ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Hussein Athab Khleif

shatha salem Ibrahim

University of wasit College of Education for Human Sciences

Email: : shadasalem66@gmail.com
07718309258

Keywords:

nudity,units of nudity origin , units of a sentaby origin , units of wind origin .

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 2.Dec.2020

Accepted 1.Apr.2022

Published 1.Aug.2022

The ground forms of the shushirin valleyBasin in The north-east of Wasit province

A B S T R A C T

Located within the administrative boundaries of Wasit province specifically in the north-east (north of Zarbatiya), the study area is located according to the Bodhi classification (1987) within the area of the particularly unstable pavement within the secondary Tigris range where the Zakros Heights in the north (formations of the middle life period) and the hills of Hamrin-Makhol (triangular time formations) in the middle of the basin area located within the range of the feet of unstable mountains and finally ends where its last estuary ends within the scope of the sedimentary plain in the quaternary (formations of the quaternary period)Geomorphology is the eastern region of Wasit Muzaika Geomorphology with its varied topography, so its geographical location imposed strict conditions on the nature of these manifestations, ranging from the earth's units of structural origin to the rock tables, the Questa, and the hawk back. Units of striptease origin represented by the slitting and flat plains, units of a sedimentary origin represented by flood fans, river terraces and flood plains, units of wind origin represented by the dunes of the nabka and the sand sheets.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol48.Iss3.1909

الأشكال الارضية لحوض وادي شوشيرين شمال شرقي محافظة واسط

الباحث: شذى سالم إبراهيم الخفاجي أ. د. حسين عذاب خليف الموسوي

جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الإنسانية

الملخص

يقع حوض وادي شوشيرين ضمن الحدود الإدارية لمحافظة واسط تحديداً في جهة الشمال الشرقي (شمال زرباطية)،جيولوجيا تقع منطقة الدراسة وفقاً لتصنيف بودي(1987) ضمن منطقة الرصيف الغير مستقر تحديداً ضمن نطاق دجلة الثانوي حيث مرتفعات زاكروس شمالاً(تكوينات حقبة الحياة الوسطى) وجبال حمرين– مكحول(تكوينات الزمن الثلاثي) في وسط منطقة الحوض التي تقع ضمن نطاق أقدام الجبال الغير مستقرة وأخيراً ينتهي حيث مصبه الأخير ضمن نطاق السهل الرسوبي في هور الشويجة (تكوينات الزمن الرباعي)، جيومورفولوجياً تعد منطقة شرق محافظة واسط موزايكاً جيومورفولوجيا بمظاهره التضاريسية المتباينة لذا

فرض موقعها الجغرافي شروطه الصارمة على طبيعة هذه المظاهر التي تراوحت ما بين الوحدات الأرضية ذات الأصل البنيوي – تعروي تمثلت بالموائد الصخرية، الكويستا، الهوك باك. وحدات ذات أصل تعروي تمثلت بالحزوز والسهول المنبسطة وحدات ذات أصل ارسابي تمثل بالمراوح الفيضية والمدرجات النهرية والسهول الفيضية، وحدات ذات أصل ريحي تمثلت بكثبان النبكة والصفائح الرملية .

الكلمات المفتاحية: تعروي، وحدات ذات أصل تعروي، وحدات ذات أصل إرسابي، وحدات ذات أصل ريحي

المقدمة

تعد المجاري المائية أنظمة جيومورفولوجية حاسمة في مناطق تواجدها لاسيما في البيئات الجافة وشبه الجافة وتطويرها من خلال عملية الحت للمناطق المرتفعة ومن ثم تعريتها وتخفيضها وتراجع منحدراتها وبالترسيب في المناطقة المنخفضة ورفع مستوى قيعانها مما يستدعي نهوضاً للمرتفعات وهبوطاً للمصبات كرد فعل تبديه القشرة الأرضية لاستعادة توازنها الحركي، وبهذا تستمر العمليات الجيومورفية والبنائية لتولد حالة من التعقيد التضاريسي يطلق عليها بالتراكب الجيمورفي الأمر الذي ينتج عنه تضاريس منها ما تكون أصيلة و مشوهة ومتجددة و موروثة، أنَّ النشاط التكتوني في منطقة الحوض مرتبط في نشاطه على طباقية المنطقة والوضع البنيوي والتركيبي لها، لكونه يعمل على إضعاف التكوينات الصخرية نتيجة لعمليات الضغط والشد وتجعلها أكثر ضعفاً أمام عمليات التجوية والتعرية فضلاً عن إنها تعد العامل المتحكم في اتخاذ الحوض موضعه الحالي مع فروعه الثانوية وما يرافقها من تغيرات في الشبكة المائية.

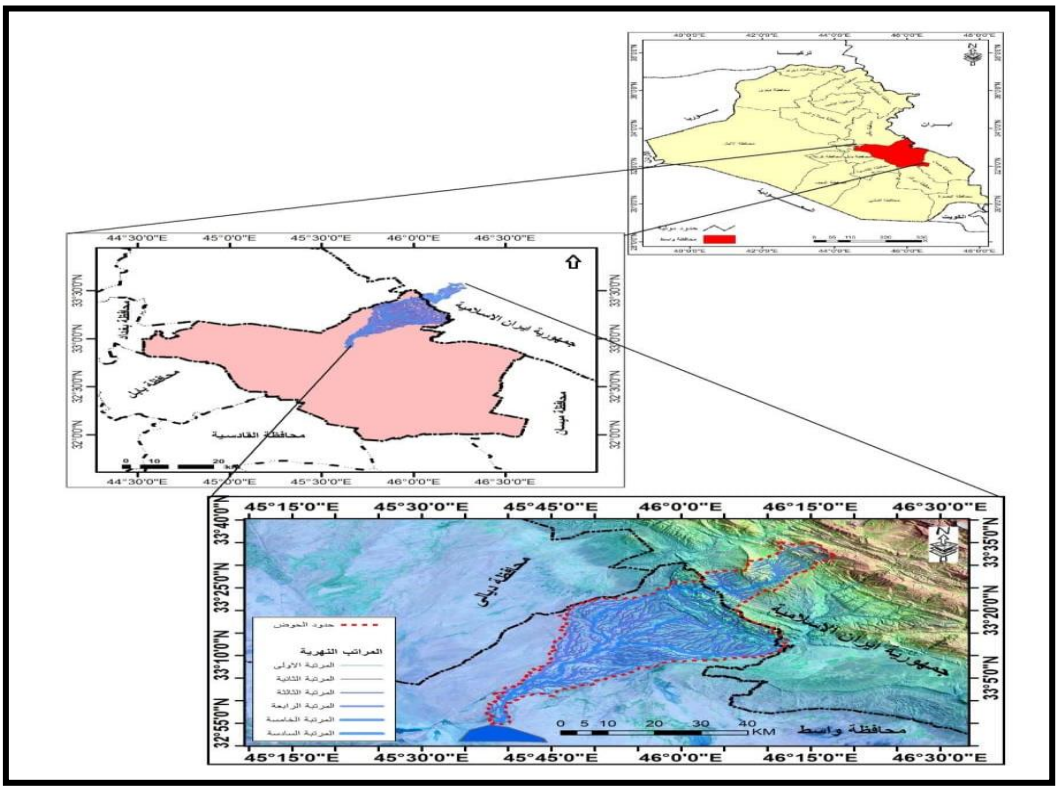
أولاً: موقع منطقة الدراسة :Location of Study Area

يقع حوض وادي شوشيرين ضمن الحدود الإدارية لمحافظة واسط تحديداً في جهة الشمال الشرقي(شمال زرباطية)، وهو وادي موسمي ينبع من جبال بندي –كوليك ضمن محافظة إيلام تحديدا الحدود العراقية الإيرانية ليجري في أراضي وعرة بمسافة حوض تبلغ(1691) كم^2، وطول مجرى النهر يبلغ (97.66) كم^2، يدخل العراق من ممر سيد حسن .أمّا بالنسبة للحدود الفلكية فهو يقع بين دائرتي عرض(32َ 33 ْ –55َ35ْ) شمالاً وخطي طول(15َ 46 ْ– 25َ45 ْ) شرقاً كما هو مبين في الخريطة(1).

ثانيا: مشكلة الدراسة : The Problem of Study

تتمثل مشكلة الدراسة بسؤال ما مدى إمكانية تحليل البيانات الفضائية وبيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) كمصدر مهم لإستخراج الخصائص الجيومورفية وبالتالي بناء نماذج تكون مجدية لأصحاب القرار في مجال التنمية البيئية؟ .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة من محافظة واسط والعراق



المصدر:1- جمهورية العراق الهيأة العامة للمساحة خريطة الوحدات الادارية في العراق لعام 1999 بمقياس 1:100000. 2- جمهورية العراق، الهيأة العامة للمساحة، خريطة بدرة زرباطية بمقياس 1:100000 لسنة 1989.

