دراسة جيومورفولوجية للاودية الموسمية في منطقة شرق بحيرة الثرثار وإمكانية استخدامها في التنمية المستدامة

م.د. لازم محمد محمود الجبوري
كلية التربية للعلوم الانسانية/ جامعة تكريت
lazim.mohammed@tu.edu.iq

A Geomorphological Study of Seasonal Wadis East of Lake Tharthar and Their Potential for Sustainable Development

Dr.. Lazim Muhammed Mahmood Al-Jubouri
College of Education for Human Sciences / Tikrit University

المستخلص

تتميز منطقة البحث بتنوعها الجيومورفولوجي والجيولوجي الذي يشمل تكوينات صخرية تعود الى عصور قديمة، كما ان مناخها يمتاز بوجود الامطار في فصل الشتاء والربيع وصيف حار ذو درجة حرارة مرتفعة، وتم استخدام القوانين المورفومترية لمعرفة الخصائص الجيومورفولوجية وما لهذه البيانات الدور الكبير في مجال الاستثمار والتنمية المستدامة وجعل هذه المنطقة حيوية ذات موارد متجددة، وان استخراج الشبكة المائية وتحديد الاحواض الموجودة فيها جعلها ذات قيمة اكبر وقيمة استثمارية عالية، كما ان منطقة البحث تمتاز بخصائص تضاريسية تتكون من تلال و وديان يكون اتجاه انحدارها بأتجاه بحيرة الثرثار التي تمثل حوض مائي كبير تخزن فيه مياه الاودية، اما خطوط الكنتور تتراوح بين ٦٠ الى ١٢٠ متر بالارتفاع عن مستوى سطح البحر.

الكلمات المفتاحية : الجيومورفولوجيا ، التنمية المستدامة ، الاودية الموسمية

Abstract

The study area is characterized by its geomorphological and geological diversity, which includes rock formations dating back to ancient eras. Its climate is marked by rainfall during the winter and spring seasons, and a hot summer with high temperatures. Morphometric laws were used to identify the geomorphological characteristics, and these data play a major role in the field of investment and sustainable development, making this area vibrant and rich in renewable resources. The extraction of the drainage network and the identification of the basins within it have given it greater value and high investment importance. The study area is also characterized by topographic features consisting of hills and valleys whose slope direction is toward Lake Tharthar, which represents a large water basin where valley waters are stored. The contour lines range between 60 and 120 meters above sea level.

Keywords:Geomorphology , Development , Seasonal valleys

بسم الله الرحمن الرحيم

١-مشكلة البحث: تواجه منطقة البحث مشاكل جيومورفولوجية ومشاكل هايدرلوجية، من تعرية للتربة وتشكيل اودية وعرة تعيق الاستخدامات البشرية وتعمل السيول الجارية الى جرف التربة وعمل ترسبات في بحيرة الثرثار مما يسبب الى امتلاء المنخفض بالترسبات وبالتالي تقلل كمية المخزون المائي، كما تعمل السيول على اتلف الغطاء النباتي بسبب الامطار المفاجئة.

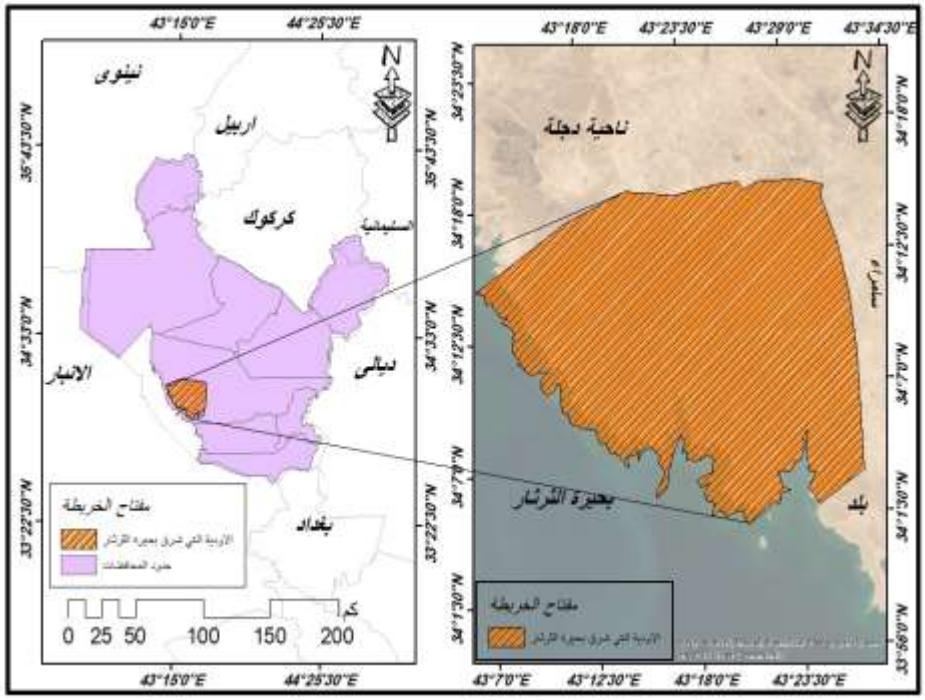
٢-فرضية البحث: لمعالجة المشكلة نفترض وجود سدود ومصدات تساعد على تعمل على الحفاظ على التربة من الانجراف وخاصة الترب ذات الغطاء النباتي الخفيف التي تعرضت الى التجوية والتفكك، اذا تعمل السدود والمصدات على الحفاظ على التربة ومنع الترسبات من الوصول الى البحيرة وعدم امتلائها بالترسبات التي تسببها السيول الموسمية، والعمل على خزن المياه والاستفادة منها.

