خصائص الشبكة النهرية لحوض وادي الضباع شمالي شرقي محافظة ميسان باستعمال معطيات GIS & RS

لطيف جبار فرحان حسين جوبان عريبي المعارضي
كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة البصرة

ISSN (Paper) 1994-697X

Online 2706 -722X

https://doi.org/10.54633/2333-022-047-008

المستخلص:

يهدف البحث الى دراسة جيومورفولوجية للاشكال الارضية وخصائص الشبكة النهرية لحوض وادي الضباع شمال شرق محافظة ميسان ، باستعمال معطيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية , ومن خلال التكامل بين معطيات الاستشعار عن بعد و برامجيات نظم المعلومات الجغرافية التي تعدان اداتان ذا اهمية كبيرة في تبيان خصائص الشبكة النهرية في الحوض من خلال معطيات الاستشعار عن بعد وتباين الانعكاسية بين المظاهر الارضية في المرئيات الفضائية و برامجيات نظم المعلومات الجغرافية والتي تظم العديد من البرامج والطرق الكمية والاحصائية التي ترتبط بأدوات نظم المعلومات الجغرافية . فضلاً عن الدراسة الميدانية لأراضي الحوض ، اذ تعد هذه الوسائل والاساليب الحديثة في دراسة احواض الانهار للخروج بمعطيات علمية دقيقة يمكن الاستفادة منها في تحقيق التنمية الاقتصادية في المنطقة على اعتبار ان خصائص الشبكة النهرية التي توجد في الحوض وما توفره من كمية تصريف مائي يعول عليها في العمليات الزراعية في المنطقة ، كما اظهرت الدراسة ان مساحة الحوض بلغت (21,5) كم2 ، وبطول بلغ (8,7) كم وبعرض (2,5) كم ، ومحيط الحوض بلغ (49,6)كم ، في حين اظهرت الدراسة ان خصائص الشبكة النهرية للحوض ولاسيما المراتب النهرية كانت (6) مراتب كان مجموع مجاريها (2448) مجرى ، تتباين في اعداد مجاريها واطوالها ، اذ بلغت اعدادها للمراتب الستة على التوالي (1406 ، 512 ، 244 ، 153 ، 123 ، 1) مجرى ، اما اطوالها فقد بلغ مجموع مجاري الحوض لجميع المراتب(152,8)كم وتتباين اطوالها في المراتب النهرية للحوض على التوالي (99,53 ، 26,26 ، 12,69 ، 7,72 ، 6,14 ، 0,46) كم ، وكان اعلى منسوب بالحوض (174)متر وادنى منسوب (56)م .

الكلمات المفتاحية: وادي الضباع ، المراتب النهرية ، الكثافة الطولية ، الكثافة العددية . معدل بقاء المجرى.

The characteristics of the river network of the Wadi Al-Dabaa basin, northeast of Maysan Province , using RS & GIS

Latif G.Farhan Hussain Joban Uraybi
College of Education for Human Sciences / University of Basra
https://orcid.org/0009-0001-2188-9246
hussain.uraybi@uobasrah.edu.iq
ltyfjbar86@gmail.com

Abstract:

The research aims to study the characteristics of the river network of the Wadi Al Dabaa basin, northeast of Maysan Governorate, using data Remote sensing and geographic information systems, and through the integration between remote sensing data and GIS software, which are two tools of great importance in drawing the geomorphological map of land forms and showing the characteristics of the river network in the basin through remote sensing data and the contrast of reflectivity between land features in Space visuals and GIS software, which includes many quantitative and statistical programs and methods that are related to GIS tools. In addition to the field study of the lands of the basin, as these modern means and methods in the study of river basins are considered to produce accurate scientific data that can be used in achieving economic development in the region, given that the landforms that cover the lands of the basin contribute to the abundance of many reliable economic resources in The development of the region, as well as the characteristics of the river network in the basin and the amount of water drainage it provides for agricultural operations in the region. Tectonic structural processes were subjected to external processes that changed their original features, especially the processes of weathering, erosion and gravity, as well as what the natural characteristics that characterize the region (such as rain and the topographical factor that includes the degree of slope and the shape of the slope and the ground system and the shape of the land) which have effectively contributed to The activity of external processes, especially Morphe-climatic processes (water erosion) in particular, or as a result of the operation Evaporative methods that are related to climate characteristics, drought conditions, soil components, and the level and quality of groundwater in the region. In the lands of the basin, the study also showed that the area of the basin amounted to (21.5) km2, a length of (8.7) km and a width of (2.5) km, and the circumference of the basin amounted to (49.6) km, while the study showed that the characteristics of The river network of the basin, especially the river levels, were (6) ranks, the total of their courses was (2448) streams, varying in the number of their courses and their lengths, as their numbers reached the six ranks, respectively (1406, 512, 244, 153, 123, 1) streams, and their lengths were The total basin courses for all grades amounted to (152.8) km, and their lengths vary in the river grades of the basin, respectively (99.53, 26.26, 12.69, 7.72, 6.14 and(0.46) km, and the highest level was In the basin (174) meters and the lowest level (56) m, .

Keywords: Wadi Al-Dabaa, River mattresses, Linear density, Scalar density, Stream Survival Rate

المقدمة:

تشكل دراسة الاحواض النهرية نسبة كبيرة من الدراسات الجيومورفولوجية في المناطق الجافة وشبه الجافة لما تحتويه هذه الاحواض من موارد طبيعية كبيرة، ولاسيما الموارد المائية التي تسهم بشكل كبير في سد العجز المائي الذي تعاني منه الاراضي الجافه وشبه الجافة والتي تعتمد بشكل اساسي على المياه الجوفية في العمليات الزراعية والبشرية الاخرى. وتظم اراضي شبكة نهرية اسهمت في تشكيلها العديد من العمليات الجيومورفولوجية و في تطور الخصائص الجيومورفولوجية للحوض ، اذ انه لا يمكن فهم خصائص الشبكة النهرية دون التعرف خصائص الطبيعية لاراضي الحوض تبعاً لدورها في نشاط العمليات الجيومورفولوجية التي اثرت في تغيير معالم سطح الأرض في المنطقة و نتيجة لتعدد وتنوع وتداخل هذه العمليات مع بعضها في

تطور الاشكال الأرضية بصورته النهائية .لذا ان تباين الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية هي انعكاساً لنشاط العمليات الجيومورفولوجية والتداخل بين معطياتها على ارض الحوض، اذ لا يمكن تجاهل دور تلك العمليات في تشكيل اراضي الحوض والذي انعكس على الخريطة الهيدرولوجية للحوض وامتداد الشبكة النهرية فيه. وتتباين الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية وفي طبيعة تواجدها تبعاً لخصائص المنطقة الطبيعية التي تحدد طاقتها التعروية للأودية (Peter Smithson , David John Briggs, 1986), ولاسيما خصائص البنية الجيولوجية ورسوبيات المنطقة والحركات التكتونية التي تتعرض لها المنطقة التي يقع بها الحوض والظروف المناخية السائدة في المنطقة وطبوغرافية اراضي الحوض وما تتميز به من تضرس ودرجة الانحدار ، فضلاً عن كمية التصريف المائي وسرعة الجريان و نوعية التربة والنبات الطبيعي.

اولاً- مشكلة البحث: تعد مشكلة البحث سؤال يمكن التحقق منه و الاجابة عليه من خلال مجريات البحث، و يمكن ان تُصاغ مشكلة البحث بالسؤال التالي (ما دور الخصائص الطبيعية في رسم الشبكة النهرية التي توجد في حوض وادي الضباع ومدى اسهام معطيات RS & GIS في دراستها) والتي تنطلق منها اسئلة ثانوية تتمثل بما يأتي:-

ما دور الخصائص الطبيعية للحوض في تشكيل الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية في حوض وادي الضباع؟

1- ما هي الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية التي تغطي اراضي الحوض وطبيعة الخريطة الهيدرولوجية فيها؟
2- ما دور معطيات (GIS & RS) في دراسة خصائص الشبكة النهرية لاراضي الحوض ؟

ثانياً- فرضية البحث:

ان فرضية البحث هي اجابة مؤكدة لأسئلة البحث تم التحقق منها من خلال اجراءات البحث والتي تتمثل بـ (تتأثر خصائص الشبكة النهرية لحوض وادي الضباع بالخصائص الطبيعية للحوض ومن خلال استعمال معطيات RS & GIS)). والتي تطوي تحتها العديد من الفروض الثانوية تتمثل بالآتي:

1- تسهم الخصائص الطبيعية للمنطقة في تباين الخريطة الهيدرولوجية السطحية في الحوض من خلال تأثيرها على سير العمليات الجيومورفولوجية النشطة في اراضي الحوض.
2- تتباين خصائص الشبكة النهرية في اراضي الحوض تبعا للمراتب النهرية التي يمر بها النهر مما أسهم في تباين طبيعة الخريطة الهيدرولوجية في الحوض.
3- تشكل معطيات الاستشعار غن بعد وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية احدى الاساليب الحديثة ذات الاهمية الكبيرة في عملية تحليل اراضي الاحواض المائية واشكالها التضاريسية وخصائص الشبكة النهرية وفي رسم الخريطة الجيومورفولوجية للحوض.

ثالثاً-هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة خصائص الشبكة النهرية في الحوض والتطرق الى دراسة أثر اهم الخصائص الطبيعية التي اسهمت في نشاط العمليات الجيومورفولوجية التي ساهمت بشكل فعال في تطور ونضوج الشبكة النهرية في حوض وادي اليرع.