ثالثاً: فرضية الدراسة : Hypothesis of Study

أَنَّ مجمل العمل يعتمد في طبيعته على إستخلاص النتائج والمعلومات والخرائـــط على البرامـــج الرقـمية والمعلوماتية فضلاً عن مطابقة مدى دقتها من خلال العمل الميداني لكي يمكن العمل بها من قبل أصحاب القرار.

رابعاً: هدف الدراسة : Objectives of Study

يكمن الهدف من الدراسة في إجراء مسح لمنطقة الدراسة يتضمن إعداد خريطة جيومورفية لمعرفة أهم مظاهر السطح تمهيداً للاستغلال الاقتصادي والزراعي والسياحي وغيرها من الإستخدامات الاخرى ، تسهيل مهمة العديد من الدراسات ولاسيما فيما يخص جوانب التنمية البيئية الجيومورفية منها والهيدرولوجية وغيرها والتي تركز على تشبع التربة وقت حدوث جريان الوادي والفيضانات المؤقتة .

خامساً: أهمية الدراسة The importance of Studding :

تعد الدراسات الجيومورفولوجية ذات أهمية كبرى كونها تهتم بالتحري عن أشكال سطح الأرض والعوامل التي ساعدت في تكوينها وتطورها إذ أَنَّها تهتم بالتوزيع الجغرافي لمختلف الظواهر ومن ثم تحديد أسباب هذا التوزيع فهي بذلك تعمق مفهومنا لهذه الأشكال الأرضية وبيان مدى القدرة على إستثمارها وضبط عناصرها لفائدة الإنسان، وكذلك إستثمار الموارد الطبيعية المتاحة لمنطقة الدراسة في مختلف النشاطات الصناعية أو الزراعية فضلا عن الأستقرار السكني.

سادساً: منهجية الدراسة: Approach of study

إعتمدت الدراسة على اتباع المنهج الأستقرائي و المنهج التحليلي ، فضلاً عن إعتماد المناهج الجيومورفية في معهد (ITC) الهولندي التي تضمنت (منهج الأشكال الأرضية الذي أكد بدوره على طبيعة الخصائص الشكلية للمظاهر الجيومورفية ضمن الوحدات الأرضية.

أولاً: الخصائص الطبيعية في منطقة الدراسة: سيتم تناولها على النحو الآتي:

1- جيولوجية منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة ضمن تكوينات نطاق الالتواءات المعقدة الجيوسنكلاين(Geosynclinals) حيث يتركز وقوعها في الجزء الشرقي من العراق(العمري،93:1987) ،حيث تكونت منطقة الدراسة نتيجة الحركة الأورجينية الألبية في الزمن الرابع ،إذ أَنَّها تعد منطقة وعرة وذات التواءات وإنكسارات زاحفة ولاسيما في الجزء الشمالي من منطقة الحوض كونها نتجت عن تداخل الصخور البلورية القديمة والمتحولة والرسوبية(Lepichonx,1986p:102). بدأت المرحلة الأُولى في تشكيل التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة خلال حقب الحياة الوسطى من خلال إرتفاع مستوى سطح البحر بعد مرحلة التراجع التي تميزت بها خلال حقبة الحياة الأُولى خلال مدة المايوسين وتتابع الأليغوسين، وإستمر البحر في الإرتفاع وإستقر عند ترسب هامش الرف العميق خلال مرحلة التقدم ثم استقرار مستوى سطح البحر مع استمرار ترسب لمليء الحوض من الرواسب مما تسبب في التضحل للأعلى

(Mysoon omar,2019:p20) ، وبعدها امتد التطور الجيولوجي لمنطقة الدراسة وبدأ على شكل مراحل إذ بدأ من العصر الكامبري قبل (600) مليون سنة ، وهذا ما دلت عليه الصخور المتنوعة النارية والمتحولة في الجزء الشمالي من منطقة الحوض ، ثم مرحلة الحياة القديمة التي تمتد بحدود (230–600) مليون سنة فحقبة الحياة الوسطى وأخيراً الزمن الرباعي الذي امتد (70) مليون سنة(أطلس كيناشنساني،6:2004).وفقاً لدراسة أو تقسيم بودي (1987)، تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف القاري الغير مستقر تحديداً ضمن نطاق دجلة الثانوي حيث مرتفعات زاكروس شمالاً وتلال حمرين –مكحول(طية حمرين جنوباً) في وسط منطقة الحوض التي تقع ضمن نطاق أقدام الجبال الغير مستقرة وأخيراً ينتهي حيث مصبه الأخير ضمن نطاق السهل الرسوبي (هور الشويجة)، تظهر في منطقة الدراسة مجموعة من التكوينات الجيولوجية والترسبات ذات الأعمار المختلفة ، التي تعكس بيئات ترسيبيه بحرية ضحلة وأخرى قارية جافة مختلفة تمتد من حقبة الحياة الوسطى (عصر الكريتاسي) وترسبات الزمن الثلاثي المتمثلة بتكوينات (باي حسن، المقدادية انجانة الفتحة)حتى عصر (الهولوسين) من الزمن الرباعي.

2- مناخ منطقة الدراسة:

إنَّ مناخ منطقة الدراسة يتسم بالجفاف معظم أشهر السنة باستثناء الأوقات التي تقع فيها المنطقة تحت تأثير المرتفعات الجوية حيث تكون الرياح الشمالية غربية هي السائدة التي تعترضها مما ينتج عنها تساقط مطري غزير متركزاً في السفوح المواجه للرياح مما يوفر مياه للحوض وينتج عنها جريان سطحي وقد يتطور مشكلاً سيول جارفة تسبب أضرار في منطقة الدراسة، يمتد تساقط الأمطار بحسب محطة إيلام الواقعة في الأجزاء الشمالية من الوادي لمسافة(8كم) بواقع ثمانية أشهر إبتداء من تشرين الأول وحتى شهر مايس ،في حين تسود الشحة في الأشهر الأربعة إذ تكون نادرة جداً في حين تباينت في المحطات(بدرة ،الكوت، علي الغربي) أظهرت الدراسة أَنَّ المنطقة قارية وفق معادلة كرينر أَنَّ بلغت درجة القارية فيها وللمحطات الثلاث(بدرة، كوت، علي الغربي) (79.6,75.6,74.4) لكل منها على التوالي وشديدة الجفاف وبلغ معدل درجة الحرارة السنوي فيها للمحطات(إيلام، بدرة، كوت وعلي الغربي)لكل منها على التوالي(25.7,25.2,24.6,18.1) م° في حين بلغ مجموع الأمطار السنوي فيها (173.9,136.7,209.6,231) ملم لكل منها على التوالي، أمَّا الرياح فكانت قليلة جدا إذ بلغ المعدل السنوي فيها(4.6,3.5,3.1) م/ثا وكان الإتجاه السائد فيها هو(الشمال الغربي) وبنسبة بلغت(42.3,41.3,39.6,45)%،ومن خلال ذلك

اتضح أن دور المناخ يظهر من خلال مساهمته في زيادة نشاط وفاعلية العمليات الجيومورفية ابتداء من الجريان السطحي الذي يتزامن مع انخفاض درجات الحرارة وانخفاض لسرعة الرياح الأمر الذي يقلل من عملية التبخر/النتح وبالتالي تقليل الفاقد المائي وزيادة شدة العاصفة المطرية على وحدة المساحة ضمن منطقة الحوض.

3- خصائص الانحدار في منطقة الدراسة:

وفيما يتعلق بطبيعة الانحدار في منطقة الدراسة يبلغ أعلى ارتفاع في حوض شوشيرين (1511) م فوق مستوى سطح البحر وهذا يقع في الأجزاء الشمالية بالقرب من الحدود الإيرانية حيث تبدو مناطق شديدة التضرس التي تتضح من خلال التراكيب الجيولوجية وجود الطيات المحدبة التي تتخللها المجاري المائية للحوض، ثم تتدرج بالإنخفاض مكونة مناطق هضبية وسهلية وصولاً إلى هور الشويجة ،إذ بلغ أدنى ارتفاع للحوض فيه (21) م فوق مستوى سطح البحر عند الأجزاء الجنوبية الغربية للهور حيث المصب الذي ينتهي اليه.