٣-منهجية البحث: تم الاعتماد في كتابة البحث على المنهج الكمي ومن خلال معرفة مساحة المنطقة والاودية التي تجري فيها وتحديد مصابها واطوالها، وكذلك على المنهج الوصفي من خلال وصف منطقة الدراسة من المناطق متوسطة الارتفاع الى المناطق المنخفضة، والمنهج التحليلي من خلال تحليل الظواهر الموجودة في منطقة الدراسة.

٤-اهداف البحث: تهدف الدراسة الى الاستفادة من الاشكال الجيومورفولوجية الموجودة في منطقة الدراسة، والعمل على انشاء التنمية المستدامة في منطقة تكاد تكون خالية من استثمار بشري على الرغم من خصوبة ارضها و وفرة مياهها الموسمية، واستثمار ترسبات الاودية الموسمية، كما أن الاستفادة من هايدرلوجية المنطقة والعمل على تطبيق القوانين الجيومورفولوجية في عملية استخدامات الأرض.

٥-منطقة الدراسة: تقع منطقة الدراسة في جنوب غرب محافظة صلاح الدين أذ يحيطها من الجنوب قضاء بلد ومن الغرب بحيرة الثرثار ومن الشرق قضاء سامراء ومن الشمال ناحية دجلة، وتبلغ مساحة منطقة البحث (٥٩٤) كم^{٢}، تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض(٣٠-٢٣-٣٤) -(٣٠-١-٣٤)شمالاً وبين خطي طول (٣٠-٣٤-٤٣) – (٠-١٨-٤٣)وكما موضح في الخريطة رقم(١). وهي من المناطق التي تقع وسط العراق مما يجعلها ذات موقع ستراتيجي في مجال السياحة وغيرها من الاستثمارات التي الموقع يلعب دور في تكوين تنمية مستدامه.

خريطة رقم(١) توضح موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث، اعتماداً على : جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، بمقياس ١/٥٠٠٠٠٠، والمرئية الفضائية لمحافظة صلاح الدين (Landsat 8)، ومخرجات برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS10.8) .

٦-الخصائص الطبيعية:

تعد العوامل الطبيعية من العوامل المهمة التي تؤثر على العمليات الجيومورفولوجية من تعرية وتجوية وخصائصها تركيب الصخور الطبيعية، من حيث الانحدار والمعادن التي تتكون منها أضافة الى طبيعة المناخ السائد في المنطقة أذ ان الحرارة العامل المحرك للعناصر المناخية الأخرى، كذلك طبيعة الغطاء النباتي من حيث الكثافة ويتوقف تأثير العمليات الجيومورفولوجية والهايدرلوجية على كثافة الغطاء النباتي. تتمتاز الظروف الطبيعية بالثبات نسبياً مما يجعل أمر السيطرة عليها يتطلب إيجاد وسائل تقنية من شأنها الحد من اثر الظواهر الطبيعية[١].

٦-١-جيولوجية المنطقة:

الجيلوجيا تعد من العوامل الداخلية التي تؤثر في العمليات الجيومورفولوجية بل تعد عامل أساسي في اشكال سطح الأرض الموجودة في منطقة البحث ومن خلالها تحدد درجة صلابة الصخور فكلما كانت صلبة تقاوم العمليات الداخلية والخارجية مما يؤثر بشكل مباشر على التعرية والترسيب، ومن خلال الجيلوجيا تحدد إمكانية بناء السدود وقدرتها على خزن المياه، كما يتوقف دعم المياه الجوفية ودرجة صلاحياتها على طبيعة تركيب الصخور والمواد القابلة للتحلل فيها فكلما تركز الكبريت والمواد السامه قلة صلاحياتها والعكس صحيح.

٦-٢-المناخ:

هو حالة الجو لفترة طويلة المدى تستمر لسنين من خلال دراسة حالة الطقس اليومية والاسبوعية، وهو يحدد العدلات الشهرية لعناصر المناخ لفترات طويلة[٢]المناخ له دور كبير في نجاح التنمية المستدامة لاي مشروع جيومورفولوجي هايدرلوجي أذ من دون

دراسة المناخ لا تكون جدوى في المشروع وخاصة دراسة درجات الحرارة وكمية الامطار التي تتم دراستها خلال فترة السنوات المحددة في البحث.

