Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الإنسانية
العدد (108) المجلد (2) حزيران 2026

تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)

م.د. هاشم محمود محمد مطر
جامعة كركوك / كلية الآداب قسم الجغرافية التطبيقية

Abstract

Advanced technologies are considered essential tools in natural studies, particularly in modern geomorphological research. This study aims to analyze the topographic characteristics of the Wadi Koran basin using Geographic Information Systems (GIS), by extracting key topographic indices and examining their spatial variation across different parts of the basin. The study found that the research area is covered by four geological formations. Alluvial fan deposits occupy an area of 14.12 km², representing 8.65% of the total area, while depression-fill deposits cover 2.68 km², accounting for 1.64%. As for the Mesozoic era (Cretaceous period), two formations are present in the study area: the Qamchuqa Formation, which covers 79.09 km² (48.46%), and the Sarmord Formation, with an area of 67.31 km² (41.24%). The longitudinal profile of the basin extends from the source to the outlet, with a total length of 24.12 km, and elevations exceeding 1800 meters. The basin is characterized by steep slopes in its upper western parts, gradually decreasing toward the outlet. A concave slope is observed in the southern parts, followed by a more regular pattern. Regarding the cross-sections, the first cross-section has a length of 5.85 km and an elevation of 1200 meters, extending from the western to the eastern part of the basin. The second cross-section extends for 9.66 km with an elevation of 1900 meters, showing gentle slopes at the البداية, followed by steep slopes—particularly at a point resembling the shape of the number (7), indicating a concave slope—before rising again. The study recommends updating geological maps and improving the accuracy of structural analysis. It also emphasizes the importance of fieldwork to verify map data, especially in areas characterized by complex folds and faults.

Email:

Published: 1- 6 -2026

Keywords: تحليل، الخصائص الطبوغرافية، وادي كوران، SIG.

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

الملخص

تُعَدّ التقنيات من الأدوات الأساسية في الدراسات الطبيعية، ولاسيما الجيومورفولوجية الحديثة، يهدف هذا البحث إلى تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، من خلال استخلاص المؤشرات الطبوغرافية الأساسية ودراسة التباين المكاني لها بين الأجزاء المختلفة من الحوض، اذ استنتج البحث غطت منطقة الدراسة اربع تكوينات رواسب المراوح الفيضية بلغت (14.12)كم2، ونسبة (8.65%)، اما رواسب ملء المنخفضات بلغت (2.68كم2)، ونسبة (1.64%)، بينما العصر الوسيط الطباشيري حيث كون في منطقة الدراسة تكوينان هما قمجوقة حيث شغل مساحة بلغت (79.09)كم2، وبنسبة (48.46%)، وتكوين سرمورد جاء بمساحة بلغت (67.31)كم2، ونسبة (41.24%)، يتجه القطاع الطولي للحوض في اتجاه من المنبع حتى المصب، ويمتد بطول 24.12 كم، أما ارتفاعه يتجاوز 1800 متر، يتصف بالانحدارات الواضحة في أجزائه العليا الغربية ثم يقل الانحدار كلما اتجهنا صوب المصب، يوجد الانحدار المقعر في أجزائه الجنوبية، تم يأخذ نوع من الانتظام، أما القطاع العرضي1 بلغ طوله من 5.85 كم وارتفاعه 1200 متر، يمتد القطاع من غرب الحوض إلى شرقه، أما القطاع العرضي2 بلغ طوله من 9.66 كم وارتفاعه 1900 متر، يتسم بالانحدار البسيط في بداياته تم نلاحظ وجود الانحدارات الشديدة خاصة عند مسافة التي يأخذ الحرف ٧ أي الانحدار المقعر ثم يعود للارتفاع من جديد .

المقدمة

تُعَدّ التقنيات من الأدوات الأساسية في الدراسات الطبيعية، ولاسيما في الدراسات الجيومورفولوجية الحديثة، إذ شهدت نظم المعلومات الجغرافية توظيفًا واسعًا في هذا المجال في الدول المتقدمة منذ النصف الثاني من القرن العشرين، مع تطور ملحوظ ومتسارع خلال العقدين الأخيرين. وقد أسهمت هذه التقنيات في إتاحة إمكانات تحليلية كبيرة للدراسات التضاريسية، وبوجه خاص في دراسة الأحواض المائية من خلال تحليل خصائصها وتفسيرها بدقة وموضوعية أعلى. وتُعدّ دراسة السمات الطبوغرافية من أهم الوسائل لمعالجة العديد من المشكلات الجيومورفولوجية، إذ يعتمد الباحث في ذلك على النماذج بوصفها تمثيلًا مبسطًا لواقع معقد. فالنموذج لا يُعدّ مجرد انعكاس مباشر للواقع، بل هو بناء معرفي يقوم على أسس رياضية، يهدف إلى تصوير الظواهر وتحليلها، ومن ثمّ الإسهام في فهم الواقع واكتشاف أبعاده، لا تمثيله بصورته المعطاة فقط، بل إعادة تشكيله في إطار علمي تفسيري[1] . توفير قاعدة بيانات مكانية دقيقة تساعد على فهم طبيعة السطح وعلاقته بالعمليات الجيومورفولوجية السائدة في منطقة الدراسة. وتُعد هذه التقنيات أداة فعّالة لاستخراج المؤشرات الطبوغرافية مثل الارتفاعات والانحدارات

واتجاهات الميل، لما لها من دور مهم في تفسير سلوك الجريان السطحي وتقييم المخاطر البيئية. كما يتيح هذا التحليل دعم التخطيط المكاني والإدارة المستدامة للموارد المائية في الحوض المدروس .

مشكلة البحث:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1.هل يمكن تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)؟

2.ما أبرز الخصائص الطبوغرافية التي يتميز بها حوض وادي كوران في اجزائه العليا والسفلى؟

3.ما دور التحليل الطبوغرافي في تفسير التباين المكاني لخصائص الحوض وانعكاساته الهيدرولوجية؟

فرضيات الدراسة:

1–توجد علاقة وثيقة بين استخدام نظم المعلومات الجغرافية ودقة وسرعة تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران .

2–تُعدّ تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد من أنسب الوسائل للتحليل المكاني للسمات الطبوغرافية للأحواض المائية.

3–يسهم التحليل الطبوغرافي المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية في الكشف عن التباين المكاني بين الجزء الأعلى والأدنى من حوض وادي كوران .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، من خلال استخلاص المؤشرات الطبوغرافية الأساسية ودراسة التباين المكاني لها بين الأجزاء المختلفة من الحوض، بما يسهم في فهم طبيعة السطح والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة، وتوفير قاعدة علمية تدعم الدراسات الهيدرولوجية والتخطيط المكاني في منطقة الدراسة.