4- التربة:

يختلف سمك التربة من مكان لآخر فالبناء الصخري المتمثل بالصخور الكلسية والجبسية والرملية فضلا عن بعض المكونات الطينية للصخور تأثر بشكل كبير بنشاط عملية التجوية فأدى إلى تفكك وتحلل الصخور فكانت الجزيئات الرملية هي الأكثر سيادة مع تواجد للجزيئات الطينية في مواقع متفرقة ناتجة من عمليات الترسيب النهري أَنَّ نسجة التربة في منطقة الدراسة تتراوح بين تربة مزيجية غرينية ومزيجيه ،وطينية ويعود سبب ارتفاع نسبة الغرين والرمل إلى زيادة نسبة السيول والترسبات التي تجلب معها الغرين والطين.، وبشكل عام أَنَّ التربة تميل إلى القلوية بسبب قلة المواد العضوية الناتجة عن الغطاء النباتي فضلاً عن انخفاض نسبة اللأملاح في التربة بسبب عمليات الغسل التي تتعرض لها.

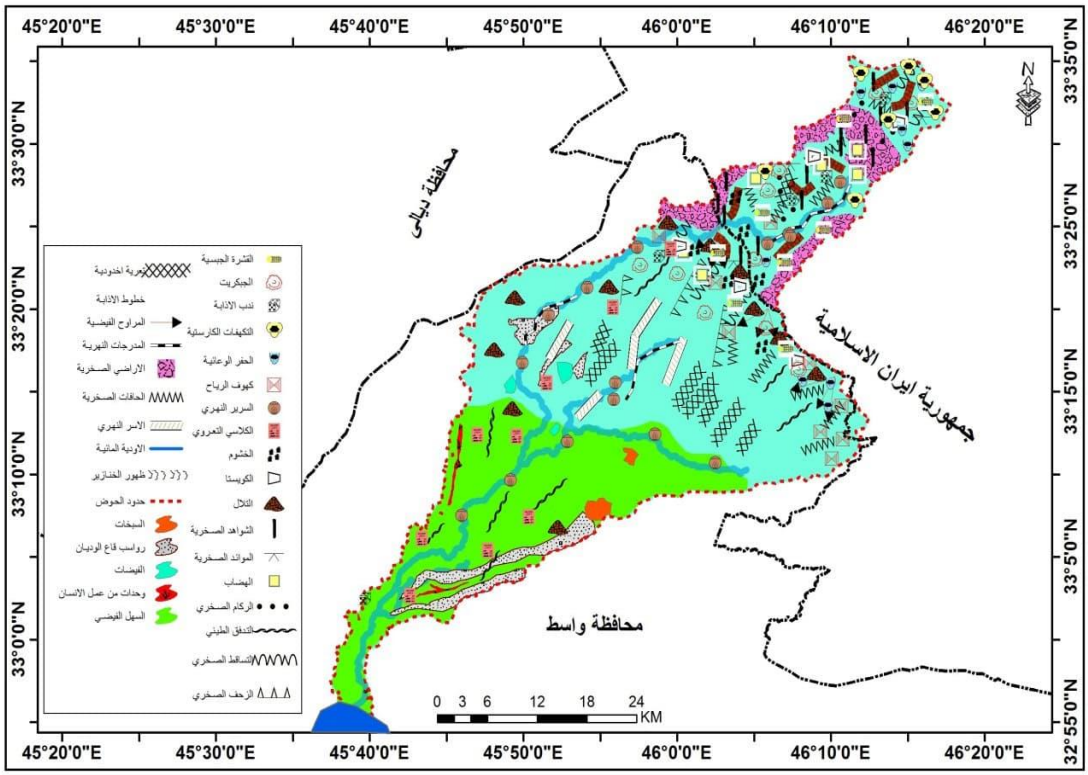
5- النبات الطبيعي

ينتشر النبات الطبيعي في منطقة الدراسة بشكل غير متجانس وهذا يعتمد على طبيعة المناخ السائد فيها والظروف المرافقة له فضلاً عن عامل الانحدار وطبيعة التربة السائدة في المنطقة لذلك ففي الجزء الشمالي من الحوض تنتشر بعض الأشجار لأنواع مختلفة من النباتات المتمثلة بأشجار اللوز والزيتون والزعتر والسماق وغيرها في حين تنتشر في بقية الأجزاء منطقة الحوض فيمتاز بقلة كثافته فهو إنعكاس لظروف الجفاف السائدة وفقر التربة إذ أَنَّ معظم النباتات من النوع المقاوم للجفاف والملوحة ومن أبرزها الطرفة والخباز والصريم والكعوب والحنكريص ، وبصورة عامة فان النبات يؤثر على طبيعة الخصائص المورفومترية للحوض ،اذ تؤثر كثافة الغطاء النباتي في مناطق الاحواض النهرية في مقدار الرواسب التي تحملها الانهار ،اذ تعمل على حماية التربة من عمليات التعرية المائية ، فضلا عن جذورها التي تعمل على تماسك اجزاء التربة وتزيد من مساميتها ومن ثم زيادة طاقة التسرب مما يقلل من معدل الجريان السطحي.

5-1 الاشكال الارضية في منطقة الدراسة:Geomorphology Units of Study Area

تم تحديد الأشكال الارضية في منطقة الدراسة اعتماداً على الخرائط التضاريسية والمرئيات الفضائية من أجل الوصول الى خريطة جيومورفية بعد أَنَّ تم توثيقها بالعمل الحقلي صنفت وفق النظام الهولندي I.T.C، حيث صنفت هذه الأشكال الأرضية اعتمادا على أصلها وإلى العمليات المشكلة لها ما يأتي الخريطة(2):

خريطة (2) الاشكال الجيومورفولوجية في حوض وادي شوشيرين



المصدر: 1- المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Land sat OLI8) ومخرجات برنامج (Arc GIS 10.4) 2- وزارة الصناعة والمعادن ،الهيأة العامة والتحري المعدني ،الخريطة الجيولوجية مقياس 1:100000 ،بغداد،1996.

1- الأشكال الارضية البنيوية أصل:Structural Land forms

تظهر في منطقة الدراسة مجموعة من الأشكال الأرضية التي تحكمت في نشأتها الوضعية البنائية كما ساهمت بعض الخصائص الصخرية من حيث درجة استجابتها للعمليات التجوية والتعرية مع تباين ميل طبقاتها لتظهر لنا مجموعة متنوعة كالتالي الصورة(1):

1- الهضاب البنيوية: Structural Plateaus

تمتاز الهضاب بأن أسطحها العليا تكون شبه مستوية وأَنَّ جوانبها شديدة الانحدار بحيث يصبح سطح الهضبة واضح الحدود متخذه بذلك شكل يشبه المنضدةTableland(Patton,1974:p259) ،إذ تكون معتدلة التموج ترتفع عن المناطق المحيطة بها وتمتاز بأنها متجانسة في الارتفاع في بعض أجزائها ، وعادة تتكون من الصخور الجيرية(الدولومايت والكلس) تعود إلى تكوين الفتحة وباي حسن تعرضت لعميات التجوية والتعرية خلال مدد متباينة أدت الى تقطيعها حيث يؤدي الماء إلى جرف الصخور القليلة المقاومة وتنتشر الهضاب في منطقة المنابع منطقة تقسيم المياه غالباً ما تنحدر منها المسيلات المائية لذل يكون لها أثر في النظام الهيدرولوجي لحوض وادي شوشيرين.

صورة(1) الأشكال الأرضية في منطقة الدراسة

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ 2018/3/24.

2- الموائد الصخرية (الميسا):Mesa

هي عبارة عن تلال مستوية يغلب على حافتها الشدة في الانحدار، يغطي سطحها طبقة صخرية صلبة تحميها من التعرية وقد اقتطعت هذه الأشكال من الهضبة بفعل عوامل التعرية في الأوقات المطيرة والدافئة خلال العصور الجليدية(الجغيفي،98:2008) ،حيث تنشأ عندما تتحرك الرياح في الكتل الصخرية فتحولها لأشكال غريبة تبدو بهيئة قواعد التماثيل يطلق عليها الموائد الصخرية حيث نجد كتلة تتعاقب عليها صخور لينة وصخور صلبة فالصخور اللينة تتآكل بسرعة حيث تكون سريعة التأثر بعملية النحت(الشمري،109:2012) ،يلاحظ تواجدها في منطقة الدراسة حيث تتواجد الفواصل والصدوع عند منطقة المنابع التي تعرضت لتجزئة شديدة بفعل التجوية والتعرية متخذة إتجاه طولي واخرى عمودي.

