ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Geomorphology of the river terraces of the lower Zab River from the Batira anticline to the mouth

Muhamad Najm khahaf Salih

ALi Lateef Ali Kader

* *Corresponding author: E-mail* :
AL230055prt@st.tu.edu.iq

***Keywords*:**
Geomorphology
the river terraces
River
the lower Zab
the Batira

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	15 July 2024
Received in revised form	25 July 2024
Accepted	17 Aug 2024
Final Proofreading	2 Feb 2025
Available online	3 Feb 2025

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The study area is located coordinately between latitudes (35.15.00 - 35.30.00) north, and longitudes (43.25.00 - 43.46.00) east. Geographically, the Lower Zab River is located in the northern part of Iraq. In the undulating region, within the administrative borders of Kirkuk Governorate, the study of river terraces is one of the most important studies in applied geomorphology, as this study deals with the most important geomorphological forms resulting from river sediments, especially the river terraces spread in the lower Zab River, which represents the valleys of the river basin, where they covered Terrace sites and their characteristics in the study area. The geological history of the rock formations in the study area was known, in addition to identifying the climatic conditions and their role in the formation and development of geomorphological forms in the region. It is noted that the region is sensitive in terms of geological processes, and the reason for this is due to the dominance of rocky outcrops Sedimentary rocks have a different response to these processes and confront elements of climatic extremes, such as rainfall and rising temperatures, which result in the activation of geomorphic processes. The study of river terraces has grown, distinguishing them in terms of the factors of their origin, distribution, and spread, and studying their natural characteristics, uses, and how to exploit them.

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.2.2025.11

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

جيومورفولوجية المصاطب النهرية لنهر الزاب الاسفل من طية البتيرة للمصب

علي لطيف علي خضر/ كلية الآداب / جامعة تكريت
محمد نجم خلف صالح / كلية الآداب / جامعة تكريت

الخلاصة:

تقع منطقة الدراسة احداثياً بين دائرتي عرض (35,15,00 – 35,30,00) شمالاً ، وبين خطي طول (43,25.00 . 43,46,00) شرقاً ، أما جغرافياً فيقع نهر الزاب الاسفل في الجزء الشمالي من

العراق في المنطقة المتموجة ، ضمن الحدود الإدارية لمحافظة كركوك ، تعد دراسة المصاطب النهرية واحدة من اهم الدراسات في الجيومورفولوجية التطبيقية ، حيث تتناول هذه الدراسة اهم الاشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن الترسبات النهرية ولا سيما المصاطب النهرية المنتشرة في نهر الزاب الاسفل والذي يمثل أودية الحوض النهري حيث غطت تلك المواقع المصاطب وخصائصها في منطقة الدراسة، حيث تم معرفة التاريخ الجيولوجي للتكوينات الصخرية في منطقة الدراسة بالإضافة الى التعرف على الظروف المناخية ودورها في تشكل وتطور الأشكال الجيومورفولوجية في المنطقة. ومن الملاحظ فإن المنطقة حساسة من ناحية العمليات الجيمورفولوجية ويعود السبب في ذلك إلى سيادة المنكشفات الصخرية من الصخور الرسوبية ذات الأستجابة المتباينة لهذه العمليات ومواجهتها لعناصر التطرف المناخي من تساقط أمطار وارتفاع في درجات الحرارة والتي ينتج عنها تنشيط العمليات الجيمورفولوجيا، وقد وتمت دراسة المصاطب النهرية وتمييزها من حيث عوامل نشأتها وتوزيعها وانتشارها. ودراسة خصائصها الطبيعية واستعمالاتها وكيفية استغلالها .

كلمات مفتاحية : جيومورفولوجية ،المصاطب النهرية ، نهر، الزاب الأسفل ، البتيرة ، المصب ،

المقدمة :

