(٥٠) كم٢ وبنسبة (٠.٩ %) ويتشكل من مواد سيلكية وكلسية وحجر رملي حصوي وحجر جيري.

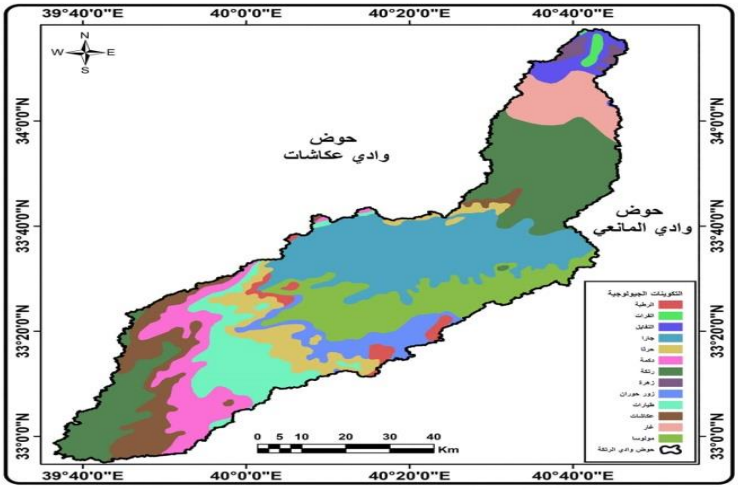
١٣- تكوين زور حوران :يعد هذا التكوين ضمن الزمن الجيولوجي الثاني الترياسي، ويتألف من المارل الجبسي الحادي والمتحجرات ومتداخل مح الحجر الجيري المدلك ذو اللون الاصفر، ويشغل مساحه (٢٤٨)كم٢، وبنسبة ٤.٥ %) من مساحة منطقة الدراسة، كما موضح في خريطة(٢) .

جدول(١)التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الرتكة

ت	التكوين	المساحة كم٢	النسبة المئوية %	ت	التكوين	المساحة كم٢	النسبة المئوية %
١	عكاشات	٤٣٤	٧.٩	٨	النفايل	١١٦	٢.١
٢	دكمة	٤٢٨	٧.٨	٩	رتكة	١١٧١	٢١.٣
٣	الفرات	٢٦	٠.٥	١٠	الرطبة	٩٠	١.٦
٤	جارا	١١٥٩	٢١	١١	طيارات	٤٦٢	٨.٤
٥	غار	٣٠٥	٥.٥	١٢	زهرة	٥٠	٠.٩
٦	حرثا	٣٣٣	٦	١٣	زور حوران	٢٤٨	٤.٥
٧	مولوسا	٦٨٦	١٢.٥	المساحة الاجمالية للحوض		٥٥٠٩	%١٠٠

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٢) ومخرجات برنامج (ARC Gis)

الخريطة (٢)التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الرتكة



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية لوحة (الرمادي، H1، الرطبة، وادي طبال، حوران) ط٣، لسنة ٢٠٠٠، مقياس (١: ١٠٠٠٠٠) .

ثالثا: الطوبوغرافيا

يعد الوضع الطوبوغرافي عاملا مهما في الدراسات المورفومترية لأحواض الاودية من خلال حركة المياه السطحية والجوفية التي يتحكم بها عاملي الارتفاع ودرجة الانحدار التي تنعكس على تسرب المياه وحركتها وسرعتها وكميتها، ومن اجل توضيح اثر الطوبوغرافيا على خصائص المورفومترية يمكن التركيز على الأتي.

١- التقسيم الفيزوغرافي: يقع قسم الاكبر من الحوض في منطقة الوديان العليا، وتقدر مساحته (٤٥٣١) كم^{٢} وبنسبة (٨٢.٢٥ %)،كما موضح في الجدول (٢) والخريطة (٣) . وتعد هذه المنطقة منابع الاودية الجافة التي تتصف مجاريها بانها ضيقة وعميقة بفعل التعرية الرأسية ويكون شكل شبكة التصريف شبة متوازي، نظرا لزيادة درجة الانحدار التي تؤدي الى تسارع الجريان السطحي .

اما القسم الاخر من الحوض يقع في منطقة الوديان السفلى، تبلغ مساحته (٩٧٨)كم^{٢}، وبنسبة (١٧.٧٥ %) من مساحة منطقة الدراسة .ويتصف باتساع مجرى وقلة درجة الانحدار، وتكثر فيها ارسابات من الحصى بمختلف انواعه الرمل الخشن والغرين.

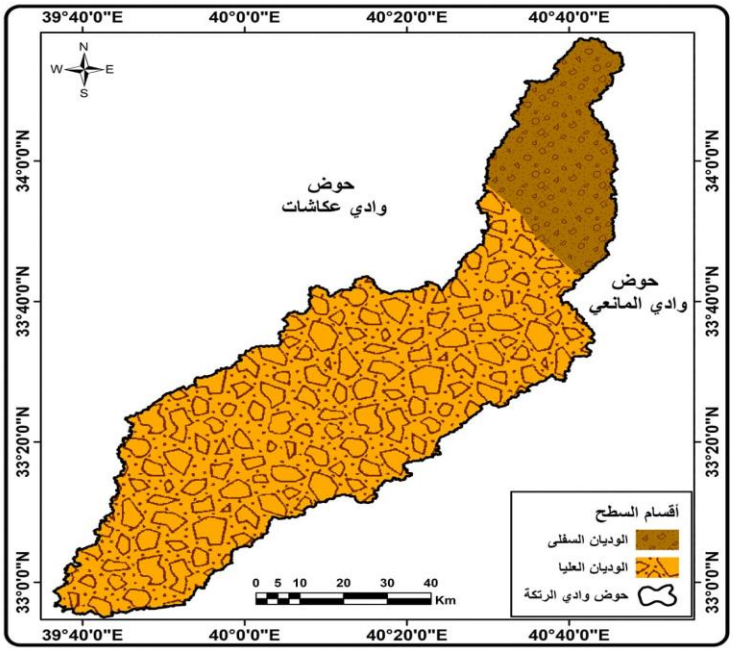
الجدول (٢)اقسام السطح مساحتها ونسبتها المئوية لحوض وادي الرتكة

ت	اقسام السطح	المساحة كم^{٢}	النسبة المئوية %

١	الوديان العليا	٤٥٣١	٨٢.٢٥
٢	الوديان السفلى	٩٧٨	١٧.٧٥
٣	المساحة الاجمالية	٥٥٠٩	% ١٠٠

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٣) ومخرجات برنامج (ARC Gis)

الخريطة (٣)اقسام السطح منطقة الدراسة



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية لوحة (الرمادي، H1، الرطبة، وادي طبال، حوران) ط٣، لسنة ٢٠٠٠، مقياس (١: ١٠٠٠٠٠) .

٢- نطاقات الارتفاع المتساوية:

تم دراسة الارتفاعات في منطقة الدراسة وانحدارها من خلال ملاحظة وتحليل الخريطة (٤) والخريطة (٥) ، تبين ان منطقة الدراسة تتدرج بالارتفاع من (٢٤٨ – ٨١٤ م) فوق مستوى سطح البحر. ويزداد الارتفاع كلما اتجهنا باتجاه الغرب والجنوب الغربي، ويمكن تقسيمها الى خمس فئات كما موضح في الجدول (٣).

أ- الفئة الأولى (٢٤٨ – ٣٦١.٢م)،تغطي مساحه قدرها (٣٠٨) كم^{٢}، وبنسبة (٥.٥ %) التي تقع هذه الفئة ضمن منطقة الوديان السفلى.