٦-٢-١-الحرارة:

عنصر الحرارة من عوامل المناخ الرئيسية التي تتحكم في عناصر المناخ الأخرى، اذا ان الامطار تؤثر عليها الحرارة بشكل مباشر من خلال التأثير على الضغط الجوي، وهي ظاهرة من ظواهر الاشعاع الشمسي والاشعاع الأرضي من جهة والخصائص للأجسام من جهة أخرى[٣]. منطقة الدراسة تعد منطقة ذات درجات حرارة مرتفعه خاصة في فصل الصيف مما يجعلها معدومة الامطار في الفصل المذكور على العكس من فصل الشتاء الذي تنخفض فيه درجات الحرارة ويقل التبخر.

جدول(١) معدل درجات الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة للمدة(١٩٩٤- ٢٠٢٥)

الأشهر	المحطات		
	بيجي	تكريت	سامراء
كانون/٢	١٥,١	١٥,٩	١٦,٥
شباط	١٧,٤	١٧,٧	١٨,٨
آذار	٢١,٩	٢٣	٢٨
نيسان	٢٨,٥	٢٨,٩	٣٠,٥
آيار	٣٥	٣٦	٣٦,٧
حزيران	٤٠,٧	٤١,٨	٤١,٢
تموز	٤٤,١	٤٤,٥	٤٤,٦
آب	٤٣,٥	٤٥,١	٤٣,٨
أيلول	٣٨,٨	٣٩,١	٤٠
تشرين ١	٣٢,٦	٣٢,٩	٣٤,١
تشرين٢	٢٣,٢	٢٣,٧	٢٣,٦
كانون ١	١٦,٥	١٦,٩	١٧,٢
المعدل	٢٩,٧	٣٠,٤	٣١,١

المصدر : وزارة النقل والمواصلات العراقية , الهيأة العامة للأنواء الجوية , قسم المناخ بيانات غير منشورة .

من خلال بيانات جدول رقم(١) تبين ان اعلى درجات حرارة سجلت للمحطات الثلاثة في شهر تموز وتراوحت(٤٤.١- ٤٤.٥- ٤٤.٦) لكل من محطة بيجي

ومحطة تكريت ومحطة سامراء وتعد هذه درجة حرارة عالية مما يجعل لها دور في تشكيل سطح الأرض.

٦-٢-٢-الامطار: تعد الامطار من عناصر المناخ التي لها الدور الكبير في تأثير في كمية المياه التي يتم حصادها، لعبت كمية الامطار دور فعال في مجال الاستثمار الزراعي والسكني حتى في مواقع اختيار استعمالات الأرض،

جدول(٢) معدلات مجاميع الامطار لمحطات منطقة الدراسة للمدة(١٩٩٤- ٢٠٢٥)

الأشهر	المحطات		
	بيجي	تكريت	سامراء
كانون/٢	٣٥.٢	٣٤	٣٠
شباط	٣٢.١	٣١.٥	٢٣
آذار	٢٣.٤	٢٢.٨	١٩.٢
نيسان	١٩.٣	١٧.٦	١٦.١
آيار	٧.٣	٦.٧	٢.٧
حزيران	٠.٩	٠.٨	٠.٠٥
تموز	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠
آب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠
أيلول	١.٠	٠.٩	٠.٠٠
تشرين ١	٥.٢	٤.٨	٣.٨
تشرين٢	٢٠.٢	٢٠	١٩.٢
كانون ١	٢٦.٣	٢٦.١	١٩.٣
مجموع الامطار	١٧٠.٩	١٦٥.٢	١٣٣.٣

المصدر : وزارة النقل والمواصلات العراقية , الهيأة العامة للأنواء الجوية , قسم المناخ بيانات غير منشورة .

من خلال جدول رقم(٢) الذي يحتوي على البيانات المناخية لكل من محطة بيجي ومحطة تكريت ومحطة سامراء تبين ان اعلى سقوط كمية امطار في شهر كانون

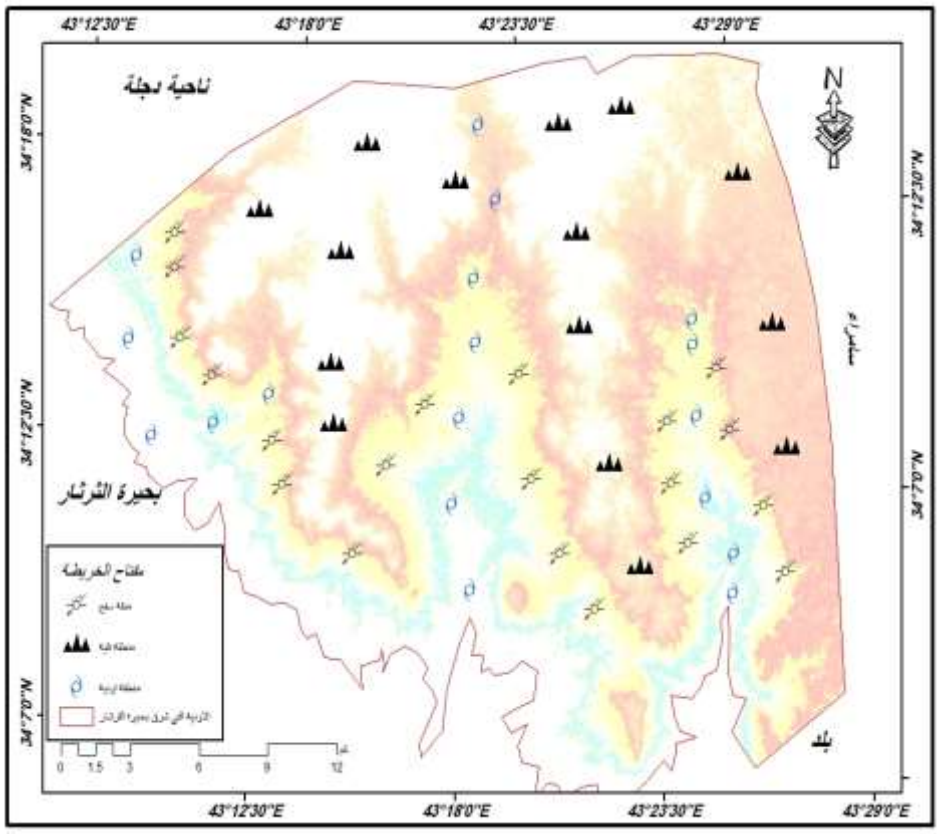
ثاني(٣٥.٢- ٣٤- ٣٠)، مما يجعل هذه الكمية من التساقط عامل مهم في عملية الاستثمار وتحقيق التنمية المستدامه

