التحليل المورفومتري للخصائص الشكلية والتضاريسية لحوض وادي كور الطير في محافظة المثنى

م.م فاطمة يونس راضي / مديرية تربية المثنى fatimayonis88@gmail.com
م.م مصطفى جاسم محمد / مديرية تربية ديالى jasm63320@gmail.com

الملخص:

تقع المنطقة في الطرف الجنوبي الشرقي للرصيف المستقر ضن حزام السلمان اذ تتميز هذه الجهات بتضاريسها الواطئة واغلب صخور هذا الرصيف تعود الى الزمن الثلاثي والرباعي وهي ذات اتجاه من الشرق نحو الغرب وتتطابق (٣٢) ظاهرة خطية من اصل (٥١) ظاهرة خطية مع هذا الاتجاه مما يؤكد سير غالبية شبكة المنطقة مع الاتجاه العام للهضبة الغربية.

كما تأثرت الخصائص الشكلية والتضاريسية للمنطقة بالمناخ الحالي تأثيرا طفيفاً كما ان غزارة الامطار في المناخ قديماً عملت على تنشط عمليات التعرية والترسيب وان الوديان المنتشرة في المنطقة هي نتيجة عمليات التعرية المائية في السابق والتعرية الحالية عملت على تعميق هذه الوديان و ان شكل الحوض الرئيس يقترب من الاستطالة لذا فأنه يتصف بجريان مائي منتظم وبشكل متعاقب وبكميات تصريف قليلة نسبياً

وان حوض المنطقة يقع ضمن انحدار تدريجي وهو من سمات الهضبة الغربية ولهذا الانحدار دور في تحديد القدرة الحتية انعكس ذلك على التطور الجيومورفولوجي لحوض المنطقة فهو في مرحلة النضج لم يكتمل تطورها الجيومورفولوجي.

كذلك توجد الكثير من الموارد الطبيعية متمثلة بالموارد المائية السطحية والجوفية والموارد المعدنية وكذلك تربتها الخصبة والنباتات الطبيعية التي تعتبر مراعي طبيعية.

الكلمات المفتاحية : (المورفومتري . كور الطير).

Morphometric analysis of the morphological and topographic characteristics of the Wadi Kur Al-Tayr basin in Al-Muthanna Governorate

Fatima Younis Radi / Muthanna Education Directorate
Mustafa Jassim / Diyala Education Directorate

Abstract:

The study area is located at the south-eastern end of the stable shelf within the Salman belt, as these areas are characterized by their low terrain, and most of the rocks of this shelf date back to the Tertiary and Quaternary times, and they have a direction

from east to west, and (32) linear phenomena out of (51) linear phenomena correspond to this direction. This confirms that the majority of the region's network runs in the general direction of the Western Plateau.

Properties were also affected The morphometrics of the region had a slight impact on the current climate, and the abundance of rain in the ancient climate worked to activate the processes of erosion and sedimentation, and the valleys spread in the region are the result of water erosion processes in the past, and the current erosion has worked to deepen these valleys, and the shape of the main basin is close to elongation, so it is characterized by flowing water. Regular and successive water flow with relatively small amounts of drainage. In addition, it is characterized by increasing the loss of surface water through filtration and evaporation.

Due to the long distance covered by the valleys and rock formations in which there are many joints and cracks, and the dry climate of the region.

The region's basin is located within a gradual slope, which is a characteristic of the Western Plateau, and this slope has a role in determining the infrastructural capacity. This has been reflected in the geomorphological development of the region's basin, as it is in a mature stage and its geomorphological development has not been completed.

There are also many natural resources, represented by surface and ground water resources and mineral resources, as well as fertile soil and natural plants that are considered natural pastures.

Keyword: (morphometry. Bird's nest).

المقدمة :

لدراسة الاحواض أهمية خاصة لدى الجيمورفولوجيين لما تتمتع به من خصائص طبيعية كان لها الأثر الأكبر في تكوين وتطور هذه الاحواض اذ يمثل حوض الوادي وحدة جيمورفولوجيه متكاملة أسهمت في تكوينها العديد من العوامل الطبيعية المتمثلة بالوضع الجيلوجي وطبيعة السطح والمناخ والموارد المائية والتربة والنبات الطبيعي فضلا عن العمليات التي نتجت عن تلك العوامل على مر العصور لاسيما خلال الزمن الرباعي الذي شهد معظم التغيرات على سطح الكرة الأرضية بصورة عامة ملامح الشبكة المائية التي لاتزال شاخصة الى الان " كامل فليفل الاداب ،٢٥٣) وبعد التحليل المورفومتري أحد الطرق الحديثة لدراسة الأحواض النهرية وله أهمية في الدراسات الجيمورفولوجيه

وبخاصة دراسة احواض التصريف اذ من خلال نتائج دراسة الحوض يمكن التعرف على خصائص شبكات التصريف ومعرفة العوامل المؤثرة في تشكيل سطع الأرض ومحاولة تفسير ذلك (سند موسى ، ١٩٩٩، ص١٠٠) لذا جاءت هذه الدراسة تسلط الضوء على أحد الأودية المهمة في محافظة المثنى جنوب العراق اذ عالجت مجموعة من الخصائص الشكلية والتضاريسية التي نستطيع قياسها من خلال مجموعة من النتائج والمعادلات الرياضية بهدف تحديد الخصائص الجبموفولوجبه المتمثلة بالخصائص التضاريسية والمساحية والشكلية وخصائص الشبكة المائية للحوض

موقع المنطقة.

يقع حوض وادي كور الطير في الهضبة الغربية من العراق في الجزء الشمالي الغربي من محافظة المثنى ضمن قضاء السلمان اذ يحد الوادي من الشمال الخط الأستتراتيجي وبحيرة ساوة ومن الشمال الشرقي حدود مملحة السماوة ومن الجنوب الشرقي الطريق المؤدي الى مركز قضاء السلمان ومن الجنوب منخفض كويخة ومن الجنوب الغربي شعيب الفرج ومن الشمال الغربي حوض وادي ابو مريس أما من الناحية الطبيعية فتقع المنطقة ضمن قسمين من أقسام سطح العراق الرئيسية هما السهل الرسوبي في الجزء الشمالي الشرقي والهضبة الغربية في الجزء الجنوبي الغربي.

اما فلكيا تمتد المنطقة بين دائرتي عرض (٥٦ ٩ ٣٠٠،٥٨ ١٤ ٣١) شمالا وبين خطي الطول(٤٤،٠٥- ٤٥،٠٣) شرقا وقد بلغ المجموع الكلي لمساحة المنطقة (٢٤١٢)كم٢ خريطة رقم (١)

المورفومترية : قياس اشكال المظاهر السطحية ومعالجتها وفق أسس التحليل الكمي من خلال تطبيق المعادلات الرياضية والطرائق الإحصائية بالاعتماد على البيانات الماحودة من الحرائط والقياسات الحقلية والصور الجوية والقضائية وذلك لاستخدام تانجها في تصنيف المظاهر السطحية وتحديد العوامل والعمليات المسؤولة عن نشاتها وتطورها

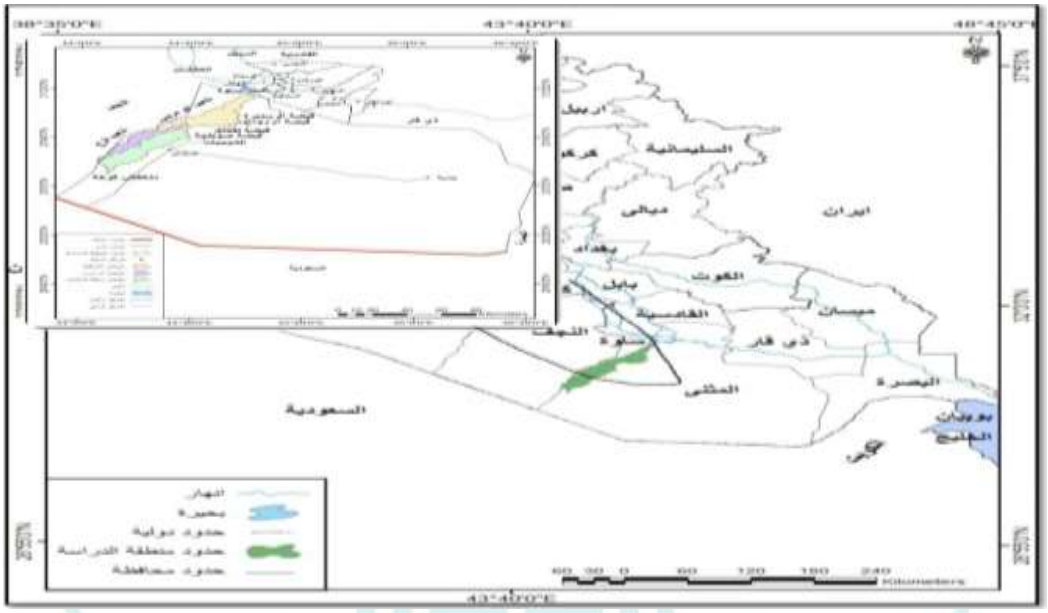
وتم تقسيم حوض المنطقة الى ثلاثة احواض ثانوية هي :-

١- حوض العذافية : يقع في الجزء الشمالي الشرقي من الحوض الرئيسي وتبلغ مساحة هذا الحوض(٩٧٢) كم ٢

٢- حوض ام درب :يقع في الجزء الجنوبي الغربي من الحوض الرئيسي وبلغت مساحته (٤٥٨)كم٢

٣- حوض ربيثة السلمان : يقع في الجزء الجنوبي الشرقي من الحوض الرئيسي وبلغت مساحته (٩٨٢) كم٢

خريطة(١) موقع المنطقة



المصدر: الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة المثنى الادارية، بغداد، ٢٠٠٦ ،مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ باستخدام برنامج Arc Gis 9.3

مشكلة البحث

١- ما التباين في خصائص الحوض الشكلية والتضاريسية لحوض وادي كور الطير وما العلاقة بين العوامل الجغرافية الطبيعية والعمليات الجيمورفولجية في تلك الخصائص .

٢- هناك العديد من العمليات المؤثرة في خصائص الحوض الشكلية والتضاريسية والمؤثرة في خصائصه الهيدرولوجية واستثماراته الاقتصادية .