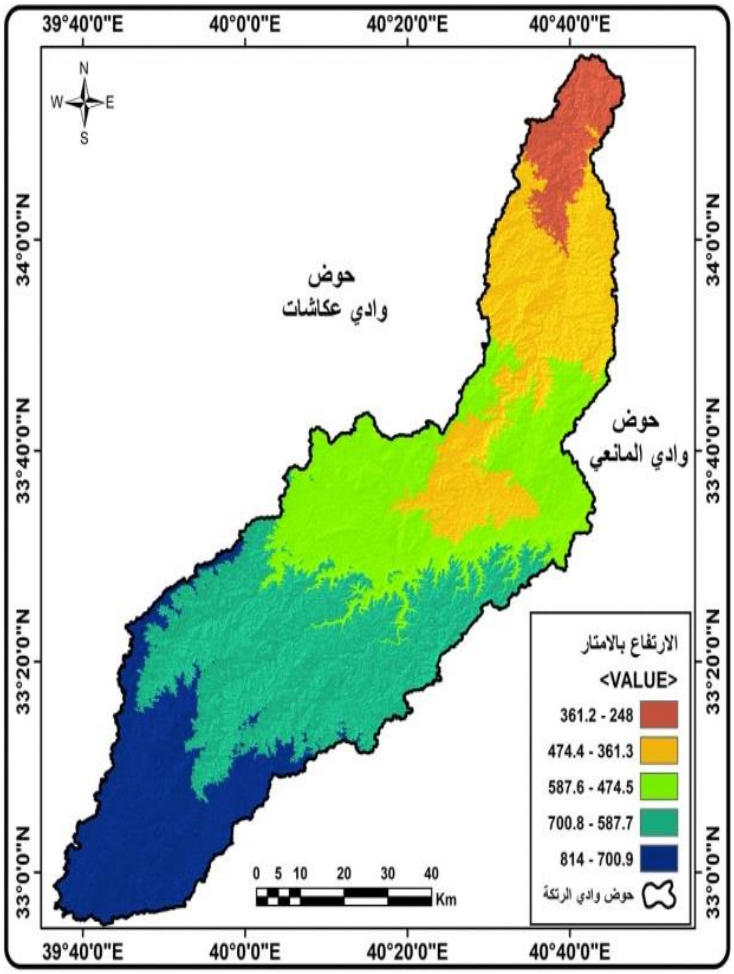
ب-الفئة الثانية (٣٦١.٣ – ٤٧٤.٤ م) ،تبلغ مساحتها (١٠٥٠)كم٢، وبنسبة (١٩ %) من مساحة منطقة الدراسة، التي تقع ضمن منطقة الوديان العليا.

ت-الفئة الثالثة (٤٧٤.٥ – ٥٨٧.٦ م) وتشغل مساحه تقدر (١٣٦٠) كم٢،وبنسبة (٢٥ %). من مساحة منطقة الدراسة، التي تقع ضمن منطقة الوديان العليا.

ث-الفئة الرابعة (٥٨٧.٧ – ٧٠٠.٨ م)، وتشكل هذه الفئة مساحة (١٧١٣) كم٢، وبنسبة (٣١%) من مساحة منطقة الدراسة، التي تقع ضمن منطقة الوديان العليا.

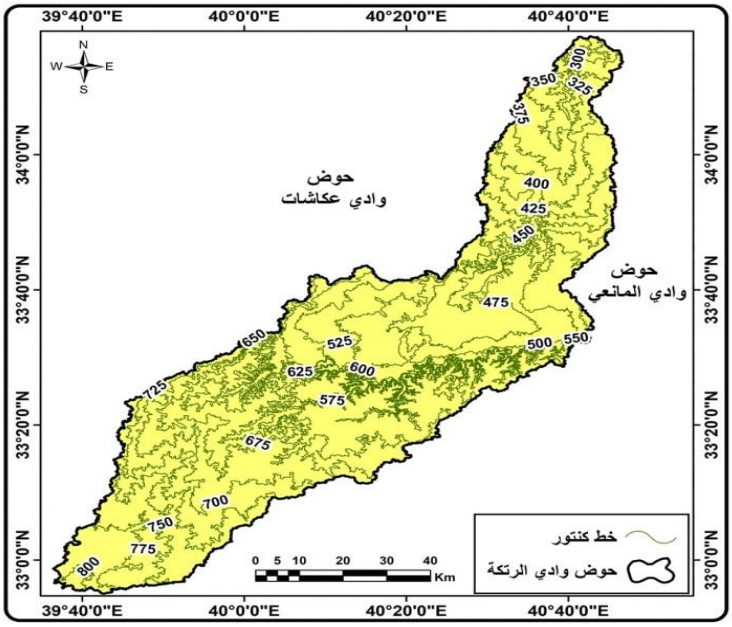
ج-الفئة الخامسة (٧٠٠.٩ -٨١٤)م ، التي تقع ضمن منطقة الوديان العليا، وتشغل مساحة قدرها (١٠٧٩)كم٢،وبنسبة (١٩.٥ %)من المساحة الاجمالية للمنطقة.

خريطة (٤)نطاقات الارتفاع المتساوية في حوض وادي الرتكة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1

خريطة (٥)خطوط الارتفاعات المتساوية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1

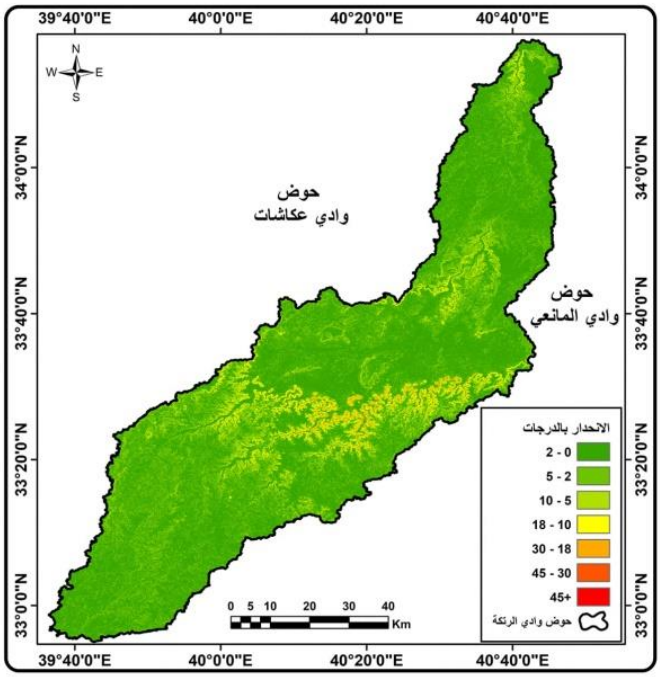
جدول(٣)مساحات الارتفاع في منطقة الدراسة

ت	الفئات	المساحة كم^{٢}	النسبة المئوية %
١	٢٤٨ – ٣٦١.٢م	٣٠٨	٥.٥
٢	٣٦١.٣ – ٤٧٤.٤ م	١٠٥٠	١٩
٣	٤٧٤.٥ – ٥٨٧.٦ م	١٣٦٠	٢٥
٤	٥٨٧.٧ – ٧٠٠.٨ م	١٧١٣	٣١
٥	٧٠٠.٩ – ٨١٤	١٠٧٩	١٩.٥
٦	المساحة الاجمالية	٥٥٠٩	% ١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٤) ومخرجات برنامج (ARC Gis)

٣- **الانحدار**: تعد الانحدارات ذات اهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية، اذ تمثل احد عناصر السطح التي يتم تحليلها باستخدام اساليب قياسية وتحليلية[٧]،وقد اظهر الميل العام لطبقات منطقة الدراسة انحدارا من الغرب والجنوب الغربي الى الشرق والشمال الشرقي، ويتراوح درجات الانحدار بين (٠-٤٥ ْ)، كما موضح في الخريطة (٦) والجدول (٤).