٧-الخصائص التضاريسية:

هي الصفات التي تتميز بها منطقة الدراسة من وديان وتلال ومنطقة وعره، أذ تمتاز منطقة البحث بوجود اودية يكون اتجاهها العام من الشرق الى الغرب باتجاه بحيرة الثرثار التي تتجمع فيها مياه السيول وتعد هذه الاودية مكان مثالي للتنمية المستدامة في مجال استثمار هذه الأراضي. تؤثر خصائص الانحدار في خصائص جريان المياه السطحية وكذلك في تحديد ونوع الملاح الجيومورفولوجية، وشدتها لأهمية ومعرفة وفهم المتغيرات الجيومورفولوجية[٤]. كل منطقة لها خصاص تضاريسية معينة أشبه بالبصمة الموجودة في يد الانسان أذ ان كل فرع من فروع الاودية لها شكل خاص بها من اطوال واعداد وتعرجات حتى طبيعة الصخور ومكوناتها، مما يعكس البيئة الموجودة وطبيعة الكائنات الحية الموجودة على السطح وتعيش عليه.

الخريطة رقم(٢) توضح الارتفاعات الموجودة في منطقة الدراسة

الخريطة رقم(٢) توضح الاشكال التضاريسية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد المرئيات الفضائية وبرنامج(Arc map)

تتميز منطقة الدراسة بجود اشكال أرضية مختلفة من اودية وتلال وسفوح مما يجعلها متنوعة جيومورفولوجيا وعمل الباحث على تحديد الشبكة المائية الموجودة في منطقة الدراسة واستخراج الاحواض التي تصب مياهها في بحيرة الثرثار.

٨-نسبة التضرس:

أذ يتم احتسابها من خلال نسبة الفارق بين أعلى وأخفض نقطة في الحوض إلى الطول الحقيقي للحوض [٥]

$$\text{نسبة التضرس} = \frac{\text{الفرق بين أعلى واخفض نقطة في الحوض}}{\text{الطول الحقيقي للحوض}}$$

ان المعيار الأساسي للتضرس يكون من خلال الارقان الاتية

اقل١-٠ تضاريس مستوية

من ١-٥ تضاريس متوسطة

من ٥-١٥ تضاريس شديدة

من ١٥ فما اكثر تضاريس شديدة جداً

$$\text{نسبة التضرس} = \frac{60}{20}$$

نسبة التضرس للحوض رقم(١)= ٣

للحوض رقم(١)

$$\text{نسبة التضرس} = \frac{65}{19}$$

نسبة التضرس للحوض رقم(٢)=٣.٤

ومن خلال دراسة تضاريس الحوض وتحليل البيالنات الموجودة في جدول رقم (٣) وعند تطبيق معادلة التضرس تبين ان المنطقة ذات تضرس متوسط في الحوض الأول والحوض الثاني.