رابعاً-حدود منطقة البحث:

يقع حوض وادي الضباع فلكياً بين دائرتي عرض (0 39 32 - 0 36 32) شمالاً وخطي طول(0 52 46 - 0 54 46)شرقاً , ويقع جغرافياً في الجزء الشمالي الشرقي لمحافظة ميسان، اذ يقع معظمه في قضاء علي الغربي , خريطة(1) يحده من جهة الشمال والشمال الشرقي حوض وادي قره تبه ومن الغرب السهل الفيضي ومن جهة الشرق حوض وادي ابا غرب وأيضا من الجنوب حوض الجنى, ويعتبر حوض وادي الضباع من الاودية

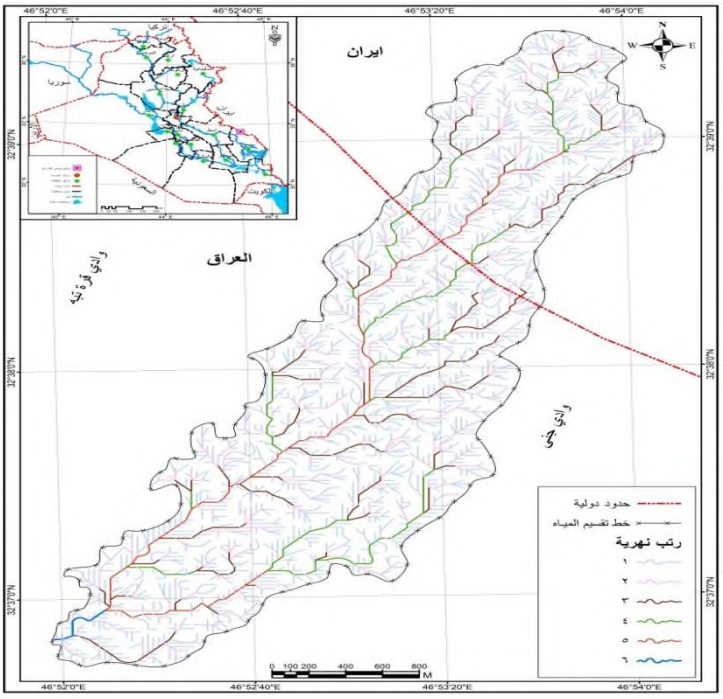
www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

الموسمية التي تنبع من الأراضي الايرانية ويجري باتجاه الجنوب الغربي داخل الأراضي العراقية بمساحة تبلغ (21,8) كم^2 , وبطول بلغ (8,7) كم .

خامساً– منهجية البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي في دراسة الاشكال التضاريسية والمنهج التحليلي الاستقرائي لدراسة العمليات التي اسهمت في تشكيل تلك المظاهر الارضية ومنهج النظم على اعتبار ان حوض الوادي هو وحدة متكاملة لها مدخلات ولها مخرجات لذا تم الاستعانة ببعض الاساليب الكمية الرياضية والاحصائية في تحديد خصائص الشبكة المائية في الحوض من خلال معطيات الاستشعار عن بعد وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية، فضلاً عن المسح الميداني لأراضي الحوض لصغر مساحة منطقة الدراسة والتي تعد من الدراسات (micro–study).

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: **المرئية الفضائية للمتحسس (OLI) القمر الاصطناعي (Land Sat) لسنة 2021 ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.8).**

سادساً–هيكلية البحث:

شملت هيكلية الدراسة الدليل النظري للدراسة ودراسة الخصائص الطبيعية لأراضي الحوض لاسيما طبيعة البنية الجيولوجية والسطح والمناخ والتربة والنبات الطبيعي و دراسة تصنيف الاشكال الأرضية حسب الانظمة والوحدات والعناصر الارضية وفق نظام (ITC) ,كما تناولت الدراسة خصائص الشبكة المائية في الحوض تليها فيما بعد الاستنتاجات والتوصيات ، فضلاً عن المصادر.

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

الخصائص الطبيعية لأراضي الحوض:

تعد دراسة الخصائص الجغرافية لأي منطقة من الامور المهمة في الدراسات الجيومورفولوجية على اعتبار انها تمثل المحرك الرئيس المسؤول عن نشاط العمليات الجيومورفولوجية التي تسهم في تشكيل الاشكال الارضية، وبما ان حوض وادي الضباع يمثل نظاماً ارضياً له خصائصه الجغرافية التي تؤدي الى تباين نشاط العمليات الجيومورفولوجية وسيرها في الحوض، لذا لابد من دراسة اهم الخصائص الجغرافية للمنطقة

1- الخصائص الجيولوجية للمنطقة:

ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناطق الجافة الموسمية الجريان والتي تعمل على تغيير الملامح التضاريسية في الحوض على طول الوقت ، كما يتضح من الخريطة الجيولوجية لأراضي الحوض، ان اقدم الصخور المكشوفة على السطح هي تلك التي تعود لأواخر الزمن الثالث ولا يتجاوز 5% من مساحة المنطقة الشرقية من ميسان ،و اهم التكوينات الموجودة في المنطقة تعود الى الزمن الرباعي ، و يظهر على شكل ترسبات التي تغطي 95% من مساحة المنطقة، منها ترسبات ملأ الوديان وترسبات المراوح الفيضية ،الترسبات الريحية،(Almuearidy,2020) ، اذ تعود ترسبات الزمن الرباعي الى عصري البلايستوسين والهولوسين التي تتكون من ترسبات المدملكات والحصى والرمل والطين والغرين وكانت السيول والفيضانات والجريان المائي السبب في انتقالها , وقد أسهم عاملان مهمان في التتابع الطباقي للرسوبيات الجيولوجية للزمن الرباعي هما التغيرات المناخية التي أدت الى نحت المناطق المرتفعة وارسابها في المناطق المنخفضة وعامل التضاريس أسهم في انسياب المفتتات نحو المناطق المنخفضة بفعل الجاذبية الارضية في المناطق المجاورة للمناطق المرتفعة(Shaker,1985) ، ومن اهم ترسبات العصر الزمن الرباعي التي تغطي اراضي الحوض في منطقة الدراسة هي:-

أ. ترسبات ملء الوديان:

تتكون ترسبات قيعان الوديان عند انخفاض طاقة التيارات المائية على حمل الترسبات وبالتالي ترسيبها في وسط الوديان ، تتواجد هذه الترسبات في قيعان الوادي وهي ترسبات مختلفة الحجم ، وتنتشر على شكل نطاقات مع امتداد المجرى الرئيس للوادي ، وتتكون من رواسب حصوية ورملية منقولة مع تداخل الجلاميد والحصى الخشن ضمن هذه الرواسب(**Rasha Mohammad Sami Fadhil,2013**) ، تكون هذه الترسبات مختلفة الحجم وتعتمد على شدة المياه وقدرتها على الحمل , و غالبا ما تتكون من رواسب حصوية ورملية منقولة وتدخل الجلاميد والحصى من ضمن هذه الرواسب أذ يتم ترسيب حمولة الفيضانات السيلية في منخفضات وبطون الاودية بسبب قلة الانحدار حيث تنخفض طاقة الوادي على حمل الترسبات حينها يبدأ بعملية الترسيب ، وتنتشر احيانا في قاع المجرى وتسمى السرير النهري وعلى جوانبه ويصل سمك هذه الرسوبيات الى (1.5) م (Geological survey of Iran, 2022). و تتواجد هذه الترسبات في قيعان الوديان , تكون متباينة في احجامها وأشكالها حسب مصدرها والمسافة التي تقطعها , أذ تتدرج من الجلاميد والحصى الخشن والمتوسط والرمال الموجودة في جوانب الاودية والتي يكون دلاله الى طاقة الجريان المائي العالية في أثناء سقوط الامطار الغزيرة فيقوم بعملية حملها أو دحرجتها , وتنتشر الاملاح في هذه المنخفضات بعد الفصول المطيرة نتيجة تبخر المياه السطحية وكذلك المياه الجوفية في هذه المنطقة, تغطي هذه الترسبات مساحة (5.45) كم2 وبنسبة (25) % من المساحة الكلية

ب- ترسبات المراوح الغرينية:

تشكل ترسبات المراوح الفيضية اهم الترسبات في منطقة الدراسة، اذ تكون على شكل شريطاً عرضيا على امتداد أقدام التلال للمنطقة الجبلية في المنطقة، وتتكشف هذه الترسبات عند الحدود العراقية الايرانية أي في الأجزاء العليا من الحوض، وتُغطى ترسبات المروحة الفيضية بالجبكريت الذي يكون أمّا على هيأة كتل أو مسحوق قد يصل سمكه إلى حدود (2) م(Al-,2005

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

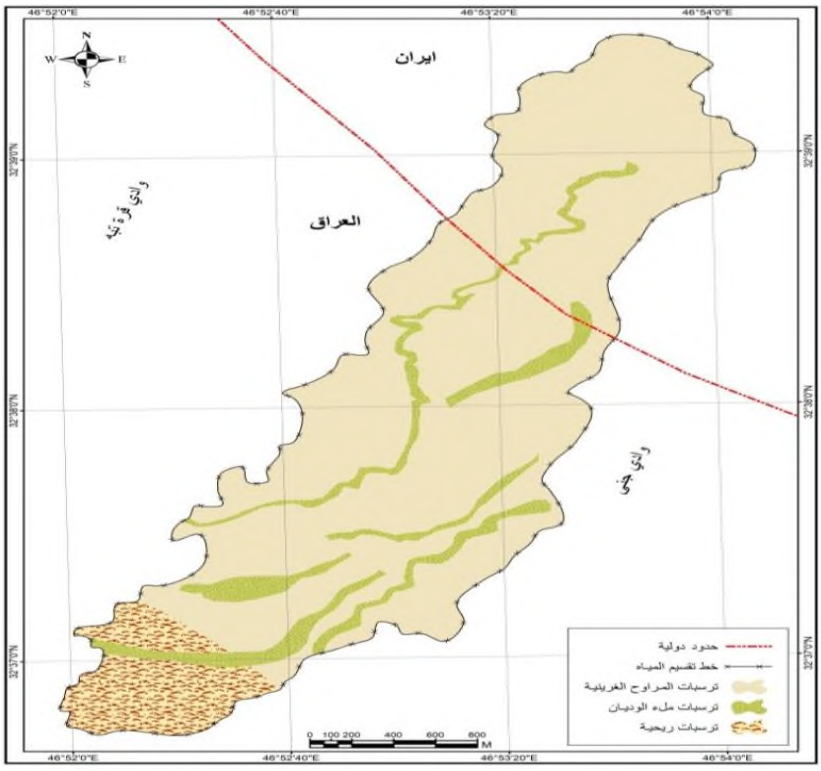
Jubouri) ،وتشكل ترسبات المراوح الفيضية شريطا على امتداد اقدام التلال بجبل حمرين(Inad,2020). ينظر الجدول (1) والخريطة (2)

جدول (1) مساحة ونسبة الترسبات الجيولوجية في منطقة الدراسة

التكوين	المساحة كم2	النسبة%
ترسبات ملء الوديان	5.45	25
ترسبات المراوح الغرينية	12,67	58,11
الترسبات الريحية	3,68	16,88
المجموع	21,8	%100

المصدر :الباحث بالاعتماد على الخارطة (2) وبرنامج (ARC GIS 10.5)

خريطة (2) الترسبات الجيولوجية في حوض وادي الضباع



المصدر: الباحث باعتماد: وزارة الصناعة والمعادن، الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين, خرائط جيولوجية (العمارة ، علي الغربي) (NH-38-4)، بمقياس 1:250000، بغداد، سنوات مختلفة.