خريطة (٦)درجات الانحدار في حوض وادي الرتكة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1

جدول (٤)الانحدارات حسب تصنيف يونك في حوض وادي الرتكة

ت	درجة الانحدار	نوع انحدار الأرض	المساحة كم^{٢}	النسبة المئوية %
١	٢-٠	اراضي مستوية	٣٢٩٥	٥٩.٩
٢	٥-٢	اراضي بسيطة الانحدار	١٦٥٩	٣٠.١
٣	١٠-٥	اراضي خفيفة الانحدار	٣٦٣	٦.٥٨
٤	١٨-١٠	اراضي معتدلة الانحدار	١٤٨	٢.٦٨
٥	٣٠-١٨	اراضي شديدة الانحدار	٤٠	٠.٧
٦	٤٥-٣٠	اراضي شديدة الانحدار جدا	٢	٠.٠٣
٧	٤٥+	اراضي جرفية	١	٠.٠١
٨	المجموع		٥٥٠٩	١٠٠ %

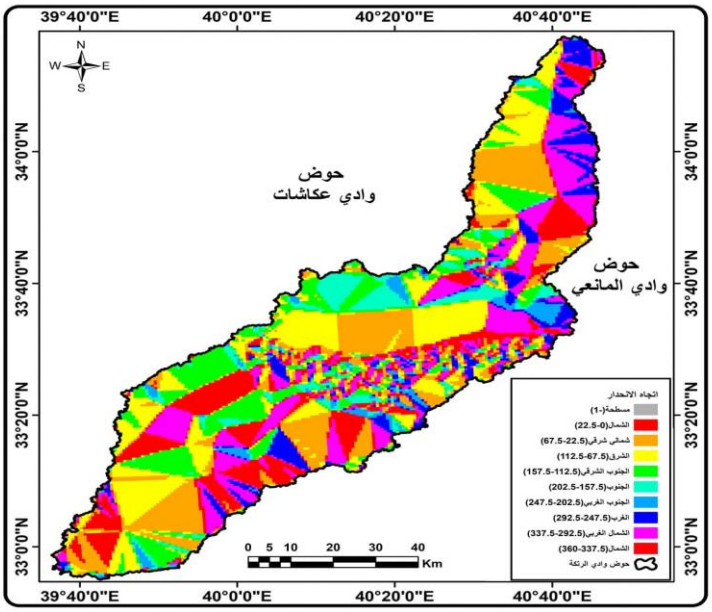
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد ١- على الخريطة (٦) ومخرجات برنامج (ARC Gis) ٢- تغلب جرجيس داود، علم اشكال سطح الأرض التطبيقي، الدار الجامعه للطباعة والنشر، جامعه البصرة، العراق، ٢٠٠٢، ص١٢٣-١٢٤.[٨]

٤- **اتجاه الانحدار**: من خلال تحليل الخريطة (٧) والجدول (٥) نلاحظ ان الانحدارات ذات الاتجاه الشرق والشمال الشرقي هو الاتجاه السائد في منطقة الدراسة، اذ بلغت مساحتها (١٠٧٦) كم^{٢}، و(١٠٦٥) كم^{٢}، وبنسبة (١٩.٥٣ %) و (١٩.٣٣ %) لكل منهما على التوالي، ثم يأتي بعد ذلك الاتجاه الشمال الغربي بمساحة (٨١٠) كم^{٢}،وبنسبة (١٤.٧ %)، ومن ثم الجنوب الشرقي بمساحة (٧٣٤) كم^{٢}، بينما تشكل الأراضي المسطحة مساحة (١٩) كم^{٢}،وبنسبة (٠.٣٤ %)من مساحة منطقة الدراسة.

رابعا: المناخ

تعد دراسة المناخ ذات اهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية، وذلك لدورها الاساسي في كميه التصريف الحوضي والعمليات الجيومورفولوجية، ويمكن ايجاز التأثير المباشر للمناخ في حاله ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها ساعد على حدوث عمليات التجوية الميكانيكية من خلال التمدد والانكماش للصخور، اما الامطار تساهم في رسم شبكات الاودية، وتشكيل المظاهر الجيومورفولوجية، ورفد منطقة الدراسة بكميات المياه وتكون السيول والتي تؤدي الى جرف التربة، بينما تساهم الرياح في منطقة الدراسة عاملا لنقل ودحرجة المفتتات الصخرية وتغير معالم سطح الأرض بعملية الحت والبري، وكذلك يزيد من عملية التبخر، ومن خلال تحليل جدول (٦) أتضح ان

خريطة (٧)اتجاهات الانحدار في حوض وادي الرتكة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1

جدول (٥)اتجاه الانحدار ومساحتها ونسبتها المئوية في حوض وادي الرتكة

ت	اتجاه الانحدار	المساحة كم٢	النسبة المئوية	ت	اتجاه الانحدار	المساحة كم٢	النسبة المئوية
١	مسطحة(-١)	١٩	٠.٣٤	٦	الجنوب(١٥٧.٥-٢٠٢.٥)	٣٥٦	٦.٥
٢	الشمال(٠-٢٢.٥)	٣٨٣	٦.٩٥	٧	الجنوب الغربي(٢٠٢.٥-٢٤٧.٥)	١٧٧	٣.٢١
٣	شمالي شرقي(٢٢.٥-٦٧.٥)	١٠٦٥	١٩.٣٣	٨	الغرب(٢٤٧.٥-٢٩٢.٥)	٤٠٦	٧.٣٦
٤	الشرق(٦٧.٥-١١٢.٥)	١٠٧٦	١٩.٥٣	٩	الشمال الغربي(٢٩٢.٥-٣٣٧.٥)	٨١٠	١٤.٧
٥	الجنوب الشرقي(١١٢.٥-١٥٧.٥)	٧٣٤	١٣.٣٢	١٠	الشمال(٣٣٧.٥-٣٦٠)	٤٨٣	٨.٧٦
المجموع				١١		٥٥٠٩	١٠٠ %

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٧) ومخرجات برنامج (ARC Gis).

١- ارتفاع درجة الحرارة في شهر تموز(٣١.٨) مْ، هذا الارتفاع ناجم عن انعدام الغيوم وطول النهار، وتأثير الكتل المدارية القارية(CT)والموقع القاري وعامل الارتفاع والموقع الفلكي. وانخفاضها في كانون الثاني (٦.٩) مْ، ينجم هذا الانخفاض عن قصر نسبي لمدة السطوع الشمسي والنظري والفعلي، وتأثير الكتل الهوائية القطبية القارية (CP) الباردة الجافة، والموقع القاري.

٢- مدى حراري سنوي كبير بلغ (٢٤.٩) مْ، اعطى مناخ منطقة الدراسة صفة القارية.

٣- امطار قليلة التي بلغ المجموع السنوي (١١٢.٣) ملم، مع مدة انقطاع تام لمدة اربعة اشهر.

٤- رطوبة نسبية منخفضة، اعطت لمناخ منطقة الدراسة صفة الجفاف الدائم باستثناء شهري كانون الأول الثاني، لذا يعدان شهرين رطبين، التي زادت الرطوبة النسبية عن (٧٠ %)، اما الاشهر شباط واذار وتشرين الثاني التي تراوحت الرطوبة النسبية بين (٥٠ – ٧٠) مْ فأنها تتصف برطوبة متوسطة، في حين اتصفت الاشهر الاخرى بالجفاف لان المعدلات الشهرية لرطوبتها النسبية اقل من (٥٠ %).

٥- سرعه رياح خفيفة لا تزيد في معدلاتها الشهرية عن (٢.٩) م/ثا، مع سيادة الرياح الشمالية الغربية.

جدول (٦)المعدلات الشهرية لبعض عناصر المناخ في محطة الرطبة للمدة (١٩٨٨ – ٢٠١٨)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل
درجة الحرارة(مْ)	٦.٩	٩.٤	١٣.٢	٢٠.٨	٢٣.٤	٢٨.٧	٣١.٨	٣١.٤	٢٧.٧	٢٠.٨	١٤.٩	٩.٣	١٩.٨
الامطار ملم	٢٢	١٦.٥	١٤	١٠.٨	٥.٤	٠	٠	٠	٠	١١.٣	١٤.٢	١٩.١	١١٢.٣
الرطوبة النسبية %	٧٤	٦٨	٥٥	٤٨	٣٥	٢٦	٣٥	٢٨	٣٣	٤٣	٥٩	٧٢	٤٧.٣٣
سرعة الرياح م /ثا	٢.١	٣.٤	٣.٤	٣.٦	٣.٤	٣.٥	٣.٦	٣.١	٢.٦	٢.٢	٢	٢.٢	٢.٩

النسبة المئوية لتكرار اتجاه هبوب الرياح في محطة الرطبة							
الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
٤.٩	٦.٦	٧.٥	٥.٤	٤.٤	٥.٣	٢١.٣	٣٠.٦	١٤

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (البيانات غ.م)، لسنة ٢٠١٨.[٩]

خامسا: التربة

تتكون الترب لظاهرتين اساسيتين شديدتي الارتباط بعضها بالبعض الاخر ظاهره التعرية وعملية تكوين التربة[١٠]، ولقد لعبت التعرية الريحية والمائية وعمليات الارساب دورا فاعلا في التوزيع المكاني للترب منطقة الدراسة، وعليه يمكن تحديد أنواع الترب في منطقة الدراسة بحسب خصائصها ومساحتها وبيئة ترسيبها وتواجدها كما موضح في الخريطة (٨) والجدول (٧):

١- ترب صحراوية حصوية طينية: تغطي هذه الترب بعض الاجزاء من المنطقة تقدر (٨١٦) كم^{٢}، وبنسبة (١٤.٨١ %)، وترتفع فيها نسبة الحصى مختلف الاحجام والرمل، انها فقيرة بالمواد العضوية وغنية بالمواد المعدنية وهي صفة للترب الصحراوية عامة.