الجدول رقم(٣) توضح بيانات احواض منطقة الدراسة

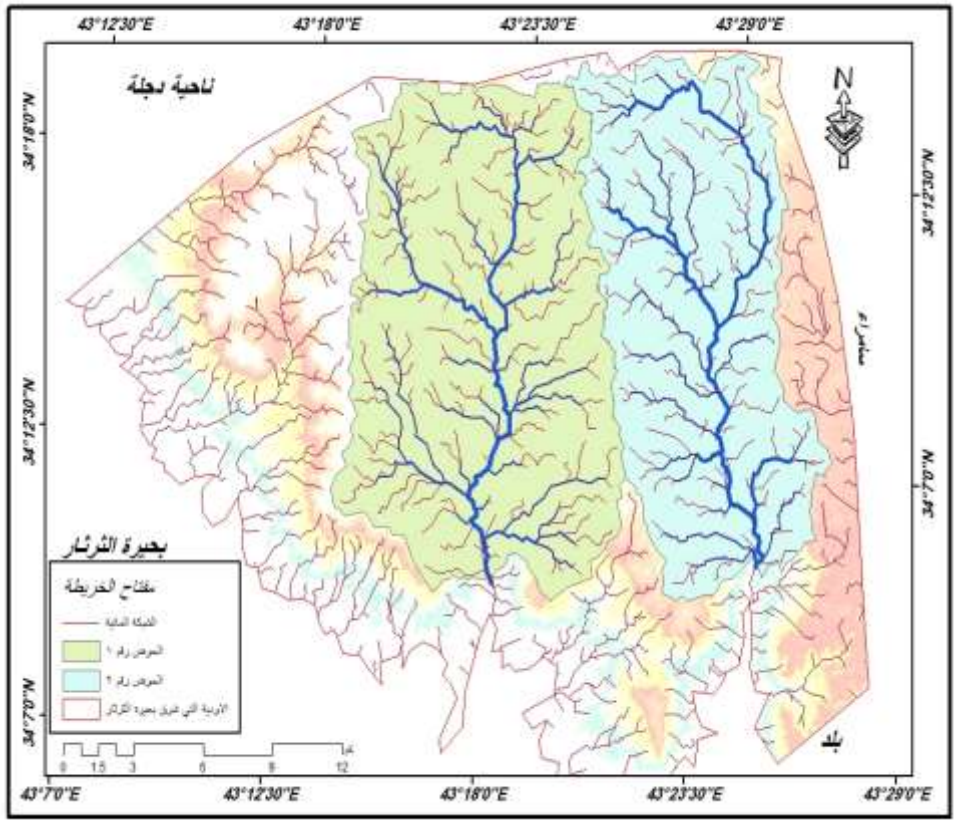
الاحواض	اعلى نقطة في الحوض	ادنى نقطة في الحوض	الطول الحقيقي	عدد المجاري المائية	عدد اطوالها	مساحة الاحواض كم٢	طول المحيط كم
الحوض رقم١	١٠٥	٤٥	٢٠	٢٥٥	١٩٥	١٩٣	٦٨
الحوض رقم ٢	١٢٠	٥٥	١٩	٢٩٢	٢٤٩	١٥٠	٦٩

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة رقم(٤)

تمتاز منطقة الدراسة بوجود حوضين ذوات شبكة مائية متوسطة النسيج والتضاريس اذ تبلغ مساحة الحوض رقم(١) ١٩٣كم٢ اما مساحة الحوض رقم(٢) ١٥٠كم٢ وطول محيط الحوض رقم(١) ٦٨كم، اما محيط الحوض رقم(٢) ٦٩كم، كما ان عدد المجاري في الحوض رقم(١) بلغت ٢٥٥ مجرى مائي أما اعداد المجاري في الحوض رقم(٢) بلغت ٢٩٢ مجرى مائي، وتم تحديد الاحواض واطوالها واعدادها ومساحاتها من اجل دراسة وفهم العمليات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة.

ان العمليات الهايدرلوجية مرابطة ارتباط وثيق بالعمليات الجيومورفولوجية فكلما زادت كمية المياه الجارية زادت معها عملية التعرية المائية، وكلما زاد انحدار سطح الأرض زاد معه تدفق المياه وتغيرت العملية الهايدرلوجية، لذلك في دراسة جيومورفولوجية يجب ان يكون هناك ترابط بين العمليات الهايدرلوجية مع العمليات الجيومورفولوجية من انحدار ونوع الصخور ودرجة صلابتها وهل هية صخور رسوبية ام صخور نارية ام صخور متحولة فلي كل نوع من الصخور استخدامات معية تلعب دور في مجال الاستثمار والتنمية المستدامة وكذلك النظام البيئي.

خريطة رقم(٤) تبين النسيج الطبغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية وبرنامج(Arc map).

٩-النسيج الطبغرافية:

وهي مقياس لنسيج شبكة التصريف ومدى تقطع سطح الحوض بالمجاري المائية، وتقسم نسبة تقطع الاحواض إلى أنماط ثالثة: الاول أحواض خشنة النسيج وهي التي يقل نسيجها عن الرقم (٤)، والثاني أحواض متوسطة النسيج وهي الاحواض التي يتر اوح نسيجها من ٤-١٠ والنمط الثالث احوض دقيقة النسيج يزيد نسيجها عن الرقم ١٠[٦]. ويعتمد ذلك على عدة عوامل منها .

$$\text{نسبةالتقطع (النسيج الطبوغرافي)} = \frac{\text{مجموع أعداد أودية الحوض من الرتب المختلفة}}{\text{محيط الحوض/كم}}$$

$$\text{نسبةالتقطع (النسيج الطبوغرافي) للحوض رقم1} \quad \frac{255}{68,5}$$

نسيج المقطع(النسيج الطبغرافي) للحوض رقم(١)= 4

$$\text{نسبةالتقطع (النسيج الطبوغرافي) للحوض رقم 2} \quad \frac{292}{69}$$

نسيج المقطع(النسيج الطبغرافي) للحوض رقم(٢)= ٤.٢

ومن خلال تطبيق معادلة النسيج الطبغرافي على احواض منطقة الدراسة تبين انها تتراوح بين (٤الى ٤.٢) وهذه النسبة ضمن احواض متوسطة النسيج. مما يدل على إمكانية استثمارها في مجال التنمية المستدامة.