فرضية البحث

للعوامل الطبيعية لا سيما عناصر المناخ ومنها على وجه الخصوص (الامطار) والتركيب الجيولوجي والأنحدار دورا مهما في تشكيل حوض وادي كور الطير وفي تكوين وتحديد الخصائص الشكلية والتضاريسية التي بدورها تؤثر في النشاطات البشرية للمنطقة

أهمية البحث :دراسة الخصائص الشكلية والتضاريسية لحوض وادي كور الطير والكشف عن اهم العمليات الجيومرفولوجية وكذلك الكشف عن الموارد الطبيعية واستثمارها

اهداف البحث : يهدف البحث الى

١- التحليل المورفومتري لخصائص الحوض الشكلية والتضاريسية وأبراز خصائصها الهيدرولوجية

٢- الكشف عن العمليات الجيمورفولوجية المؤثرة في حوض وادي كور الطير

٣- تحديد نوع ومدى الاستفادة من الموارد الطبيعية في الحوض وأمكانية استثماراها في مجلات متعددة من الرعي والزراعة والمواد الانشائية وغيرها

أولا : الخصائص الطبيعية

تتمثل الخصائص الطبيعية بالتكوينات الجيولوجية والسطح والمناخ وأنواع التربة وخصائصها والموارد المائية والنبات الطبيعي لتحكمها في نوع العمليات الجيومرفولوجية السائدة ومدى قوتها وضعفها اذ تؤدي هذه الخصائص الطبيعية دورا كبيرا في عمليات التعرية والتجوية بأنواعها من خلال ماتقوم به من تغير وتحوير في المعالم الرئيسية ومامدى التأثير الذي تتركة في الخصائص الشكلية والمساحية والتضاريسية لحوض وادي كور الطير والاشكال الناتجة عنه وهي .

١- الوضع الجيولوجي :

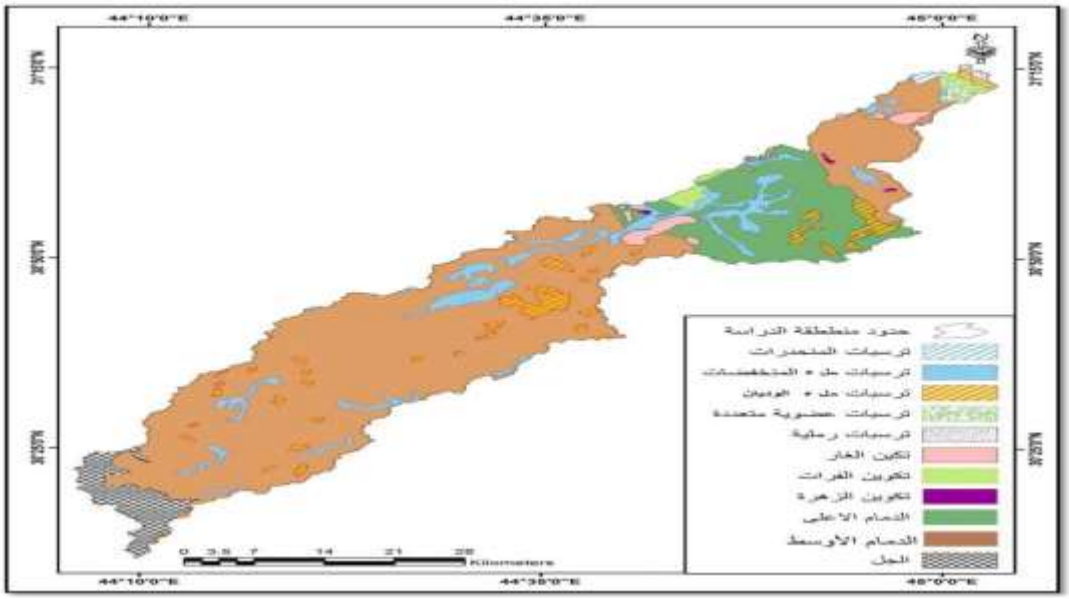
ان تباين طبيعة الصخور له تأثير كبير في تغذية وديان المنطقة من حيث درجة نفاذ الصخور كما لها أثر كبير في عملية الجريان وفي مورفولوجية صرفه واتجاهه وتتباين التكوينات الجيولوجية الظاهرة في المنطقة بأختلاف البنية التركيبية لها خريطة رقم (٢) وتسود المنطقة التكوينات الجيولوجية التي تعود الى الزمن الثلاثي والرباعي اذ تغطي مساحات واسعة جدا من المنطقة .

- ترسبات العصر الثلاثي

- تكوين الجل :يرجع هذا التكوين الى عصر الايوسين الاسفل المتأخر الايوسين الاعلى اذ ينكشف في اقصى الجنوب الغربي من المنطقة تقدر مساحته ب (١٠٩،٣٩) كم٢

ويتكون من تعاقب طبقات من الطفل الصفائحي اخضر مصفر اللون غني بالمتحجرات مع حجر كلس نيوميلتي رصاصي مبيض الى مصفر مع حجر كلس معاد التبلور غني بالمتحجرات ويتراوح سمك هذا التكوين بين (٦-١٤)م (حسين عذاب ،٢٠٠٦،ص٢٠)

خريطة (٢) التكوينات الجيولوجية للمنطقة



المصدر: من عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc gis 9.3 وبالاعتماد على الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين خريطة العراق الجيولوجية

تكوين الدمام الاوسط : يعود هذا التكوين الى عصر الايوسين الاسفل ويشكل الجزء الاكبر من مساحة المنطقة اذ يمتد من المنبع الى وسط الحوض تقريبا ويمتد ايضا شمال شرق الحوض وتقدر مساحة هذا التكوين حوالي (١٥٨٦،٤٤) كم٢ ويتميز بصخوره الرملية والحصوية والحجر الجيري معاد التبلور ويقدر سمكة (٤٤،٢٠) م (كامل فليفل، ٢٠١٢،ص١٤)

تكوين الدمام الاعلى :يعود هذا التكوين الى عصر الايوسين الاعلى – الايوسين المتاخر اذ ينتشر شمال شرق المنطقة وبمساحة تقدر (٣٤٧،٩٨) كم٢ ويتكون من مدلكمات قاعية يعقبها تعاقب طبقات سمكية من حجر الكلس وطبقات رقيقة من حجر الكلس الطباشيري والحد الاقصى للسمك المكشوف لهذا الجزء من (٣٥-٤٥) م (نصير حسن ،٢٠٠٥،ص٥)

تكوين الغار : يعود هذا التكوين الى عصر (المايوسين الاسفل – المايوسين الاوسط) ويظهر بشكل مبعثر في بعض مواقع المنطقة عند مصب الوادي قرب كور الطير وفي وسط الحوض قرب فيضة صويلحة وتقدر مساحته بحوالي (٤٢،٩٧٠) كم٢ ويتكون من الحجر الكلسي المدور الشكل يليه حجر كلس رملي والحجر الرملي الذي يغطى بطبقة من حجر الكلس والطفل ويتراوح سمك هذا التكوين ما بين (٢٠-٤٠) م (علي حاكم ،٢٠١٣،ص١٦.١٥)

تكوين الفرات :يعود هذا التكوين الى الزمن الثلاثي المايوسين – الاسفل يظهر على شكل بقع صغيرة من حجر الكلس الذي يكون بألوان متعددة (الافر – الرمادي – الازرق)والحجر الرملي والصلصال وحجر الجير والطفل ويتراوح سمك هذا التكوين ما بين(١٠-١٨)م (الاء عمران، ٢٠١١،ص٣٠)

تكوين الزهرة : يعود هذا التكوين الى عصر المايوسين الاعلى (البلايسوسين – البلايستوسين) اذ ينكشف منه بقع صغيرة ضمن المنطقة بمساحة تقدر(٥،٤٩٣) ويتكون من تعاقب طبقات من الحجر الطيني والحجر الكلسي ثم الحجر الرملي والكلسي ويقع تكوين الزهرة بشكل غير توافقي فوق التكوينات الاقدم عمرا ويغطى بترسبات الزمن الرباعي ويبلغ سمك هذا التكوين حوالي (١٢)م (ستار هريبد، ٢٠١٦،ص٢٥)

٢ – ترسبات الزمن الرباعي :(البلايستوسين – الهولوسين)

هي الترسبات التي تكونت خلال عصر البلايستوسين والهولوسين وتكون من مناشئ مختلفة (نهرية – سفحية – تبخيرية او بفعل التعرية الموضعية واهم هذه الرواسب هي

– **ترسبات المنحدرات:** تظهر هذه الترسبات في اقصى الشمال الغربي عند حافات الوادي وبمساحة تقدر (٥،١٢٣)كم٢ وتتألف هذه الترسبات من خليط من الرمل والطين والغرين وركام الصخور والحصى (عبدالله السياب،١٩٧٢،ص١٣٨)

– **ترسبات ملء المنخفضات** : تظهر هذه الترسبات في المناطق الصحراوية (الفيضات) على طول الوادي وبمساحات صغيرة ومتناثرة وتقدر مساحة هذه الرواسب حوالي (١٦٨،٢٥٥) وتتكون من فتاتيات ناعمة تتضمن طين وغرين (عبد الله صبار، ٢٠٠٥،ص٢٦)

– **رواسب ملء الوديان** :تنتشر هذه الترسبات في قاع الوادي على شكل بقع صغيرة ومتناثرة وتقدر مساحة هذه الرواسب بحوالي (١٠٢،٧٩٩)كم ٢ وقد تكون هذه الوديان ضحلة قليلة الانحدار تمتلأ عادة بمفتتات ناعمة او قد تكون عميقة ذات انحدار شديد تمتلأ بالحصى وبعض الجلاميد

– **الترسبات الرملية** :تنتشر هذه الترسبات في اقصى الشمال الشرقي من المنطقة وتقدر مساحتها بحوالي (٤،٣٧٧) كم٢ وتتكون هذه الرواسب من رمل هش ناعم الى متوسط الحبيبات

– **ترسبات متعددة الاصول** : تظهر هذه الترسبات في اقصى الجنوب الشمالي الشرقي من المنطقة وتقدر مساحتها بحوالي (١٥،٧٧٢) كم٢ وتتكون من خليط غير متجانس من الرمل والطين والغرين الخشن والقطع الصخرية

– **تكتونية المنطقة** : تقع المنطقة ضمن قسمين من اقسام سطح العراق الرئيسية هما الهضبة الغربية والسهل الرسوبي وفيما يلي أهم ملامح هذين القسمين:

القسم الأول : الهضبة الغربية :ان المنطقة تشكل جزءا من الهضبة الغربية اذ تشكل مساحة قدرها (٢٤١٢)كم٢ من المساحة الكلية للهضبة والبالغة (٢٣٨١٤٩) كم٢ وبنسبة (٠،٨٩٣) % من مساحة الهضبة الغربية، يتصف سطح الهضبة في حوض الوادي بالانحدار بشكل تدريجي من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي خريطة رقم (٢) حيث بلغ معدل الانحدار العام للسطح (٢،٣٩١) كم٢ وبلغ اعلى ارتفاع في المنطقة (٣٧٠) م فوق مستوى سطح البحر في

اقصى الجنوب الغربي عند منخفض كويلحة في حين بلغ ادنى ارتفاع للسطح (١٥) م فوق مستوى سطح البحر في اقصى الشمال الشرقي من الخط الاستتراتيجي وطريق المملحة يوجد في المنطقة بعض المنخفضات الصغيرة مثل فيضة كويلخة وفيضة ال ظفير وفيضة ام درب وفيضة ام شويجة وفيضة العذافية

وتقع المنطقة ضمن منطقتين من الهضبة الغربية هما منطقة الوديان السفلى التي تحتل الجزء الشمالي الشرقي من المنطقة ومنطقة الحجارة التي تمتد بين الوديان السفلى في الشمال الشرقي ومنخفض كويلحة في اقصى الجنوب الغربي

القسم الثاني : السهل الرسوبي :يتميز سطحه بالاستواء وقلة الانحدار ويكون اعلى ارتفاع له (٢٠)م في اتجاه الجزء الجنوبي الغربي اما اقل ارتفاع فبلغ (١٥) م في اقصى الشمال الشرقي عند مصب الوادي وتبلغ مساحة هذا القسم حوالي(٦،٤٧) كم ٢ من المنطقة .