3- الشواهد الصخرية(البيوت):

تعد من أشكال الميزا إلا أنها أصغر منها يطلق عليها بالشواهد الصخرية تتكون هذه الأشكال الأرضية عند تعرض الموائد الصخرية إلى عمليات التجوية والحت التراجعي الخلفي المستمر من كل جوانبها الشديدة الانحدار ولاسيما الصخور الضعيفة التي تعمل على فقدان توازن الصخور الصلبة مما يعرضها للسقوط والإنهيار حتى يصبح ارتفاع هذه الشواهد أعظم من امتداد سطحها العلوي(تراب،43:1993)،تنشر هذه الأشكال في مناطق متفرقة من حوض وادي شوشيرين .

4- التلال البنيوية: Structural Hills

تعد التلال مرحلة متقدمة من الشواهد الصخرية كونها ناتجة عن تطور البيوت لكنها تختلف عنها لكونها غير مسطحة القمة ولا تحتوي على جرف صخري لكنها تمتاز بانحدار خفيف متدرج متخذه شكلا قبابياً(ثورنبري،178:1975) ،تنتشر في منطقة الدراسة على شكل تموجات صخرية صلبة ذات ارتفاعات متباينة متخذه حزام متوازي من الصخور اللينة تعقبها صخور صلبة تفصل بين الاودية والمنخفضات.

5- الكويستا: Questa

هي مصطلح عادة ما يطلق على طبقة صخرية ذات جرف صخري شديد الانحدار يدعى السطح الأمامي وسطح أقل انحداراً يدعى السطح الخلفي اذ تتراوح درجة انحداره(4-5ْ)(أبو العينين،195:1995). وتعد من الظواهر التركيبية النشأة التي أسهمت في إظهارها الإختلافات الصخرية نوعاً ونظاماً فضلا عن العمليات الخارجية كالتجوية والتعرية وتختلف عن ظاهرتي الميزا والكويستا أَنَّ رأسها يميل باتجاه مضاد لميل الطبقات الصخرية مشكلاً حافة(Escarpment) شديدة في حين يميل سطحها ببطيء شديد، ويسمى انحدار ميل الطبقات انحدار ظهر الكويستا(الموسوي،188:2015). تم ملاحظة وجود هذه الظاهرة في حوض وادي شوشيرين في الأجزاء الشمالية حيث تعرضت الصخور الجيرية إلى عمليات رفع تكتونية نجم عنها ميل الطبقات مكونة كويستا.

6- الخشوم : Noses

تعرف بانها قمة الكويستا وما يجاورها ويرتبط شكل خشم الكويستا بمدى تقارب أو تباعد أعالي المجاري المائية العرضية التي تحفر وتعمق الحافات الصخرية للكويستا تسمى الأجزاء المرتفعة منها ب(Noses) في حين تسمى الأجزاء السفلية منها ب(Graben)(الجوهر،225:2011) ،وأنَّ شكل الخشوم وتوزيعها يعتمد على نوعية التكوينات الصخرية والحركات التكتونية ومدى استجابة الصخور لها فالخشوم التي تقع في الأماكن السهلية ذات السطوح الحتية القديمة تمتاز بقلة ارتفاعها أَمَّا الواقعة في بداية الحوض فأنها تحتل مساحة أكبر وتكون أعلى من الأُولى يبلغ طولها من(6-5) م وعرضه(1-3) م.

7- ظهور الحلوف(ظهور الخنازير): Hock back

هي عبارة عن حافات صخرية تزيد درجة الميل فيها عن (50ْ) تتبع ميل الطبقات وتتكون نتيجة للتتابع الطبقات الصخرية الصلبة واللينة وتباين تأثير عامل التعرية عليها(تراب،مصدر سابق:67) ،إذ يتم تقطيعها بواسطة الأودية المنحدرة من خلالها فتكون أشكالاً وعرة ذات قمم مرتفعة(ستريلر،274:1975) ،ويعود سبب تطورها إلى إزالة الصخور اللينة التي تعرف بصخور الطفل متخذه شكلاً يشبه ظهور الخنازير، ويظهر هذا الشكل في منطقة الهشيمة الصورة.

2- الأشكال الأرضية المورفومناخية:Morpho –Climatic Land Forms

وتشمل الوحدات الأرضية الناتجة من عمليات التعرية والترسيب المائية والريحية ترتبط هذه الوحدات بصورة رئيسية بفعل المياه الجارية كعامل رئيسي ومساعد في تكوينها، إلى جانب العوامل الأُخرى التكتونية والتضاريسية وطبيعة التركيب الصخري وعوامل التجوية بنوعيها في تكوين هذه الأشكال وهي تتمثل بالآتي:

1- الأودية المائية: Water Valleys

تعرف الوديان بأنها قنوات مائية صغيرة كانت أم كبيرة تحتل حيزاً من الأراضي المنخفضة التي يحيط بها النهر من الجانبين والتي تمتد على طوله، تكونت هذه الأراضي بمرور الزمن نتيجة لعميات النحت والارساب (محسوب،210:1985)

،التي قام بها الوادي خلال مراحل تطوره تحديداً خلال المدة المطيرة من العصر الرباعي. والتي رافقت مناطق الضعف الجيولوجي للتراكيب الطية التي ضمتها منطقة الدراسة التي انعكست بدورها على اعطاء الحوض شكله واتجاهه بأحواضه الثانوية بعد أن تخترق المسيلات المائية منطقة الحوض والتي انحدرت من الجنوب والجنوب الغربي حيث منطقة المنبع إيران إلى الشمال الشرقي من شرق واسط أي مع اتجاه انحدار السطح يضم أربعة أودية ثانوية تفتقد إلى التسمية لكن تم ترميزها إثناء الدراسة الميدانية إحتلت مساحة بلغت(1241)كم^2 من مساحة الحوض الكلية والبالغة(1961)كم^2 لينتهي إلى مصبه الأخير حيث منخفض الشويجة .

2- الخوانق: Canyons

هي عبارة عن أودية عميقة ضيقة تحف بها من الجانبين جروف عالية جداً ، وتظهر الخوانق عادة في الأجزاء العليا من مجاري الأنهار، حيث تشتد قوة النحت الرأسي وتعميق المجرى نتيجة سرعة الجريان،وقد تتكون الخوانق بفعل تدفق المياه بسرعة كبيرة في ارتفاعات عالية، مما يؤدي إلى زيادة عمق الوديان بصورة واضحة(حسين،132:2000)،كما يتضح أنَّ وجود الخوانق يترافق في منطقة الدراسة مع وجود الصدوع والفوالق التي تخترق الخوانق مما تسبب ضعفاً في الصخور عمدت المياه على استغلاله لتكوين هذه الأشكال.

3- الالتواءات والمنعطفات النهرية: Sinuosity and Meanders

تعد الالتواءات من السمات الرئيسية للأنهار على اختلاف أحجامها هي عبارة عن تقوسات أو انحناءات في مجرى النهر تعود إلى طبيعة تكوينات القاع والضفاف وعملية التعرية والارساب التي تحدث في المجرى يصل النهر إلى هذه المرحلة عندما تضعف قوته عندها يبدأ بتقطيع سهله الفيضي(الدليمي،407:2012) ،عندما يمر الوادي بمرحلة النضج فإنه يقوم بتوسيع مجراه وتتناقص قدرته على تعميقه ،كما تقل درجة انحدار الضفاف ويتضاءل ارتفاعها هذا فضلا عن إلى قلة الانحدار العام للمجرى النهري ووضوح تعرجاته بسبب تزايد نشاط النحت في الضفاف المقعرة وتزايد الارساب على الضفاف المحدبة، وبمرور الزمن يزداد تقوس هذه التعرجات وتتحول الى منعطفات (Meanders) تتخللها السنة رسوبية منحدرة تعرف باسم منحدرات الانزلاق (Slip off Slopes)(شرف،309:1987) ،تتضح الالتواءات النهرية لحوض وادي شوشيرين عند منطقة سوينة.

4- الحفر الوعائية :Pot Holes

من الأشكال الأرضية التي تم ملاحظتها في قاع الوادي هي عبارة عن حفر مستديرة الشكل مختلفة الأحجام تنشأ عادة من تحرك المواد المنقولة كالحصى أو الرمال و الكتل الصخرية على القاع حركة دائرية تولدت نتيجة الحركة الدوامية للمياه التي تعمل على تعرية وتآكل قاع الوادي(ثورنبري،مصدر سابق:221)، ولاسيما إذا كانت منحدرة بقوة من المنحدرات الجبلية مكونة فجوات تختلف أحجامها باختلاف الكتل الصخرية التي تمتاز باستدارتها نتيجة عملية الصقل المستمرة التي تتعرض لها متخذه شكل يشبه الوعاء الذي يحوي بداخله الصخور لذا يطلق عليها بالحفر الوعائية وغالباً ما تظهر هذه الحفر في مرحلة الشباب وتدل على قوة الحت العمودي وتزداد فاعليتها فوق الصخور اللينة كالطفل.