أهمية البحث:

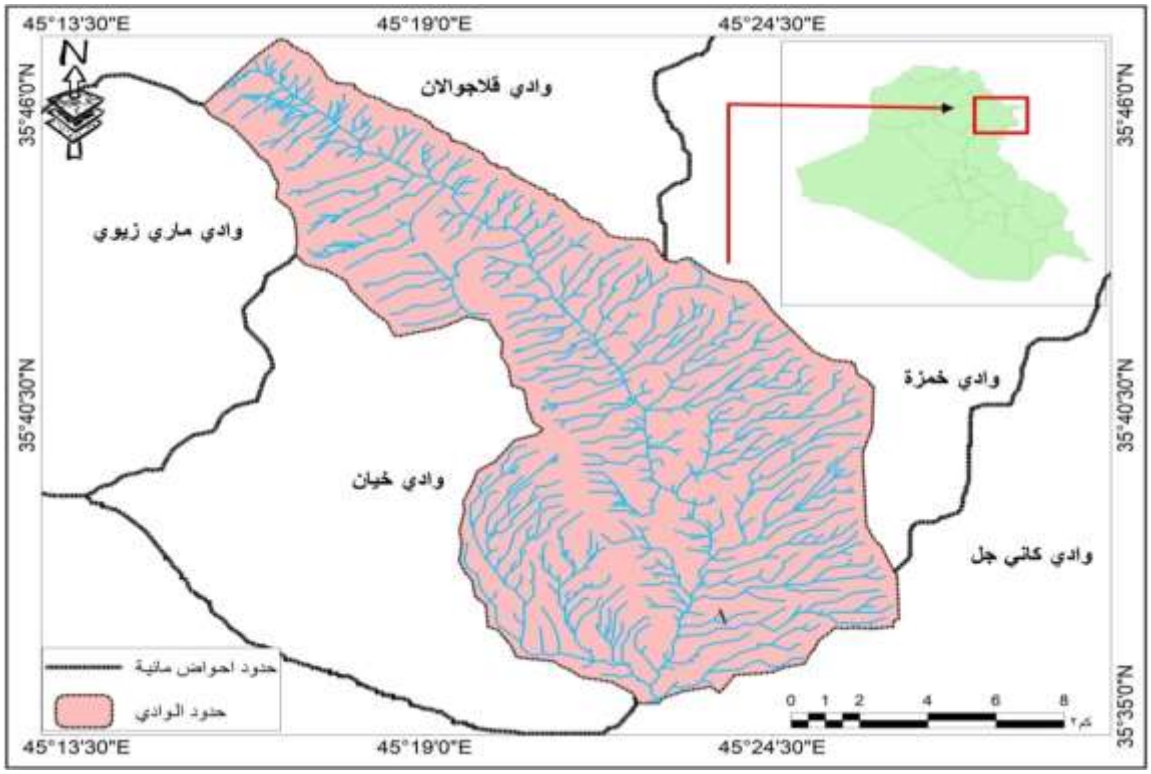
1 –تسليط الضوء على دور نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الخصائص الطبوغرافية لحوض وادي كوران ، وما توفره من دقة وموضوعية في تفسير أشكال السطح والعمليات الجيومورفولوجية المرتبطة بها.

2–إعداد وتصميم خرائط موضوعية متخصصة بالسمات الطبوغرافية للحوض المدروس، اعتمادًا على التقنيات الجغرافية الحديثة، بما يسهم في دعم الدراسات الجيومورفولوجية والتخطيط المكاني وإدارة الموارد الطبيعية.

حدود منطقة الدراسة :

تتمثل منطقة الدراسة في حوض وادي كوران داخل الحدود الإدارية لمحافظة السليمانية شمال مدينة السليمانية، يحدها من الشمال وادي قلاجوالاق ومن الشمال الشرقي وادي خمزة ومن الجنوب الغربي وادي كاني جل ومن الغرب وادي خيان ومن الشمال الغربي وادي ماري زيوي، بينما الموقع الفلكي تقع منطقة الدراسة ، بين دائرتي عرض (35° 35" – 46" 35°) شمالاً ، وبين خطي طول (30 13 45 – 30 24 45) شرقاً.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً وخريطة العراق الإدارية بمقياس رسم 1/1000000، باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8) .

مفاهيم عامة :

1. القطاع التضاريسي: خط بياني يمثل الشكل العام لسطح الأرض، ومناسيبه على طول خط وقد يكون الخط مستقيما وفي وضع أفقي أو راسي أو ماثل على الخريطة

2 النمذجة هي من وسائل الفهم لما يحدث على سطح الأرض ويمكن فهم العلاقات المكانية من النماذج ومعالجتها ومحاكاة الواقع [2] .

3. نموذج الارتفاعات الرقمية تمثيل ومحاكاة رقمية لسطح Digital Elevation Models: DEM .3 الأرض.

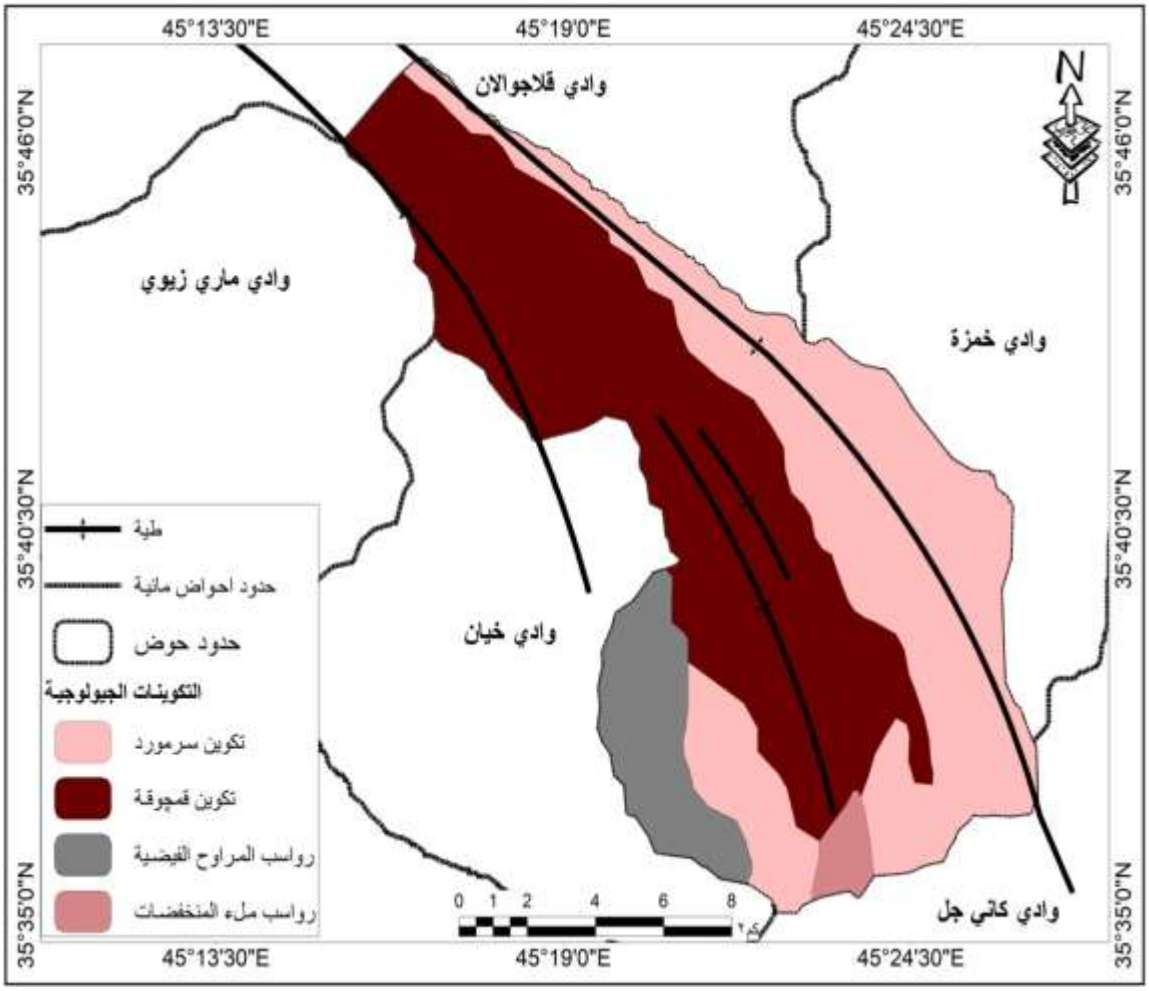
4. التحسس النائي: هو علم والحصول على معلومات مختلفة عن ظاهرة أو منطقة من خلال تحليل المعطيات المكتسبة بجهاز استشعار لا يلمس تلك المنطقة أو الظاهرة[3] .