٣- المقومات الطبيعية

ا- المناخ : ان عناصر المناخ المتمثلة بـ (درجة الحرارة ، الامطار ، الرياح ، الرطوبة النسبية ، التبخر ، العواصف الغبارية) لها تأثير واضح في تشكيل مظاهر سطح الارض الناتجة عن عمليات التعرية والتجوية والنحت والارساب وتعد دراسة المناخ امرا مهما لفهم العمليات السائدة فهما صحيحا ، وتم الاعتماد على محطة السماوه المناخية التي تبعد (٣٠) كم عن المنطقة.

ب- الحرارة :تقع المنطقة ضمن النطاق الصحراوي اذ يتميز المناخ بكونه حار جاف صيفا ومعتدل ممطر شتاءا ومن خلال بيانات جدول رقم (١) يمكن معرفة خصائص الحرارة في المنطقة اذ بلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة لمحطة السماوة (٢٥،١)م في حين سجلت اعلى معدلات درجات الحرارة في المنطقة في اشهر (حزيران ، تموز ، اب) اذ بلغ معدلها في هذه الاشهر (٣٦،٤-٣٦،٥- ٣٦،٥)م على التوالي اما في فصل الشتاء تبدأ درجة الحرارة بالأنخفاض لتصل ادنى معدلاتها في شهر كانون الثاني اذ سجلت (١١) سجل المتوسط السنوي لدرجات الحرارة العظمى (٣١،٨) م إما المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى فقد بلغ (١٨،٢٢)م ويتضح ان التباين الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار والصيف والشتاء يؤدي الى تمدد ملحوظ في المعادن المكونه للصخور اثناء النهار وانكماش هذه المعادن اثناء الليل ونتيجة للتمدد والانكماش يؤدي ذلك الى تمزق القشرة الخارجية للصخور وتكسرها وانفصالها عن السطح وبالتالي انهيار حافات الوديان مما يؤدي الى تغير قياساتها الشكلية والتضاريسية .

ج- الامطار :ان الامطار في المنطقة من النوع الاعصاري فضلا عن الامطار الناجمة عن تكرار المنخفضات الجوية التي تتخذ في تساقطها شكل زخات غزيرة ولمدة قصيرة ، ونتيجة للظروف المناخية غير المستقرة في فصل الشتاء ، وعند النظر الى جدول رقم (١) يتضح أن المنطقة تتصف بقلة امطارها السنوية حيث وصلت (٩٩،٨) ملم في محطة السماوة اذ تبدا الامطار بالتساقط في شهر تشرين الاول وتنتهي في شهر مايس في حين ينعدم سقوطها في أشهر (حزيران ، تموز ، اب) وهي المدة التي ترتفع فيها درجات الحرارة ، كما تتباين كمية الامطار في الاشهر المطيرة فتبدأ ضئيلة في شهر ايلول اذ وصلت الى (٠،٣) وتبلغ اعلى قيمة لها في شهري تشرين الثاني وكانون الثاني اذ بلغ

المجموع المطري (٢٠) ملم ثم تتناقص لتنعدم في اشهر (حزيران ، تموز ، اب) ، ويتضح مماسبق أن سقوط الامطار في المنطقة الجافة ومنها المنطقة خلال مدة قصيرة واحيانا بكميات كبيرة مما يؤدي الى ارتباط وثيق بزيادة الصرف المائي والقوة الحتية وبالتالي زيادة مساحة حوض الدراسة ٠

د- الرياح :تمارس الرياح تأثيرها الجيومورفولوجي من خلال عمليات النقل والتعرية والارساب اذ لها تأثير واضح في الاقاليم الصحراوية وشبه الصحراوية كون السطح يكون مكشوفا فلا اثر للغطاء النباتي ليحمي التربة كما تؤثر في المنخفضات واحواض الوديان مما يؤدي في تغير الخصائص الشكلية والتضاريسية للوادي في المنطقة.

ويتضح من الجدول رقم (١) ان المعدل السنوي لسرعة الرياح في المنطقة يصل الى (٣،٢)م /ثا وهي تختلف تبعا لذلك خلال اشهر السنة فتكون اعلى ماتكون خلال شهري (تشرين الثاني ، وكانون الثاني) فتكون (٢،٤- ٢،٥) م/ثا على التوالي ويلاحظ ان هناك تناسب طردي بين سرعة الرياح ودرجة الحرارة ، اذ ان كلما ارتفعت درجات الحرارة كانت الرياح اكثر سرعة ، كما ان الرياح السائدة في المنطقة هي غير مستقرة نسبيا ولكنها في الغالب شمالية غربية جافة خصوصا خلال شهر الصيف اما الاتجاه الاخر للرياح فهي الرياح الجنوبية الغربية التي يتكرر اتجاهها ضمن الفترة التي تمتد من شهر تشرين الاول وحتى شهر ايار بسبب المنخفضات الجوية المتوسطة اما الرياح التي تهب في فصل الشتاء هي رياح جنوبية شرقية والتي تأتي مع او في مقدمة الانخفاضات الجوية في القسم الاوسط والجنوبي من العراق ، ويتضح اثر سرعة الرياح واتجاهها ومدى تأثيرها على الظواهر الارضية اذ كلما زادت سرعة الرياح عن (٣)م /ثا يكون لها دور كبير في عمليات النحت والنقل للمفتتات الصخرية .

هـ- التبخر :يؤثر التبخر بدرجة كبيرة على شكل وتضاريس الاحواض المائية اذ ان انخفاض ضائعات التبخر تساعد على وفرة المياه والرطوبة في التربة التي تنعكس بدورها على زيادة الجداول والمسيلات من ناحية وزيادة كميات المياه المنقولة من ناحية اخرى مما يؤدي الى جفاف التربة ومن ثم فأن مثل هذه الظروف لاتساعد على تطور مجاري الشبكة المائية للوادي.

يتضح من الجدول رقم (١) ان معدلات التبخر تتباين بين فصلي الصيف والشتاء فترتفع خلال فصل الصيف اذ بلغ اعلى معدل لها في شهر تموز (٢١٥) ملم ثم تبدأ بالتناقص الى ان تصل الى اقل قيمة لها في شهر كانون الثاني اذ بلغت (٧٨،١) ملم وتعد المنطقة من المناطق القليلة الامطار وتتذبذب فيها الامطار من سنة الى اخرى فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي الى ارتفاع نسبة التبخر الذي بدوره يؤدي الى جفاف التربة مما يعرضها الى عمليات التعرية الريحية فضلا عن دوره في عمليات تكوين الاشكال الارضية وبالتالي تأثيرها على الخصائص الشكلية والتضاريسية للوادي

و- الرطوبة النسبية :تلعب الرطوبة دورا هاما في العمليات الجيمورفولوجيه فارتفاع نسبتها يؤدي الى تماسك حبيبات التربة والمحافظة عليها من الحت الريحي وكذلك تعمل الرطوبة على زيادة نشاط التجوية الكيميائية في بعض الصخور القابلة للذوبان في الوادي ، يتضح من الجدول رقم (١) ان المعدل السنوي للرطوبة النسبية في المنطقة (٢١،٢٥) %

وتبدأ الرطوبة النسبية بالأرتفاع ابتداءا من شهر ايلول وتستمر بالارتفاع خلال اشهر الشتاء الى ان تبلغ اقصى معدل لها في شهر كانون الثاني اذ بلغت (٢٥،٢) % نتيجة انخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط المطري وقلة التبخر.

اما ادنى معدل للرطوبة النسبية فقد سجل في شهر تموز اذ بلغ (٢٣،٢) % وذلك نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر وانعدام التساقط المطري في اشهر الصيف ، ويتضح مما ذكر سابقا ان ارتفاع الرطوبة في الجو يؤدي الى انخفاض نسبة جفاف التربة وزيادة تماسكها ومقاومتها لعمليات النحت مما يسهل عملية تعرضها للتعرية

ر- **التربة** :توجد العديد من انواع الترب المختلفة بخصائصها الكيميائية والفيزيائية وأهم انواع هذه الترب:-

التربة الصحراوية :تغطي هذه التربة مساحة واسعة من منطقة الدراسة وتكونت بسبب سيادة المناخ الصحراوي الجاف وتوجد بنوعين هي كما في خريطة (٣)

١. **التربة الصحراوية المختلطة (الجبسية)** :تغطي هذه التربة معظم مساحة الوادي وتظهر في اقصى الشمال الشرقي وفي وسط المنطقة واهم صخورها الكلس والصوان وتتميز هذه التربة بقلة الملوحة بسبب نسجتها الخشنة وذات تصريف عالي لمياه الامطار الى داخل التربة وتبلغ نفاذيتها (٩،٥- ١٢) سم / ساعة وهي تربة ضحلة تكاد تخلو من النبات الطبيعي بسبب الجفاف وتبلغ نسبة المادة العضوية فيها (٠،٤)% .

٢. **التربة الصحراوية الحجرية** : توجد هذه التربة في الجزء الجنوبي الغربي من المنطقة ويغطي سطحها الحجارة الكلسية وتتميز بقلة ملوحتها لتواجدها في مناطق قليلة الامطار، والنبات الطبيعي فيها عبارة عن شجيرات قليلة وتتميز ايضا بمادتها العضوية القليلة جدا فهي اقل من (١،٦٨)% .

-**تربة الكثبان الرملية** : تظهر هذه التربة في الجزء الشمالي الشرقي من المنطقة وتقع في نطاق الكثبان الرملية التي تكونت بفعل المواد المنقولة بواسطة الرياح وتتميز بالنسجة الخشنة وارتفاع نسبة الرمل وقلة الغطاء النباتي وبالتالي فقرها من المادة العضويه.