وهي اهم الترسبات في منطقة الدراسة، و يعد الحصى من أهم المكونات لهذه الترسبات فضلا عن الرمل والغرين والطين الغريني كما تغطي ترسبات المروحة الفيضية بالجبكريت الذي يكون على هيأة كتل يصل سمكها بحدود (2)م (Saad,2020) , يتباين سمك هذه الترسبات بين أجزاء جسم المروحة اذ تزداد سمكا في رأس المروحة وتقل عند نهاياتها الدنيا , ويرتبط حجم الرواسب (

للمروحة) بحجم حوض التصريف التي تتباين مع انحدار المجاري التي شكلتها ونوع الرواسب وحجمها والتباين في الانحدارات المائية التي شكلتها وبوجود الانحدار الملائم والطاقة التصريفية للمياه تتشكل مثل هكذا أشكال أرضية وذلك بفعل ميكانيكية الحركة, وتشغل ترسبات المراوح الغرينية مساحة تقدر (12,67) كم ^{2} وبنسبة (58,11)%.

ج – الترسبات الريحية:

تعد الترسبات الريحية من ترسبات عصر الهولوسين والتي تكونت نتيجة هبوب الرياح الشمالية الغربية والجنوبية الشرقية على منطقة الدراسة ، وتكون هذه الترسبات تنتشر على نطاق واسع ضمن اراضي السهل الفيضي والتجميعي لاسيما في المناطق غير الزراعية(Al-Jumaili,2010) ، إذ يكون سطح الأرض جافً ومعرضاً إلى عمليات التعرية ، وتغطي هذه الترسبات مساحات واسعة في الأجزاء الوسطى من منطقة الدراسة ، وهي أمّا أنْ تكون محلية على هيأة صفائح منتشرة لا يزيد سمكها على المتر الواحد (Al-Jubouri,2017) ، أو على هيأة كثبان رملية من نوع برخان أو بعضها يتكون بشكل طولي قد تكون منقولة باعتبار ان حدود الخط الترسيبي الادنى في العراق ينتهي بها ، إذ تكون على شكل حبيبات رملية كلسية أو سلكية أو من الواح رملية دقيقة ، تتكون ترسباتها من الرمل والطين والغرين ويكون خشناً في المناطق الشمالية من منطقة الدراسة ثم تصبح ناعمة بأتجاة المناطق الجنوبية حسب درجة الانحدار , تبلغ مساحة هذه الترسبات ضمن منطقة الدراسة حوالي (3,68)كم ^{2} وبنسبة (16,88%) من أجمالي منطقة الدراسة .

2-تركيبية منطقة البحث:

تشير الدراسات الجيولوجية ان منطقة الدراسة تعد جزءاً من ارض العراق الذي يرتبط تكوينه بالعمليات التكتونية التي حدثت نتيجة التقاء الصفائح التكتونية في الشرق الأوسط ، والتي تمثلت بالصفائح الثلاث (العربية والتركية والايرانية) والتي كان لها دوراً فعالاً في تغيير الخصائص الجيومورفولوجية لأحواض الاودية ، اذ تمثل انعكاساً طبيعياً في حركة صخور القاعدة وكذلك تظهر اثارها على السطح وتنعكس بصورة مباشرة على الخصائص الجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة ، ان الخصائص التركيبية للمنطقة قد تأثرت بصورة مباشرة بنوعية العمليات التكتونية التي حدثت في الصفائح الثلاث والقوى المصاحبة لها نتيجة عمليات التصادم التي تحدث فيما بينها وتتمثل الطبيعة التركيبية للمنطقة بما موجود من ظواهر خطية لعبت دوراً فعالاً في تغيير ملامح الاشكال الأرضية في منطقة الدراسة ، والتي تتمثل بالتراكيب الخطية والطيات التحت سطحية والفوالق والصدوع ، والتي أثرت سلباً في نشوء الظواهر الجيومورفولوجية في منطقة الحوض(Abdel-Amir, 2020), اذ توجد في منطقة الدراسة العديد من المظاهر السطحية التي من خلالها نستطيع الاستدلال على وجود الخطيات و الاستطاليات ومن هذه الظواهر استقامة الوديان وانحرافاتها الحادة في بعض الأماكن كذلك الامتداد الطولي لبعض الظواهر الأرضية والنبات الطبيعي , ويظهر وجود التراكيب الخطية في منطقة الدراسة من خلال وجود الفوالق والصدوع والطيات والخطيات و الاستطاليات.

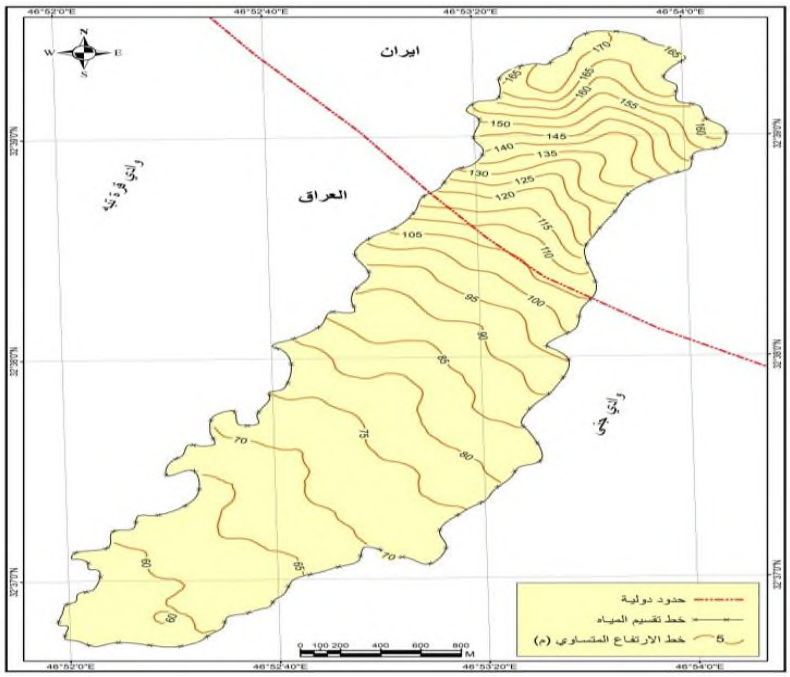
3-الخصائص الطبوغرافية: يعد سطح منطقة الدراسة من الناحية الطبوغرافية جزءاً من الهضبة الغربية الذي يتباين في الارتفاع والتضرس ما بين منبع الحوض ومنطقة المصب، الامر الذي ساهم في اختلاف طبيعة الصخور والبنية التركيبية من جهة وتأثيرها في سير العمليات الجيومورفولوجية التعروية والارسابية من جهة أخرى، وبسبب التباين في اعمار التكوينات الجيولوجية واختلاف تركيب صخور منطقة الدراسة وكذلك تأثر بعض أجزاء الحوض بالعمليات الجيومورفولوجية التكتونية منها و المورفومناخية أدى ذلك الى التمايز في أجزاء سطحه.

3-1-الارتفاعات: تمثل خصائص السطح حالة الانعكاس للتفاعل المشترك بين طبيعة العمليات التكتونية الباطنية من جهة و العمليات الخارجية(التجوية، التعرية)من جهة اخرى ، ولاسيما ان المظاهر الارضية في منطقة الدراسة تتباين من حيث شدة

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

الارتفاعات نتيجة تأثرها بالحركات التكتونية في الجهات الشمالية الشرقية وفي العمليات الخارجية في الاجزاء الاخرى من منطقة الدراسة مما ادى الى تباين سطح منطقة الدراسة من مكان لآخر، اذ تزداد ارتفاعات سطح الأرض كلما اتجهنا شمال شرق منطقة الدراسة وتقل كلما اتجهنا نحو الجنوب والجنوب الغربي ، ويظهر من الخريطة (3) ونموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) ان الأجزاء الشمالية الشرقية بالقرب من الحدود الايرانية حيث تبدو مناطق اكثر تضرساً من بقية المناطق الاخرى و التي اسهمت العمليات الباطنية في وجود مجموعة من الطيات المحدبة التي تحصر بينها بعض الطيات المقعرة التي اصبحت مسالك للمجاري المائية التي تشكل الوديان المنحدرة من الجانب الايراني باتجاه الاراضي العراقية .