5. الجيوماتكس : Geomlitcs اسم مركب من مقطعين GEO وتعني الجغرافيا Malitcs تعني الحاسوب وهو استخدام مجموعة من التقنيات والبرمجيات الحاسوبية في جمع وتحليل وتخزين وعرض البيانات الكمية والنوعية[4] .

البنية الجيولوجية :

تمتاز المنطقة بتكوينات صخرية ورواسب ممتدة عبر الزمن الجيولوجي الذي يبدأ من عصر الرباعي الهولوسين رواسب المراوح الفيضية حيث شغلت مساحة بلغت (14.12)كم2، ونسبة (8.65%)، اما رواسب ملء المنخفضات بلغت مساحتها (2.68كم2)، ونسبة (1.64%)، بينما العصر الوسيط الطباشيري حيث كون في منطقة الدراسة تكوينان هما قمجوقة حيث شغل مساحة بلغت (79.09)كم2، وبنسبة (48.46%)، وتكوين سرمورد جاء بمساحة بلغت (67.31)كم2، ونسبة (41.24%)، كما في خريطة(4) .

خريطة (2) التكوينات الجيولوجية للمنطقة



المصدر : عمل الباحث اعتمادا على خريطة العراق الجيولوجية وبرنامج (Arc GIS 10.8) .

جدول (1) مساحات التكوينات الجيولوجية للحوض

ت	الاسم	مساحة كم2	النسبة %
1	تكوين قمچوقة	79.09	48.46
2	رواسب المراوح الفيضية	14.12	8.65
3	تكوين سرمورد	67.31	41.24
4	رواسب ملء المنخفضات	2.68	1.64
	المجموع	163.2	100%

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على خريطة (5) .

1- الخصائص العامة لتضاريس الحوض :

تتسم غالبية أجزاء الحوض بوجود تباين نسبي في الارتفاعات وأشكال السطح والانحدارات، ويعود ذلك إلى محدودية الارتفاعات الكبيرة وتقارب المناسيب داخل نطاق الأحواض المختلفة. وتمثل تضاريس

الحوض نتاجاً لتأثير مجموعة من العوامل الطبيعية المتداخلة، وفي مقدمتها البنية الجيولوجية السائدة والظروف المناخية التي أسهمت في تشكيل ملامح السطح وتحديد خصائصه التضاريسية.

كما تُعد دراسة الأحواض المائية أداة أساسية للكشف عن الدلالات الهيدرولوجية مثل المساحة والطول وغيرها من الخصائص المورفومترية، إلى جانب المؤشرات الهيدرولوجية كاتجاهات الجريان. وبناءً على ذلك، يمكن تلخيص أبرز الخصائص العامة لتضاريس الحوض فيما يأتي:

الارتفاعات :

يُظهر تحليل الارتفاعات في الحوض تبايناً واضحاً يعكس طبيعة تضاريسية متدرجة، إذ تتراوح القيم بين (750–2100 م)، وهو مدى ارتفاعي كبير يدل على اختلاف في الخصائص الطبوغرافية داخل منطقة الدراسة.

تتركز أعلى الارتفاعات (1800–2100 م) في الجزء الشمالي الغربي من الحوض، ما يشير إلى مناطق مرتفعة تمثل القمم أو مناطق المنابع، وتتميز بشدة الانحدار. تليها نطاقات ارتفاع متوسطة (1400–1700 م) تحيط بهذه المرتفعات، مشكلة مناطق انتقالية تنخفض تدريجياً نحو الداخل.

أما في الأجزاء الوسطى من الحوض فتسود ارتفاعات تتراوح بين (990–1300 م)، وهي تمثل نطاقاً تضاريسياً أقل انحداراً وأكثر اتساعاً، في حين تظهر أدنى الارتفاعات (750–980 م) في الجزء الجنوبي والجنوب الشرقي، مما يدل على مناطق منخفضة نسبياً تشكل نهايات الانحدار داخل الحوض .

ويتضح من الخريطة التالية أن سطح الحوض يتسم بالتنوع الواضح وقد تم تقسيم الحوض على حسب فارق الارتفاع الى ثمانية فئات، والتي يمكن إيجازها في الاتي :-

الفئة الأولى: يتراوح ارتفاعها بين (750–880) متر فوق مستوى سطح البحر، بلغت مساحة هذه الفئة 31.14 كم وبنسبة 19.10% من إجمالي مساحة الحوض، وهي مناطق ذات انحدارات خفيفة جدا تمتد على مساحة واسعة جنوب الحوض .

الفئة الثانية: يتراوح ارتفاع هذه الفئة بين(890–980) متر فوق سطح البحر، بلغت مساحة هذه الفئة 40.83 كم2 وبنسبة 25.04% من مساحة الحوض، تمتد على شكل مثلث وسط الحوض ثم تميل الى الجزء الجنوب الغربي للحوض .

الفئة الثالثة: يتراوح ارتفاع هذه الفئة بين (990–1100) متر فوق سطح البحر، بلغت مساحة هذه الفئة 30.14 كم وبنسبة 18.49% من مساحة الحوض .

الفئة الرابعة: يتراوح ارتفاعها بين (1200–1200) متر فوق سطح البحر، تقدر مساحتها 20.48 كم2 وبنسبة 12.56% من مساحة الحوض. تأتي هذه الفئة في المرتبة الرابعة في ترتيب الفئات وفي المرتبة الرابعة في المساحة .

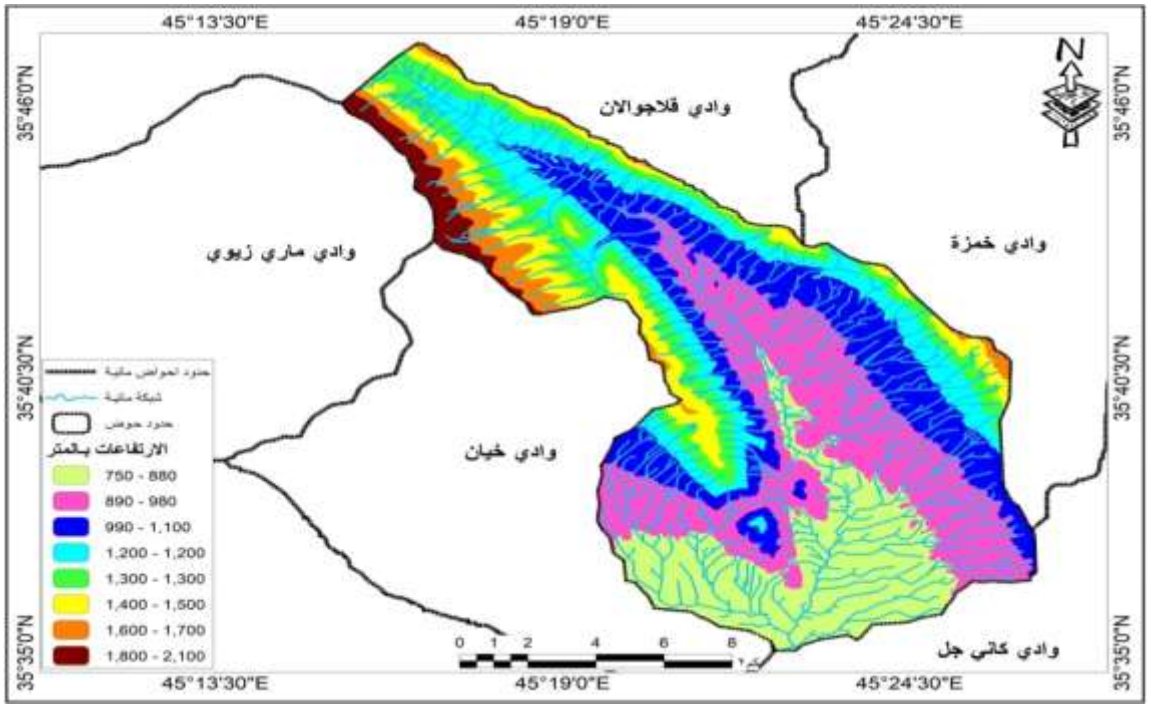
الفئة الخامسة: يتراوح ارتفاع هذه الفئة بين (1300–1300) متر فوق سطح البحر، بلغت مساحة هذه الفئة 17.18 كم2 وبنسبة 10.54% من مساحة الحوض.