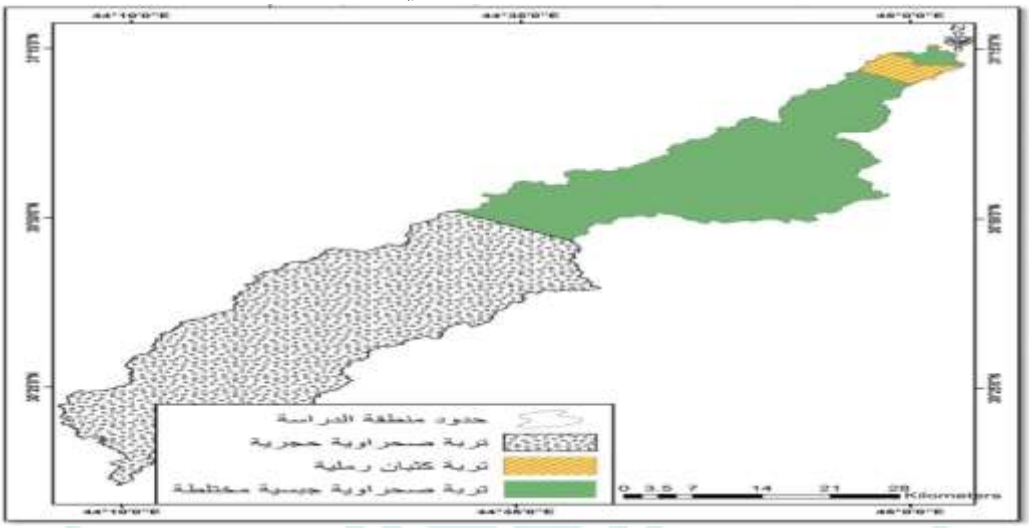
(عابد جاسم، ٢٠١١، ص١٣٠)

-**تربة بطون الوديان والفيضات** : تظهر في الجزء الادنى من الوادي وتعد هذه التربة من الترب المنقولة اذ تترسب المفتتات المنقولة عند قيعان الوديان نظرا لأنخفاض سرعة المياه وقلة انحدارها مكونة طبقات رسوبية متباينه في سمكها وهذه الترب تتكون من مزيج رملي وحصوي مخلوطا مع الطين والغرين وتتميز بكونها معتدلة الملوحة ، اما تربة الفيضات فتظهر في عدد من الفيضات كفيضة الزفراويات وفيضة ال ظفير وهي تربة ذات نسجة متوسطة تتراوح بين المزيجية والغرينية (الاء عمران، ٢٠١١،ص٤٥)

ز- **النبات الطبيعي** : يحظى بأهمية خاصة في البيئات الجافة وشبة الجافة اذ انه يعمل على حفظ التربة وبالتالي تقاوم عمليات التعرية المتمثلة في سرعة جريان الماء والرياح لذلك لا يمكن الاستهانة بدوره في بناء وتطور الاشكال الارضية كما يؤثر النبات الطبيعي في مساحة الحوض من خلال تأثيره على معدلات الترسيب المائي الذي يتم على

حساب التصريف المائي وكذلك من خلال ما تقوم به جذور النباتات من اعاقة الحت والانجراف (عبد الله احمد ، ١٩٨٥،ص١٣) وبالتالي تأثيره في الخصائص الشكلية والتضاريسية للوادي في المنطقة ، وتصنف النباتات الطبيعة في المنطقة الى الاصناف التالية

خريطة (٣) الترب في المنطقة



المصدر: من عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc gis 9.3 وبالاعتماد على خريطة بيرنك لتصنيف الترب لعام ١٩٦٠

١-النباتات المعمرة :تظهر هذه النباتات في جهات متفرقة من المنطقة اذ كيفت نفسها لظروف البيئة القاسية من جفاف مستمر وتطرف في درجات الحرارة والنقص الكبير في التجهيز المائي وهي ذات مراعي طبيعية للحيوانات وتستخدم لأغراض الوقود وكأعشاب طبيه ومن أهم انواعها هي نباتات الاثل والشيح والكصيوم والفضا والعرفج

٢-النباتات الحولية :هي النباتات الاكثر انتشارا في البيئه الصحراوية وتعتمد كثافتها على الامطار الساقطة وينتهي وجودها مع نهاية فصل الربيع وبداية فصل الصيف وأهم انواعها هي الصمعه والخباز ومنقار القلق والخردل

٣-النباتات السامه :توجد في مناطق متفرقة من المنطقة وهي تشكل خطرا على حياة الحيونات التي ترعى في المنطقة وأهم هذه النباتات هي حشائش ام الحليب وثمار الحنظل

ط- الموارد المائية : للمياه أهمية خاصه في المناطق الجافة لدورها في عمليات الحت والترسيب وتكوين العديد من الاشكال الارضية اذ ان المياه ترسم شبكة التصريف داخل الحوض وتقوم المياه السطحية المتجمعه من مياه الامطار في تكوين المراتب النهرية وتطورها ، وتنقسم الموارد المائية في المنطقة الى قسمين هما:-:-

١- **المياه السطحية** :تعد الامطار الساقطة فوق حوض المنطقة المصدر الرئيس للمياه رغم تفاوتها وفجائيتها اذ ان القسم الاعظم منها يفقد عن طريق التبخر والنتح والتسرب الى باطن الارض وبذلك فأن المنطقة تخلو من المياه السطحية دائمة الجريان ولكن ينجم عن هطول الامطار فجائيا وفي ساعات محدوده في بعض السنوات حدوث السيول العنيفة عندئذ تجري مياه الامطار على شكل قنوات سطحية مؤقته قد يستمر جريانها لفتره قصيرة في بعض الاجزاء الدنيا من الحوض على شكل قنوات مائية مؤقتة في بطون المراتب النهرية للوادي

٢- **المياه الجوفية** :توجد في المنطقة العديد من الابار والبالغ عددها (٥٩) بئرا المستخدم منها (٣٧) وغير المستخدم (٢٢) بئرا وأن الابار الموجودة في وادي كور الطير هي ابار ذات حفر الي وكانت على اعماق بين (٢٠- ٣٥)م وتتراوح انتاجيتها مابين (١- ٣٠)لتر / وللمياه الجوفية دور فعال في عمليات الاذابة وتكوين الحفر عبر فترات زمنية طويله علما ان صخور المنطقة صخور جيرية (المتمثلة بتكوين الدمام والفرات) وكذلك لها اثر فعال في عملية تحرك المواد كأنسياب المواد الطينيه ولها أثر ايضا في انتشار النباتات التي تعمل على تماسك التربة والحفاظ عليها من التعرية .

ثانياً : الخصائص الشكلية والتضاريسية لشبكة الحوض : تم تحديد وقياس السمات الشكلية والتضاريسية بالاستعانة بالخرائط الطوبغرافية وبأستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (gis) والصور الفضائية للمنطقة وتتمثل الخصائص المورفومترية للحوض بالتالي.

١ - **الخصائص المساحية** : وتعد تلك الخصائص بالمساحة وابعاد الحوض بحسب المحيط وكذلك الطول الذي يقاس به وعرض المساحة المدروسة .

أ - **مساحة الحوض** * : بلغت مساحة الحوض من المنبع في اقصى الجنوب الغربي الى المصب في اقصى الشمال الشرقي (٢٤١٢) كم٢ ، وقسمت إلى ثلاثة احواض وهي تكون ثنائية قد تكون مختلقة من حيث مساحة الحوض عن الحوض الإخرر ، كان أكبرها مساحة حوض (ربيئة السلمان اذ بلغت مساحة (٩٨٢) كم ٢ وبنسبة (٧ ٤٠) % من المساحة الكلية بعده حوض العذافية ، وبلغت هذه المساحة بمساحة تقدر (٩٧٢) كم وبنسبة قدرها (٣ ،٤٠) % واخر تلك الاحواض هو حوض ام درب اذ بلغت مساحته (٤٥٨) كم ٢ وبنسبة ١٩%.

ويتضح مما سبق ان احواض المنطقة تتباين في مساحتها ويعود سبب ذلك الى البنية الجيولوجية وخصائص الصخور والحركات الارضية والزمن والتضاريس.

ب- طول الحوض :

جدول رقم (٢) الخصائص المساحية لأحواض المنطقة

اسم الحوض	المساحة كم٢	نسبة المساحة%	طول الحوض كم	متوسط عرض الحوض كم	محيط الحوض كم
ربيثة السلمان	٩٨٢	%٤٠،٧	٨٠،٩٩	١٢،١٢	٢٤٥
العذافية	٩٧٢	%٤٠،٣	٧٧،٥٧	١٢،٢٣	٢٨٧
ام درب	٤٥٨	%١٩	٧٩،٩٢	٥،٧٣	٢٢٥
الحوض الرئيس	٢٤١٢	-	١٤٨،٤٨	١٦،٢٥	٤٥١،٥٨

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على خريطة (٤) وباستخدام برنامج Arc gis 9.3

ومن خلال ما تم ذكره في الجدول رقم (٢) تبين فيه مدى طول الحوض الرئيس الذي بلغ (١٤٨،٤٨) اما الاحوض الثانوية فقد بلغ طولها (٨٠،٩٩ – ٧٩،٩٢ –٧٧،٥٧) للاحواض ربيثة السلمان وام درب وحوض العذافية على التوالي ٠ ويرجع سبب الاختلاف في اطوال الاحواض الى الصدوع والفواصل والانكسارات التي ساعدت على زيادة الطول لأحواض للمنطقة وحدد مسارات اجزاء البعض منها ناهيك عن تحديدها لمسارات الكثير من المراتب النهرية .

ج. عرض الحوض: يمكن تحديد عرض الحوض عن طريق تحديد النسبة من حيث تحديد المساحة الكاملة للحوض وقياس وطوله المحوري من خلال المعادلة الاتية (امنة احمد ،٢٠١٠.ص٥٣)

$$\text{قياس عرض الحوض} = \frac{\text{مساحة الكلية للحوض كم٢}}{\text{قياس طول الحوض كم٢}}$$

وعند دراسة التطبيق التام هذه المعادلة لمنطقة لإحواض المنطقة المعنية بالدراسة يتضح مدى متوسط عرض الحوض الرئيسي هو (١٦،٢٥) وهناك تباين في متوسط عرض الاحواض الثانوية ، اذ بلغ (١٢،٥٣)كم في حوض العذافية و(١٢،١٢)كم في حوض ربيثة السلمان وبلغ متوسط عرض حوض ام درب (٥،٧٣) كم، ويتضح تباين متوسط العرض داخل الحوض وهذا يعود الى عدة اسباب اهمها الحركات التكتونية ونوع المناخ السائد ونوع الصخور والغطاء النباتي وكذلك معامل الانحدار .

د. محيط الحوض : يقاس محيط الحوض حجر الزاوية في حساب العديد من المعاملات الموفومترية التي تبحث عن تعدد شكل الحوض التصريفية وتضاريسها لعددة أشكال متنوعة (فتحي،ص١٢٦)، ويبين الدراسة الدراسة العينية للجدول رقم (٢) ، لمحيط الحوض لوادي كور الطير بلغ (٤٥١،٥٨) كم وهو ذو محيط كبير في حين الاحواض الثانونية تتفاوت من حيث المحيط ، اذ بلغ اكبر محيط في حوض العذافية حيث بلغ (٢٨٧) كم يلية في المرتبة الثالثه

حوض ربيثة السلمان (٢٤٥) كم واقل منه مايكون محيط حوض بلغ حوض ام درب (٢٢٥) كم، وما تجدر الإشارة إليه أن لتباين محيط الاحواض يعود لوجود المكاشفات الصخرية ، وتأثير الصدوع والفواصل والانكسارات والبنية الجيولوجية فضلا عن العوامل المناخية والاختلاف المراتب النهرية من جهة العدد ومن معدل الانحدار في الاحواض من جهة أخرى .