١٠-نسبة التشعب:

قصد بها النسبة بين عدد مجاري مرتبة ما على عدد مجاري الرتبة التي بعدها, حيث تكمن اهميتها بأنها تتحكم في عملية التصريف المائي, اذ كلما كانت قيم نسبة التشعب مرتفعة دل ذلك عمى زيادة خطر الفيضان , في حين تدل القيم الواطئة على قلة خطورة الفيضانات , وما اذا تراوحت نسب التشعب في الحوض بين (٣-٥) فأن ذلك يدل على تجانس الاحواض من حيث ظروف المناخ والصخارية وحسب المعادلة التالية[٧].

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

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم1} = \frac{149}{69}$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم1} = 2.1$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم1} = \frac{69}{37}$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم1} = 2$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم2} = \frac{130}{70}$$

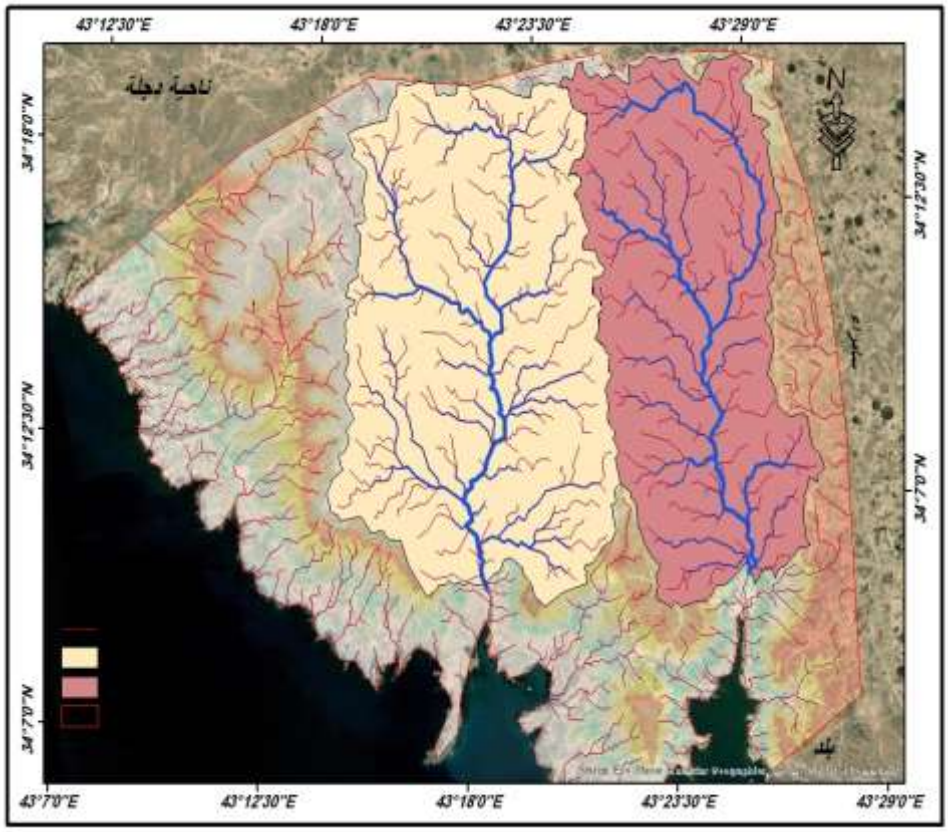
$$\text{نسبة التشعب حوض رقم2} = 1:8$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم2} = \frac{70}{31}$$

$$\text{نسبة التشعب حوض رقم2} = 2.2$$

من خلال تطبيق المعادلة نسبة التشعب على احوض منطقة الدراسة تبن انها تتراوح بين ١.٨ الى ٢.٢ مما يدل على متوسط نسبة التشعب في منطقة الدراسة.

الخريطة رقم(٥) تبين الشبكة المائية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية وبرنامج(Arc map)

١١-الخصائص المورفومترية:

١١-١-مساحة الحوض:

وهي المساحة التي تمد من حدود تقسيم المياه التي يتم تحديدها بواسطة برنامج(Arc map) ويتم حسابها بشكل دقيق، وتعد احد الركائز الأساسية التي من خلالها يتم حساب المعطيات المرتبة بالخصائص التضاريسية وخصائص التصريف المائية.

١١-٢-نسبة الاستطاله:

هو معكوس معمل الاستدارة، الذي يقارن بين شكل الحوض المستطيل ، ويتم حساب معامل استطالة الحوض حسب المعادلة الآتية [٨] .

E = Ad / L

إذ تمثل رموز المعادلة ما يأتي :

E = معامل استطالة الحوض . L = طول للحوض مقاس بالكيلومتر .

Ad = قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض نفسه المقاس بالكيلومتر .