الفئة السادسة: تتراوح بين (1400–1500) متر فوق سطح البحر، بلغت مساحة هذه الفئة 12.91كم2 وبنسبة 7.92% من مساحة الحوض، تمتد على شكل اشرطة في الأجزاء الشرقية والغربية، وأطراف الوادي الوسطى الشرقية، وبعض الأجزاء الغربية.

الفئة السابعة: يتراوح ارتفاعها بين (1600–1700) متر فوق سطح البحر، بمساحة 6.11 كم2 وبنسبة 3.75%، من مساحة الحوض ، تمتد في بعض الأجزاء الشمالية والشرقية والشمالية الغربية .

الفئة الثامنة: يتراوح ارتفاع هذه الفئة بين (1800–2100) متر فوق مستوى سطح البحر ، حيث بلغت مساحتها تقدر 4.26كم2 وبنسبة 2.61% من مساحة الحوض ، تنتشر في الأجزاء الشمالية الغربية من الحوض .

خريطة (3) فئات الارتفاع للحوض



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

جدول (1) فئات الارتفاع لحوض وادي كوران

ت	فئات الارتفاع	مساحة كم2	النسبة %
1	750-880	31.14	19.10
2	890-980	40.83	25.04
3	990-1100	30.14	18.49
4	1200-1200	20.48	12.56
5	1300-1300	17.18	10.54
6	1400-1500	12.91	7.92
7	1600-1700	6.11	3.75
8	1800-2100	4.26	2.61
المجموع		163.05	% 100

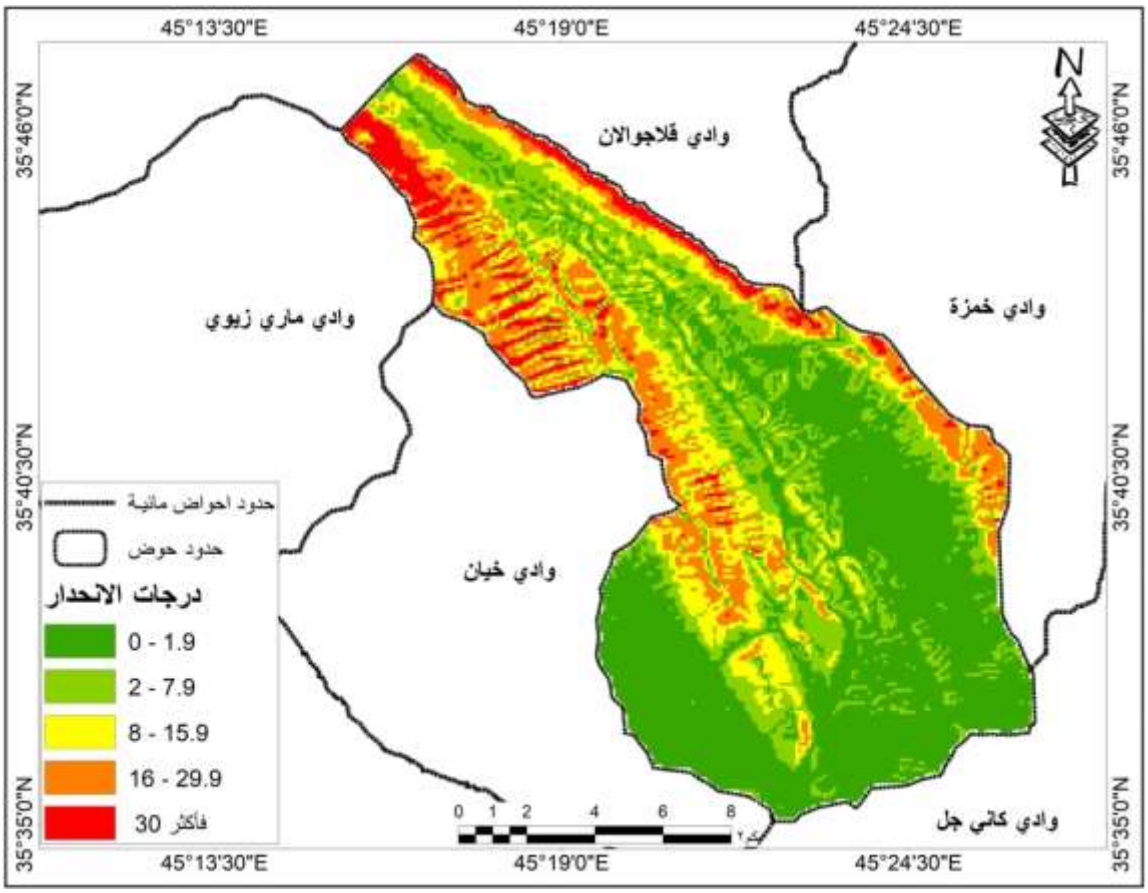
المصدر: من عمل اباحث اعتمادا على خريطة (3) ، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 .

2-تحليل خصائص الانحدار :

الانحدار هو مصطلح يقصد به ميلان لسطح الأرض عن المستوى الأفقي[5] ، يعد من المقاييس المهمة التي تعطي فكرة وافية عن طبيعة المنطقة، من حيث تباينها السطحي، ولتسهيل التعرف على درجات الانحدار والظواهر التضاريسية تم دمج خطوط الكنتور بخرائط الانحدار المعرفة أشكال سطح الأحواض وأشكال الانحدارات وأنماط التصريف النهري والتي تظهر كذلك البعد الراسي والأفقي عن طريق قيم مناسيب خطوط الكنتور الموضحة كالتالي:

بلغ أقل انحدار بالحوض 0 درجة بينما أعلى انحدار بلغ 30 درجة والمتوسط العام 1.9 درجة، يتين من الجدول (2) والخريطة (4) أن الانحدارات الخفيفة والشبه مستوية بلغت 42.29% من مساحة الحوض، أما المساحة المتبقية فهي ذات انحدارات متوسطة وفوق المتوسط حسب تصنيف يونج، بينما انحصرت خطوط الكنتور بين(750-2100) متر فوق سطح البحر، ويلاحظ وجود بعض التقارب بين خطوط الكنتور .