ثانياً : الخصائص الشكلية :

أن لشكل الحوض يعتبر من أهم الخصائص المورفومترية الهامة في دراسة احواض التصريف ، وذلك بما تظهره تلك الدراسات من أهمية العمليات الجيومورفولوجية السائدة (احمد محمد ،٢٠٠٧،ص٤٧)، اذ ان لكل شكل من اشكال الحوض سواء كانت دائرية او قريبة من الشكل الدئري او كانت تميل الاستطالة دلالات جيمورفولجية تمكن الباحث من الحكم على تاريخها الجيومورفولجي من جهة وعلى درجة تحكمها بسرعة الجريان وحدوث الفيضان من جهة اخرى (علي حاكم،٢٠١٣،ص٧٥)، وتتخذ الاحواض المائية اشكالا مختلفة (الدائري ، المستطيل ، البيضوي) ويعود سبب تعدد هذه الاشكال الى عدة عوامل منها نمط الشبكة المائية داخل الحوض بالإضافة الى الطبقة الجيولوجية والانحدار وشدة التصرف وكذلك المناخ السائد في المنطقة.

وأهم المعادلات التي يمكن الاعتماد عليها في معرفة شكل الحوض هي :-

١- معامل الاستطالة :

يوضح هذا المعامل مدى اقتراب شكل الحوض من الاستطالة ام لا (يصف امتداد مساحة الحوض مقارنة اياها بالشكل المستطيل) وتكون قيمته مابين (١،٠) فأذا اقترب الناتج من الواحد فهذا يعني ان الشكل غير مستطيل واذا اقترب من الصفر فيميل شكل الحوض الى الاستطالة ويتم الحصول عليه من خلال المعادلة الاتية:

(خلف حسين،٢٠١٢،ص٣٥٩)

$$\text{نسبة الاستطالة} = \frac{\text{قطر دائرة مساحتها تساوي مساحة الحوض كم}}{\text{مدى الطول الإقصى للحوض كم}}$$

وتبين هذه المعادلة سهولة تطبيق الدراسة لحوض وادي كور الطير تبين الشكل المستطيل من حيث الشكل ، اذ بلغ المعدل (٠،٣٧) ويعود سبب ذلك الى تأثير عمليات التعرية المائية واتباع الحوض الصدوع والفواصل في امتداده (المنبع و المصب) ، ومن جانب اخر فأن للأحواض الثانوية ايضا كانت قريبه من الشكل المستطيل اذ بلغ معدل الاستطالة فيها (٠،٤٤- ٠،٤٥- ٠،٤١) في كل من حوض ربيثة السلمان والعذافية وام درب) على التوالي تتميز الاحواض المستطيلة بالتصريف المائي المنتظم وان التصريف يكون بشكل بطيء ومتقطع لانها تقطع مسافات طويلة ويفقد قسم منها بالتبخر والتسرب وبالتالي يحذر من خطورة الفياضانات التي تحدث بـ (الاحواض المستطيلة الشكل) تكون شدتها قليلة وتأثير من الاحواض الدائرية .

٢- نسبة تماسك المساحة :

تشير هذه النسبة الى مدى تقارب او تباعد شكل الحوض من الشكل الدائري المنتظم من حيث العلاقة بين المساحة الكاملة للحوض ومساحة تلك دائرة يساوي محيطها محيط الحوض نفسة وتشير القيم المنخفضة الى عدم وجود انتظام في شكل الحوض ، وكذلك أن خطوط التي تقسم الماء المحيط بالحوض يكون متعرج ، وهذا يؤثر بطول المجرى وبالإخص المراتب السفلى التي توجد عند مناطق تقسيم المياه بينما تعني القيم المرتفعه (بمعنى اقتراب قيمة المعادلة من الواحد الصحيح) الى التقرب من الاحواض ذات الشكل الدائري (حسين رمضان، ١٩٨٢،ص٦) ونستطيع استخراج نسبة تماسك المساحة وفق المعادلة الاتية (حسين رمضان،٢٠٠٧،ص١٢٧)

$$\text{نسبة الاستدارة} = \frac{\text{المساحة المقاسة للحوض كم}}{\text{قياس المساحة الخاصة بالدائرة التي لها نفس محيط الحوض كم}}$$

وبتطبيق تلك المعادلة للحوض الخاص بوادي كور الطير اتضح بأن نسبة الاستدارة هي (٠،١٥) ونستدل من ذلك بعد الشكل العام لحوض من الشكل الدائري اما بالنسبة التي تسمى (بالحواض الثانوية) فقد بينت نسبة الاستدارة متباينة من حوض لاخر اذ بلغت (٠،١٢- ٠،١٥- ٠،١١) لكل من حوض ربيثة السلمان والعذافية وام درب على التوالي ، وتشير هذه النسب الى بعد الشكل العام من حيث الشكل المستدير واقترابة بدرجة كبيرة من الشكل المستطيل وذلك لتعرج خط تقسيم المياه ولتأثير حوض المنطقة بعمليات التعرية الضعيفة بسبب قلة تساقط المياه في الوقت الحالي.

٣- معامل شكل الحوض :

هو احد المعايير الشكلية المهمة التي تستخدم لتحديد شكل الحوض وتظهر اهميتها في معرفة السرعة الكاملة للتوصل للموجات التصريفية لدرجة الذروة فهو يشير الى مدى ابتعاد او اقتراب شكل الحوض من الشكل الهندسي المثلث فانخفاض قيمته مؤشر على اقتراب شكل الحوض من الشكل المثلث وارتفاعها يدل على ابتعاده من الشكل المثلث (روى حسين،٢٠١٥،ص١٠٦)ويستخرج من خلال المعادلة الاتية j Gregory end d.e. (wallingdrinage ١٩٧٣ ،ص٢٩٦)

$$\text{قيل الحوض شكلياً} = \frac{\text{المساحة الكلية للحوض كم}}{\text{طول الحوض المربع}}$$

وبتطبيق المعادلة المذكورة مسبقاً لإحواض المنطقة ، يتضح ان معامل شكل الحوض الرئيسي قد بلغ (٠،١٠٩) ويتضح من انخفاض هذه القيمة ان هناك انخفاض نسبي في المساحة الحوضية الى الطول الحقيقي وهذا يعني ازدياد

الطول النسبي لأحد بعدي الحوض على حساب الاخر وبالتالي اقتراب شكل الحوض من الشكل المثلث ، أما فيما يتعلق بأحواض الثانوي ، فقد بلغ معامل شكل الحوض فيها (٠،١٤٩-٠،١٦١-٠،٠٧٢) ،لاحواض ربيثة السلمان والعذافية وام درب على التوالي وهي نسب منخفضة تدل على تقرب الشكل المثلث للحوض، وتشير هذه النسب المنخفضة الى اقتراب شكل الحوض من الشكل المثلث الذي يؤثر في نظام التصريف ، ان تصريف المياه يتزايد بشكل كبير بعد أزدياد حالات سقوط الامطار بصورة مباشرة ما قد يؤدي بأرتفاع نسب الماء بصورة سريعة ، بأقتراب الأفرع و الجداول و المصبات الفرعية إلى المصب الرئيسي(فتحي عبد ،ص١٢٧)

٤- نسبة تماسك المحيط (معامل الاندماج)

يعتبر من المقاييس الإخرى التي تستخدم لبيان إلى أي مدى يقترب (شكل الحوض) للشكل المستدير وبعده للحوض ويمكن استخراجة حسب الصيغة التالية (عدنان النقاش،١٩٧٩،ص٥٢٢)

$$\text{قيمة التماسك للمحيط} = \frac{\text{١}}{\text{القيمة الكلية لتماسك المساحة}}$$

تبين المعادلة أن قيمة تزداد عن النسبة الاحادية الصحيحة دائما فأن ارتفاع نسبة تماسك المحيط عن النسبة الواحدة كلما كان ابتعادها عن الشكل الكلي الحوض المقارب لشكله الدائري ، وعند تطبيق المعادلة السابقه على الحوض الرئيسي والوديان الثانوية للمنطقة جدول رقم (٣) اتضح ان نسبة تماسك المحيط بلغت (٢،٥٨١) للحوض الرئيسي وبلغت (٢،١٨٢-٢،٥٨١-٣،٠١٥) لكل من حوض ربيثة السلمان والعذافية وام درب على التوالي وهذه القيم هي اكثر من الواحد الصحيح مما يدل ابتعاد الاحواض عن الشكل المستدير واقترابها من الشكل المستطيل ، وارتفاع هذه القيم دليل ايضا على كبر المحيط الحوضي على حساب المساحة الحوضية وهو بدوره يدل على ارتفاع نسبة تعرجات المحيط الحوضي وبالتالي هي ذات تصاريف مائية منتظمة وبطيئة في نفس الوقت وذلك لطول المسافة التي تقطعها هذه الاحواض.

٥- نسبة الطول الى العرض :

ويعد من الخصائص الشكلية البسيطة التي يمكن من خلالها معرفة استطالة الحوض وتبين علاقة طول الحوض الى عرضة اي مدى اقتراب او ابتعاد الحوض من الشكل المستقيم وتعني القيم المرتفعه مدى كون شكل الحوض مقترب للشكل المستطيل وبالعكس من ذلك فأنه وتتضح معالمه حسب الصيغة التالية (محمد صبري، ١٩٩٦،ص٩٧)

$$\text{قيمة الطول بالنسبة العرض} = \frac{\text{أرتفاعه كم}}{\text{عرضه كم}}$$

وعند تطبيق المعادلة السابقة على الحوض الرئيسي للمنطقة اتضح ان نسبة الطول الى العرض بلغت (٩،١٣) وهي نسبة عالية تشير الى اقتراب الحوض من الشكل المستطيل اكثر من الاستدارة مما يدل على تعرج خطوط تقسيم المياه ، اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد بلغت (١٣،٩٤-٦،٦٨-٦،١٩) لكل من حوض ام درب وربيثة السلمان والعذافية على التوالي وتشير هذه النسب الى اقتراب احواض المنطقة من الشكل المستطيل.