5- الأسر النهري (القرصنة النهرية):River Capture

يعرف الأسر النهري بانه إحتلال مجرى نهر معين على روافد جيرانه الأصغر وتحويل مياهه اليه وذلك عن طريق توسيع حوض تجمعه أو منطقة صرفه على حساب الآخر أو قدرة حت النهر على حساب آخر فيصبح مجرى النهر الأول أكثر انخفاضاً من مجرى النهر الثاني وبذلك تصب مياه الأخير في المجرى الأول الأقدر على النحت (راضي،32:1986)،

وتحدث هذه الظاهرة في منطقة تقسيم المياه لحوض وادي شوشيرين ونتيجة عملية الأسر تؤدي إلى زيادة طول المجرى الكبير وتزداد كمية مياهه في حين يطلق على النهر الصغير الذي اقتطعت أجزاؤه العليا باسم النهر المتخلف أو المبتور.

6- الحافات الصخرية:Escarpments

هي سطوح ذات انحدارات شديدة تزيد عن(40ْ) وقد تصل الى (90ْ) ترتبط نشأتها وتطورها بنظام الطبقات الصخرية الأفقية وتركيبها الصخري المتعاقب بين الطبقات التي تكون صلبة في الأعلى وهشة في الأسفل وكذلك بعوامل التعرية المتمثلة بالنحت الرأسي والجانبي للمياه الجارية(عبدالله،149:2017)، تتعرض هذه الحافات التي تأخذ امتدادات طولية على جوانب الوادي الذي شق فيها مجراه ضمن تكويناتها الصخرية الى عمليات التجوية والتعرية المستمرة التي تؤدي الى تقويض هذه الحافات بعملية الحت الجانبي ولاسيما اثناء موسم سقوط الأمطار يتراوح ارتفاعها (18)م .

7- الأراضي الرديئة الحزون Bad Land

يطلق على أراضي الأحواض الممزقة بشبكات التصريف المائي الكثيفة حيث يصعب اختراقها إذ تتميز بشدة وعورتها وتصريفها الخانقي الذي يمزق تكويناتها الطينية الهشة وتتوقف استجابة السطح للتمزق على طبعة التكوينات الصخرية ومدى مقاومتها ودرجة نفاذيتها فضلاً عن الشدة المطرية وقلة الغطاء النباتي(تراب،مصدر سابق:223)، تظهر هذه الأراضي على نطاق ضيق ولاسيما في الأجزاء العليا من الحوض حيث تتخذ الأحواض شكل حزوز وخوانق تفصل بينها بروز وجروف حادة نتيجة لنشاط المياه الجارية إذ تقوم بعملية النحت الرأسي في أعالي الحوض حيث تمتاز صخور المنطقة بكونها تتكون من الجبس والكلس والحجر الرملي .

8- المدرجات النهرية : River Terraces

تتكون المدرجات النهرية في وديان الأنهار نتيجة القاء الطمي في الوديان ومن ثم ازالتها ولو بصورة جزئية عن طريق النحت عندما يقترب الوادي من مرحلة النضج ويعود سبب حدوث ظاهرة التصابي إلى زيادة انحدار الوادي نتيجة الإنكسار وزيادة حجم النهر او لقلة الحمولة النهرية من الرواسب(الخشاب،168:1978)،وغالباً ما تتخذ الوديان الشكل السلمي المتعاقب على جانبي المنعطفات الغير متساوية الجوانب نتيجة عمليات الرفع خلال مدد متعاقبة أو حينما يعترض المجرى حواجز صخرية صلبة وتختلف سرعة النحت الرأسي ،وقد تحث المدرجات بسبب الذبذبات المناخية التي تؤثر بدورها على كمية المياه الجارية والتي تنعكس على مقدار الحمولة النهرية وسرعة جريانه وانحداره ومثل هذه المدرجات غالباً ما تتركز في بطون الأودية(أبو العينين، مصدر سابق،423) ،هذا وتمتد المدرجات النهرية على جانبي وادي شوشيرين حيث يلاحظ فيها عمليات الحت الجانبي والتدرج الذي يمثل مستوى المياه التي تصل اليها عند موسم الفيضان وتبدأ بالترسيب ومن ثم الإنقطاع وهذا ما تم ملاحظته خلال العمل الحقلي فضلا عن إلى وضوحها خلال المرئيات الفضائية يصل ارتفاعها من (1.5-2) م تقريباً ظهرت في منطقة مخفر شوشيرين تحديداً .

9- الكلاسي التعروي : Erosional Glacis

هي صخور المنحدرات التي تتكون فوق الصخور الرسوبية القديمة التي تظهر عند أقدام المرتفعات الناتجة عن تراجع الجروف والحافات الصخرية بسبب التعرية المائية الصفائحية(الشمري،300:2014)، تنتشر هذه التعرية عند أقدام الجبال والمنحدرات لمنطقة الحوض حيث التكوينات الصخرية من الحجر الرملي والطيني والمارل ولاسيما عند نطاق الطيات العالية لتكوين حمرين شمال منطقة الحوض .

ثالثاً:الوحدات الأرضية الارسابية Units of Depositional Origin :

وتضم بدورها مجموعة من الأشكال الأرضية الناتجة عن عملية الترسيب النهري والتي سيتم تناولها على النحو الآتي:

1- السهل الفيضي :Alluvial Plains

وهي الأراضي التي يكونها النهر من رواسبه، وتمتد حول جانبيه خلال المدة التي يبطئ فيها سرعة جريانه وتكثر انحناءته إذ تفيض مياهه وقت الجريان مما يترتب عليها غمر الأراضي المجاورة بالرواسب ونتيجة لاستمرا تراكمها تشكل السهل التجميعي إذ تنحدر أرضه بشكل متدرج كلما ابتعدنا عن المجرى(حسين،103:2000)، حيث يكون السبب أيضاً لحدوث هذه الانحناءات هو تأثره بوجود سطح غير مستو ويساعد وجود مثل هذه الانحناءات إندفاع تيار النهر نحو الجوانب المقعرة مما يؤدي إلى نحتها بينما تحدث عملية ارساب عند جوانبها المحدبة وبهذه الطريقة يزداد اتساع الوادي الذي تترسب فوقه مواد دقيقة ناعمة على كلا الجانبين وقد يحدث أيضا أن يجلب النهر معه في موسم فيضانه كميات من المواد الصخرية المفتتة التي لا تقوى على حملها وترسبها في سهلها الفيضي(صفي الدين، بلا تاريخ:207)، وتكون أكثر جهات السهل الفيضي انحداراً الجهات الهامشية وغالباً ما تنتشر فيها مجموعة من الفيضات تكون السهل الفيضي في منطقة الدراسة عند أقدام الجبال تنتشر فيه بعض أنواع الحصى والجلاميد وتكون أراضيه مناطق جيدة للرعي والزراعة .

2- المراوح الفيضية: Alluvial Fans

تعد الدالات المروحية من الأشكال التي تمتاز بسرعة نموها وتطورها باستمرار إذ تساهم العوامل التكتونية والمناخية في تطورها فضلاً عن طبوغرافية المنطقة وطبيعة الصخور المكونة للمنطقة(الطائي،150:2017)،كما تتكون الدلات نتيجة لتراكم الرسوبيات غالباً ما تتخذ شكلاً مخروطياً يشبه القوس عندما يتفرع الوادي الرئيسي مكوناً مخارج ثانوية تنشأ السنة وحواجز رسوبية تتسع مكونة دلتا حيث تكون التعرية النهرية نشيطة وقوية في مجراها(فضيل،12:1980)،اذ غالباً ما تنحدر من مناطق مرتفعة باتجاه المناطق المستوية عند قدمات الجبال نلاحظ إنَّ المواد الخشنة تترسب أولاً تليها المواد الناعمة توجد في منطقة الدراسة عدة مراوح فيضية المرئية الفضائية.

3- رواسب قاع الوادي Valley bed Deposits

تتمثل بكمية الرواسب الفتاتية المتمثلة بالقطع الصخرية منها الحصوية الخشنة والرملية المتوسطة الحجم والدقائق الطينية والغرينية الناعمة المحمولة بوساطة المياه الجارية في مجرى الوادي وتعتمد هذه الرواسب على طبيعة المجرى الذي يضيق ويتسع اعتمادا على مساحة حوضه(الخفاجي،132:2007)، وتتباين الأسباب المؤثرة في تشكيل هذه الرواسب قد تكون لأسباب تكتونية أدت إلى تراكمها بهذا الشكل أو نتيجة لعملية الانحدار من منطقة مرتفعة باتجاه المنطقة المنخفضة يساعدها في ذلك قلة الغطاء النباتي نلاحظ انتشار لهذه الرواسب في منطقة الحوض ولاسيما في الجزء الأوسط من الحوض حيث تتدرج في أحجامها حيث تترسب الحمولة الخشنة في منطقة المنابع لكون الوادي لا يقوى على حملها وثم تتدرج تبعاً لسرعة المياه وقدرتها على النقل التي تزداد خلال موسم الفيضان ونلاحظ أَنَّ كمية الرواسب تبدأ بالتناقص والتلاشي تدريجياً باتجاه منطقة المصب لكون قوة المجرى تضعف وتقل طاقته على الحمل.