خريطة (4) درجات الانحدار لحوض وادي كوران



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

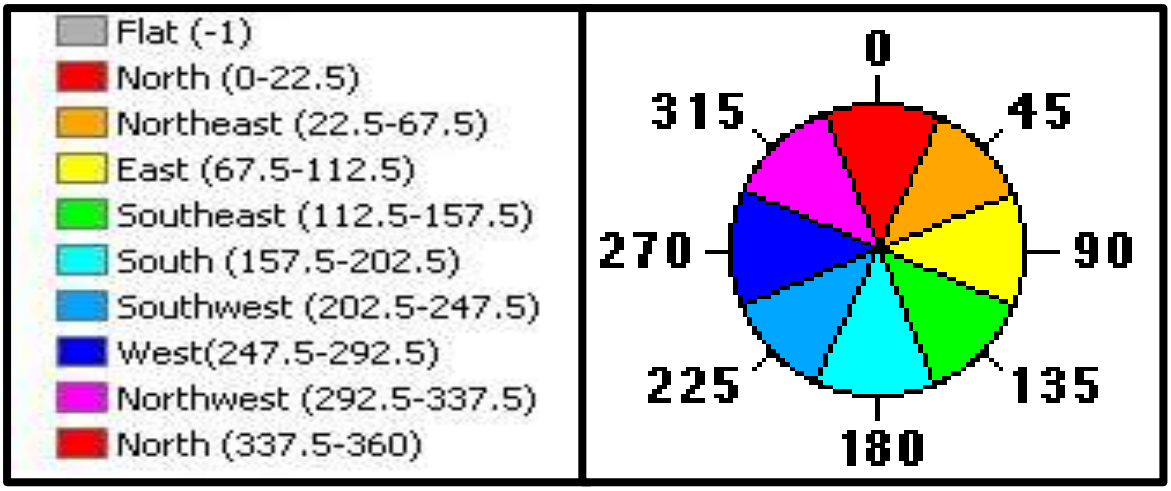
جدول (2) درجات الانحدار لحوض وادي كوران

ت	فئات الانحدار	مساحة كم2	النسبة %
1	0 – 1.9	66.9	42.29%
2	2 – 7.9	36.24	22.91%
3	8 – 15.9	24.75	15.65%
4	16 – 29.9	22.17	14.01%
5	30 فأكثر	8.13	5.14%
	المجموع	158.19	100.00%

المصدر: من عمل اباحث اعتمادا على خريطة (3) ، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 .

اتجاه الانحدار: يقصد به الجهة التي يتجه اليها سطح الأرض وفق الاتجاهات الأصلية أو الثانوية، يعني هل إن الانحدار هو باتجاه الشمال أو الجنوب أو الشمال الغربي أو الجنوب الغربي وهكذا، حيث إن المظهر يشير إلى المنطقة الأكثر انحدارا لاتجاه الانحدار في موقع معين،. يتم حساب اتجاه

الانحدار باتجاه عقارب الساعة وبالدرجات، ويبدأ من الشمال بالدرجة (صفر) وينتهي مرة أخرى في الشمال ليكمل دورة كاملة 360 درجة، في هذه الخرائط يعبر اللون عن كل جهة من الجهات الأربعة الأصلية والفرعية شكل (1)، أما أهم فوائد حساب المظهر فهو معرفة اتجاه الانحدار في المنطقة، واتجاه المجاري المائية وأكثر المناطق المناخ، والتنبؤ والحد من خطر انهيارات وانزلاقات التربة والصخور[6] .



شكل (1) اتجاهات ميل الانحدارات

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

جدول (4) اتجاه الانحدار لسطح منطقة الدراسة

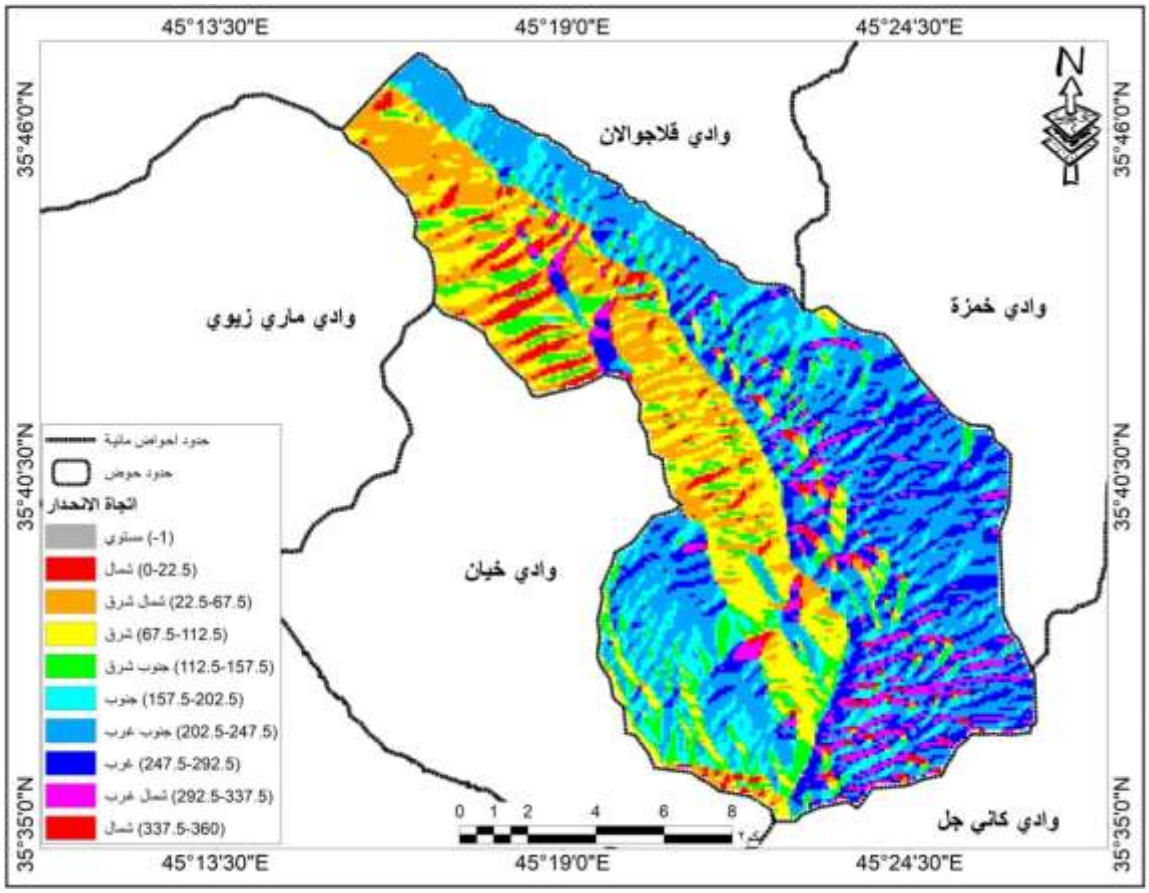
ت	فئات درجات الانحدار	مساحة كم2	النسبة %
1	مستوى	9.4	5.95%
2	شمال	18.17	11.49%
3	شمال - شرق	17.44	11.03%
4	شرق	13.24	8.37%
5	جنوب - شرق	11.77	7.44%
6	جنوب	21.63	13.68%
7	جنوب - غرب	27.49	17.39%
8	غرب	21.92	13.86%
9	شمال - غرب	11.32	7.16%
10	شمال	5.73	3.62%
المجموع		158.11	100%

المصدر: من عمل اباحث اعتمادا على خريطة (3) ، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 .

يتضح من الجدول (4) والخريطة (5) أنه لا يوجد اتجاه سائد بالمنطقة، وتمثل الاتجاهات الجنوب والجنوب الغربي واتجاة الغرب ما نسبته (44.93%) من إجمالي مساحة الحوض، وهي تمثل الاتجاه

العام للشبكة التصريفية لحوض وادي كوران، يليها الاتجاه الشمالي والشمال الشرقي والشرق (11.49%-11.03-8.37% على التوالي وهي تمثل اتجاه المراتب العليا للمجاري المائية المتجهة نحو المجرى الرئيسي، أما اتجاهات المستوي فهي أقل الاتجاهات مساحة (5.95 – 3.62% على التوالي، حيث تمثل أغلب مناطق تقسيم المياه بالحوض .