جدول رقم (٣) الخصائص الشكلية لأحواض المنطقة

الحوض	نسبة الاستطالة	نسبة الاستدارة	نسبة تماسك المحيط	معامل الانبعاج	نسبة الطول الى العرض	كمعامل شكل الحوض
ربيثة السلمان	٠،٤٤	٠،٢١	٢،١٨٢	١،٦٧	٦،٢٨	٠،١٤٩
العذافية	١،٤٥	٠،١٥	٢،٥٨١	١،٥٥	٦،١٩	٠،١٦١
ام درب	٠،٤١	٠،١١	٣،٠١٥	٣،٤٩	١٣،٩٤	٠،٠٧٢
الرئيس	٠،٣٧	٠،١٥	٢،٥٨١	٢،٢٩	٩،١٣	٠،١٠٩

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على خريطة (٤) وباستخدام برنامج Arc gis 9.3

ثالثاً : الخصائص التضاريسية :

تعد دراسة هذه الخصائص ذات اهمية كبيرة في دراسة الاحواض المائية وخصائصها المورفومترية كونها توضح في كثير من العمليات المسماة بالجيمورفولوجية كالحت و وكثرة الترسبات ومعرفة مدى استقرارية السفوح وتسهم في فهم الدورة الحتية للاحواض المائية وتطور الشبكة المائية وعلاقتها بالمساحة الحوضية ومعرفة خصوصية شبكات الصرف المائية (يعرب محمد ،٢٠٠٨،ص١١٣)، ويمكن من خلال نتائج هذه الدراسة فهم الخصائص الطوبغرافيه وطبيعة الاشكال الارضية للمنطقة

وأهم المعادلات التي يمكن الاعتماد عليها لتوضيح خصائص تضاريس المنطقة هي :-

١- نسب التضرس للحوض :

تعرف هذه النسبة بأنها الفرق بين اعلى وأوطأ نقطة في الحوض الى طول الحوض وتعد نسبة التضرس مقياسا مهما لمعرفة الطبيعة الطوبغرافية لأي حوض وهي مؤشر جيد لتخمين الرواسب المنقولة نوعا وكما اذ تزداد نسبتها مع زيادة نسبة التضرس فضلا عن تأثيرها بسرعة وطول الفيضان التي تزداد بزيادة تلك النسبة ، وتستخرج هذه النسبة من خلال المعادلة الاتية (Evolution .S. A. Schumm، ، ٦٧ ، p6121956 ,)

نسبة التضرس = الفرق بين اعلى واقل درجة في الحوض / طول الحوض كم

وعند تطبيق المعادلة السابقة على الحوض الرئيس للمنطقة اتضح ان نسبة التضرس بلغت (٢،٤) م /كم في الوادي الرئيس اما الاحواض الثانوية فقد بلغت(٢،٦م /كم -٢،٣ م/كم - ٢،٣ م /كم لكل من حوض العذافية وام درب وربيثة السلمان على التوالي ، وهي نسب منخفضة تدل على ان المنطقة تقع ضمن انحدار تدريجي وهو من سمات الهضبة الغربية في العراق وان لهذا الانحدار دور في تحديد القوة الحتية لاحواض المنطقة.

٢-نسبة التضاريس :

وتكون معرفة نسب التضاريس ذو مقياس ضروي لقياس شدة التضرس وهي تمثل العلاقة بين قيمة التضاريس النسبية ومحيط ذلك الحوض اذ لابد من وجود علاقة كاملة بين ارتباط سلبي ما بين نسب التضاريس ومدى المقاومة الكلية الصخور وتأثرها بظروف الخارجية للتعرية تلك الصخور من حيث الظروف المناخية ونسب التضاريس الموجودة حول الحوض تبعاً لقيمة المعرفة لمعالة التالية (محمد عبد ،٢٠١١،ص٩٧)

$$\text{نسب التضاريس} = \frac{\text{تضاريسه م}}{\text{محيطه كم}} * ١٠$$

ووفقاً لهذه الصيغة للمنطقة المدروسة ،يتضح ان معدل التضاريس النسبية للحوض الرئيسي بلغت (٠،٧٨) وهي نسبة ضعيفة بسبب قلة انحدار حوض المنطقة اضافة الى قلة معدلات التساقط في الوقت الحالي وهذا يعني ان التعرية ضعيفة في الوقت الحالي وتحتاج المنطقة فترة زمنية طويلة لنحت الوديان وتكامل الدورة الجيموفولوجية ، إما قيما يتعلق للحوض الثانوي ، فقد بلغت قيمة ونسب التضاريس (٠،٨٣- ٠،٧٥-٠،٧١) لكل من حوض ام درب وربيثة السلمان والعذافية وهي نسب متقاربة تدل على تشابة خصائص المناخ والسطح والتربة وطبيعة الصخور

٣- قيمة الوعورة :

توضح هذه القيمة العلاقة بين زيادة تضرس الحوض وطول المجاري المائية فية على حساب مساحة حوضه ويتم الحصول على هذه القيمة من المعادلة الاتية (هالة محمد،٢٠٠٨،ص٩٧)

$$\text{نسبة الوعورة} = \frac{\text{التضاريس الحوضية *كثافة الصرف}}{١٠٠}$$

وتبين نسب الوعورة لمقدار تضرسه ثم مقدار انخفاض مجرى الماء وانحداره فية يعتمد لكثافة تصريفه بشكل طولي ومدى وارتفاع تلك القيمة يعني شدة تضرسه قد يزيد من حالات التعرية نتيجة حددة جريان الماء ، ونقل الرواسب من المنابع العليا الى اسفل المنحدرات (سرحانعيم،٢٠١٥،ص١٧,١٦)، وعند تطبيق المعادلة السابقة على الحوض الرئيسي للمنطقة اتضح ان قيمة الوعورة بلغت (٠،٩٥٢) جدول رقم (٣) اما بالنسبة للاحواض الثانويه فقد بلغت (٠،٦٢٧- ٠،٥٨٢- ٠،٢٥٨) لكل من حوض ام درب وربيثة السلمان والعذافية على التوالي .

وقد اشار سترايلر الى ان قيمة الوعورة تنحصر بين (٠،٠٦) للاحواض قليلة التضرس مع قلة اطوال المجاري المائية واكثر من الواحد الصحيح للاحواض شديدة التضرس مع أزدياد طول المجرى المائية(ستار جبار ،٢٠١٥،ص٣٤)، وحسب النتيجة السابقة وبالمقارنة مع تصنيف سترايلر تعد احواض المنطقة مرتفعة الوعورة مع زيادة في طوال مجاريها المائية لضعف صخور المنطقة واستجابتها السريعه لعمليات التعرية المائية ويستثنى من هذة الاحواض حوض العذافية اذ يعتبر متوسط الوعورة اي في بداية الدورة الحتية

٣- التكامل الهبسومتري :

يعد من المعاملات المستخدمة لتمثيل زمانية الفترة المحددة المقطوعة للدورة التحتية للحوض النهري ومن خلال اكتمال الصلة بين مساحة الحوض وتضاريسه اذ ان الزيادة في المساحة يرافقها زيادة في كثافة الصرف وانخفاض في تضاريس الحوض مما يعطى لنا نتيجة نشاط المجاري المائي بحيث تغطى المساحة الحوضية (١٠٠)% عندما يكون ارتفاع التضاريس قد وصل الى حده الادنى صفر ، ويمكن التوصل لمعدل التكامل الهبسومتري من خلال المعادلة الاتية (محمد محمد،١٩٨٦،ص٤٥٨)

$$\text{الهبسومتري المتكامل} = \frac{\text{مساحته كم}}{\text{تضاريسه (م)}}$$

وتدل قيم الهبسومتري المتكامل المرتفع على كبر المساحة المخصصة للحوض وانخفاضه قيم التضرس فيه وتتمثل هذه الحالة بحوض الماء التي تمكنت من تأسير جريان الماء هو الاقل منها قوة أشتراط كون جريان الماء في المجرى قد بلغ مراحل متقدمة في دورتها التحتية ، في حين تدل قيم التكامل الهبسومتري التي تنخفض على حداثة عمر الاحواض من جهه بصغر حوضه ، و لا انزال في بداية مراحل دورتها التحاتية من جهه اخرى (حسن سيد،١٩٩٠،ص٨٤) ، وبعد ان طبقت معادلة التكامل الهبسومتري على المنطقة اتضح ان قيمة التكامل الهبسومتري للحوض الرئيسي بلغت (٦،٠٧٩) مما يعني ان مساحة حوض المنطقة كبيرة وينتج عن ذلك تضرس قليل بسبب عد تقدم الدورة الحتية نتيجة الجفاف الذي يسود المنطقة ، اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد بلغ معدل التكامل الهبسومتري فيها (٥،٣٣- ٤،٧٤) لكل من حوض ربيثة السلمان والعذاغية على التوالي وهي قيم متقاربة لنتيجة الحوض الرئيسي ، اما اقل قيمة فكانت لحوض ام درب اذ بلغت (٢،٤٤) وتدل لنسبة انخفاض الحوض حديث التكوين ولايزال في بدء مراحل تطوره الجيمورفولوجي بسبب ظروف الجفاف التي سادت المنطقة

٤- معامل التقطيع (نسيج الحوض):

يبين هذا المعامل حجم تقارب او تباعد المجاري في الحوض وهو مؤشر لبيان طبيعة التضاريس سطح ارضه ومقدار تقطع كثافة التصريف فيها اذ تكون تلك الوديان تتقترب فيما بينها و تزيد من العدد تدل على قوة تشدد الحوض و ازدياد معدل التعرية فيه ويكون استخراج معامل التقطيع وفق الصيغة الاتية

اعداد اودية الحوض

النسيج الحوضي = ــــــــــــــــــــــــــــــــــ

محيط الحوض كم

وتصنف الاحواض الى ثلاثة انماط بحسب توزيع المجاري فيها ،اذا كان معدل النسيج اقل من (٤) فهو نسيج خشن ومتوسط من (٤-١٠) وناعم ١١ا كان اكثر من (١٠) (عبدالله صبار،٢٠١٤،ص٤١٢) وبعد تطبيق المعادلة ص السابقة على احواض المنطقة اتضح ان معدل النسيج الحوضي للوادي الرئيسي بلغ (١،٣٩) وادي /كم..

اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد بلغ معدل نسيجها الحوضي (١،٦- ٠،٦ -٠،٤) لكل من حوض ربيثة السلمان والعذافية وحوض ام درب ، وتدل هذه النسب ان احواض المنطقة ذات نسيج خشن بسبب وجود رملية الصخور التي تمتاز بمساميتها ونفاذيتها العالية والتكوينات الصخرية القابلة للاذابة في الماء كالجبس والصخور الجيرية .

رابعاً خصائص الشبكة المائية :

أن الصورة العامة المتحققة لروافد النهر برواتبها المختلفة داخل الحوض أنتاجا او انعكاسا للصلة بين ميزة صخور المنطقة بأشكل التركيب من جهة وطبيعة الظروف المناخ الحالي والقديم من جهة اخرى

وميزة الصخور تتبين من حيث درجة الصلابة والانحدار العام للسطح والصخور التركيبية من صدوع وفواصل وشقوق وغيرها (محمد صبري،١٩٩٧،ص٢١٠)، ولدراسة خصوصية شبكة الماء أهمية كبيرة في للوصول للمظهر الكامل لهيئة شبكة النهر، برتبها المختلفة داخل الحوض أحوال تلك الشبكة المائية مجموعة من المتغيرات وأهمها -:

١-اعداد ورتب المجاري المائية :-

أن ما يميز موضوع المورفومترية أن له مراتب نهرية والتي تعني مجموعة معينة من الروافد والمراتب ، وما ينتج عنه من تجمع الروافد والمراتب الصغيرة جدا والتي تعد بداية السيل في الجدول المائي ،

الى ان تتجمع ببعضها البعض وتنمو طولا وعرضا وتصريفا الى ان تكون المجرى الرئيسي الذي ينتهي الى مصبه(حسن سيد،١٩٧٦،ص٤٣٦)، تم الاعتماد في حساب المراتب النهرية لحوض وادي كور الطير والاحواض الرئيسية على نظام (ستريلر) النظام الاكثر تطبيقا في الدراسات الحوضية.