4- الكلاسي الارسابي: Depositional Glacis

تعد أحد الأشكال الناتجة عن الارساب النهري التي تتواجد في منطقة الدراسة غالباً ما تتركز عند أقدام الجبال ضمن تكوينات المقدادية حيث تتواجد الطيات المحدبة تحديداً في الجزء الشرقي من منطقة الحوض الصورة(70) وعادة ما تتكون من منسوبان يفصل بينهما سطح شديد الانحدار وسرعان ما تتطور الترسبات الحديثة لتكون مروحة فيضية ويتصف

سطح الكلاسي بالتقطع الشديد الذي يعكس قدم السطح(شذر واخرون،9:2009)، وأغلب أراضيه تسودها التعرية الصفائحية فهي عادة ما تكون أراضي صالحة للزراعة كون تربتها مزيجية غرينية .

4- وحدات ذات أصل ريحية : Units of Aeolian Origin

تعد الرياح مسؤولة عن تكوين كثير من الظاهرات الطوبوغرافية المنتشرة في منطقة الدراسة وفي ما يلي تصنيف لأهم الأشكال الأرضية الناتجة عن التعرية الريحية:

أ- السرير Serir

يعد السرير نتاج لعملية التعرية الريحية التي تقوم بدورها في نقل والقاء رواسب الوادي النهري بعمليات التذرية التي تختلف بحسب طريقة النقل التي تختلف بحسب نوع الحمولة وسرعة الرياح أمَّا عن طريق الزحف أو التعلق أو القفز لينتج عن عملية الارساب الهوائي عملية بناء للسرير الذي تتضح رواسبه من خلال حيث تتركز في وسط حوض شوشيرين حيث تمتاز المنطقة بكونها مفتوحة نقلت اليها الترسبات من أعالي الحوض بعد أَنَّ تعرضت صخوره لعلميات التجوية المختلفة ليتم تعريتها بواسطة الرياح وتنتهي إلى هذا الشكل الأرضي.

ب- كهوف الرياح: Wind Caves

تظهر في منطقة الدراسة بعض التكهفات الناتجة عن التعرية الريحية والتي تنشأ تبعاً لاختلاف التركيب الصخري للطبقات التي تتعرض لفعل الاحتكاك من الرياح المحملة بالرمال ويتعمق نشاطها في الصخور الرخوة التي تتألف من الحجر الرملي والجيري مكونة تجاويف تتباين في أحجامها تبعا لسرعة واتجاه الرياح(جودة،623:1980) ، تنشط هذه الظاهرة في موسم الجفاف حيث تنشط الرياح الشمالية الغربية التي تعمل في مناطق الضعف كالشقوق والفواصل الموجودة في الصخور فتعمل على ازالتها من خلال الضغط الذي تولده بعملية الاحتكاك بذرات الرمل المحملة بها .

5- الوحدات الارضية ذات أصل ارسابي ريحي:Units of Aeolian Depositional origin

أ- كثبان النبكة Nebkha Dunes:

تعد كثبان النبكة من الأشكال الأرضية التي تنتشر في الأجزاء الجنوبية من منطقة الحوض في المناطق المكشوفة الخالية من الحواجز الصناعية، ويعد النبات الطبيعي العامل الأساسي في تشكيله إذ إنه يعمل على تقليل سرعة الرياح وتجمع الرواسب الرملية بسبب الهدوء النسبي للرياح خلف هذه النباتات(Neal,J.T,and Mott,1967:p55)، حيث تنمو بعض النباتات الصحراوية التي تتجمع خلفها الترسبات الرملية التي سرعان ما تتعرض لعمليات التعرية وتمتاز بقلتها في منطقة الحوض بسبب قلة إمدادها من الرمال بسبب النشاط البشري الذي عمد على استغلال الأراضي المكشوفة بعمل المقالع .

ب- الصفائح الرملية Sand sheets:

هي عبارة عن غطاء من الصفائح الرملية الناعمة التي تفترش مساحات من منطقة الدراسة وتتميز بسطح مستوي يسوده تموج بسيط وتعد مصدر لنمو الكثبان الرملية، إذ أنها تتشكل فيما لو توفرت كمية من الرمال ورياح متوسطة إلى عالية السرعة وسطح مستو(العقيلي،156:2016)، يتميز هذا النوع من الكثبان بكون تربته مناسبة لأنواع معينة من النباتات البرية المتمثلة بالحشائش الهزيلة التي لها القدرة على النمو ولاسما خلال موسم سقوط الأمطار في فصل الربيع وعند حلول موسم الجفاف فأنها تموت وتتيح الفرصة للرياح بتذرية الرمال مكونة غطاءات رملية في حال توفر رياح سريعة .

6- وحدات ذات أصل تبخيري:Units of Evaporation Origin

أ- السباخ : Playa

هي عبارة عن مسطحات ملحية منخفضة متعرضة لمستوى عالٍ من التبخر مخلفة ورائها الأملاح المختلفة بتراكيبها الكيميائية التي تشكل قشرة ملحية تسمى السباخ، ويكون سبب تكونها هو تبخر المياه الجوفية بعد صعودها بالخاصية الشعرية ولاسيما إذا ما ترافق معها وجود أملاح في التربة من أهمها الجبس($CaSO^4.2H2O$) ومعدن الهلايت(Nacl) والانهيدرايت($\mathbf{caso^4}$) مكونة بلورات ملحية مختلفة السمك(الزيادي،197:2017) .

ب- الجبكريت Gepcret

يعرف الجبكريت بانه ترسبات جبسية ثانوية تشكلت إثناء العصر غير المطير الذي كان سائداً خلال البلايستوسين حيث ترسب نتيجة لإرتفاع درجات الحرارة التي أدت إلى ارتفاع معدلات التبخير بعد ارتفاع المياه الجوفية إلى السطح بوساطة الخاصية الشعرية(الكناني،225:2016)، تمتاز ترسبات الجبكريت بانها ذات امتداد محدود تتواجد حيث تتواجد الصخور الجبسية وتعمل الأمطار على إذابتها بعملية التجوية وتكون مختلطة مع بعض ترسبات الرمل والطين ولاسيما في مناطق تواجد الدالات المروحية.

ج- القشرة الجبسية Gypsum Gusts

عندما يمر النهر بمرحلة الشيخوخة ويتعرض لظروف الجفاف لاسيما خلال أشهر الصيف(حزيران، تموز، آب) تمر السباخ بمرحلة تتكون خلالها قشرة ملحية(Salt Grist) نتيجة لتفاعل مجموعة من العوامل المتمثلة بالظروف المناخية ونسجة التربة ومستوى المياه الجوفية، إذ تنمو البلورات الملحية عندما تتبخر المحاليل الملحية حيث يتكون سطح غشائي عالي الكثافة تبدأ عملية بلورة الهالايت بتكون وجه بلوري واحد ملامس للسطح الثنائي وتستمر عملي النمو البلوري مكونة شكل يشبه الهرم المجوف متصلة ببعضها متغلبة على قوة الشد السطحي وباستمرار الجفاف مكونة طبقة ثانية وثالثة(الخياط،34:2002)، يتراوح سمك هذه الطبقات بضع سنتيمترات منتشر في الأجزاء الجنوبية من منطقة الوادي حيث تكون الظروف مواتية لنموها.

7- وحدات ذات أصل اذابي:Unit of Solutional Origin

ترتبط طبوغرافية الكارست بعمليات التجوية الكيميائية وسيما عمليات الكربنة والاذابة للتكوينات الصخرية التي غالباً ما تتكون من الصخور الجيرية السريعة الإذابة ولاسيما التي تنتشر فيها الفواصل والشقوق التي تكونت خلال الأزمنة الجيولوجية(البلايستوسين) التي كانت لها القابلية على الذوبان في المياه السطحية والجوفية فضلاً عن الصخور التي تحتوي على معدن الكلسايت والهالايت ويمكن تصنيف أهم هذه الأشكال كالاتي:

أ- التكهفات الكارستية :Karst Caves

من الأشكال الاذابية التي تتوجد في الجزء الشمالي والأوسط من الحوض حيث توجد بعض المرتفعات التي تتخللها هذه التكهفات التي تتخذ شكل فتحات وتجاويف ذات امتدادات مختلفة منها ما يكون عمود ومنها ما يكون افقي وتختلف في أحجامها تخترق مناطق الضعف الشقوق والفواصل تكون مفتوحة تعرضت لعمليات التعرية والتجوية والاذابة بفعل المسيلات المائية المنحدرة من أعلى الوادي.