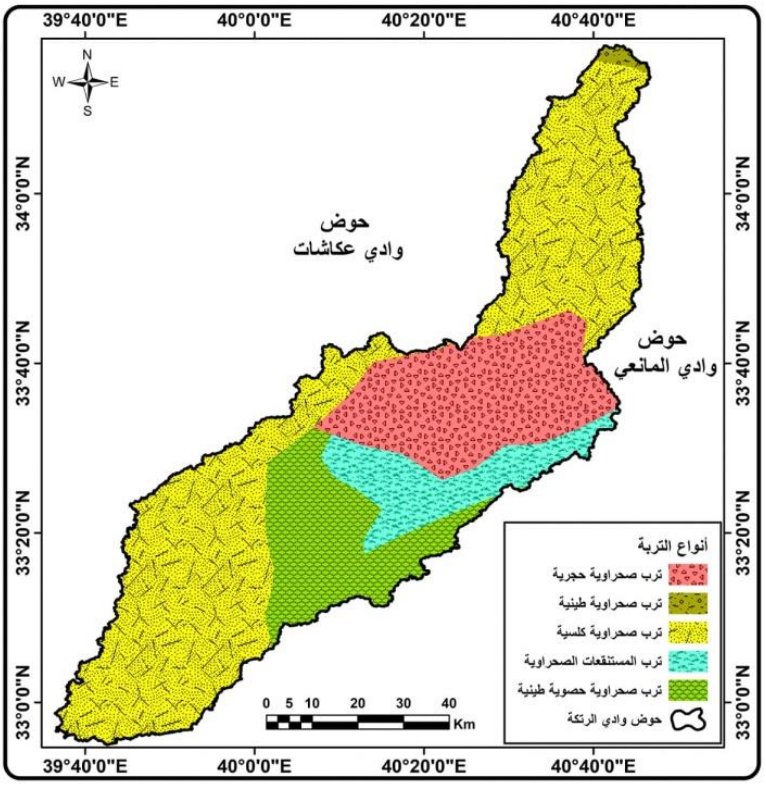
٢- ترب صحراوية كلسية: تنتشر هذه التربة في منطقة الدراسة على نطاق واسع، والتي تقدر مساحتها (٣٠١٣) كم^{٢}،وبنسبة (٥٤.٧ %) من المساحة الاجمالية للمنطقة.

٣- ترب صحراوية طينية: تنتشر في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة لاسيما في الاجزاء الشمالية العليا من حوض وادي الرتكة، وتشغل مساحة تقدر (٢٨) كم^{٢}، وبنسبة (٠.٥١ %) من مساحة منطقة الدراسة.

٤- ترب صحراوية حجرية: تغطي هذه الترب اجزاء واسعه من منطقة حوض وادي الرتكة، وتقدر مساحتها (١١٣٣) كم^{٢}، وبنسبة (٢٠.٥٦ %)، وتتكون تربتها من الرمل والحصى والحجارة الناتجة عن تفتت الصخور الرسوبية بفعل التجوية والتعرية المائية والريحية .

٥- ترب المستنقعات الصحراوية: تأتي هذه الترب بالمرتبة الرابعة من حيث المساحة التي تقدر (٥١٩) كم^{٢}، وبنسبة (٩.٤٢ %)، وتتواجد هذه الترب في المستنقعات الوقتية التي تتشكل اثناء نزول المطر وتختفي بعد تبخير المياه المتجمعة تاركة بلورات الاملاح فوق التربة، وتكون ذات احجام مختلفة من الحجر والحصى والرمل .

خريطة (٨)انواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الري الهيئة العامة للمساحة خرائط طوبوغرافية مقياس (١: ١٠٠٠٠٠)

جدول (٧)انواع الترب ومساحتها ونسبتها المئوية في حوض وادي الرتكة

ت	انواع الترب	المساحة كم^{٢}	النسبة المئوية %
١	ترب صحراوية حصوية طينية	٨١٦	١٤.٨١
٢	ترب صحراوية كلسية	٣٠١٣	٥٤.٧
٣	ترب صحراوية طينية	٢٨	٠.٥١
٤	ترب صحراوية حجرية	١١٣٣	٢٠.٥٦
٥	ترب المستنقعات الصحراوية	٥١٩	٩.٤٢
٦	المجموع	٥٥٠٩	%١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (٨) ومخرجات برنامج (ARC Gis).

المبحث الثاني :الخصائص المورفومترية للحوض

تعد دراسة الخصائص المورفومترية للأحواض الاودية وشبكاتها جانبا مهما في الدراسات الجيومورفولوجية ، في ضوء التقنيات والبرامج الحديثة المتطورة لغرض الحصول على بيانات دقيقة، بدلا من الوصف التقليدي في تحليل شبكات احواض الاودية، حيث سيتم تحليل الخصائص المورفومترية لحوض وادي الرتكة كالاتي:

اولا: الخصائص المساحية

١- مساحة الحوض: ان لدراسة مساحة الاحواض اهمية كبيرة لكونها متغيرا مورفومتريا مهما له تأثير في حجم التصريف المائي داخل الحوض(١١)، وكذلك تؤثر في العمليات الجيومورفولوجية المتمثلة بالتعرية المائية. يشغل الحوض مساحة تقدر (٥٥٠٩) كم^{٢}، ويتكون من ستة احواض ثانوية التي تتراوح مساحتها بين (٢٧٤) كم^{٢}، و(١٨٣٢) كم^{٢}، كما موضح في الجدول (٨).

٢- طول الحوض: يحتل طول الحوض المسافة بين اقصى نقطة تقع عند بداية الحوض الى ادنى نقطة عند المصب(١٢)، وقد بلغ طول حوض وادي الرتكة (١٨١،٣) كم، اما اطوال الاحواض الثانوية تراوحت ما بين (٩٨.٤) كم و (٢٤.٩) كم، كما موضح في الجدول (٨).

٣- عرض الحوض: ان التعرف على عرض الحوض من خلال قسمة مساحة الحوض على طول الحوض(١٣).

$$\text{متوسط العرض} = \frac{\text{مساحة الحوض كم}^2}{\text{طول الحوض كم}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة تم التعرف على متوسط العرض لحوض وادي الرتكة اذ بلغ (٣٠.٤) كم، اما في الاحواض الثانوية تراوحت ما بين (٩- ١٨.٦) كم، كما تبين في الجدول (٨).

٤- محيط الحوض: يمثل الاطار الخارجي للحوض والذي يفصل بينه وبين الاحواض الاخرى خط تقسيم المياه، ويبلغ محيطه (٦٣٧)كم، بينما تتراوح محيط الاحواض الستة الاخرى بين (١٠٨ – ٣٩٢)كم، كما يوضح الجدول (٨).

٥- الطول الحقيقي والطول المثالي للحوض: تم الاعتماد على برنامج (ARC.Gis) للحصول على طول حقيقي لحوض، اما الطول المثالي يتحدد بخط مستقيم يمتد فيما بين

اقصى نقطة بأعالي الحوض وحتى ادنى نقطة ضمن الحوض، حيث بلغ اقصى الطول الحقيقي لحوض وادي الرتكة (٢٧٠.٥)كم، اما الطول المثالي يكون اقل طولا من الحقيقي فقد بلغ (١٧٧.٩) كم، كما نلاحظ في الجدول (٨).