خريطة (6) اتجاهات الانحدار لسطح وادي كوران



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

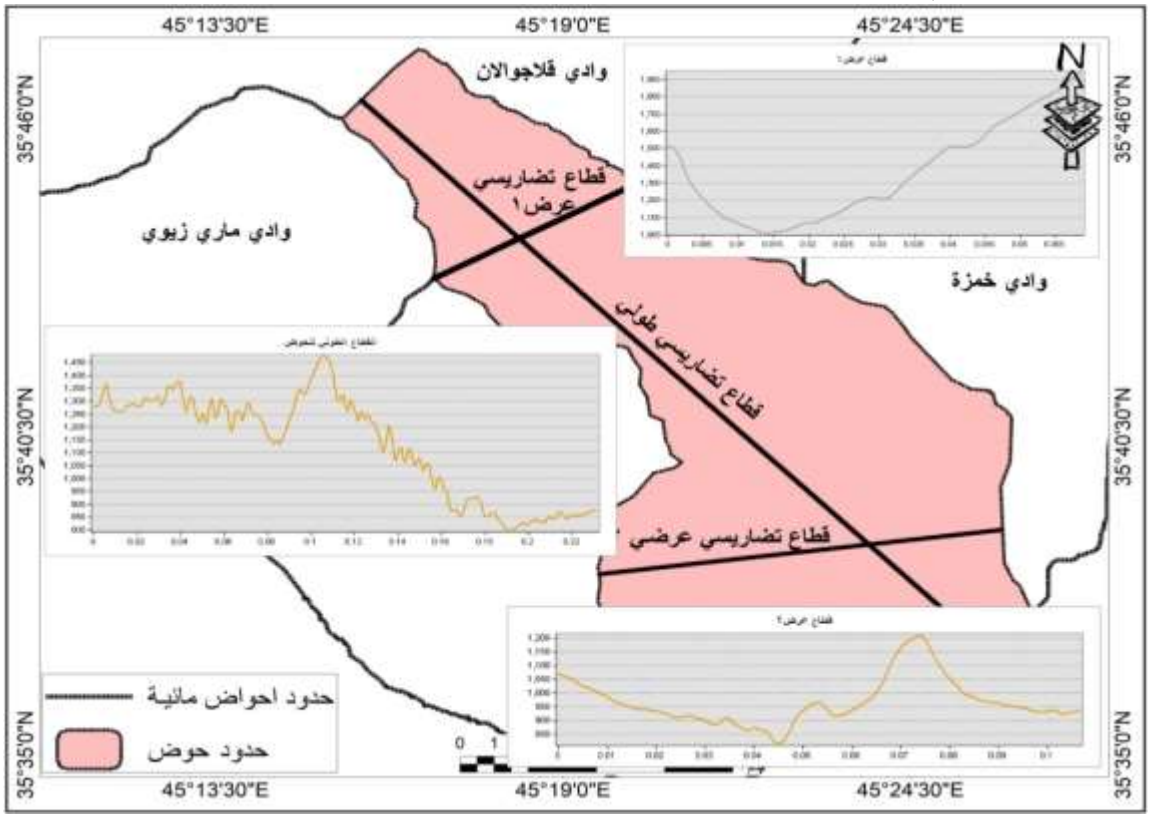
القطاعات التضاريسية للحوض (الطولية والعرضية) :

تعد دراسة المقاطع التضاريسية الطولية من الدراسات المهمة التي توضح العمليات التي أدت إلى تكون المجاري المائية، وجعلته يأخذ الشكل السائد في الوقت الحالي، ويساعد تفسير السمات التضاريسية للأودية، كما تعتبر المقاطع العرضية مكملة لدراسة المقاطع الطولية للأحواض، فهي تساعد على رسم صورة واضحة لها من خلال الشكل التضاريسي العام للمقاطع المختارة وقد تم رسم المقاطع الطولية والعرضية باستخدام التقنيات المكانية الموضحة كالتالي:

يتجه القطاع الطولي للحوض في اتجاه من المنبع حتى المصب، ويمتد بطول 24.12 كم، أما ارتفاعه يتجاوز 1800 متر، يتصف بالانحدارات الواضحة في أجزائه العليا الغربية ثم يقل الانحدار كلما

اتجهنا صوب المصب، يوجد الانحدار المقعر في أجزائه الجنوبية، تم يأخذ نوع من الانتظام خريطة (8)، أما القطاع العرضي1 بلغ طوله من 5.85 كم وارتفاعه 1200 متر، يمتد القطاع من غرب الحوض إلى شرقه، أما القطاع العرضي2 بلغ طوله من 9.66 كم وارتفاعه 1900 متر، يتسم بالانحدار البسيط في بداياته تم نلاحظ وجود الانحدارات الشديدة خاصة عند مسافة التي يأخذ الحرف ٧ أي الانحدار المقعر ثم يعود للارتفاع من جديد .

خريطة (6) قطاعي الانحدار الحوض وادي كوران

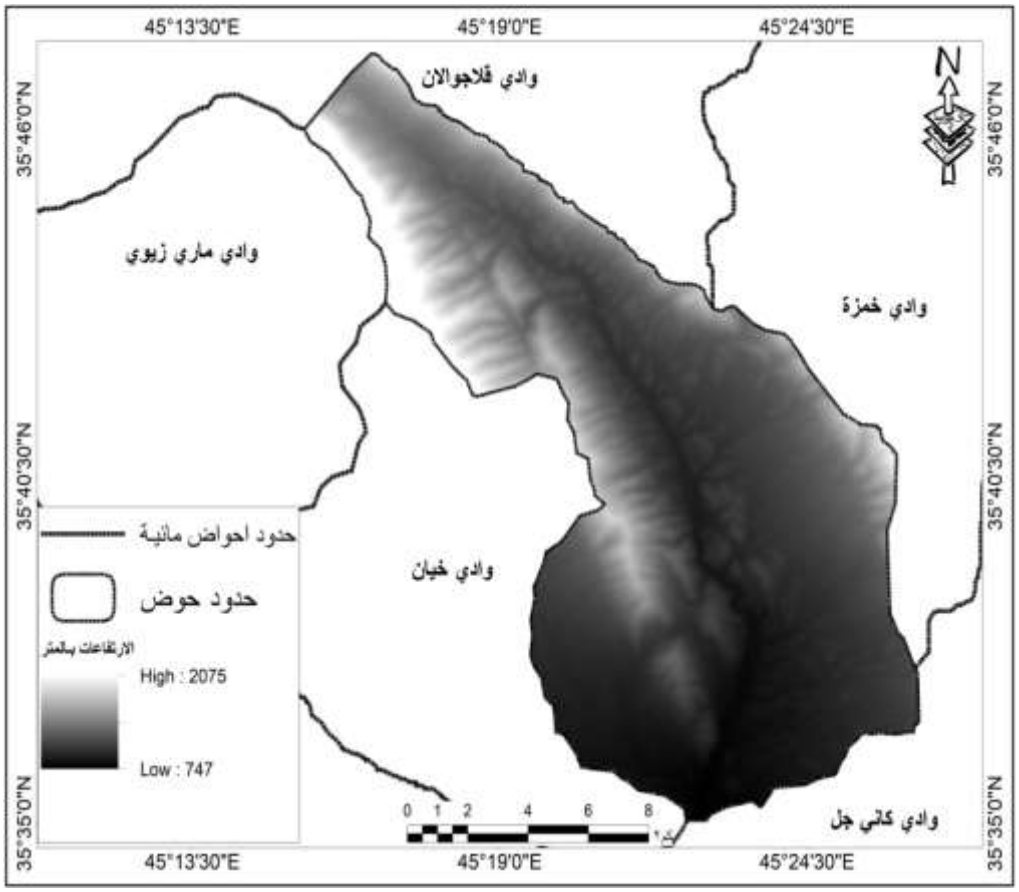


المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

ثانيا : تحليل السمات التضاريسية: تُعد دراسة الخصائص التضاريسية لأحواض التصريف النهري من الموضوعات ذات الأهمية الكبيرة في مجال الجيومورفولوجيا، إذ تمثل انعكاساً مباشراً لتأثير مجموعة من العوامل الطبيعية، وفي مقدمتها التكوينات الجيولوجية والظروف المناخية. ومن خلال تحليل هذه العوامل يمكن تحديد المرحلة الجيومورفولوجية التي تمر بها الأحواض، فضلاً عن فهم الخصائص الطبوغرافية للمنطقة وطبيعة الأشكال الأرضية السائدة فيها، وذلك بالاعتماد على عدد من المعاملات والمؤشرات التحليلية. أقصى وادني ارتفاع تختلف مناسيب الأحواض من حوض إلى آخر، وغالبا ما يمثل أقصى ارتفاع في الأحواض منابعها على خط تقسيم المياه، ويصل أعلى منسوب في حوض منطقة الدراسة في