خريطة (3)خطوط الكنتور لاراضي حوض وادي الضباع



المصدر: الباحث بالاعتماد على برنامج الارتفاع الرقمي (DEM) وبرنامج (ARC GIS 8.5)

3-2-الانحدار:

يعد الانحدار اهم المرتكزات الاساسية في النظم الجيومورفولوجية السائدة في العالم والذي ينتج عن تفاعل العوامل الجغرافية البنيوية و الهدمية التي تعمل على تشكيل تلك المنحدرات التي ينتج عنها اتجاها معيناً في الميل عن المستوى الافقي ، الذي يعمل على تكوين مستويات مختلفة منها ما يكون قريب من المستوى الافقي وبذلك يتشكل منحدراً مستوياً ، او منها ما يزداد ميلها بدرجة كبيرة ، مما يخلق نوعاً من المنحدرات قد تكون محدبة او مقعرة و بدرجة كبيرة. والتي تشكل نظماً ارضية تختلف فيما بينها من حيث طبيعة الخصائص الهيدرولوجية للمنطقة والعمليات الجيومورفولوجية التي تعمل فوقها ، فضلاً عن اثرها في تنوع الانشطة الاقتصادية التي يمارسها الانسان في تلك الانظمة الجيومورفولوجية والتي تسهم في تباين دور تلك الانظمة في الانشطة التنموية التي يمكن تطويرها في تلك البيئات . ويعد الانحدار نتيجة من نتائج العمليات القديمة والحالية ويعد عنصرا هاما من النظام الجيومورفولوجي اذ يعد تباين وتنوع المظاهر الجيومورفولوجية يتصل بطبيعة انحدارها وتضرسها اذ لدراسة الانحدار اهمية بالغة في التخطيط التنموي لاسيما منه التخطيط المائي واقامة المشاريع في اية منطقة ما ،وذلك لمدى ملائمة الانحدارات للاستعمالات المختلفة(Al-Rawashdeh,2017) ، وقد تم الاعتماد على تصنيف(Young) في دراسة درجات الانحدار في منطقة الدراسة [*] ، وبناءاً على هذا التصنيف تراوحت درجات الانحدار بين (0-18̊)درجة كما في الجدول (2) الخريطة (4)، ويتضح ان

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

معظم مساحة الحوض تقع ضمن الانحدار الخفيف والمتوسط الواقع بين قيمة(0–2°) درجة و (0 – 5)درجة ، اذ تتميز اراضي الاحواض بقلة الانحدار ولاسيما في معظم الاجزاء الدنيا من اراضي الحوض ، كما ان للانحدار اثرا كبير في قوة الجريان المائي ومن ثم حدوث السيول كما تعكس الانحدارات الشديدة قوة التعرية التي يتعرض لها الحوض اذ يتضح من الخريطة ان المناطق المرتفعة للمنابع الوادي الواقعة بين انحدار(10,1–18°) هي اكثر المناطق تعرضا للنشاط التعروي.

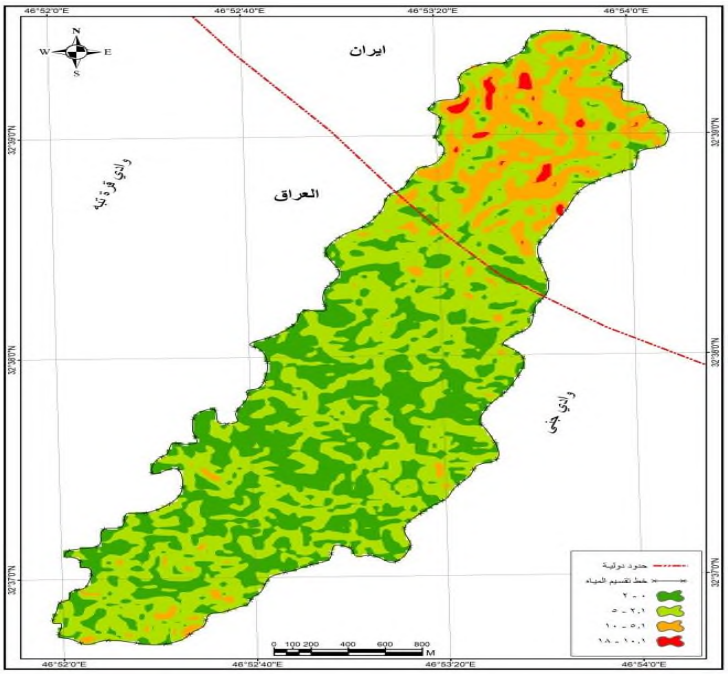
جدول (2)

فئات الانحدار في حوض وادي الضباع

الانحدار بالدرجات	المساحةكم2	النسبة%
2 – 0	13,5	61,92
5 – 2,1	5,4	24,77
10 – 5,1	2,3	10,55
18 – 10,1	0,6	2,75
المجموع	21,8	100

المصدر: بالاعتماد على الخريطة (4)مخرجات برنامج(Arc Gis 10.8)

خريطة (4) تصنيف الانحدار بالدرجات حسب تصنيف(young)



المصدر: الباحث بالاعتماد على برنامج الارتفاع الرقمي (DEM) وبرنامج (ARC GIS 10.8)

3–3–اتجاهات الانحدار:

يمكن تعريف اتجاه الانحدار على انه الجهة التي يكون ميل سطح الارض باتجاهها ، والذي يعد من العوامل التي يمكن من خلالها التنبؤ بالعديد من العمليات الجيومورفولوجية ولاسيما حركة الانهيارات الارضية والتساقط الصخري وعمليات انجراف التربة وحركة المواد الرسوبية بفعل المجاري المائية او حركة الكتل الصخرية ، فضلاً عن دوره في معرفة اتجاه حركة التيارات المائية

على اسطح المنحدرات الارضية ، ومن خلال معرفة اتجاهات الانحدار يمكن السيطرة على المخاطر الجيومورفولوجية التي تحدث في اراضي احواض الوديان النهرية ، ويتضح من خلال الجدول (3) والخريطة (5) المستنبطة من خلال معطيات برنامج (Arc Gis10.8) ومعطيات انموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) ان اراضي حوض وادي الضباع تظهر فيه (9) اتجاهات تتمثل بجميع اراضي الحوض ، اذ يتبين ان اكثر الاتجاهات سائدة هي (الجنوب ، الجنوب غرب ، غرب) ، اذ بلغت مساحتها (4,15 ، 4,29 ، 3,86) كم2 على التوالي وبنسبة بلغت (19,03% ، 19,68 %، 17,70%) على التوالي. في حين سجلت الاتجاهات الاخرى اقل مساحة واقل نسبة مئوية .

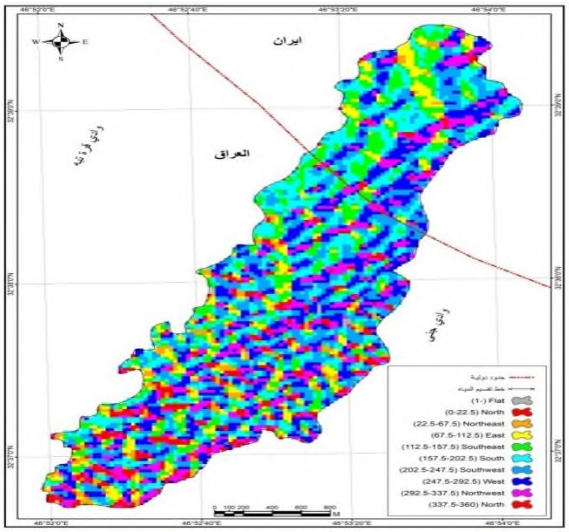
جدول (3) اتجاهات الانحدار في اراضي حوض وادي الضباع

اتجاه الانحدار	زاوية اتجاه الانحدار بالدرجة	المساحة كم2	النسبة المئوية
مستوي	1-	0,14	0,64
شمال	0 – 22,5	0,82	3,76
شمال شرق	22,5 – 67,5	0,93	4,27
شرق	67,5 – 112,5	1,64	7,52
جنوب شرق	112,5 – 157,5	2,97	13,62
جنوب	157,5 – 202,5	4,15	19,03
جنوب غرب	202,5 – 247,5	4,29	19,68
غرب	247,5 – 292,5	3,86	17,70
شمال غرب	292,5 – 337,5	2,43	11,15
شمال	337,5 – 360	0,60	2,75
المجموع		21,8	%100

المصدر :بالاعتماد على الخريطة (5) مخرجات برنامج(Arc Gis 10.8)

خريطة (5) اتجاهات الانحدار في اراضي الحوض

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



المصدر: الباحث بالاعتماد على برنامج الارتفاع الرقمي (DEM) وبرنامج (ARC GIS 10.8)

4-مناخ منطقة الدراسة: اسهمت خصائص المناخ القديم والحديث مع بقيت العوامل الطبيعية مجتمعة في تشكيل الخصائص الجيومورفولوجية لحوض وادي الضباع ولاسيما خلال عصري البلايستوسين والهولوسين وما تعرضت له المنطقة من تغيرات مناخية اسهمت في تشكيل الطبيعة التضاريسية الحالية للحوض من خلال مراحل العصر الجليدي (البلايستوسين) وما ساد فيها من فترات جليدية وفترات دفيئة .والتي شكلت الاحواض المائية في المنطقة والتي منها حوض وادي الضباع ، ولايزال المناخ يسهم بدور كبير في تغيير الخصائص الجيومورفولوجية للاحواض المائية في المنطقة من خلال تأثير عناصر المناخ المختلفة وتباين تأثيرها على طبيعة الصخور التي تغطي اراضي الحوض .و يعد المناخ من أهم العوامل المؤثرة في هيدروجيومورفومترية الحوض النهري ، إذ يعمل على تطوير الأحواض من خلال تأثيره في العمليات الجيومورفولوجية كالتجوية والحت وتراجع المنحدرات وتغير القنوات النهرية وتطورها إلى مراتب فضلا عن عمليات التعرية والترسيب ، فهذه العمليات ترتبط ارتباطا مباشرا بعناصر المناخ لاسيما الحرارة والأمطار وما ينتج عنهما من أحواض مختلفة في أشكالها و أحجامها وخصائصها الهيدرومورفومترية ، وتتمثل اهم العناصر المناخية ذات الاثر الفعال في المنطقة هي:

4-1- درجة الحرارة:

بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة في محطتي علي الغربي و دهلران (25,5، 24,1) درجة مئوية ، وقد تتباين المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة حيث تزداد في أشهر الصيف (حزيران، تموز ، وآب) اذ سجلت محطة علي الغربي معدلات بلغت (35,95 ، 37,95 ،37,44درجة مئوية) وتصل أعلى معدلاتها في شهر تموز علي الغربي اذ بلغت (37,95 درجة مئوية) ، اما محطة دهلران فقد سجلت اشهر الصيف (حزيران ، تموز ، اب) معدلات بلغت (32.85 ، 34.75 ، 35.8 درجة مئوية)وسجل شهر اب في محطة دهلران اعلى قيمة حرارية ، إذ بلغت (34.75درجة مئوية) أما في أشهر الخريف ،(أيلول ، تشرين أول ، تشرين ثاني) فقد كانت درجات الحرارة لمحطة علي الغربي تتراوح بين(33.39، 27.09، 18.75) درجة مئوية . في حين كانت في محطة دهلران بين (33.2، 20.3، 26.6) درجة مئوية ، اما في فصل الربيع (آذار، نيسان ، مايس) فان درجة الحرارة تتراوح في محطة علي الغربي ما بين (19.21، 24.92، 31.1درجة مئوية) ، وفي محطة دهلران فقد كانت درجات الحرارة بين (17.25، 23.5، 27.75درجة مئوية) بينما تبدأ الحرارة بالانخفاض في أشهر الشتاء لاسيما في شهر كانون ثاني اذ تبلغ درجة الحرارة (11,9 درجة مئوية) في محطة علي الغربي و(11,3) في محطة دهلران جدول (5).