جدول (٨)الخصائص المساحية لحوض وادي الرتكة

ت	الخصائص	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	مساحة الحوض بـ كم٢	٥٥٠٩	١٨٣٢	٤٢٢	٩٥٩	١٠٣٣	٩٨٩	٢٧٤
٢	طول محيط الحوض بـ كم	٦٣٧	٣٩٢	١٢٥	٢٤٣	٢٩٢	٣٠٤	١٠٨
٣	طول الحوض بـ كم	١٨١.٣	٩٨.٤	٢٤.٩	٧٢.٩	٨٩.٣	٨٩.٦	٣٠.٣
٤	عرض الحوض بـ كم (المساحة / طول الحوض)	٣٠.٤	١٨.٦	١٦.٩	١٣.٢	١١.٦	١١.٠	٩.٠
٥	طول المجرى الرئيس الحقيقي بـ كم	٢٧٠.٥	١٢٩.٦	٣٣.١	٩٩.٣	٩٧.٤	١١٠.٨	٣٨.٥
٦	طول المجرى الرئيس المثالي بـ كم	١٧٧.٩	٩٣.٢	٢٣.٥	٧٢.٤	٨٩.١	٨٩.٢	٣٠.١

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1 . والمعادلات الحسابية.

ثانيا: الخصائص الشكلية

ان التعرف على الخصائص الشكلية يحتاج الى تطبيق معادلات احصائية ورياضية لغرض التوصل الى نتائج دقيقة، ومن اهم الخصائص الشكلية ما يأتي:

١- معامل الاستطالة: يوضح هذا المعامل مدى اقتراب شكل الحوض من الاستطالة ام لا، وتكون القيمة ما بين (٠-١) فاذا اقترب الناتج من الواحد فهذا يعني ان الشكل المعامل غير مستطيل، واذا اقترب من الصفر فيميل شكل الحوض الى الاستطالة، يحتاج الى تطبيق المعادلة الاتية[١٤].

$$\text{معامل الاستطالة} = \frac{\text{قطر دائرة مساحتها تساوي مساحة الحوض}}{\text{اقصى طول الحوض}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة على حوض وادي الرتكة تبين ان قيم الاستطالة بلغت (٠.٢٦)، في حين ان الاحواض الثانوية جميعها تميل الى الاستطالة ما عدا حوض الثاني التي بلغت نسبته (٠.٥٢) كما نلاحظ الجدول (٩)، فان حوض الوادي الذي يميل الى الاستطالة يكون الجريان المائي منتظم من الناحية الزمانية وبكميات تصريفية مناسبة، كذلك تكون مده الفيضان فيه اطول من مده الفيضان في الاحواض المائية الدائرية.

٢- معامل الاستدارة: يعبر عن مدى ابتعاد او اقتراب شكل الحوض من الاستدارة، ويكون الناتج مابين (٠-١)، فاذا كانت النتيجة قريبة من (١) يعني شكل الحوض قريب من الدائري، واذا قريب من (٠) يكون بعيد عن الدائري ويتم الحصول على المعامل من تطبيق المعادلة الاتية.

$$\text{معامل الاستدارة} = \frac{4\times \text{ط}(\text{مساحة الحوض})}{\text{مربع محيط الحوض}}$$ علما ان قيمة ط= ٣.١٣

وبتطبيق المعادلة اذ بلغت نسبة الاستدارة للحوض (٠.١٧) في حين نلاحظ الجدول (٩) ان نسبة الاستدارة للأحواض الثانوية تراوحت ما بين اقل نسبة (٠.١٣) في الحوض الخامس، واعلى نسبة (٠.٣٣) في الحوض الثاني. وجميع هذه القيم تبتعد عن الشكل الدائري وتقترب من الشكل المستطيل.

٣- معامل شكل الحوض: تشير القيم العالية الى انتظام شكل الحوض الى المربع او المستطيل والمنخفضة تشير الى عدم انتظامه وميلة الى الشكل المثلث، ويتم الحصول على قيمة المعامل من المعادلة الاتية[١٥].

$$\text{معامل شكل الحوض} = \frac{\text{مساحة الحوض}}{\text{مربع طول الحوض}}$$

وبعد تطبيق المعادلة تبين ان القيم المنخفضة التي تشير الى عدم انتظام شكل الحوض، التي بلغت نسبة حوض وادي الرتكة (٠،١٦)، باستثناء الحوض الثاني التي بلغت نسبته (٠.٦٨) والذي يدل على انتظام شكل الحوض. كما موضح في الجدول (٩).

٤- معامل الانبعاج: عند الحصول على قيم معامل الانبعاج تشير العالية اكثر من (٢) يعني ان محيط الحوض منبعج، واقل يعد غير منبعج، ويتم الحصول على قيمة المعامل من المعادلة الاتية.

$$\text{معامل الانبعاج} = \frac{(\text{طول الحوض})2}{4\times \text{مساحة الحوض}}$$

وبتطبيق المعادلة تبين ان قيم الانبعاج بلغت في حوض وادي الرتكة (١.٤٩) يدل على تفلطح الحوض غير منبعج وزياده اعداد واطوال المجاري في الرتب الدنيا، اما الاحواض الثانوية فقد سجلت جميعها قيم منخفضة باستثناء الحوض الخامس حين بلغت (٢.٠٢) وهذا يشير الى قلة اعداد واطوال المجاري وخاصة في الرتب الدنيا، كما موضح في الجدول (٩).

٥- نسبة الطول: تبين العلاقة بين ابعاد الحوض، فكلما ارتفعت القيمة دلت على الاستطالة، واذا قلت القيمة دلت على الاستدارة.

$$\text{نسبة الطول} = \frac{\text{الطول}}{\text{العرض}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة تبين لنا ان نسبة الطول لحوض وادي الرتكة بلغت (٥.٩٦) وهذا يثبت اقتراب شكل الحوض من الاستطالة، كما في الجدول (٩).

جدول (٩)خصائص الشكلية لحوض وادي الرتكة

ت	الخصائص	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	**الاستطالة**	٠.٢٦	٠.٢٧	٠.٥٢	٠.٢٧	٠.٢٢	٠.٢٢	٠.٣٤
٢	**الاستدارة**	٠.١٧	٠.١٤	٠.٣٣	٠.٢٠	٠.١٥	٠.١٣	٠.٢٩
٣	**شكل الحوض**	٠.١٦	٠.١٩	٠.٦٨	٠.١٨	٠.١٢	٠.١٢	٠.٢٩
٤	**الانبعاج**	١.٤٩	١.٣٢	٠.٣٦	١.٣٨	١.٩٢	٢.٠٢	٠.٨٣
٥	**نسبة الطول**	٥.٩٦	٥.٢٩	١.٤٧	٥.٥٢	٧.٦٩	٨.١٤	٣.٣٦

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨) ونتائج المعادلات الحسابية .

ثالثا: الخصائص التضاريسية

١- معامل التضرس: ان معامل التضرس ذات اهمية كبيرة من خلاله يتم التعرف على طبيعة طوبوغرافية الاحواض وكمية الرواسب المنقولة اذ تزداد نسبتها مع زيادة معدل التضرس[١٦]، وقد تم التعرف على درجة التضرس بالاعتماد على المعادلة الاتية[١٧].

$$\text{معامل التضرس} = \frac{\text{تضرس الحوض (الفرق اعلى وادنى نقطة في الحوض)}}{\text{طول الحوض كم}}$$

تبين من خلال تطبيق المعادلة ان معامل التضرس لحوض وادي الرتكة (٣.١٢) م/كم. اذ سجلت اعلى نسبة في الاحواض الثانوية بلغت (٨.٣٩) م/كم في حوض الثاني، وسجلت ادنى نسبة (٣.٦٧) م/كم في الحوض الخامس. كما موضح في الجدول (١٠).