حوض وادي كوران نحو 2075 متر خريطة (9)، ويمثل أقل منسوب في الحوض نفسه 747 متر، وعادة ما تمثله مصبات الأحواض.

خريطة (7) فارق الارتفاع لحوض وادي كوران



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

نسبة التضرس: يعد هذا العامل من أكثر الخصائص التضاريسية أهمية ، فهو مؤشر عن مدى تضرس الحوض المائي ، كما أنَّه يشير مباشرة إلى طبيعة انحدار السطح في الحوض والذي يؤثر على هيدرولوجية الحوض من خلال كمية التساقط وسرعة وحجم الجريان المائي وكذلك الرواسب المنقولة [7]. وهناك علاقة عكسية بين قيمة التضرس والمساحة الحوضية فكلما ارتفعت قيمة التضرس دل ذلك على صغر مساحة الحوض وشدة الإنحدار مما يؤدي إلى نشاط التعرية المائية، أما إذا كانت القيمة منخفضة فأنَّ ذلك يدل على كبر مساحة الحوض ويكون الإنحدار خفيفا الأمر الذي يحد من نشاط التعرية وهو الفرق بين أعلى وأدنى نقطة في الحوض . ويستخرج من المعادلة الآتية :-

$$\text{نسبة التضرس}(^{8}) = \frac{\text{الفرق بين أعلى واخفض نقطة في الحوض}}{\text{طول الحوض/كم}} \text{ /م}$$

من خلال تطبيق المعادلة ، تبين ان نسبة التضرس للحوض قد بلغت (48.71م/كم) وهنا نستطيع القول بأنَّ هناك تضرساً قوياً في ، وهذا ينعكس على قوة في نشاط التعرية المائية في الحوض ، وحجم الرواسب المنقولة أيضا .

التضاريس النسبية: يظهر هذا المعامل العلاقة بين التضاريس الحوضية والمحيط الحوضي تدل القيم المنخفضة على ضعف مقاومة الصخور ونشاط عوامل التعرية، بينما تشير القيم المرتفعة على مقاومة الصخور وضعف عوامل التعرية، ويستخرج وفق الصيغة الرياضية التالية[9] .

$$\text{معامل التضاريس النسبية} = \frac{\text{تضاريس الحوض(م)}}{\text{محيط الحوض(كم)}}$$

بلغت قيمة معامل التضاريس النسبية في الحوض 30.80 متر، جدول (4) ، ويلاحظ أن جميع قيم هذا المعامل منخفضة بسبب قلة الفارق الرأسي بين أعلى وأدنى ارتفاع في الاحواض مما يساهم في تفوق النحت الجانبي على الراسي في الاحواض، إضافة إلى التقارب الجيولوجي في حوض المنطقة والمتمثلة في التكوينات الرسوبية .

قيمة الوعورة: تشير قيمة الوعورة إلى معرفة مدى العلاقة بين تضاريس الحوض وكثافة الصرف الطولية للحوض، وتقاس وفق المعادلة الآتية قيمة الوعورة – تضاريس حوض التصريف (م) × الكثافة التصريفية كم / 1000، وعند تطبيق المعادلة على الحوض، اتضح أن قيمة الوعورة فيها تشير إلى انخفاض هذه القيمة والتي بلغت كمتوسط عام 5.64، وهي قيمة منخفضة بشكل عام تدل على أن الحوض ما زالت يقوم بدورته التحاتية وأمامه متسع من الوقت لإكمال دورته، وكذلك إلى انخفاض الكثافة التصريفية وقلة المدى التصاريسي فيها، إضافة إلى صغر مساحة الحوض .

التكامل الهيسومتري: يعد من أدق المعاملات المورفومترية تمثيلا للفترة الزمنية المقطوعة من الدورة التحاتية للأحواض التصريفية، ويتم حسابه بقسمة المساحة الحوض على التضاريس، وتشير زيادة هذا المعامل على كبر المساحة الحوضية والتي تنحصر بين (1000)، بينما كل القيم المنخفضة على صغر مساحة الحوض وانه لازال في بداية دورته التحاتية[10]بلغت قيمة معامل التكامل الهبسومتري في الحوض 5.10 متراكم والتي تشير أن قيم المعامل الهسومتري منخفضة، ويرجع ذلك إلى صغر مساحة الأحواض وحداثة نشأتها إضافة إلى ظروف الجفاف السائدة.

جدول (6) الخصائص التضاريسية لحوض وادي كوران

ت	اسم الحوض	تضاريس الحوض			نسبة التضرس	التضاريس النسبية (م/كم)	قيمة الوعورة	الشكل الهبسومتري (م/كم)
		أعلى ارتفاع (م)	أدنى ارتفاع (م)	فارق الارتفاع (م)				
1	كوران	2075	747	1328	48.71	30.80	5.64	5.10

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، والمعادلات الرياضية الخاصة بالخصائص المورفومترية التضاريسية .

3-معدل النسيج الطوبوغرافي

يشير إلى كثافة التصريف المائي ودرجة تقطع الحوض بالمجاري المائية، ويتأثر هذا المعامل بعدة عوامل هي (المناخ والتكوينات الجيولوجية والنبات الطبيعي والإنحدار ونوعية التربة)، كما يشير إلى مدى تقارب المجاري دون الأخذ بعين الاعتبار أطوالها،

وقد صنف إلى ثلاثة أصناف وهي

1- نسيج خشن أقل من (4) أودية .

2- نسيج متوسط (من 4-10) أودية .

3- نسيج ناعم (أكثر من 10) أودية [11].

ويتم استخراجه وفق المعادلة التالية:-

$$\text{النسيج الطبوغرافي}^{[12]} = \frac{\text{عدد مجاري الحوض}}{\text{محيط الحوض كم}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة تبين أنَّ معدل النسيج لجميع الأحواض بلغ (13.02) وهذا يدل على أنَّ النسيج ناعم ضمن التصنيف .