حيث تبدا مجاري المرتبة الاولى من اول نقطة يتسلم فيها المجرى مياه الامطار ، أن التقاء مجرى الماء من أول رتبة يشكل مجرى أخر من مرتبة ثانية ومرتية ثالثة ، وعند التقاء مجريان منا حيث يصل لمرتبة العليا التي يشكلها المجرى الرئيسي (محمد عبدالله،١٩٩٢،ص٧٦)، يتضح من الجدول رقم (٤) ان عدد المراتب النهرية الكلي للمنطقة يحتوي على مراتب خمسة ، حيث بلغت جميع المجاري المائية بكافة رتبها (٣٦٠) مجرى وقد بلغ مجموع مجاري

المرتبة الاولى (٢٤٣) مجرى زبنسبة قدرها (٨١،٤٢) % اما المرتبة الثانية فكان عدد مجاريها (٨٨) مجرى وبنسبة (١٣،٩٦) % وكان عدد مجاري المرتبة الثالثة (٢٣) مجرى بنسبة (٣٠،٦٥) % وكان عدد مجاري المرتبة الرابعه (٥) مجرى وبنسبة (٠،٧٩) % ، الرتبة الخامسة (الاخيرة) فكان عدد المجاري فيها (١) مجرى

٢- طول المجاري :

يبين لنا جدول رقم (٤) طول المجاري من حيث مجموعها ومراتبها في المنطقة (١٨١٩) كم اذ سجلت المرتبة الاولى (٨٤٠،١٨) كم وبسبة (٤٦،١٧) % من مجموع اطوال المجاري المائية للحوض الرئيسي ، ويبلغ المجموع الكلي لطول المجاري المائي في الرتبة الثانية (٤٨٤،٤٨) وتقدر (٢٦،٦٠) ، اما الرتبة الثالثة فقد كان طول مجاريها (٢٠٨،٩٦) وبنسبة (٠،١٠) % في حين سجلت المرتبة الخامسه والاخيرة (٩٤) وبنسبة (٠،٠٥) % ، ويعود سبب التباين في الطول الى العلاقة بين رتبة الوادي وطولة اذ يزيد مجموع الاطوال في المراتب الدنيا ويقل في المراتب العليا و وهو يرجع لطوبغرافية الحوضية .

٣- نسبة التشعب :

تعرف نسبة التشعب بأنها النسبة بين عدد المجاري لرتبة معينة وعدد المجاري التابعة لرتبة اعلى منها مباشرة وتحسب هذه النسبة وفق المعادلة الاتية (محمد عبدالله، ص٧٨)

$$\text{نسبة التشعب} = \frac{\text{عدد المجاري لرتبة معينة}}{\text{عدد المجاري في المرتبة الاعلى منها مباشرة}}$$

وتسهم معرفة نسبة التشعب في اعطاء صورة واضحة عن الظروف المناخية التي تعرضت لها المنطقة ، فضلا عن معرفة وجهه الشبه والاختلاف في الخصائص الجيولوجية وان معرفة هذه العوامل والظروف لها أهمية كبيرة في دراسة النظام المائي لحوض النهر وتحديد كثافة التصريف فية ، وتعد من المعادلات الرياضية المهمه لكونها احد نتائج التي تسيطر في نسبة التصريف ، وبعد ان طبقت هذه الصيغة على المنطقة اتضح ان نسبة التشعب (٤،٨١) اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد بلغ (٤،١٢- ٤،١٥- ٤،٥٣) لكل من حوض العذافية وربيثة السلمان وام درب على التوالي وتدل هذه النسب المتقاربة على حالة من التجانس والتشابة النسبي في الخصائص الطبيعية والعمليات الجيمورفولوجية كما ان هذه النسبة تعني اعتدال سرعة وصول التصريف المائي في المراتب الدنيا الى المجرى الرئيسي.

٤- تكاثف التصريف :

وتعني بكثافة الصرف مرحلة انتشار شبكة مجاري النهر وتفرعها بحدود مساحة معينة، (ماجد حميد ٢٠٠٧،ص١٠٦) ، وتكمن أهمية هذا المقياس بكونه قد تكون من عوامل مؤثرة بمجرى المياه في حال سقوط الامطار ولتكاثف التصريف له علاقة مؤثرة بالحال المناخي وهيئة تركيب الطبقة الصخرية و الصلابة ونحمل

عمليات التعرية وكذلك طوبغرافية الحوض والمناخ وشكل الارض هما المسؤولان عن الكثافة التصريفية بنسبة ٩٧% (امال الشاوي،١٩٩٧،ص٥٤)، تقسم كثافة الصرف الى نوعين كثافة الصرف العددية والطولية ويمكن دراستها عن المنطقة بالشكل الاتي :

١- كثافة الصرف الطولية :

النسبة بين طول المجرى المائي الموجودة بالحوض ما مقسوما بشكل كامل على مساحة الحوض الكلية وتستخرج وفق الصيغة الاتية (باترك ماكولا،١٩٨٦،ص٢٣)

اجمالي طول المجري المائي للحوض كم

الصرف الطولية وكثافته = ــ

مساحته كم

وهناك مجموعة من العوامل تؤثر في كثافة الصرف الطولية وأهمها كمية المطر الساقط في الحوض النهري ، وان هناك علاقة طردية بين الامطار وكثافة الصرف الطولية في حين تكون العلاقة عكسية مع درجة الانحدار اذ كلما زادت درجة الانحدار ادى ذلك الى قصر اطوال المجاري النهرية (جاسب كاظم،٢٠١٢،ص٢٣)، وعند تطبيق هذه المعادلة على الحوض الرئيسي للمنطقة يتضح كثافة الصرف الطولية (٠،٧٥٤) كم /كم ٢ وتباينت في الاحواض الثانوية اذا بلغ اعلى قيمة (١،٥٣٧) كم /كم٢ في حوض ام درب بينما كانت اقل قيمة (٠،٣٢٦) كم /كم٢ في حوض العذافية ، ان ارتفاع كثافة الصرف الطولية في حوض ام درب يعود الى طبيعة صلابة صخوره الكلسية في تكوين الدمام واحتوائه على نسبة عالية من الطين مما يقلل من نسبة النفاذية وبالتالي زيادة حجم الجريان السطحي على عكس ذلك انخفضت نسبة الصرف الطولية من حيث الكثافة بالحوض العذافية بسبب قلة انحداره لوقوعه ضمن منطقة السهل الرسوبي.

٢- كثافة الصرف العددية :

يقصد بها عدد الانهار والمجاري المائية على كم١ من المساحة الكلية للحوض ونستخلص منه المعادلة التالية (عدنان النقاش،١٩٧٩،ص٥١٩)

مجموع اعداد المجاري المائية في الحوض

كثافة الصرف العددية = ــ

مساحة الحوض كم

عند تطبيق المعادلة السابقة على الحوض الرئيسي للمنطقة اتضح ان كثافة الصرف العددية (٠،٢٦١)مجرى مائي /كم ، اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد تباينت فيما بينها اذ بلغت اعلى قيمة (٠،٢٧٠) مجرى مائي/ كم في حوض العذافية بينما بلغت ادنى قيمة(٠،٢٢٩) مجرى مائي /كم

في حوض ام درب جدول رقم (٤) ومن خلال ذلك يتضح هناك علاقة طردية بين الكثافة العددية وكمية الامطار الساقطة على المنطقة اذ تزداد الكثافة العددية بزيادة الامطار وتقل بقلتها وبما ان الامطار قليلة في حوض الوادي يقابلها ارتفاع ارتفاع كبير في نسبة التبخر لذا فأن الكثافة العددية كانت منخفضة

٣- معدل بقاء المجرى :

يعبر عن مقدار المساحة اللازمة لتزويد شبكة مجرى الوديان بالماء اي ان أزدياد نسبة هذه المعادلة تدل أن كبر حجم مساحة الحوض وامتداده يكون بحساب طول المجرى ونستخلص منه الصيغة التالية (متولي عبد الصمد،٢٠٠١،ص١٧٦)

$$\text{المعدل العام بقاء المجرى} = \frac{\text{مساحته كم}}{\text{اجمالي طول المجاري كم}}$$

وعند تطبيق هذه المعادلة على الحوض الرئيسي للمنطقة اتضح ان معدل بقاء المجرى (١،٣٢٦) كم٢/كم ويتباين في الاحواض الثانوية اذ بلغ اعلى قيمة (١،٣٨٠) كم ٢/ كم في حوض العذافية بينما بلغت ادنى قيمة (١،٢٨٧) كم ٢/كم في حوض ربيثة السلمان ، وتوضح هذه القيم اتساع مساحة احواض المنطقة على حساب اطوال انهارها والنتيجة انخفاض الكثافة التصريفية .

٤- معامل الانعطاف :

ونعني به هي الدرجة الكاملة لأنعطاف مجرى النهر، وكذلك شدة انثنائة وهو يحدد معرفة المرحلة الجيمورفولوجية للحوض ، وكذلك أشارة قدرة النهر على الازاحة الجانبي ومدى أثر في استعمال الاراضي المختلفة ويمكن الحصول على هذا المعامل كم خلال المعادلة الاتية (سرحان نعيم،٢٠١٥،ص٢٣)

$$\text{معامل الانعطاف} = \frac{\text{الطول الحقيقي كم ٢}}{\text{الطول المثالي كم}}$$

وعند تطبيق المعادلة السابقة على الحوض الرئيسي لالمنطقة اتضح ان معامل الانعطاف للوادي (١،٤) اما بالنسبة للاحواض الثانوية فقد تباينت فيما بينها اذ بلغت اعلى قيمة (١،٤) في حوض ربيثة السلمان بينما بلغت ادنى قيمة (١،٢- ١،٢) في حوض العذافية وام درب وتدل هذه النتائج ان وديان المنطقة تقترب من الخط المستقيم لذلك تعتبر متعادل اي انها تحقق نوع من التوازن البيئي المحلي بين التعرية والترسيب .

٥- انماط شبكة التصريف :يقصد بالنمط النهري الشكل العام الذي ينتج عن اتصال رافد النهر بالنهر الرئيسي او ببعضها البعض وتعتمد مثل هذه الظاهرة على عوامل كثيره اهمها مظاهر سطح الارض في المنطقة التي يوجد فيها

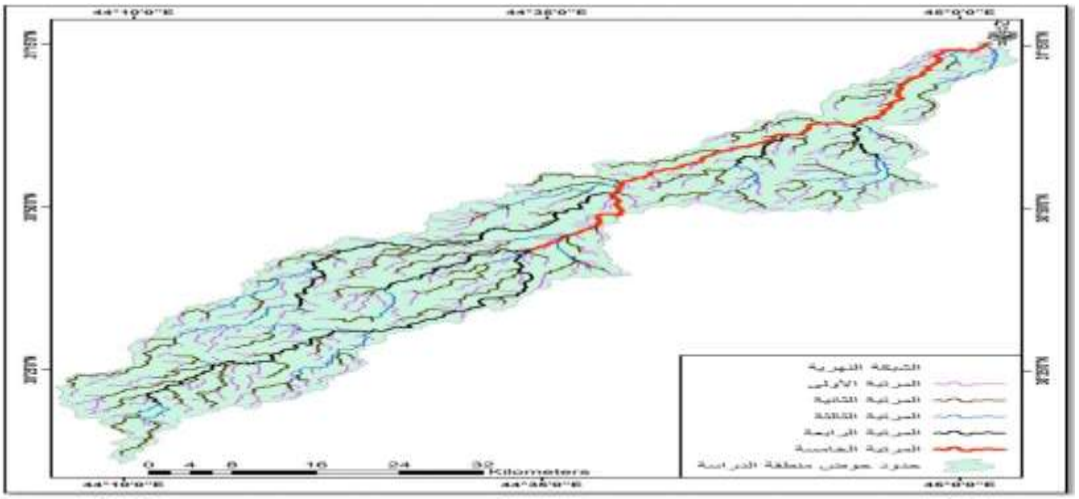
الحوض وعلى التركيب الجيلوجي للحوض وما تتواجد فية من مظاهر اشكال البنيه كالانكسارات ومناطق الضعف ، وتظهر في المنطقة اكثر من نمط تصريف اهمها :-

أ- **النمط الشجري** :يمثل هذا النمط غالبية المنطقة خريطة رقم (٤) بسبب تجانس التركيب والبنيه الجيولوجية لحوض المنطقة تتالف مجاري قناة النهر التي تنشأ من تلاقي روافد مع ببعضها البعض بشكل زاوية حادة وتتميز بكونها قصيره ومتعدده .