٢- التضاريس النسبية: تبين العلاقة بين تضرس الحوض بالمتر ومحيطة بالكيلومتر، وتكون وفق المعادلة الاتية[١٨].

$$\text{التضاريس النسبية} = \frac{\text{تضرس الحوض م}}{\text{محيط الحوض كم}} \times 10$$

وعند تطبيق المعادلة تبين ان قيمة التضاريس النسبية للحوض (٨.٨) م/كم، اذ سجلت اعلى نسبة في الاحواض الثانوية بلغت (٢٢.٤)م/كم في الحوض السادس، وسجلت ادنى نسبة (١٠.٤) م/كم في الحوض الأول كما موضح في الجدول (١٠)، تشير القيم المنخفضة على كبر مساحة الحوض بينما تدل القيم المرتفعة على صغر مساحة الحوض.

٣- التكامل الهبسومتري: يعبر عن العلاقة بين مساحة الحوض وما يتضمنه من تضرس، فاذا كانت النتيجة منخفضة يعني ان الحوض شديد التضرس، ويتم الحصول على قيمة التكامل من المعادلة الاتية[١٩].

$$\text{التكامل الهبسومتري} = \frac{\text{مساحة الحوض كم}^2}{\text{تضرس الحوض م}}$$

من خلال تطبيق المعادلة تبين ان قيمة التكامل الهبسومتري بلغت في حوض وادي الرتكة (٩.٧) كم^2/م، وبينما تراوحت نسبتها في الاحواض الثانوية ما بين (١.١٣) كم^2/م في حوض السادس، و(٤.٤٥) كم^2/م في حوض الأول، كما في الجدول (١٠). ان ارتفاع قيمة التكامل الهبسومتري يرجع الى كبر مساحته وزيادة في اعداد الاودية المرتبة الأولى والثانية.

٤- معامل الوعورة: ان هذا المعامل يوضح العلاقة بين تضرس سطح أرض الحوض واطوال مجاري شبكة التصريف فيه، اي يعبر عن العلاقة بين تضرس الحوض وكثافة التصريف، ويتم الحصول على قيمة المعامل من المعادلة الاتية[٢٠]:

معامل الوعورة = $\frac{\text{التضاريس الحوض} \times \text{الكثافة التصريفية كم/كم}^2}{1000}$

ومن خلال تطبيق المعادلة تبين ان قيمة الوعورة في حوض وادي الرتكة (٢.٣٦)، بينما تراوحت النسبة في الاحواض الثانوية مابين اقل نسبة (٠.٨٨) في الحوض الثاني، واعلى نسبة (١،٧) في الحوض الأول، كما في الجدول (١٠). ان القيم المنخفضة يعود الى قلة المجاري المائية مقارنة مع المسافة، وتدل القيم المرتفعة الى شدة التضرس وتسود فيها عمليات التعرية والارساب.

٥- معامل التقطيع (نسيج الحوض): يدل هذا العامل على مدى اقتراب او تباعد المجاري في الحوض، ويمكن التعرف عليه من خلال المعادلة الاتية.

معامل التقطيع = $\frac{\text{مجموع اعداد المجاري في الحوض}}{\text{محيط الحوض}}$

بتطبيق المعادلة بلغ معامل التقطيع في الحوض (٤٥.١٦) ومن خصائص هذه الفئة يكون ذات نسيج ناعم وصخور صماء وامطار غزيرة وقلة نبات، بينما سجلت القيم اكثر من (٢٠) في الاحواض الثانوية، اذ بلغت (٢٤) في الحوض الأول، و (٢٠،٧) في الحوض الثالث، بينما سجلت في الاحواض الثانوية الاخرى اقل من (٢٠) التي تكون ذات نسيج متوسط، كما يوضح الجدول(١٠).

جدول (١٠)خصائص التضاريسية في حوض وادي الرتكة

ت	الخصائص التضاريسية	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	اعلى ارتفاع في الوادي بالمتر	٨١٤	٦٥٩	٦٥٨	٧٦٤	٨١٤	٨١٤	٧١٣
٢	أدنى ارتفاع في الوادي بالمتر	٢٤٨	٢٤٨	٤٤٩	٤٥٠	٤٨٥	٤٨٥	٤٧١
٣	تضرس الحوض الفرق بين اعلى وادنى م	٥٦٦	٤١١	٢٠٩	٣١٤	٣٢٩	٣٢٩	٢٤٢
٤	معامل التضرس	٣.١٢	٤.١٧	٨.٣٩	٤.٣٠	٣.٦٨	٣.٦٧	٧.٩٨

	م/كم							
٥	التضاريس النسبية م / كم	٨.٨	١٠.٤	١٦.٧٢	١٣.٥	١١.٢	١٠.٨	٢٢.٤
٦	التكامل الهبسومتري كم^{٢}/ م	٩.٧	٤.٤٥	٢	٣	٣.١٣	٣	١.١٣
٧	المعامل الوعورة	٢.٣٦	١.٧	٠.٨٨	١.٣	١.٣٧	١.٣٦	١.٠٤
٨	معامل التقطيع (نسيج الحوض)	٤٥.١٦	٢٤	١٧	٢٠.٧	١٨.٩	١٧.٣	١٢.٦

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1 ونتائج المعادلات الحسابية.

رابعا: خصائص الشبكة المائية في الحوض

١- رتب المجاري المائية: التعرف على المراتب لحوض وادي الرتكة ان الجداول الصغيرة التي لا تصب فيها مسيلات او جداول اخرى تعد مجاري المرتبة الأولى التي بلغ اعدادها (٢٢٠١٥) ومجموع اطوالها (١١٨٤٦.٧) كم، ومجاري المرتبة الثانية تتكون من التقاء مجريين من مجاري المرتبة الأولى التي بلغت (٥٢٢٦) ومجموع اطوالها (٥٨٨٨.٦) كم، والمرتبة الثالثة تتكون من التقاء مجريين من مجاري المرتبة الثانية التي بلغت (١٢٠٧) ومجموع اطوالها (٢٩٤٣.٣) كم، اما المجاري المرتبة الرابعة فقد بلغ اعدادها (٢٦٤) ومجموع اطوالها (١٣٣٢.٨) كم، وفي المرتبة الخامسة بلغ عدد المجاري (٥١) ومجموع اطوالها (٦٢٥.٦) كم،وبلغ في المرتبة السادسة عدد المجاري (٥) ومجموع اطوالها (٢٤٣.٨) كم، وفي المرتبة السابعة بلغ عدد المجاري (١) ومجموع طوله (١٢٩.٦) كم، كما نلاحظ في الجدول (١١) والخريطة (٩).

جدول (١١)اعداد المراتب ومجموع اطوالها في حوض وادي الرتكة

ت	رتب المجاري	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	مجموع اعداد	٢٢٠١٥	٧١٩٨	١٦٢١	٣٨٣٧	٤٢١٨	٤٠٨٠	١٠٦١

	المرتبة الاولى							
٢	مجموع اطوال المرتبة الاولى بـ كم	١١٨٤٦.٧	٣٩٦١.١	٨٨٧.٢	٢٠٨٩.٧	٢١٨٦.٢	٢١٥٠.٨	٥٧١.٧
٣	مجموع اعداد المرتبة الثانية	٥٢٢٦	١٦٩٧	٣٨٣	٩٥١	١٠٢٣	٩٣٨	٢٣٤
٤	مجموع اطول المرتبة الثانية بـ كم	٥٨٨٨.٦	١٩٤٨.٨	٤٥٥.٦	٩٨٣.٤	١١٥٤.٩	١٠١٧.٣	٣٢٨.٦
٥	مجموع اعداد المرتبة الثالثة	١٢٠٧	٤٠١	٩٦	٢٠٣	٢٤١	٢١٢	٥٤
٦	مجموع اطول المرتبة الثالثة بـ كم	٢٩٤٣.٣	٩٦٩.٠	٢٧٠.٣	٤٦٢.٢	٥٨٨.٠	٥٠٤.١	١٤٩.٧
٧	مجموع اعداد المرتبة الرابعة	٢٦٤	٨٨	٢٣	٤٢	٤٧	٤٦	١٨
٨	مجموع اطول المرتبة الرابعة بـ كم	١٣٣٢.٨	٤٧٦.٦	١٢٤.١	٢٢٥.٥	١٦٦.٠	٢٥٩.٣	٨١.٣
٩	مجموع اعداد المرتبة الخامسة	٥١	٢٠	٣	٩	٥	١١	٣
١٠	مجموع اطول المرتبة الخامسة بـ كم	٦٢٥.٦	١٥٤.٨	٤٦.٥	١٦٩.٩	١٤٢.٨	٧١.١	٤٠.٥
١١	مجموع اعداد المرتبة السادسة	٥	١	١	١	١	١	١
١٢	مجموع اطول المرتبة السادسة بـ كم	٢٤٣.٨	١٢٩.٦	١٢	٤٨.١	٨٠.٢	٨٨.٩	١٤.٦
١٣	مجموع اعداد	١						