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات والتوصيات :

1. اظهرت الدراسة تكوينات صخرية ورواسب ممتدة عبر الزمن الجيولوجي الذي يبدأ من عصر الرباعي الهولوسين وراسب مروحية الفيضية حيث شغلت مساحة بلغت (14.12)كم2، ونسبة (8.65%)، اما رواسب ملء المنخفضات بلغت مساحتها (2.68كم2)، ونسبة (1.64%)، بينما العصر الوسيط الطباشيري حيث كون في منطقة الدراسة تكوينان هما قمجوقة حيث شغل مساحة بلغت

(79.09)كم2، وبنسبة (48.46%)، وتكوين سرمورد جاء بمساحة بلغت (67.31)كم2، ونسبة (41.24%)،

3. أوضحت الدراسة أنه لا يوجد اتجاه للانحدار بالمنطقة، وتمثل الاتجاهات الجنوب والجنوب الغربي واتجاة الغرب ما نسبته (44.93%) من إجمالي مساحة الحوض، وهي تمثل الاتجاه العام للشبكة التصريفية لحوض وادي كوران، يليها الاتجاه الشمالي والشمال الشرقي والشرق (11.49%-11.03-8.37% على التوالي وهي تمثل اتجاه المراتب العليا للمجاري المائية المتجهة نحو المجرى الرئيسي، أما اتجاهات المستوي والشمال فهي أقل الاتجاهات مساحة (5.95 – 3.62% على التوالي، حيث تمثل أغلب مناطق تقسيم المياه بالحوض .

4. يتجه القطاع الطولي للحوض في اتجاه من المنبع حتى المصب، ويمتد بطول 24.12 كم، أما ارتفاعه يتجاوز 1800 متر، يتصف بالانحدارات الواضحة في أجزائه العليا الغربية ثم يقل الانحدار كلما اتجهنا صوب المصب، يوجد الانحدار المقعر في أجزائه الجنوبية، تم يأخذ نوع من الانتظام خريطة (8)، أما القطاع العرضي1 بلغ طوله من 5.85 كم وارتفاعه 1200 متر، يمتد القطاع من غرب الحوض إلى شرقه، أما القطاع العرضي2 بلغ طوله من 9.66 كم وارتفاعه 1900 متر، يتسم بالانحدار البسيط في بداياته تم نلاحظ وجود الانحدارات الشديدة خاصة عند مسافة التي يأخذ الحرف ٧ أي الانحدار المقعر ثم يعود للارتفاع من جديد .

.التوصيات :

.2. التأكيد على أهمية العمل الحقلي للتحقق من البيانات الخرائطية، خاصة في المناطق المتضرسة .

3. نظراً لوقوع المنطقة ضمن نطاق طيات زاكروس، يُوصى بمتابعة النشاط الزلزالي ودراسة الصدوع النشطة لتقليلاثر المخاطر الطبيعية على الانشطة .

4. تشجيع إجراء دراسات تطبيقية لاستثمار الموارد الجيولوجية في المنطقة بشكل مستدام .

5. يوصى بإعداد خرائط توضح المخاطر الطبيعية في المنطقة .

6. ضرورة أخذ التراكيب الجيولوجية بنظر الاعتبار عند التخطيط لمشاريع هندسية في المنطقة .

الهوامش :

[1]) عبدالرحمن عيسى الغافود ، ايات جبار فاضل عبدالله ، تحليل السمات الطبوغرافية لحوض وادي ماجر (الأعلى والادنى) زليتن – ليبيا باستخدام تقنيات التحسس النائي ، مجلة المنتدى الأكاديمي (العلوم التطبيقية) ، المجلد (8) العدد (1)، 2024 ، ص 83 .

[2]) عبدالرحمن عيسى الغافود ، ايات جبار فاضل عبدالله ، تحليل السمات الطبوغرافية لحوض وادي ماجر (الأعلى والادنى) زليتن – ليبيا باستخدام تقنيات التحسس النائي ، مصدر سابق، ص 85 .

[3]) الطائي اياد عاشور ، التقنيات الجغرافية، دار الجنان، عمان، الأردن. 2013 ، ص 175 .

[4]) خلف الله الدليمي، على خليل الجابري، استخدام الجيوماتكس في دراسة الخصائص المورفومترية الاحواض الأودية الجافة دراسة تطبيقية صفاء، الأردن ، 2018 ، ص11 .

[5]) آمال الهادي الجابري ، التمثيل الخرائطي لإشكال سطح الأرض في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القادسية، كلية الآداب قسم الجغرافية ، 2012 ، ص84 .

[6]) عبدالرحمن عيسى الغافود، ايات جبار فاضل عبدالله ، تحليل السمات الطبوغرافية لحوض وادي ماجر (الأعلى والأدنى) زليتن– ليبيا باستخدام تقنيات التحسس النائي ، مصدر سابق، ص93 .

([7]) حامد حسن عبدالله، المتغيرات المورفومترية للجزء الاسفل من حوض الزاب الاسفل بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، مجلة ديالى للعلوم الصرفة، المجلد(7)، العدد (2)، نيسان 2011، ص139.

[8]) حسن سيد احمد أبو العينين، حوض وادي دبا في دولة الإمارات العربية المتحدة، جغرافية الطبيعة وأثرها في التنمية الزراعية، دار الطبع غير مبين، الكويت، 1990، ص80 .

[9]) جابر محمد عباس ، التمثيل الخرائطي الخصائص المورفومترية الحوض وادي فؤاد جنوب غرب بحيرة الرزازة، مجلة الآداب العدد 129، 2019، ص526 .

[10]) أبو راضي، فتحي ، الأصول العامة في الجيومورفولوجيا، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع بيروت، 2004 ، ص129 .

([11])شيماء باسم عبد القادر الحيالي، هيدرولوجية الوديان المائية التي تصب في نهر دجلة/ محافظة نينوى، رسالة ماجستير(غير منشورة) جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2015، ص73.

([12]) عائشة أبوبكر عثمان، دراسة تحليلية لجيمورفولوجية محيط جبلة وعلاقتها باستعمالات الارض، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)،جامعة بغداد، كلية التربية (ابن رشد)،2002،ص68.

قائمة المراجع والمصادر:

1. أبو العينين ، حسن سيد احمد ، حوض وادي دبا في دولة الإمارات العربية المتحدة، جغرافية الطبيعة وأثرها في التنمية الزراعية، دار الطبع غير مبين، الكويت، 1990 .
2. أبو راضي، فتحي ، الأصول العامة في الجيومورفولوجيا، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع بيروت، 2004 .
3. الجابري ، آمال الهادي ، التمثيل الخرائطي لإشكال سطح الأرض في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القادسية، كلية الآداب قسم الجغرافية ، 2012 .
4. الحيالي ، شيماء باسم عبد القادر، هيدرولوجية الوديان المائية التي تصب في نهر دجلة/ محافظة نينوى، رسالة ماجستير(غير منشورة) جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2015 .
5. الدليمي ،خلف الله ، على خليل الجابري، استخدام الجيوماتكس في دراسة الخصائص المورفومترية الاحواض الأودية الجافة دراسة تطبيقية صفاء، الأردن ، 2018 .
6. الطائي ، اياد عاشور ، التقنيات الجغرافية، دار الجنان، عمان، الأردن. 2013 .

7. عباس ، جابر محمد ، التمثيل الخرائطي الخصائص المورفومترية الحوض وادي فؤاد جنوب غرب بحيرة الرزازة، مجلة الآداب العدد 129، 2019 .
8. عبدالله ، حامد حسن ، المتغيرات المورفومترية للجزء الاسفل من حوض الزاب الاسفل بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، مجلة ديإلى للعلوم الصرفة، المجلد(7)، العدد (2)، نيسان 2011 .
9. عثمان ، عائشة أبوبكر، دراسة تحليلية لجيمورفولوجية محيط جبلة وعلاقتها باستعمالات الارض، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)،جامعة بغداد، كلية التربية (ابن رشد)،2002 .
10. الغافود ، عبدالرحمن عيسى ، ايات جبار فاضل عبدالله ، تحليل السمات الطبوغرافية لحوض وادي ماجر (الأعلى والادنى) زليتن – ليبيا باستخدام تقنيات التحسس النائي ، مجلة المنتدى الأكاديمي (العلوم التطبيقية) ، المجلد (8) العدد (1)، 2024 .