ب- خطوط الاذابة: Solution Lines

أحيانا يطلق عليها خدوش الأخاديد الكارستية تظهر هذه الخطوط على بعض صخور المنطقة المرتفعة لكنها قليلة الميل تتخذ اتجاهات مختلفة متوازية أو أعمدة طولية يعود سبب نشأتها إلى وجود مياه كافية فيها حوامض وأملاح وصخر جيري قابل للذوبان(العدرة،108:2007)،متوافقة مع امتداد الجريان ظهرت في الأجزاء العليا من الحوض والوسطى .

ج- المنخفضات الكبيرة : Big Depression

هي عبارة عن أحواض طولية ذات قيعان مستوية وجوانب مغلقة شديدة الانحدار نشأت هذه المنخفضات تحت تأثير العامل التكتوني والتركيبي وعمليات التجوية الكيميائية على امتداد التراكيب الخطية الرئيسة والثانوية في المنطقة إذ تكون مع امتداد الفوالق الرئيسة شمال شرق جنوب غرب، وغالباً ما تتكون المنخفضات من صخور هشة قابلة للذوبان تعمل العمليات الكارستية على إذابتها ينشأ عنها منخفض انكساري يشبه الاخدود(حسين،208:2015)، ويعتقد بعض الباحثين أنَّ هذه المنخفضات تعرضت لتغيرات مناخية خلال الزمن الرابع (البلايستوسين) حيث شهدت مدة مطيرة امتدت لزمن طويل وبشكل متقطع رافقها عمليات جيومورفولوجية(تعرية) وحركات أرضية أدت الى رفع مناطق وانخفاض اخرى (KaldounA.Maala,2009:p21)، ومن أبرز المنخفضات الطبيعية المتواجدة في منطقة الدراسة هو منخفض الشويجة الذي يمتد بشكل طولي بمسافة(5)كم وعرضه (25)كم يشكل مجمع لمياه السيول القادمة من المرتفعات الإيرانية والتي تنصرف مياهه عن طريق التبخر أو السقي والباقي يصرف إلى نهر دجلة عن طريق قناة ام الجري، تتميز تربة هذا المنخفض بأنها فقيرة بالمواد العضوية وغنية بالأملاح(الزاملي،181:2007) ، تبلغ مساحة حوض التغذية لهور الشويجة ضمن المرتفعات الإيرانية (7950)كم^2 أما مساحة حوض تغذيته بين محافظتي ديالى واسط بلغت (24750)كم^2.

د- ندب الإذابة: Solution pits

هي عبارة عن ندب صغيرة التي تكونها قطرات المطر بعملية التعرية والإذابة ولاسيما الصخور التي تحتوي على كربونات الكالسيوم التي لا تذوب بسرعة في الماء لكن الماء المحتوي على غاز ثاني أوكسيد الكاربون الذي يتفاعل مكوناً حامض الكربونيك(HCO_3) وتزداد فاعليته إذا ما احتوت الصخور على المواد العضوية (الزاملي،المصدر السابق:182)، تنتشر هذه الظاهرة في بعض صخور الوادي تتراوح حجمها (1-3) سم.

8- وحدات من عمل الانسان:Units of Anthropogenic

تنتشر هذه الوحدات الأرضية في منطقة الحوض والتي تكون نتاجاً للعميات التي يقوم بها فهو يتدخل في شخصية النظام البيئي من خلال النشاطات الحضارية ذات الفاعلية الجيومورفية في محاولة منه لاستثمار مواردها الطبيعية لصالحه باستخدام تقنيات خاصة به لكل مرحلة فهو يرتبط بعلاقة قوية مع بيئته الطبيعية من خلال عمليات التعدين والتحجير واستغلال الماء الجوفي والنبات الطبيعي الخ اذ يمكن تلخيص دوره كبناء الثكنات العسكرية المتمثلة بالحواجز الدفاعية كالسواتر الترابية الفاصلة بين مرمى القوات الإيرانية والقوات العراقية وكذلك تنتشر أعداد من التلال المتفرقة في منطقة الدراسة التي تستخدم سابقاً للمناورات العسكرية كما أن بعضها يعود إلى حقب قديمة تعود إلى العهد الساساني ولها تسميات خاصة بها كتل العقر وتل جصان ونلاحظ أن هذه التلال غالباً ما تتعرض لعمليات التعرية من المسيلات المائية خلال مدد سقوط الأمطار فضلا عن إلى تشييد المخافر العسكرية على بعض المناطق المرتفعة من الوادي والتي من أبرزها مخفر شوشيرين. القيام بالنشاطات الصناعية المختلفة المتمثلة بمقالع الحصى والجبس والرمل وما يرتبط بها من عمليات حفر وازالة الطبقات الصخرية حيث تعد مورد اقتصادي يمد القرى المجاورة والمدن ضمن محافظة واسط، فضلا عن إنشاء القنوات المائية في بعض القرى والسدود المائية وانشاء القرى السكنية وبعض المباني ومد طرق النقل ورصفها .

الاستنتاجات :

1- إنَّ منطقة الحوض والبالغة مساحتها (1691) كم^2 تقع ضمن نطاق الالتواءات المعقدة الجيوسنكلاين شرق العراق، إذ ضمت المنطقة ترسبات الحقبة الوسطى من العصر الكريتاسي والبليوجين تحديداً في الأجزاء الشمالية من الحوض حيث البيئة البحرية وترسبات الزمن الثلاثي تضمنت تكوينات الفتحة، انجانة المقدادية وباي حسن، فضلاً عن ترسبات الزمن الرباعي التي تركزت في الجزء الأوسط والجنوبي من الحوض التي شغلت المساحة الأكبر من المساحة الكلية للحوض بنسبة(76)%.

2- تبين إن منطقة الدراسة يسودها المناخ الجاف مما يسهم في نشاط عمليات التجوية والتعرية بشكل كبير ساهم في تنوع الأشكال الأرضية وأعطى للوادي شكله النهائي

3- أظهرت نتائج الدراسة بوجود تباين في نوع الوحدات الأرضية التي تنتشر في منطقة الحوض تبعا لنوع وفاعلية العمليات التي أدت الى تشكيلها، فقد اشتملت المنطقة على وحدات ذات أصل بنيوي ضمت(الخشوم ،الكويستا ،الهوك باك ،ظهور الخنازير ،الشواهد الصخرية، الموائد الصخرية ،الهضاب ،المنخفضات التكتونية والالتواءات البنيوية)، فضلاً عن وحدات ترتبط بالتعرية المائية ضمت(الأودية، الخوانق، ، الكلاسي التعروي، المدرجات النهرية، الأراضي الرديئة)،فضلاً عن وحدات ترتبط بالارساب المائي تضم(الدالات المروحية، الكلاسي الارسابي، السهل الفيضي، رواسب القاع ،رواسب المنخفضات) وأخيراً ضمت المنطقة وحدات مرتبطة بالتعرية الريحية تضم(عش الغراب، السرير) وحدات ناتجة عن الارساب الريحي متمثلة (بكثبان النبكة والصفائح الرملية).

4- ضمت منطقة الدراسة مجموعة من الأشكال الكارستية تمثلت بكهوف الإذابة، ندب الاذابة و خطوط الاذابة، فضلا عن الأشكال التبخيرية المتمثلة بالجبكريت والسباخ والقشرة الجبسية.

التوصيات:

1- الأخذ بالمعايير الجيومورفولوجية والمحاذير بنظر الاعتبار في حال الشروع بتنفيذ مشروع أو إستعمال أرض في منطقة الدراسة .

2- الاستفادة من الجروف والواجهات الصخرية من خلال تحويلها إلى برك صناعية تستخدم كمنتزهات أو تكون خاصة بتربية الاسماك أو تحويل المناطق المحاطة بالجروف إلى خزانات طبيعية لخزن مياه في وقت الجريان أو التساقط والاستفادة منها من خلال تحويلها ألى أراضي زراعية بعد تسويتها وطمرها بالتربة المتخلفة من عمليات التحجير واستخدام الزراعة المغطاة بوساطة البيوت البلاستيكية.