	المرتبة السابعة							
١٤	مجموع اطول المرتبة السابعة بـ كم	١٢٩.٦						

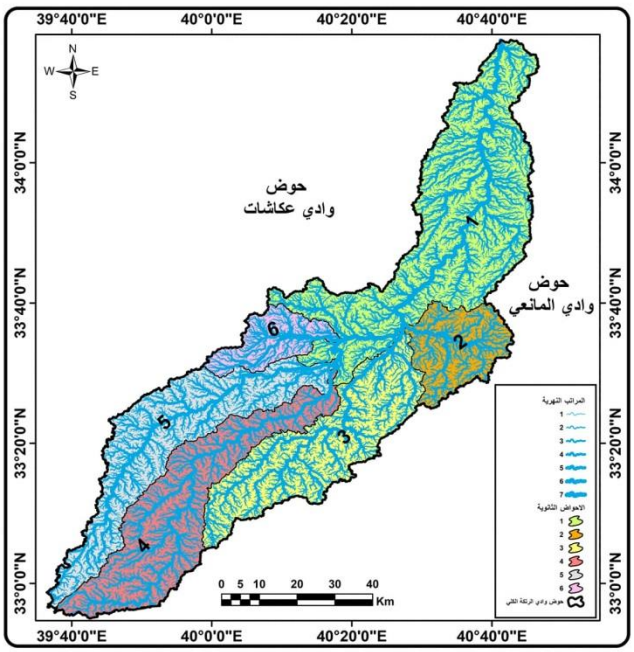
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج Map ARC١٠.١.

٢- نسبة التشعب: تعد نسبة التشعب من العوامل المتحكمة بمعدل التصريف المائي في الحوض، ان انخفاض نسبة التشعب تدل على خطر الفيضان نتيجة لوصول الموجات المائية بشكل اسرع الى المجرى الرئيسي، ويتم التعرف على نسبة من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{نسبة التشعب} = \frac{\text{عدد المجاري في مرتبة ما}}{\text{عدد المجاري في المرتبة التي تليها}}$$

وقد تبين ان المعدل العام لنسبة التشعب في حوض وادي الرتكه (٥.٥٧)، في حين نلاحظ ان المعدل العام لنسبة التشعب للأحواض الثانوية تراوحت ما بين اقل نسبة والبالغة (٤.١٧) في الحوض السادس، واعلى نسبة (٧.٧٤) في الحوض الاول، كما موضح في الجدول (١٢).

خريطة (٩)رتب المجاري المائية في حوض وادي الرتكة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المستخرجة من نموذج الارتفاعات الرقمي DEM باستخدام برنامج ARC Map 10.1

جدول (١٢)نسبة التشعب لحوض وادي الرتكة

ت	المراتب	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	١							
٢	٢	٤.٢١	٤.٥٤	٤.٢٣	٤	٤.١٢	٤.٣٤	٤.٥٣
٣	٣	٤.٣٢	٤.٢٣	٣.٩٨	٤.٦٨	٤.٢٤	٤.٤٢	٤.٣٣
٤	٤	٤.٥٧	٤.٥٥	٤.١٧	٤.٨٣	٥.١٢	٤.٦	٣
٥	٥	٥.١٧	٤.٤	٧.٦٦	٤.٦٦	٩.٤	٤.١٨	٦
٦	٦	١٠.٢	٢٠	٣	٩	٥	١١	٣
٧	٧	٥						
٨	**المعدل العام**	٥.٥٧	٧.٧٤	٤.٦٠	٥.٤٣	٥.٥٧	٥.٧	٤.١٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١١) ونتائج المعادلات الحسابية .

٣- معدل اطوال المجاري: يمكن معرفة اطوال المجاري في كل مرتبة لحوض وادي الرتكه وذلك من خلال العلاقة بين مجموع اطوال المجاري في كل مرتبة بالقسمة على عدد المجاري في المرتبة. وتبين ان معدل طول المجاري المرتبة الاولى لحوض وادي الرتكة (٠.٥٣) والمرتبة الثانية (١.١٢)، وعلى العموم تكون اطوال مجاري المراتب الأولى قصيرة مقارنة بأطوال المجاري في المراتب الاخيرة التي بلغت في المرتبة السابعة (١٢٩.٦)، كما نلاحظ في الجدول (١٣).

جدول (١٣)معدل اطوال المجاري لحوض وادي الرتكة

ت	المراتب	الحوض الكلي	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	١	٠.٥٣	٠.٥٥	٠.٥٤	٠.٥٤	٠.٥١	٠.٥٢	٠.٥٣
٢	٢	١.١٢	١.١٤	١.١٨	١	١.١٢	١	١.٤
٣	٣	٢.٤٣	٢.٤١	٢.٨	٢.٢٧	٢.٤٣	٢.٣٧	٢.٧

٤	٤	٥	٥.٤١	٥.٣٩	٥.٣٦	٣.٥٣	٥.٦	٤.٥
٥	٥	١٢.٢	٧.٧٤	١٥.٥	١٨.٨	٢٨.٥٦	٦.٤	١٣.٥
٦	٦	٤٨.٧٦	١٢٩.٦	١٢	٤٨.١	٨٠.٢	٨٨.٩	١٤.٦
٧	٧	١٢٩.٦	----	---	---	---	---	----

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١١) ونتائج المعادلات الحسابية .

٤- كثافة التصريف الطولية: للكثافة الطولية للتصريف اهمية في نشاط عمليتي الحت والتعرية والترسيب في الاحواض، وتقل في مناطق جافة بسبب الجفاف اغلب فصول السنة، ويتم استخراجها من خلال المعادلة الاتية.

$$\text{كثافة الصرف الطولية} = \frac{\text{مجموع اطوال المجاري كم}}{\text{مساحة الحوض كم}^2}$$

بتطبيق المعادلة تبين ان معدل كثافة الصرف الطولية في حوض وادي الرتكة (٤.١٧) كم بينما تراوحت نسبة معدل كثافة التصريف الطولية للأحواض الثانوية بين (٤.١٣) كم في الحوض الخامس، و (٤.٣٢) كم في الحوض السادس، كما في الجدول (١٤).

٥- كثافة الصرف العددية: تعني النسبة بين اعداد المجاري المائية بالقسمة على مساحة الحوض كم^2، وتبين ان كثافة الصرف العددية في الحوض بلغت (٥.٢٢) كم/ كم^2، بينما تراوحت نسبة في الاحواض الثانوية ما بين اقل نسبة في الحوض الثاني والسادس بلغت (٥) كم/كم^2 ؛ واعلى نسبة في الحوض الرابع التي بلغت (٥.٣٥) كم / كم^2، كما موضح في الجدول (١٤)

جدول (١٤)كثافة التصريف لحوض وادي الرتكة

ت	كثافة التصريف	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	كثافة التصريف الطولية كم	٤.١٧	٤.١٧	٤.٢٥	٤.١٤	٤.١٨	٤.١٣	٤.٣٢
٢	**كثافة الصرف العددية كم/ كم^2**	٥.٢٢	٥.١٣	٥	٥.٢٥	٥.٣٥	٥.٣٤	٥

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨) وجدول (١١) ونتائج المعادلات الحسابية .