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

جدول (5)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العامة العظمى والصغرى والمدى (درجة مئوية) لمحطتي علي الغربي و دهلران للمدة (1990- 2020)

المحطة / الاشهر	علي الغربي				دهلران			
	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	المدى الحراري	المعدل الحراري	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	المدى الحراري	المعدل الحراري
كانون الثاني	16.57	7.23	9.34	11,9	16.5	6.1	10.4	11.3
شباط	20.09	8.55	11.54	14,32	18,2	8.9	9,3	13.5
اذار	25.71	12.71	13	19,21	23,1	11,4	11,7	17.25
نيسان	32.05	17.79	14,02	24,92	29,6	17,4	12,2	23.5
ايار	38.9	23,29	15,61	31,1	36,6	18,9	17,7	27.75
حزيران	44,29	27,61	16,68	35,95	44,5	21,2	23,3	32.85
تموز	46,23	29,67	16,56	37,95	46,1	23,4	22.7	34.75
اب	46,39	28,49	17,9	37,44	45,8	25,8	20	35.8
أيلول	42,49	24,28	18,21	33,39	41,5	24,9	16.6	33.2
تشرين الاول	35,12	19,06	16,06	27,09	33,5	19,7	13.8	26.6
تشرين الثاني	25,43	12,06	13,37	18,75	26,4	14,4	12.2	20.3
كانون الأول	18.96	8.39	10,57	13,68	18.1	9.1	9	13,6
المعدل السنوي	32.7	18.3	14,4	25,5	31.6	16,76	14	24.1

المصدر: جمهورية العراق , وزارة النقل المواصلات, الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , للمدة (1990-2020)

4-2- التساقط المطري :

يعد التساقط المطري المصدر الرئيس لتغذية الأحواض النهرية السطحية والجوفية ، لذلك نجد أن البعض يصنف الاحواض بحسب موسم تساقطها المطري فهناك أحواض موسمية وقتية ودائمة ويعد حوض وادي الضباع من الاحواض الموسمية الجريان إذ تجري فيه المياه عند سقوط الامطار وتسقط الامطار على حوض وادي الضباع في الخريف ابتداء من شهر تشرين الثاني بتساقط مطري يصل في محطتي منطقة الدراسة الى (32,7 ، 29,5) ملم ، حتى تصل إلى أقصى تساقط لها في فصل الشتاء لا سيما في شهر كانون ثاني اذ تبلغ كمية الامطار في كلا المحطتين (35,6 ، 63,1)ملم ، أما في فصل الربيع فتبلغ الامطار ذروتها في شهر آذار إذ بلغت كمية الامطار لكلا المحطتين(26.8 ، 48,7)ملم جدول(2)ويبلغ المجموع السنوي الامطار في محطات المعتمدة في منطقة الدراسة علي الغربي و دهلران (178,78 ، 297,1)ملم .جدول (6).

جدول(6)المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لكمية الامطار (ملم) لمحطتي علي الغربي و دهلران (2022-2021)

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

المحطة	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	مجموع
علي الغربي	35,6	19,9	26,8	18,4	9,4	0	0	0	0,25	7,1	32,7	28,5	178,78
دهلران	63,1	51,6	48,7	34,8	9.1	0	0	0	0,2	6,7	29,5	53,4	297,1

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , للمدة (1990-2020)

5-التربة

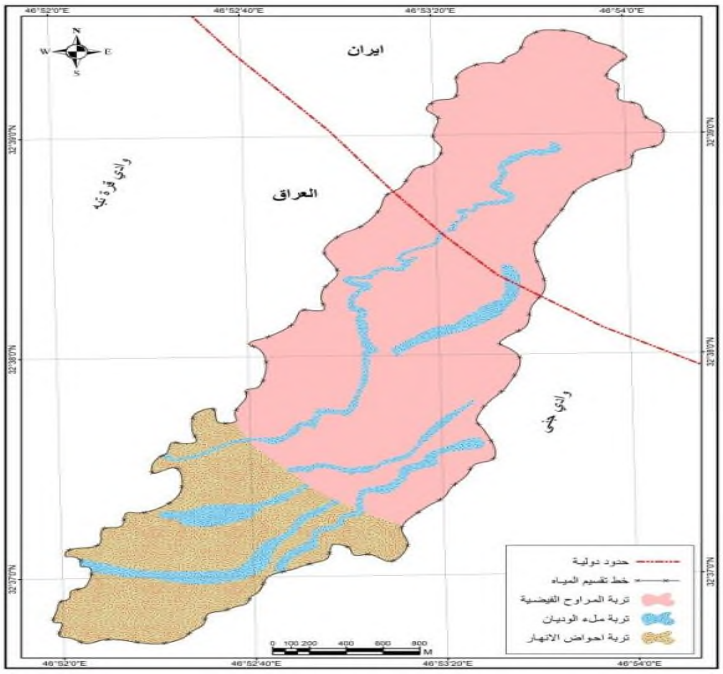
تعد التربة عامل طبيعي مؤثر في منطقة الحوض اذ تتصف بالديناميكية و تتغير مع الزمن بمساعدة العمليات الجيومورفولوجية التي يؤثر بها عناصر المناخ و لاسيما الحرارة والامطار وكذلك التكوين الجيولوجي وطبيعة السطح ونوعية الصخور وهذه انعكست على تنوع الترب وخصائصها في منطقة حوض وادي الضباع التي تتصف بتربتها الضحلة قليلة العمق لأنها من الترب الصحراوية الجافة, وصُنِف ترب حوض وادي الضباع ضمن رتب الترب الصحراوية بحسب التصنيف الأمريكي الحديث (Soil System Taxonomy) الصادر عن وزارة الزراعة الامريكية , وتصنيف (Al-Taie, 1968) وبالاعتماد على معايير حديثة تعتمد على دراسة خرائط التربة تبعاً لعوامل تكوينها وبالاستعانة بالمرئيات الفضائية والمسح الميداني والخرائط الطبوغرافية.

اذ صنفت التربة في حوض وادي الضباع الى (ترب المراوح الفيضية , , وترب ملئ الوديان , وترب احواض الانهار)خريطة (7) ، وتباينت هذه الترب في خصائصها الفيزيائية والكيميائية بحسب نتائج التحليل المختبري لعينات الترب اذ تبين ان نسبة الرمل لعينات تربة منطقة الدراسة(s3, s2, s1) قد بلغت(76, 80, 74) على التوالي , اما محتواها من الغرين فقد بلغ (12.2 , 9.2 , 11.2)على التوالي , في حين بلغت نسبة الطين (7.2 , 7.2 ,9.4)على التوالي , اذ انها تراوحت ما بين الترب الرملية المزيجية و المزيجية الطينية الرملية و المزيجية الرملية .

ويرجع سبب هذا التباين الى التغاير في طبيعة توزيع مفصولات التربة وتأثيرها في طبيعة الترسيب في المنطقة. كذلك تتحكم نسجة التربة بمدى فاعلية عمليات ألحت والتذرية الريحية، اذ ان نشاطها يزداد في الترب ذات الحبيبات الخشنة ويقل هذا النشاط مع التربة ذات النسجة الناعمة، وان الترب الرملية تكون ذات نفاذية عالية الا انها لا تسمح بحصول جريان سطحي، اما الترب الطينية فأن تراص حبيباتها يساعد في انسياب المياه فتكثر معها تكوين المسيلات المائية والاخاديد.

خريطة (7) انواع الترب في اراضي حوض وادي الضباع

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



المصدر:

Flayeh Has san Al-Taie ، Soil and Soil As sociations Map of Iraq ،Scale 1:1000 000 ،Baghdad،1968.

6- النبات الطبيعي:

من خلال الزيارة الميدانية تبين ان النبات الطبيعي في منطقة الدراسة متباين ومتنوع من مكان الى آخر تبعاً لعدة عوامل منها الحرارة والرطوبة والرياح والضوء والتربة ويمكن ان نطلق عليها جميعاً تعبير (عوامل الحياة النباتية)(فايد ، 1971), ويشكل النبات الطبيعي عاملاً مؤثراً في نشاط العمليات الجيومورفولوجية وفي خصائص الشبكة النهرية في الاحواض المائية . كما تبين تمييز عدة أنواع من النباتات في المنطقة، وتبعاً لذلك يمكن تقسيم النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة الى عدة انواع هي (النباتات الموسمية، النباتات المعمرة، نباتات اراضي الكثبان، نباتات بطون الاودية، نباتات السهل الفيضي). وقد تم الاعتماد على مؤشرات القرائن النباتية التطبيقية في برنامج (Arc Gis 10.8) في تحديد كثافة النبات الطبيعي في منطقة الدراسة من خلال مرئيات القمر (Landsat 8) ودليل الغطاء النباتي (NDVI) اذ صنفت الأراضي حسب كثافة النبات الى (اراضي جرداء، اراضي متوسطة الانبات، اراضي كثيفة الانبات)، ينظر الجدول (7) والخريطة (8).