ب- التصريف المستطيل :يظهر هذا النمط في بعض الاجزاء من منتصف الحوض الرئيسي الى مصبه وتتخذ المجاري النهرية في هذا النمط شكل المستطيل بسبب المفاصل والفوالق والصدوع في المنطقة .

ج -النمط المتوازي : يوجد هذا النمط في منبع حوض المنطقة لوجود الصدوع التي توجه تلك الوديان ، ويكثر في المناطق الصحراوية وتغلب عليها صفة الانبساط .

خريطة (٤) خصائص الشبكات المائية في المنطقة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على خريطة الارتفاعات الرقمية وباستخدام برنامج Arc gis 9.3

الخاتمة:

أولا :الاستنتاجات:

تقع المنطقة في الطرف الجنوبي الشرقة للرصيف المستقر ضن حزام السلمان اذ تتميز هذه الجهات بتضاريسها الواطئة واغلب صخور هذا الرصيف تعود الى الزمن الثلاثي والرباعي وهي ذات اتجاه من الشرق نحو الغرب.

١- وتتطابق (٣٢) ظاهرة خطية من اصل (٥١) ظاهرة خطية مع هذا الاتجاه مما يؤكد سير غالبية شبكة المنطقة مع الاتجاه العام للهضبة الغربية.

٢- تأثرت الخصائص الشكلية والتضاريسية للمنطقة بالمناخ الحالي تأثيرا طفيفاً كما ان غزارة الامطار في المناخ قديماً تعمل على تنشط عمليات الترسيب والتعرية الوديان والاشكال الجيومورفولوجية المنتشرة بالمنطقة هي نتيجة عمليات التعري المائي في السابق والتعري الحالي عملت على تعميق هذه الوديان.

٣- توصلت دراسة خاصية الشكل ان شكل الحوض الرئيس يقترب من الاستطالة لذا فأن يتصف بجريان مائي منتظم وبشكل متعاقب وبكميات تصريف قليلة نسبياً اضافة الى ذلك فأنه يمتاز بزدياد الفاقد من الماء عن طريق الترشيح والتبخر وذلك لطول المسافة التي تقطعها الوديان والتكوينات الصخرية التي تكثر فيها الفواصل والشقوق وجفاف مناخ المنطقة .

٤- اثبتت دراسة الخصائص التضاريسية بان حوض المنطقة يقع ضمن انحدار تدريجي وهو من سمات الهضبة الغربية ولهذا الانحدار دور في تحديد القدرة الحتية انعكس ذلك على التطور الجيومورفولوجي بحوض المنطقة فهو في مرحلة النضج لم يكتمل تطوره الجيومورفولوجي.

٥- وجود عدد من الموارد الطبيعية متمثلة بالموارد المائية السطحية والجوفية والموارد المعدنية وكذلك تربتها الخصبة والنباتات الطبيعية التي تعتبر مراعي طبيعية..

ثنيا : التوصيات:

١-الاهتمام بشبكات النقل من والى مركز المحافظة لكي تربط عمليات الانتاج المعدني والزراعي والحيواني بسوق العمل.

٢- تنظيم عملية حفر الابار للسيطرة على عمليات الحفر العشوائي التي تسبب استنزاف الخزين الجوفي وتلوثه من خلال اختلاط المياه النقية بالملوثة من خلال الحفر الارتوازي غير المدروس.

٣- استثمار مياه الوادي من خلال الاهتمام بمشاريع السيطرة والخزن من اجل حصاد المياه في الشتاء والاستفادة منها في وقت الجفاف.

٤- تنظيم عملية الرعي ومنع الرعي الجائر الذي يؤدي الى القضاء على النبات الطبيعي.

المصادر:

أولا : المصادر العربية :

١- الاء عمران موسى ، محافظة المثنى دراسة في الجغرافية الاقليمية ، رسالة ماجستير (غ ، م) جامعة البصرة ، كلية التربية ،٢٠١١.

٢- احمد محمد احمد ابو رية ، المنطقة الممتدة فيما بين القصير ومرسى ام غيج دراسة جيمورفولوجيه ،اطروحة دكتوارة (غ ، م) جامعة الاسكندرية ،كلية الاداب ، قسم الجغرافيا ، ٢٠٠٧.

٣- امال اسماعيل الشاور ، الجيمورفولوجيا والمناخ دراسة تحليلة للعلاقة بينهما ، مصر ، مكتبة الخانجي ، القاهرة ، ١٩٩٧.

٤- امنة بنت احمد بنت محمد علاجي ، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات الخصائص المورفومترية ومدلولاتها الهيدرولوجية في حوض وادي يلملم ، جامعة ام القرى ،٢٠١٠.

٥- باترك ماكولا ، الافكار الحديثة في الجيمورفولوجيا ، ترجمة وفيق الخشاب ، الكتاب السادس ، مطبعة جامعة بغداد ١٩٨٦.

٦- جاسب كاظم عبد الحسين ، الحقائق المورفومترية للحوض ، مجلة اداب ذي قار ، المجلد ٢، العدد ٨، ٢٠١٢

٧- حسن رمضان سلامة ، اصول الجيمورفولوجيا ،دار الميسرة للنشر والتوزيع ،الطبعة الثانية ،عمان الاردن ،٢٠٠٧.

٨- حسن رمضان سلامة ، الخصائص الشكلية ودلالتها الجيمورفولوجية ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت ، جامعة الكويت ،١٩٨٢.

٩- حسن سيد احمد أبو العينين ، اصول الجيمورفولوجيا ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، الطبعة الثالثة ، ١٩٧٦.

١٠- حسين عذاب الهربود ، دراسة اشكال سطح الارض في منطقة السلمان جنوب غرب العراق ، اطروحة الدكتوراه (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، ٢٠٠٦.

١١- خلف حسين الدليمي علم شكل الارض التطبيقي (الجيمورفولوجيا التطبيقية) دار صفاء للطباعة والنشر ، الطبعة الاولى ، الاردن ، عمان ،٢٠١٢.

١٢- دريد بهجت ديكران ، عبد الحق ابراهيم مهدي ، لوحة الناصرية ، ترجمة ندى عبد الكريم محمد ، الهيئه العامة للمسح الجيلوجي والتعدين ،١٩٩٢.

١٣- روى حسين عبد الخفاجي ،جيمورفولوجية حوض وادي الفرج ، رسالة ماجستير (غ ، م) جامعة بابل ، كلية التربية ، قسم الجغرافيا ،٢٠١٥.

١٤- سرحان نعيم الخفاجي ، الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لحوض وادي قرين الثماد في بادية العراق الجنوبية ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ٢٣، ٢٠١٥.

١٥- سند موسى الشربيني ، حوض وادي سدرى جنوب غرب شبه جزيرة سيناء دراسة جيمورفولوجية ، رسالة ماجستير (غ ،م) جامعة طنطا ، كلية الاداب ،١٩٩٩.

١٦- عبدالله احمد كليو ، الانسان كعامل جيمورفولوجي ،دورية تعنى بالبحوث الجغرافية ، جامعة الكويت ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، ١٩٨٥، العدد٨٠.

١٧- عبدالله السياب واخرون ، جيولوجيا العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،١٩٨٢.

١٨- عبدالله صبار عبود العجيلي ، وديان غرب بحيرة الرزازة الثانوية والاشكال الارضية المتعلقة بها (دراسة في الجغرافية الطبيعية) اطروحة دكتوارة (غ ،م) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ٢٠٠٥ .

١٩- عدنان النقاش ، مهدي الصحاف ، الجيمورفولوجيا ، جامعة بغداد ، مطبعة بغداد ، ١٩٨٩،ص ٥١٩

٢٠- علي حاكم عبد فارس ،جيمورفولوجية منطقة الرحاب في محافظة المثنى ،رسالة ماجستير (غ ، م) ، جامعة بغداد ، كلية التربية ،٣٠١٣.

٢١- علي حاكم عبد فارس الجبوري ، جيمورفولوجية منطقة الرحاب في محافظة المثنى ،رسالة ماجستير (غ ،م) كلية التربية (ابن رشد) ٢٠١٣ .

٢٢- كامل حمزة فليفل الاسدي ، تباين الخصائص المورفومترية لوديان الهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها بالنشاط البشري ،اطروحة الدكتوراه (غ ،م) جامعة الكوفة ، كلية الاداب ،٢٠١٢،

٢٣- كامل حمزة فليفل الاسدي ، تحليل الخصائص المورفومترية لحوض وادي الربيش في محافظة النجف بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة الكوفة ، كلية الاداب ،

٢٤- ماجد حميد محسن الخفاجي ، الاشكال الارضية في حوض وادي المالح ، رسالة ماجستير (غ ، م) الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، ٢٠٠٧.

٢٥- متولى عبد الصمد ،حوض وادي وتير شرق سيناء ، اطروحة دكتوارة (غ ، م) جامعة القاهرة ، كلية الاداب ، ٢٠٠١.

٢٦- محمد صبري محسوب ، جيمورفولوجيا الاشكال الارضية ، جامعة القاهرة ، كلية الاداب ، الطبعة الاولى ، دار الفكر العربي ،١٩٩٧.

٢٧- محمد عبدالله الصالح ، بعض طرق قياس المتغيرات في احواض التصريف ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، كلية الاداب ، مركز البحوث ، ١٩٩٢.

٢٨- نصير حسن البصراوي ، دراسة هيدرولوجية وهيدرروكيمائية لمنطقة لوحة الناصرية (8-38 h n) مقياس١ - ٢٥٠٠٠٠ الشركة العامة للمسح الجيلوجي واللتعدين (بدون سنه).

٢٩- هاله محمد سعيد ، اثر العمليات الجيمورفولوجية بأستعمالات الارض في قضاء كويسنجق ، اطروحة دكتوارة (غ ، م) جامعة بغداد ، كلية التربية ،٢٠٠٨.

ثانياُ : المصادر الإجنبية

1. -j Gregory end d.e. wallingdrinage basin form and process ageomorphological Edward Arnold 1973 .