٦- معامل الانعطاف: يعد هذا العامل اهمية كبيرة في معرفة عمليات الجيومورفولوجية من حيث التعرية من جهة والارساب في جهة اخرى، مما يؤدي الى الازاحة والتحرك الجانبي ناتجة عن طبيعة الصخور اذا كانت هشة تؤدي الى التواء المجرى واذا كانت الصخور الصلبة تكون فيها المجاري مستقيمة، ويعبر عنه بالمعادلة الاتية:

$$\text{معامل الانعطاف} = \frac{\text{طول المجرى الحقيقي كم}}{\text{طول المجرى المثالي كم}}$$

وبتطبيق المعادلة تبين ان معامل الانعطاف في حوض وادي الرتكة بلغ (١.٥٢) كم، في حين سجل ادنى نسبة في الاحواض الثانوية بلغ (١) كم في الحوض الرابع، وسجل اعلى نسبة (١،٤٠) كم في الحوض الثاني، كما في الجدول (١٥)

جدول (١٥)معامل الانعطاف في حوض وادي الرتكة

ت	الخصائص	الحوض الرئيس	الاحواض الثانوية					
			حوض ١	حوض ٢	حوض ٣	حوض ٤	حوض ٥	حوض ٦
١	معامل الانعطاف	١.٥٢	١.٣٩	١.٤٠	١.٣٧	١	١.٢٤	١.٢٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨) ونتائج المعادلات الحسابية .

الاستنتاجات

١- لا تزال الاودية في المناطق الجافة في الحاجة الى الدراسات التطبيقية.

٢- اثرت الخصائص الطبيعية من البنية الجيولوجية والمناخ والتربة في الخصائص المورفومترية لحوض وادي الرتكة.

٣- ان الميل العام لطبقات من الغرب والجنوب الغربي الى الشرق والشمال الشرقي .

٤- يسود مناخ صحراوي حار جاف صيفا، وبارد ممطر شتاء.

٥- معظم مساحة الحوض تتألف من ترب صحراوية كلسية بلغت (٣٠١٣)كم^{٢}، وبنسبة (٥٤.٦٩ %) من مساحة منطقة الدراسة البالغة (٥٥٠٩) كم^{٢}.

٦- اظهرت نتائج المورفومترية قلة التضرس في حوض وادي الرتكة، ويرجع هذا التشابه لخصائص الجيومورفولوجية والمناخية .

٧- وبلغت عدد المراتب الى (٧) مراتب، كذلك وجود تباين في اعداد واطوال المراتب في الحوض.

٨- اما شكل الحوض يميل الى الشكل المستطيل ويبتعد عن الشكل الدائري وهذا جعل خطر الفيضان قليلا.

التوصيات

١- دراسة ومسح جميع الاحواض الموجودة في الهضبة الغربية، ومعرفة خصائصها الجيومورفولوجية تمهيدا لاستغلالها الامثل وما تحتويه من موارد الطبيعية.

٢- يمكن اعتماد التقنيات الحديثة في الدراسات المورفومترية لأحواض الاودية للاستفادة القصوى من نتائجها الدقيقة والسريعة.

٣- اقامة مراكز حماية البيئة ومكافحة التصحر في الهضبة الغربية، والتقليل من مخاطر الانجراف والجفاف وزراعتها بالمحاصيل التي تتحمل الظروف السائدة.

٤- استثمار الموارد الطبيعية المتوفرة في منطقة الدراسة مثل حجر الكلس والجبس والرمال في التنمية الصناعية .

الاحالات

[١]- عمار ياسين عواد الفهداوي، تحليل جغرافي للمياه الجوفية في قضاء الرطبة وامكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الأنبار، ٢٠٢٠، ص١٢ .

[٢]- Varougan KH. Sissakian and Buthaina S.Mohammed ,Geology of Iraqi Western Desert Iraqi Bulletin of Geology Mining, op.,cit.,p81 .

[٣]- عبدالعالي عبد الحسين حنتوش الدباج، شهلة نجم الدين الخشاب، هيدرجيولوجية وهييدروكميائية منطقة H1، (ان آي- ٣٧ - ١٢) مقياس ١:٢٥٠٠٠٠ ، هيئة المسح الجيولوجي العراقية، ٢٠٠٢، ص٨ .

[٤]- محمد ساري جلال رجب العيساوي، المخاطر الجيومورفولوجية واثرها على النشاط البشري في قضاء الرطبة، رساله ماجستير، كلية الآداب، جامعة الأنبار. ٢٠٢٠، ص١٨ .

[٥]- المصدر نفسة، ص١٩

[٦]- عمار ياسين عواد الفهداوي، المصدر السابق ، ص٢٠.

[٧]- خلف حسين علي الدليمي، علم شكل الارض التطبيقي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ،٢٠١١، ص٢٢١.

[٨]- تغلب جرجيس داود، علم اشكال سطح الأرض التطبيقي، الدار الجامعه للطباعة والنشر، جامعه البصرة، العراق، ٢٠٠٢، ص١٢٣-١٢٤.

[٩]– الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (البيانات غ.م)، لسنة ٢٠١٨.

[١٠]– كمال الشيخ حسن، جغرافية التربة ، دار المنهل اللبناني،ط٢ ، ٢٠١٢ ، ص١٥ .

[١١]– نور خليل ابراهيم صالح الكرغولي، تحليل جيومورفومتري لشبكة الوديان المحصورة ما بين وادي حوران و وادي المحمدي، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الانبار، ٢٠١٩ ، ص١١٣ .

[١٢]– خلف حسين علي الدليمي، علم شكل الارض التطبيقي، مصدر سابق، ص٣٥٦ .

[١٣]– مصدر نفسة ، ص٣٥٧ .

[١٤]– مصدر نفسة، ص٣٥٩ .

[١٥]– مصدر نفسة ، ص٣٦١ .

[١٦]– محمد صبري محسوب، الجغرافية الطبيعية اسس ومفاهيم حديثة، جامعه القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة،١٩٩٦،ص١٥٣.

[١٧]– حسن سيد احمد ابو العينين، اصول الجيومورفولوجبا، ط١ ، مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية، ١٩٩٥، ص٧٢ .

[١٨]– خلف حسين علي الدليمي، علم شكل الارض التطبيقي، مصدر سابق،ص٣٦٤ .

[١٩]– مصدر نفسه ، ص٣٦٦ .

[٢٠]– مصدر نفسة، ص٣٦٧.

English Reference

- Ammar Yassin Awad al-Fahdawi, geographical analysis of groundwater in al-Rutba district and the possibility of its investment, PhD thesis, Faculty of education for Humanities, Anbar University, 2020.
- Varougan KH. Sissakian and Buthaina S.Mohammed ,Geology of Iraqi Western Desert Iraqi Bulletin of Geology Mining, op.,cit.,p81 .
- Abdulali Abdul Hussein hantoush al-Dabbagh, Shahla Najm al-Din al-Khashab, hydrogeological and hydrochemical area H1, (ni - 37 – 12) scale 1:250000, Geological Survey of Iraq, 2002.
- Mohammed sari Jalal Rajab al-Issawi, geomorphological hazards and their impact on human activity in al-Rutba District, Master's thesis, Faculty of Arts, Anbar University. 2020، .
- Khalaf Hussein Ali Al-Dulaimi, applied geomorphology, Safa publishing and distribution house, Amman, 2011.
- Overcome Zarzis Daoud, applied earth surface morphology, University house for printing and publishing, University of Basra, Iraq, 2002.
- General Authority for meteorological and seismic monitoring, climate Department (data G.M), for the year 2018.
- Kamal Sheikh Hassan, geography of soil, Dar Al-Manhal Al-laibani, Vol .2, 2012.

- Noor Khalil Ibrahim Saleh al-kargouli, geomorphometric analysis of the network of valleys sandwiched between Wadi Houran and Wadi Al-Muhammadi, master's thesis, Faculty of education for girls, Anbar University, 2019 .
- Mohamed Sabry Mahsoub, natural geography, modern foundations and concepts, Cairo University, Dar Al-Fikr Al-Arabi for printing and publishing, Cairo, 1996.
- Hassan Sayed Ahmed Abou El Enein, the origins of geomorphology, 1st Floor, University Culture Foundation, Alexandria, 1995.