ويمكن استخراج قطر الدائرة المساوية لمساحة الحوض نفسه حسب المعادلة الاتية

$$Ad = 2 * \sqrt[2]{\frac{A}{N}}$$

إذ تمثل رموز المعادلة ما يأتي :

Ad = قطر الدائرة المساوية الحوض نفسه المقاس بالكيلومتر .

نسبة الاستطالة للحوض رقم ١= ٠.٢٩

نسبة الاستطالة للحوض رقم٢=٠.٢٧

وعند تطبيق المعادلة تبن ان الحوض تتراوح نسبة استدارتهما من_٠.٢٩الى ٠.٢٧) وان هذه النسبة تعد مثالية في الاحواض الموسمية التي تساعد على تحقيق التنمية.

١١-٣-نسبة الاستدارة:

تصف مدى اقتراب خطوط تقسيم المياه التي تمثل محيط الحوض، فأن انخفاض مساحة الحوض بالنسبة لمساحة الدائرة بنفس محيط الحوض يعني تعرج هذا المحيط وكلما زاد تعرج المحيط قلة المساحة التي يحيط بها[٩]. وعند استخدام معادلة نسبة الاستدارة على احواض منطقة الدراسة يتم من خلالها معرفة نسبة الاستدارة في هذه الاحواض

$$\text{نسبة الاستدارة} = \frac{\text{مساحة الحوض/كم2}}{\text{محيط الحوض كم2}}$$

$$\text{نسبة الاستدارة للحوض رقم1} = \frac{193}{68}$$

نسبة الاستدارة للحوض رقم١=٢.٨

$$\text{نسبة الاستدارة للحوض رقم2} = \frac{150}{69}$$

نسبة الاستدارة للحوض رقم١=٢.٨

وعند تطبق معادلة نسبة الاستدارة على احواض منطقة الدراسة تبن ان نسبة استدارتها تتراوح بين(٢.١ في الحوض رقم(٢) و ٢.٨ في الحوض رقم(١)) وبذلك تعد من الاحواض الشبة مسطيلة.

الاستنتاجات:

١- نستنتج من البحث ان هناك تباين الخصائص الجيومورفولوجية للأودية الموسمية، أذ أظهرت البيانات أن الأودية الموسمية شرق بحيرة الثرثار تتباين في أطوالها، ومساحاتها وان هذا الاختلاف له إيجابيات وسلبيات، مما يتيح استثمار الإيجابيات في تحقيق التنمية المستدامة.

٢-مناخ منطقة الدراسة من مناخات البحر المتوسط بمنى ممطر في الشتاء والربيع وحار جاف في الصيف، مما يتيح استغلال موسم الامطار في مجال حصاد المياه واستخدامها في مجال الزراعة واستخدامات أخرى..

٣-تمتاز اوديتها بوجود تعرية مائية بسبب الامطار المفاجئة وقلة الغطاء النباتي وعدم وجود حواجز تعمل على تقليل سرعة الماء، مما يجعل هذه المنطقة ذات تعرية عالية.

٤-إمكانية الاستفادة من الترسبات التي تخلفها الاودية في مجالات عدة، ومنع وصولها الى منخفض البحيرة الذي يعاني من الترسبات المتراكمة على مر السنين.

٥-تمتلك منطقة الدراسة إمكانيات طبيعية كبيرة من كمية مياه، وأحواض مائية لها القدرة على انشاء سدود وخزن مياهها التي تعد مصدر طبيعي دائم في مواسم الامطار، وشكلها الجيومورفولوجي يساعد في مجال تحقيق التنمية المستدامة.

التوصيات:

١-نوصي في أماكن تحديد مصاب الاودي انشاء سدود ترابية لخزن المياه والاستفادة من مياهها العذبة، لان عند وصولها الى مياه بحيرة الثرثار تزداد ملوحتها.

٢-نوصي باستخدام الطرق التي تعالج التعرية المائية، وتعد من المشاكل التي تواجهها تربة منطقة الدراسة، اذ ان التربة يتطلب تكوينها مئات السنين في عدة شدات مطرية يتم تدميرها.

٣-استثمار الأودية في التنمية الزراعية والرعوية يمكن استغلال الأراضي القريبة من مجاري الأودية في الزراعة الموسمية وزراعة النباتات الرعوية التي تتحمل الجفاف، بما يحقق بعدًا اقتصاديًا وبيئيًا مستدامًا.

٤- بعد استخدام القوانين الجيومورفولوجية من نسبة التضرس وغيرها من القوانين تبين ان هناك مناطق تتعرض الى تعرية عالية ومناطق متوسطة التعرية، لذلك نوصي بالتركيز على المناطق التي تتعرض الى التعرية العالية ومعالجتها.

٥-إعداد خطط تنموية متكاملة ضرورة دمج نتائج الدراسات الجيومورفولوجية ضمن خطط التنمية المحلية، بما يضمن التوازن بين استغلال الموارد الطبيعية والحفاظ على البيئة.

٦-نوصي باستثمار مناطق شرق الثرثار في مجال الزراعة بشقيها النباتي والحيواني كونها مناطق غنية بموارد طبيعية، ومن خلال هذا الاستثمار يتم تحقيق التنمية المستدامة والتخلص من المشاكل الهايدرلوجية والجيومورفولوجية.