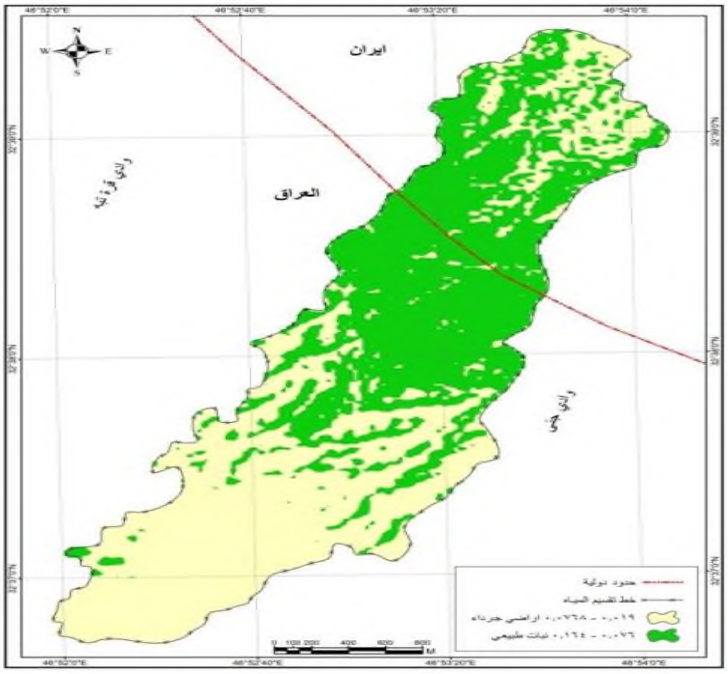
جدول (7) كثافة النبات الطبيعي في اراضي الحوض

الفئات	المساحة كم2	النسبة المئوية %	الكثافة
0,0768 – 0,019	9.3	42.6	اراضي جرداء
1,64 – 0,0769	12.5	57.4	مناطق النبات الطبيعي

المصدر: الخريطة (8) ومخرجات Arc gis 10.8

خريطة (8) كثافة الغطاء النباتي في حوض وادي الضباع

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



المصدر: الباحث باعتماد: القمر الأمريكي Landsat 8، مرئية OLI، الحزم (4-5) بدقة 30م، 2021.

خصائص الشبكة النهرية لحوض وادي الضباع

تأتي أهمية دراسة خصائص الشبكة النهرية من خلال تأثيرها المباشر على الخصائص الهيدرولوجية لأحواض الوديان النهرية , والتي تبين حجم الجريان السطحي و نظامه والمراحل الحتية التي تمر بها الاحواض المائية ، فضلاً عن الاشكال الارضية التي تتطور عنها , اذ تتأثر بجملة من الخصائص الطبيعية للمنطقة ولا سيما البنية الجيولوجية وطبيعة التضرس الارضي التي تسود فيه و المناخ و النبات الطبيعي والتربة التي تتفاعل فيما بينها في سير مجاري الشبكة النهرية في الحوض والتي تتباين في درجة التأثير وفقاً لمساهمة كل منها , ودراسة طبيعة الشبكة النهرية تعد من الخصائص المورفومترية الكمية التي تعد أساليب تحليلية تتناول دراسة الخريطة الهيدرولوجية في الحوض معتمدة بذلك على البيانات المستقاة من الخرائط الطوبوغرافية أو من نموذج الارتفاع الرقمي لغرض تحديد الاستخدام الامثل للأرض وتنميتها مما يعطي صورة واضحة عن واضحة عن طبيعة المشاريع الاستثمارية(Al-Jawthari,2019) ، في المنطقة لاسيما وان المنطقة تعد من المناطق التي تسعى الدولة لتطويرها وتنميتها في المستقبل. وان تطور شبكة الصرف المائي ما هو الا أنعكاس لمجموعة من المكونات البيئية المتمثلة بالعوامل الجيولوجية والتضاريسية والمناخية ، وتتكون الشبكة المائية لحوض وادي الضباع من وادي رئيس يشمل العديد من المراتب النهرية , وان هذه الشبكة النهرية التي يتميز بها حوض وادي الضباع هي عنصر اساسي يتحكم بكمية التصريف المائي , وان طبيعة امتداد هذه الشبكة النهرية في الحوض هي المسؤولة عن المتغيرات المورفومترية الاخرى ولاسيما المساحية والشكلية والتضاريسية وما تسهم به من تطور في الاحواض المائية من خلال عملية الحت التراجعي للمجاري المائية في الحوض و التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بخصائص وكثافة وتصريف الشبكات النهرية للأودية في المنطقة. ومن اهم الخصائص القياسية التي تتسم بها الشبكة النهرية في حوض وادي الضباع هي ما يأتي: -

1- **المراتب النهرية** : تعبر مصطلح المراتب النهرية عن العلاقة الهرمية بين عدد المجاري النهرية التي تشكل شبكة الصرف (Syed Ahmad Ali , Nazis Khan , 2013) ، وهي التدرج الرقمي لمجموعة الروافد التي يتكون منها النهر او الوادي والتي تتباين من حوض لأخر حسب طبيعة اراضي الحوض وحجمه واتساعه والتي تتأثر بالخصائص الطبيعية لاراضي الحوض ولاسيما صلابة الصخور ودرجة مقاومتها للعمليات الجيومورفولوجية ، وعامل التساقط المطري الذي يسهم في تطور المراتب النهرية في الاحواض

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

المائية ولاسيما في المراتب العليا من اراضي الحوض ، كما وتعد المتحكم الاساسي بكمية التصريف المائي التي تتباين من حوض لأخر , و يكون ترتيب المجاري حسب نمط تسلسلي , كانت بداية لاستخدام هذا المصطلح على شكل ترتيب هرمي على يد العديد من العلماء منهم (Shreve ، Horton ، Strahler) وكان الباحث (Horton) قد وضع نظاما تسلسليا لرتب تلك الروافد , ثم جاء دور الباحث (Strahler) الذي رتب شبكة الاحواض التصريفية لجميع المجاري سواء كانت الوديان دائمية الجريان أو الوقتية، وتتلخص طريقة (Strahler) بأن انهار المرتبة الاولى تتمثل بالجداول الصغيرة والمسيلات المائية التي لا تكون ضحلة وقصيرة ولا تصب فيها اي مجاري مائية اخرى سواء اكانت مسبلات مائية او جداول صغيرة , وتتكون مجاري المرتبة الثانية من التقاء مجريين من مجاري المرتبة الاولى , وهكذا ينطبق على بقية المراتب الاخرى حتى تصل الى مرتبة المجرى الرئيس الذي يحمل المرتبة العليا (Strahler , A.N., 1963) ، وتتضح أهميه معرفة حجم المراتب النهرية في ايضاح حجم التصريف المائي وانماطه, فضلاً عن معرفة سرعة الجريان المائي في وديان الحوض والمخاطر الجيومورفولوجية و لاسيما الفيضانات وما يرتبط بها من زيادة في حجم المواد المنقولة و طبيعة الرسوبيات في الحوض، نشاط عملية الحت المائي داخل الحوض المائي, وتتضمن دراسة المراتب النهرية دراسة اعداد المجاري واطوالها في اراضي الحوض وكما يأتي :

1-2-أعداد المراتب النهرية: ان معرفة اعداد المراتب النهرية واعداد المجاري واطوالها في الحوض المائي يسهم في معرفة حجم الجريان لاسيما وان طبيعة تكرار الصرف في الاحواض المائية يعتمد بالشكل الاساس على اعداد واطوال المجاري النهرية في الحوض، لذا تم الاعتماد على معطيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في اشتقاق المراتب النهرية وعدد المجاري في كل منها، فضلاً عن استخراج اطوالها، اذ يتكون حوض وادي الضباع من (6) مراتب نهرية. و كما موضح في الجدول (9) والخريطة (11) , و يتضح ان اعداد المجاري النهرية فيما بين المراتب النهرية يكون مختلف تبعاً لخصائص المنطقة الجيولوجية والمناخية والسطح وبعض الخصائص الاخرى التي تسهم في تعدد وطول المجاري المائية في الحوض ، اذ ان المجموع الكلي للمجاري المائية لحوض وادي الضباع بلغ (2448) مجرى ، اذ سجلت المرتبة الاولى (1406) مجرى ، في حين سجلت المرتبة الثانية (512) مجرى , وسجلت المرتبة الثالثة (244)مجرى ,اما المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة فقد بلغت عدد المجاري في كل منها على التوالي (153 ، 123 ، 1) مجرى ، ويتضح من خلال اعداد المجاري المائية في المراتب النهرية للحوض ان المرتبة الاولى احتلت النسبة الاكبر من مجموع المجاري المائية في الحوض اذ شكلت نسبة (57,43%) من المجموع الكلي للمجاري ، تليها المرتبة الثانية بنسبة (20,91%) وان سبب تباين اعداد المجاري النهرية في المراتب يعود الى العديد من المؤشرات الجيولوجية والتضاريسية والمناخية وطبيعة التضرس في المنطقة فضلاً عن تباين خصائص التربة في اراضي الحوض .وقلة الغطاء النباتي الذي اسهم في تعرض سطح اراضي الحوض للتجوية والتعرية.

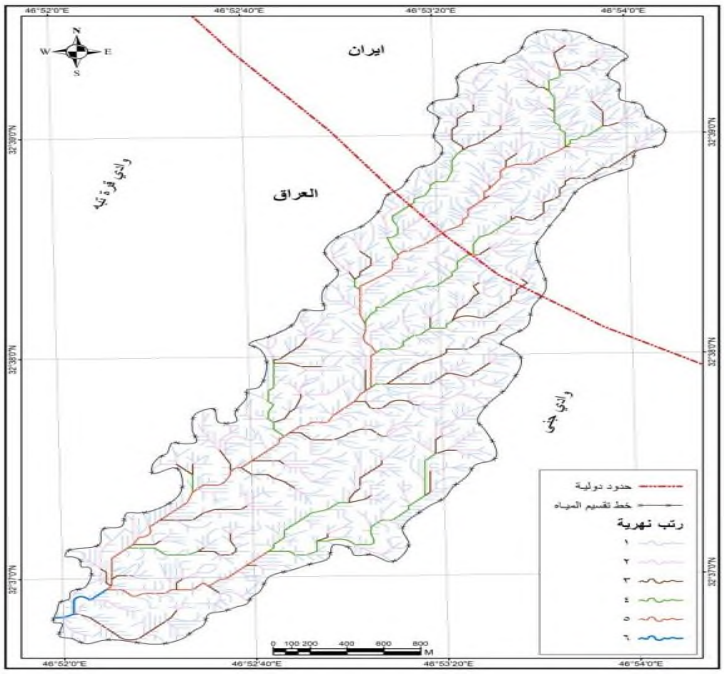
جدول (9) اعداد واطوال المجاري ونسبة التشعب لحوض وادي الضباع

الاحواض	المرتبة الاولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة	المرتبة السادسة	المجموع ونسبة التشعب
اعداد المجاري	1406	512	244	153	123	1	2448
اطوال المجاري	99,53	26,26	12,69	7,72	6,14	0,46	152,8
نسبة التشعب	2,746	2,09	1,59	1,24	123	32,27	2,746

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على معطيات برنامج (DEM) وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.8

خريطة (11) المراتب النهرية لحوض وادي الضباع

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات النموذج الارتفاع الرقمي (DEM) .