3- العمل على إجراء مسح شامل لمعرفة مواد البناء التي يمكن استثمارها ولاسيما المواد الموجودة في بطون الأودية الناتجة من عمليات التجوية والتعرية كالحصى والرمل والسبيس (الخابط) والجلمود وأحجار الكلس نوع البورتلاندي المستخدم في صناعة الاسمنت ...الخ.

4- ضرورة إجراء مسح للألغام والشروع بإزالتها لإتاحة الفرصة لاستثمار المنطقة كونها تعد من أبرز المعوقات فيها.

5- العمل على تشجيع الإستثمار في مجال السياحة في منطقة الدراسة ولاسيما في مناطق الأحواض التي يستمر فيها الجريان في فص الربيع ولاسيما منطقة (العين) كاني سخت فضلا عن إحتوائها على مناظر طبيعية خلابة.

6- الحد من عملية الرعي الجائر والقطع الغير منتظم للأشجار والنباتات لكونه يزيد من معدل التعرية المائية والريحية وبالتالي ينذر بنقص حاد في الغطاء النباتي وينتج عنه حدوث تصحر في منطقة الدراسة.

7- التشجيع في مجال استثمار الأراضي الصالحة للزراعة كونها تعمل على حماية التربة هذا من جانب وتعد مورد اقتصادي يرفد الحافظة من جانب آخر.

المصادر:

1- فاروق صنع الله العمري، علي صادق، جيولوجيا شمال العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر، 1987،ص93.

2-Lepichonx, Etelmagnetic Anomalies in the Innian Oean and Fioor Spreading ,Jour ,Geophres,vd,73,No.6,1986,p102.

3-Mysoon omar,Thamer Abass Alshamary and Aaid Ali –Al-Zaidy, sedimentology and facies Analysis of the Early Moicene succession in the urbatiya-area,Estern Iraq ,Diyala journal for pure sciences,vol:15 No:19,2019,p20.

3- أطلس كيناشنساني استانهاي ايران, مؤسسة جغرافياي وكارتوغرافي كيتاشناسي ، ط1،2004،ص6.

5-Patton,c.p,Alexander,c.s,Kramer,F.L,Physical Geography,Second Edition,Adicision of Wadsworn Publishing Company, inc,Californnia,1974,p.259.

6- أحمد حسين فرحان الجغيفي، جيمورفية وادي الفحيمي في الهضبة الغربية، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية التربية، جامعة الانبار،2008،ص98.

7- قاسم يوسف الشمري، جغرافية التضاريس،ط1، دار اسامة للنشر،2012،ص109.

8- محمد مجدي تراب، أشكال الصحاري المصورة (دراسة لاهم الظاهرات الجيومورفولوجية في المناطق الجافة وشبه الجافة)، مطبعة الانتصار، القاهرة للنشر،1993،ص43.

9- ثورنبري، اسس الجيمورفولوجيا، ترجمة وفيق الخشاب وعلي المياح، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،1975،ص178

10- حسن سيد أحمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجي، ط1، مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية، 1995،، ص195.

11- الاء حسين الموسوي، هيدروجيومورفولوجية وادي الكصير في قضاء السلمان، اطروحة دكتوراه (غ. م)، كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،2015،ص188.

12- جاسب كاظم عبد الحسين الجوهر، الاشكال الارضية لأحواض الوديان الجافة في منطقة البصية- باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه(غ.م)، كلية الآداب، جامعة البصرة،2011،ص225.

13- محمد مجدي تراب، المصدر السابق، أشكال الصحاري المصورة (دراسة لاهم الظاهرات الجيومورفولوجية في المناطق الجافة وشبه الجافة)، مطبعة الانتصار،1993،ص67.

14-آرثر ستريلر ،اسس الجيومورفولوجيا، ترجمة وفيق حسين الخشاب ،علي المياح، جامعة بغداد، 1975،ص274.

15-محمد صبري محسوب، محمود دياب راضي، العمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة،1985 ، ص210.

16- يحيى عباس حسين، مبادئ الجغرافية الطبيعية، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ط1،2000،ص132.

17- خلف حسين الدليمي علم شكل الارض التطبيقي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان،2012،ص407.

18- عبد العزيز طريح شرف، مبادئ الجغرافية العامة، 1987، ص309.

19- ثورنبري، اسس الجيومورفولوجيا، ترجمة وفيق حسين الخشاب ،علي المياح، جامعة بغداد، 1975. ص221.

20- محمود دياب راضي ،العلاقة بين خشونة القاع وقدرة النهر على النحت والوصول الى مرحلة التوازن ،مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 91، 1986،ص32.

21- وفاء مازن عبدالله، جيومورفولوجية حوض وادي الطريفاوي، رسالة ماجستير (غ. م)،كلية التربية ، جامعة بغداد،2017،ص149.

22- محمد مجدي تراب، المصدر السابق أشكال الصحاري المصورة (دراسة لاهم الظاهرات الجيومورفولوجية في المناطق الجافة وشبه الجافة)، مطبعة الانتصار،1993.، ص223.

23- الخشاب، وفيق حسين ، أحمد سعيد حديد، مهدي محمد الصحاف، علم الجيومورفولوجيا، ج1،جامعة بغداد، 1978 .ص168.

24- حسن سيد أحمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجي، ط1، مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية، 1995، ص422-423.

25- سرتيل حامد عناد الشمري ،الاشكال الارضية لأجزاء من شرق واسط الى منطقة علي الغربي شرق محافظة ميسان العراق، مجلة كلية العلوم، جامعة واسط، العدد العاشر 2014المصدر السابق، ص300.

26- يحى عباس حسين مبادئ الجغرافية الطبيعية،ط1،الجامعة المفتوحة، طرابلس، ،2000، ص130.

27- محمد صفي الدين، جيومورفولوجية قشرة الارض، دار النهضة العربية ، لبنان، بلا تاريخ، ص207.

28- علي طالب حمزة الطائي، جيومورفولوجية مروحة دويريج الفيضية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS والاستشعار عن بعد RS، رسالة ماجستير(غ. م)،كلية الآداب، جامعة البصرة،2017،ص150.

29- مدحت فضيل ،حساب الرسوبيات العالقة بعد سدة الكوت ،بحث مقدم الى المؤتمر العالمي الثاني للنقل المائي وهندسة الموانئ، البصرة، 1980، ص12.

30- ماجد حميد محسن الخفاجي، الاشكال الارضية في حوض وادي المالح، رسالة ماجستير (غ. م)،كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2007، ص132.

31- ضياء خرباط شذر واخرون ،دراسة جيولوجية لمحافظة واسط ومواردها الاقتصادية، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، 2009، ص9.

32- جودة حسنين جودة، حسن سيد أحمد أبو العينين، سطح هذا الكوكب(ظواهر تضاريسه الكبرى)،ط1، بيروت،1980 ص623.

33- Neal,J.T,and Mott, W.S.Resent Geomorphic changes in plays of western united states , Jour.Geol,75(5),1967.p.511

34- صفا غني عبد الواحد العقيلي، جيومورفولوجية مناطق الكثبان الرملية غرب محافظة واسط وعلاقتها بالنشاط البشري، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة واسط، 2016،ص156.

35- زينب صالح جابر الزيادي، هيدرولوجية جيومورفولوجية حوض وادي أبوغار في محافظة المثنى، اطروحة دكتوراه (غ. م) كلية الآداب، جامعة الكوفة،2017, ص197.

36- نور علي كاظم الكناني، حوض منخفض الشبيجة بين محافظتي ديالى واسط دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، كلية التربية، جامعة واسط،2016،ص225.

37- نمير نذير الخياط، ظاهرتا السباخ والارساب الريحي غرب شط العرب، اطروحة دكتوراه (غ. م)،كلية الآداب، جامعة البصرة،2002،ص34.

38- نزيه علي محمد العدرة، جيومورفولوجية حوض التصريف الاعلى من وادي الخليل، رسالة ماجستير (غ. م)، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا،2007،ص108.

39- الاء ابراهيم حسين، هيدروجيومورفولوجية وادي الكصير في قضاء السلمان، اطروحة دكتوراه(غ .م)، كلية الآداب، جامعة الكوفة،2015 ،ص208.

40-Kaldoun A.Maala,Geomorphology of the Iraqi southern Desert ,Iraqi Bulletin of Geology and Mining ,Special Issue,2009,p21.

40- عايد جاسم محمد الزاملي، الاشكال الارضية للحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوة واثرها على النشاط البشري،اطروحة دكتوراه(غ.م)،2007،181.

41-عايد جاسم محمد الزاملي، الاشكال الارضية للحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة وساوة واثرها على النشاط البشري، المصدر السابق ،ص182.