الهوامش

١) علي مخلف سبع، استعمالات الأرض الزراعية في مشروع ري الاسحاقي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب جامعة بغداد، ١٩٩٧، ص٥٤.

٢) سيد حسن أبو العينين، أصول الجغرافية المناخية، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٧٤، ص١٧.

٣) صادق جعفر الصراف، علم البيئة والمناخ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٨٠م، ص٤٥.

٤) صفية شاكر معتوق المطوري' الخصائص التضاريسية لحوض وادي كور الطير بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية، العدد(٣)، المجلد(٤٦)، سنة ٢٠٢١م، ص١٥٢.

(5). Cooke" Doomkamp. Geomorphology in environmental managementalmanagement. Clarendon press. Oxford. 1974.

٦) عوض عبد الواحد عوض محمد، دور التقنيات الجيومكانية في قياس الخصائص المورفومترية ودلالاتها الجيومورفولوجية لحوض وادي الكوف شمال شرق ليبيا، مجلة المختار للعلوم الإنسانية، العدد ٤٢، ٢٠٢١م، ص١٢.

٧) عبدالرزاق نايف، فؤاد حميد حمو، التحليل المورفومتري لأحواض التصريف المائي لمنطقة زاوة، المجلد(٤) العدد الخاص، ٢٠٢٤م، ٤١٤.

(١٠) خلف حسين علي الدليمي ، علي خليل خلف الجابري ،استخدام الجيوماتكس في دراسة الخصائص المورفومترية لأحواض الأودية الجافة دراسة تطبيقية ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان – الطبعة الاولى ، ٢٠١٨م ، ص١٠٣ .

٩) حسن رمضان سلامة' أصول الجيومورفولوجيا، الطبعة الأولى، دار الميسرة للطباعة والنشر، عمان– الأردن، ٢٠٠٤م، ص١٨٠.

المصادر:

١-علي مخلف سبع، استعمالات الأرض الزراعية في مشروع ري الاسحاقي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب جامعة بغداد، ١٩٩٧.

٢-سيد حسن أبو العينين، أصول الجغرافية المناخية، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٧٤.

٣- صادق جعفر الصراف، علم البيئة والمناخ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٨٠م.

٤-صفية شاكر معتوق المطوري' الخصائص التضاريسية لحوض وادي كور الطير بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية، العدد(٣)، المجلد(٤٦)، سنة ٢٠٢١م.

5. Cooke" Doomkamp. Geomorphology in environmental managementalmanagement. Clarendon press. Oxford. 1974.

٦-عوض عبد الواحد عوض محمد، دور التقنيات الجيومكانية في قياس الخصائص المورفومترية ودلالاتها الجيومورفولوجية لحوض وادي الكوف شمال شرق ليبيا، مجلة المختار للعلوم الإنسانية، العدد ٤٢، ٢٠٢١م.

٧-عبدالرزاق نايف، فؤاد حميد حمو، التحليل المورفومتري لأحواض التصريف المائي لمنطقة زاوة، المجلد(٤) العدد الخاص، ٢٠٢٤م.

٨-خلف حسين علي الدليمي ، علي خليل خلف الجابري ،استخدام الجيوماتكس في دراسة الخصائص المورفومترية لأحواض الأودية الجافة دراسة تطبيقية ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان – الطبعة الاولى ، ٢٠١٨م.

٩-حسن رمضان سلامة' أصول الجيومورفولوجيا، الطبعة الأولى، دار الميسرة للطباعة والنشر، عمان– الأردن، ٢٠٠٤م.

Sources:

1- Ali Mukhlif Saba, Agricultural Land Uses in the Ishaqi Irrigation Project, Master's Thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 1997.

2- Sayed Hassan Abu Al-Ainin, Principles of Climatic Geography, University Culture Foundation, Alexandria, 1974.

3- Sadiq Jaafar Al-Sarraf, Ecology and Climate, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 1980.

4- Safia Shaker Maatouq Al-Mutairi, Topographical Characteristics of the Wadi Kur Al-Tayr Basin Using Geographic Information Systems, Issue (3), Volume (46), 2021.

5. Cooke" Doomkamp. Geomorphology in environmental managementalmanagement. Clarendon press. Oxford. 1974.

6- Awad Abdul Wahid Awad Mohammed, The Role of Geomatics Techniques in Measuring Morphometric Characteristics and Their Geomorphological Significance in the Wadi al-Kuf Basin, Northeast Libya, Al-Mukhtar Journal of Humanities, Issue 42, 2021.

7- Abdul Razzaq Nayef and Fouad Hamid Hamou, Morphometric Analysis of the Drainage Basins of the Zawiya Region, Volume (4), Special Issue, 2024.

8- Khalaf Hussein Ali Al-Dulaimi, Ali Khalil Khalaf Al-Jabri, The Use of Geomatics in Studying the Morphometric Properties of Dry Valley Basins: An Applied Study, Dar Safaa for Publishing and Distribution – Amman – First Edition, 2018.

9- Hassan Ramadan Salama, Principles of Geomorphology, First Edition, Dar Al-Maysara for Printing and Publishing, Amman, Jordan, 2004.