1- 3-أطوال المجاري المائية

تتأثر خاصية اطوال المجاري المائية في الاحواض المائية بجملة من المتغيرات لاسيما وان طبيعة المنطقة الجيولوجية والمناخية وكمية التصريف ونوعية الحمولة تسهم في زيادة اطوال المجاري النهرية ، فضلاً عن وجود بعض التراكيب الخطية التي قد تؤثر في امتداد وطول القنوات النهرية لكل مرتبة ، اذ ان زيادة كمية التصريف في المراتب العليا نتيجة التساقط المطري والانحدار اسهم في تباين اطوال المجاري بين المراتب النهرية ، وان دراسة مجموع أطوال المجاري المائية ضمن المراتب النهرية بكونها المجاري التي تغذي كل رتبة نهرية , ويتضح من الجدول (9) ان مجموع أطوال المجاري الكلي لحوض وادي الضباع بلغ (152,8) كم , حظيت المرتبة الاولى بأعلى مجموع بلغ (99,53) كم وبنسبة (65,13%) من مجموع اطوال أحواض وادي الضباع, تليها أطوال مجاري المرتبة الثانية بمجموع بلغ (26,26) كم وبنسبة (17,18 %) , تليها المرتبة الثالثة بمجموع أطوال بلغت (12,69) كم بنسبة (8,30%) , ثم أحواض المرتبة الرابعة بمجموع بلغ (7,72) كم بنسبة (5,05%) , في حين سجلت أطوال المرتبة الخامسة مجموع بلغ (6,14) كم بنسبة (4,01) و اخيراً تأتي أحواض المرتبة السادسة بمجموع (0,46) كم بنسبة (0,30%) , ويتضح ان التباين في اطوال المجاري النهرية يشير الى تباين معدلات الانحدار واعداد المجاري النهرية التي تؤثر بشكل كبير على طول المجاري النهرية في كل مرتبة ، فضلاً عن نشاط العمليات الجيومورفولوجية في اراضي الحوض وما ينتج عنها من عمليات نحت تراجعي او تشكيل منعطفات نهرية تسهم في زيادة اطوال المجاري المائية والتي تتأثر بطبيعة اراضي الحوض الجيولوجية والتركيب الصخري لها ، فضلا عن العواصف المطرية التي تتميز بها المنطقة والتي تكون غزيرة ولفترة زمنية قصيرة تسهم في زيادة نشاط عمليات التعرية في اراضي الحوض.

1-4-نسبة التشعب:

تعد نسبة التشعب من خصائص الشبكة النهرية ذات الاهمية في الدراسات المورفومترية كونه يتحكم في معدل التصريف المائي، و لأنها تعبر عن العلاقة بين عدد المجاري النهرية في مرتبة معينة وعدد المجاري للرتبة التي تليها، ، أذ أنها تصف مدى الاختصار أو الاندماج الذي تصل الية الاقنية المائية عند زيادة أو تطور مراتبها النهرية , وقد وضع الباحث شوم (Schumm) في عام 1956 هذا المعيار وحدد النسبة الطبيعية للتشعب والمحصورة بين (2 – 4,94)، اذ تشير النسبة المنخفضة الى ان

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

اراضي المنطقة تتشابه بها البنية الجيولوجية مع عدم وجود تشويه لأنماط التصريف فيها، في حين يشير ارتفاع النسبة الى تباين الطبيعة الجيولوجية للمنطقة ، والتي تزداد فيها اعداد المجاري المائية التي تصرف مياه الفيضان فيها مما يقلل من مخاطر الفيضانات فيها لكون الكتلة المائية المتحركة خلالها انتشرت على مساحة كبيرة من اراضي الحوض ، على العكس من انخفاض النسبة التي يزداد معها خطر الفيضان ، اي تزداد دلالة خطر الفيضان كلما قلت نسبة التشعب لسرعة وصول الموجات المائية من منطقة المنبع الى منطقة المصب, وباستخدام المعادلة نستخرج نسبة التشعب:

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

وعند تطبيق المعادلة السابقة وكما موضح في الجدول (9) والخريطة (11) تبين ان متوسط نسبة التشعب لحوض وادي الضباع الكلي بلغت (1,98), ان سبب أختلاف التباين نتيجة نوعية الصخور اللينة والهشة بتلك الاحواض اي ان مسارات الاودية التي تمتاز بالتشعب الكبير تقع ضمن الصخور القليلة التماسك بسبب كونها من النوع اللين , وتدل قلة التشعب للأودية على ان صخورها ذات تماسك كبير وصلبة .

1-5-معدل النسيج الطوبوغرافي

يعد معدل نسيج الحوض من المقاييس التي تبين درجة التضرس لاراضي الحوض، وهو الذي يبين درجة تقطيع الحوض بالمجاري المائية، اي مدى تقارب أو تباعد المجاري عن بعضها الاخر دون الاخذ بنظر الاعتبار أطوالها(Al-Jawthari,2019)، بالأضافة لبيان حجم التعرية التي تعرضت لها الارض ومدى شدة تقطعها وكثافة الصرف فيها، تستخرج قيم هذا المعامل رياضياً وفق المعادلة التالية:

$$\text{النسيج الطوبوغرافي} = \frac{\text{عدد مجاري الحوض}}{\text{محيط الحوض / كم}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة على حوض وادي الضباع، ينظر الجدول (10) أذ بلغ معدل نسيج الطوبوغرافي لحوض وادي الضباع (49,35) مجرى /كم , و من الملاحظ ان النسيج الحوضي لحوض وادي الضباع وبالمقارنة مع نتائج المعادلة نجدها ذات نسيج ناعم وفق تصنيف سميث وقد صنف سميث النسيج الطوبوغرافي الى ثلاثة أصناف هي :

1- أدنى من (4) مجرى / كم أحواض خشنة النسيج.

2- من (4 – 10) مجرى / كم احواض معتدلة النسيج .

3- أعلى من (10) أحواض ناعمة النسيج. وان ارتفاع النسبة دلالة على ان اراضي الحوض تتميز بتقطيع سطح المنطقة نتيجة عمليات التعرية التي تمت بالمنطقة والتي تأثرت بالخصائص الجيولوجية والمناخية وكمية التصريف والتربة في المنطقة.

جدول (10) خصائص الشبكة المائية لحوض وادي الضباع

الحوض	النسيج الطبوغرافي مجرى/ كم	كثافة الصرف الطولية كم / كم2	كثافة الصرف العددية مجرى / كم2	معدل بقاء المجرى كم2/ كم
حوض وادي الضباع	49,35	7,15	113,86	0,139

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على معطيات برنامج (DEM) وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.8

1-6- كثافة الصرف

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

يعد مقياس كثافة الصرف من المقاييس المهمة من الناحية المورفومترية والهيدرولوجية و الجيومورفولوجية على اعتبار انها تؤثر على كمية التصريف وسرعة الجريان ، فضلاً عن دورها في سير ونشاط عمليات التعرية المائية في اراضي الاحواض المائية والتي تتأثر بمقاومة الطبيعة الصخرية لاراضي الحوض والخصائص التركيبية والتضاريسية ونوعية التربة وكثافة الغطاء النباتي في المنطقة, و يقصد بكثافة الصرف درجة تفرع وانتشار شبكة النهرية ضمن مساحة الحوض النهري, هناك عدة عناصر طبيعية تتحكم في الكثافة التصريفية للنظام النهري منها التركيب الجيولوجي والنوع الصخور ومدى وعورة السطح بالأضافة للغطاء النباتي , يمكن تميز نوعين من كثافة الصرف هما :

1-6-1- كثافة الصرف الطولية :

يقصد بها مجموع أطوال المجاري في حوض تصريف معين مقسوماً على مساحة ذلك الحوض للتغذية ,وهي تعكس حالة الظروف المناخية ولاسيما الامطار وكميتها وديمومتها والخصائص الجيولوجية لاراضي الحوض ، فضلاً عن درجة الانحدار، كما انها تعكس العلاقة الطردية بين كمية التصريف و الامطار من جهة وعلاقة عكسية مع درجة الانحدار من جهة اخرى ، ويعبر عنها رياضيا وفق المعادلة التالية :

$$\text{كثافة الصرف الطولية} = \frac{\text{مجموع أطوال المجاري / كم}}{\text{كم / 2الحوض}}$$

وبتطبيق القانون اعلاه على منطقة الدراسة نستنتج ان كثافة التصريف الطولية لحوض وادي الضباع بلغت (7,15) كم / كم^2 , يلاحظ الجدول (10) .

1-6-2- كثافة الصرف العددية :

تعني مجموع اعداد المجاري المائية لجميع المراتب على مساحة الحوض، يزداد التردد المائي عند زيادة الانهار الابتدائية وغير المتفرعة وذلك لان الاحواض الكبيرة تحتوي على أنهار ابتدائية غير متفرعة أكثر من الاحواض الصغيرة مما يترتب علية زيادة التردد النهري , و يمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية :

$$\text{كثافة الصرف العددية} = \frac{\text{مجموع اعداد المجاري المائية لجميع المراتب}}{\text{كم /2الحوض}}$$

وعند تطبيق المعادلة أعلاه على حوض وادي الضباع نجد ان كثافة الصرف العددية بلغت (113,86) مجرى / كم^2 , يلاحظ الجدول (10).

1-7- معدل بقاء المجرى

أحد المقاييس المورفومترية يستعمل للدلالة على متوسط الوحدة المساحية اللازمة لتغذية الوحدة الطولية في مجرى شبكة التصريف، تقاس وفق المعادلة الاتية:

$$\text{معدل بقاء المجرى} = \frac{\text{كم 2مساحةالحوض}}{\text{كم}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة أعلاه على حوض وادي الضباع تبين ان قيمة معامل بقاء المجرى الرئيسي بلغت (0,139) كم /كم^2 يلاحظ الجدول (10).

1-8- أنماط شبكة التصريف المائي Network Pattern

الشكل العام الذي تظهر به مجموعة المجاري النهرية المختلفة والتي تتكون من اتصال روافد النهر بالمجرى الرئيسي او ببعضها البعض، تتأثر بمجموعة من المعطيات البنائية والتضاريسية والصخرية والمناخية بحيث تنعكس في أنماط انتشارها مدى تأثيرها بهذه المعطيات، تتباين وتتعدد أشكال الصرف في الاحواض الثانوية لحوض وادي الضباع على النحو التالي:

1-8-1- نمط التصريف المتوازي Parallel drainage

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

يتكون عندما يكون هناك انحدار واضح على السطح اي انه يتكون في مناطق السهول المائلة ويتطور ايضا في أقاليم سطح الارض المستطيلة المتوازية أذ تمثل الجداول في هذا النمط من الصرف الى الاشكال المتوازية التي تتبع انحدار السطح، يعد نمط التصريف المتوازي أحد انماط الصرف في المنطقة ويتأثر بمجموعة عوامل منها طبيعة البنية الجيولوجية وطبوغرافية وانحدار السطح (Eze Bassey Eze ,Joel Efiong,2010) , يلاحظ الخريطة (12) .

1-8-2-نمط التصريف الشجري Dendritic drainage

يتكون في المناطق التي تتصف بأنها متجانسة صخريا من حيث درجة صلابتها وبنية تكوينها، تبدو الانهار في هذا النمط كأنها أغصان أشجار أذ يتميز هذا النوع بتشعب الروافد النهرية بشكل غير منتظم وتلتقي روافد هذه الانهار مع المجرى الكلي بزوايا حادة ، يلاحظ الخريطة (12) .

1-8-3- نمط التصريف المستطيل (المتعامد) : Rectangular drainage pattern

يظهر المجرى بشكل امتداد طولي أذ يعكس سيادة نظم الفواصل والانكسار في تحديد المجرى، يتبع الصدوع الرئيسية وتلتقي عند الروافد الثانوية بزوايا قائمة تنحدر من حافات صخرية حادة(Al-Jubouri, 2017) ونتيجة ذلك تتركز في الاماكن التي تتميز صخورها بأنها هشة ومكشوفة، الخريطة (12) .

الاستنتاجات والتوصيات

ظهر من خلال البحث الاستنتاجات التالية :-

1- تشكل الخصائص الجغرافية لأراضي الحوض العوامل الجيومورفولوجية التي اثرت ولا زالت تؤثر في خصائص الشبكة النهرية في اراضي الحوض من خلال بصمات تلك الخصائص الطبيعية ولاسيما الخصائص الجيولوجية والمناخية والطبوغرافية وخصائص التربة والنبات الطبيعي ولكل خاصية اثارها الواضحة في تشكيل الخريطة الهيدرولوجية السطحية في الحوض من خلال امتداد الشبكة النهرية واتجاهاتها ، فضلاً عن التقاء المجاري بعضها بالبعض الاخر وزوايا الالتقاء الحاصلة بينها ، وكمية الصرف التي ترتبط بها ارتباط وثيق من خلال ما تتركه على كمية المياه المتسربة الى جوف الارض او ما تسهم به من جريان على السطح.

2- ظهر من خلال البحث ان الشبكة النهرية في حوض وادي اليرع قد بلغت المراتب النهرية فيها (6) مراتب نهرية.

3- كما ان اطوال الشبكة النهرية قد سجلت مجموع بلغ (152,8) كم وقد تباينت اطوال المجاري المائية في المراتب النهرية ، اذ 152,8بلغت اعلى قيمة في المرتبة الاولى اذ سجلت (99,53)كم واقلها في المرتبة السادسة اذ سجلت (0,46)كم.

4- وسجلت اعداد المجاري النهرية لجميع المراتب النهرية في الحوض (2448)مجرى وبلغت اعلاها في المرتبة الاولى (1406) مجرى ، واقلها في المرتبة السادسة (1) مجرى.

5- بلغت نسبة التشعب للشبكة النهرية في اراضي الحوض بين المراتب الاولى والثانية (2,746) ، وتباينت نسبتها بين المراتب النهرية الثانية والثالثة و المراتب الثالثة والرابعة والمراتب الرابعة والخامسة والمراتب الخامسة والسادسة في الحوض على التوالي (2,09 ، 1,59 ، 1,24، 123، 32,27).

6- وبلغت قيمة النسيج الطبوغرافي في اراضي الحوض (49,35) مجرى / كم في حين سجلت كثافة الصرف الطولية (7,15) كم / كم2والكثافة العددية بلغت(113,86) مجرى / كم2.

7-اما قيمة معدل بقاء المجرى فقد سجلت في حوض وادي الضباع (0,139) كم2/ كم.

2- سادت في اراضي الحوض انماط مختلفة من التصريف منها المتوازي والشجري والمتعامد والمستطيل .

التوصيات :

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

يوصي البحث بجملة من التوصيات منها :

1- ضرورة بناء محطات هيدرولوجية في الجهات الشرقية من العراق ولاسيما في المحافظات المجاورة للأراضي المرتفعة في الجانب الايراني .

2- تنمية المنطقة من النواحي الاقتصادية لتوفر العديد من المقومات فيها ولاسيما الزراعية والاقتصادية الاخرى .

3- تنمية الموارد المائية الجوفية من خلال العمل على انشاء بعض المنشآت الهيدروليكية المطاطية او الخرسانية او السواتر الترابية لحصاد المياه في هذه الوديان المتعددة والتي يمكن الاستفادة من مياهها وقت الجفاف.

المصادر العربية :

Mohamed Abdel -Wahab Hassan Al –Asadi, 2011, Geomorphology Al-teeb Fan using Geographical Information Systems and Remote Sensing, PhD thesis, Basra University, ,

Al-Jubouri, Hatem Khudair Salih, 2005, Hydrogeological and Hydro- chemical Study of Ali Al-Gharbi Plate Area, (NH-38-4) Scale 2,500,000:1, General Company for Geological Survey and Mining, Department of Mineral Investigation,.

Al-Jubouri, Muhammad Hassan Ali Hammed,2017., Hydro- geomorphological Evaluation of Wadi Qurain Al-Samad Basin and its Environmental Effects, Ph.D. thesis, College of Arts, University of Baghdad,

Al-Jumaili, Salem Jassem Salman, 2010, Estimating the movement of sand dunes in the regions of (Sheikh Saad and Ali Al-Gharbi), a geographical study, Journal of Arts of Basra, Issue (51),.

Al-Jawthari, Ali Hamza Abdul-Hussein, 2020., Hydro-geomorphology of Wadi Nashirian Basin, northeast of Mayan, College of Education for Human Sciences, Wasit University, PhD thesis, (G, M),

Al-Rawashdeh, Shatha and her colleagues, 2017, Morphometric and Hydrological Characteristics of Wadi Al-Hasa Basin Using Geographic Information Systems and Digital Elevation Model, An-Najah University Journal for Humanities Research, Volume 31, Issue 6,.

Saad, Kazem Shanta, Muhammad Abbas Jabber Al-Hamiry, 2020, Geographical analysis of wind erosion in Ali Al-Gharbi district using remote sensing and GIS techniques, Maysan Journal of Academic Studies, special issue.

Shaker, Sahar Nafeh, Geomorphology of the sand dunes of the area confined between Kut - Diwaniya - Nasiriyah, Master's thesis, unpublished, College of Science, University of Baghdad,

Abdel-Amir, Rawnaq Hakim, 1985., Geomorphology of Wadi Al-Sailiya Basin, College of Education for Human Sciences, University of Basra, Master Thesis (G.M), 2020.

Inad, Sartil Hamid2021,, Geomorphological forms of parts of eastern Wasit province to Ali al-Gharbi region, eastern Maysan province - Iraq, Journal of the College of Education / Waist, 10th issue.**DOI**:https.Org/10.31185/eduj.Vol 1.Iss10.446.

Fayed, Youssef Abdel-Meguid, 1971, Geography of Climate and Plants, Dar Al-Nahda Al-Arabia for Printing and Publishing, Beirut,.

Al-Ma'adi, Hussein Joban Oraibi, Ayyat Jassim Muhammad, 2020.,Hydrological analysis of the flood fans between the Tayeb and Al-Jbab rivers using geographic information systems, Uruk Journal of Human Sciences, Issue 3, Volume 13,**DOI:**10.18018/URUK/020-13/1161-1173

Al-Naimi, Mustafa Ali Hassan, 2012., Hydro-morphometric of the Mandali Basin in northeastern Iraq, Iraqi Journal of Science, Volume 53, Issue 4,

Republic of Iraq, Ministry of Transport and Communications, General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Department of Climate, for the period (1990-2020).

Eze Bassey Eze ,Joel Efiong 2010 .,, Morphometric Parameters of the Calabar River Basin Implication for Hydrologic Pro Processes , Journal of Geography and Geology .Vol (2) , No (1).

Flayeh Hassan Al-Taie,1968. ، Soil and Soil Associations Map of Iraq ،Scale 1:1000 000 ،Baghdad.

Geological survey of Iran,op.cit.p.10.

Peter Smithson , David John Briggs , 1986, Fundamentals of Physical Geology , Row man and Littlefield , .

Rasha Mohammad Sami Fadhil, 2013, Estimation of Sediment Load from West Bank Valleys to Mosul Dam Reservoir, Al-Rafidain Engineering Vol.21 No.5 October.

Strahler , A.N., physical Geography,1963 , second edition , John Wiley sons , Ins , New York ,.

Syed Ahmad Ali , Nazis Khan , (2013) ,Evaluation of Morphometric parameters Remote Sensing and GIS Based Approach , Open Journal of Modern Hydrology.

Nadia Hatem Tuama, (2021) Geographical analysis of drought and its impact on vegetation and water cover in Ali Al-Gharbi district using the SPI index and the two peers NDVI and NDWI , Misan Journal of Academic Studies : Vol 20 No 40.

METHAQ TALIB Khafaji, The effect of water resources, natural vegetation and climate factors on the efficiency of road transport routes in Thi Qar Governorate. 2020, Vol 19 No 39 ,Maisan Journal of Academic Studies.

Ammar A. Hussain Mendlawy, Building statistical analysis maps using geographic information systems for primary schools in Al-Zubair City, (2020): Vol 19 No 39 Maisan Journal of Academic Studies.

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X