لقد اتضح لرجال الجغرافيا في أواخر القرن الماضي ما للجيومورفولوجيا من أهمية خاصة، باعتبارها الأساس والقاعدة التي تعتمد وترتكز عليها الجغرافيا الوصفية التفسيرية، فوضعوها في مركز القلب للأبحاث والدراسات الجغرافية، وقال عنها ألبرشت بنك سنة ١٨٩٤ أنها المكون الرئيسي للجغرافيا الحقيقية. ولا شك أن الأيام قد أثبتت منذ ذلك الحين، ومع توالى الدراسة والبحث: صدق مقولة ألبرشت بنك، فهي قد استحقت عن جدارة مكانتها المرموقة بين أفرع الجغرافيا الحديثة. ذلك انها في الحقيقة جوهر الجغرافيا وروحها ٠ وهي تكون اساس الجغرافيا الوصفية التفسيرية. وكما ينتمي الأساس لبناء المنزل، فإن الجيومورفولوجيا تنتمي لبناء علم الجغرافيا. وهذا ما لم نعد بحاجة لتأكيده. وتحظى دراسة الاودية بأهمية كبيرة لارتباط أشكالها وخصائصها بالظروف الجيولوجية والمناخية التي حدثت في أحواض تصريفها

. ودراسة أنماطها تدخل في الدراسات التطبيقية كونها من العوامل المهمة المؤثرة على شكل الأودية ومقدراتها على استغلالها اقتصاديا ، تمثل المياه الجارية بنحتها ونقلها وترسيبها أحد أهم العوامل الجيومورفولوجية في تشكيل سطح الأرض . ولا يقتصر، تأثير، الأنهار، على المناطق ذات التساقطات الدائمة أو الموسمية، بل يتعداها إلى المناطق الجافة وشبه الجافة (القاحلة) ، حيث تمارس الأنهار نشاطها الجيومورفولوجي من التعرية والنقل والترسيب. وأينما وجد فإن حجم هذا النشاط يختلف باختلاف العوامل البيئية السائدة مثل المناخ والجيولوجيا والغطاء النباتي. يعتمد عمل الأنهار أيضًا على خصائصها الجيومورفولوجية إلى حد كبير الظروف السائدة. وفي كثير من الحالات، يكون مستوى قاع النهر عرضة

للانخفاض نتيجة للتآكل الرأسي النشيط ، ويحدث إما نتيجة للهبوط التكتوني في بيئة المصب أو تغير مستوى الأساس نتيجة لانخفاض منسوب المياه عند المصب والذي قد يكون بحراً داخلياً أو بحيرة،

أو نتيجة التغيرات المناخية المؤثرة على الموازنة المائية والعلاقات القائمة بين التصريف المائي وحمولة الرواسب للأنهار. والمصاطب النهرية : تتكون درجات متتالية تنتشر، على جانبي الوادي وتطل على النهر من الجانبين. ويتم ترقيم هذه المدرجات، بدءاً من المصطبة الحديثة التي تطل مباشرة على مجرى النهر، وهي أقل المصاطب ارتفاعاً، وتسمى المصطبة الأولى، وتنتهي بالمصطبة التي تشكلت في المرحلة الأولى من تطوير النهر. تنشأ مصاطب النهر في مراحل متتالية من التآكل والترسيب. وتعد كل مصطبة شاهدا على التغيرات التي طرأت على شبكة المياه التي تعرضت لها المنطقة. ويعتبر انخفاض منسوب الأساس أو زيادة منبع النهر أو زيادة طاقة المياه الجارية من الأسباب الرئيسية لتكوين المدرجات النهرية.

اولاً . مشكلة الدراسة :

إن منطقة الدراسة تعاني من مشاكل متعددة كان لها الأثر في طرح العديد من التساؤلات عن كيفية تشكيل الوحدات الارضية والبناء الجيولوجي وتكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ومن هذه التساؤلات.

١. هل للعوامل الطبيعية دور في تشكيل المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ؟

2. هل تؤثرعملية الترسيب في تكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ؟

٣. هل لكمية التصريف وسرعة تيار المياه اثر في تشكيل المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ؟.

ثانياً . فرضية الدراسة :

إن العوامل والعمليات الجيومورفولوجية لها تأثير مباشر على الوحدات الارضية والبناء الجيولوجي وتكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ويمكن صياغة فرضية الدراسة على النحو الاتي :

١. للعوامل الطبيعية دور فاعل في تشكيل المصاطب النهرية في منطقة الدراسة .

٢. أن عملية الترسيب النهري لها الاثر البالغ في تكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة.

٣. تؤثر كمية التصريف و سرعة تيار المياه في تكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة .

ثالثاً . أهداف الدراسة :

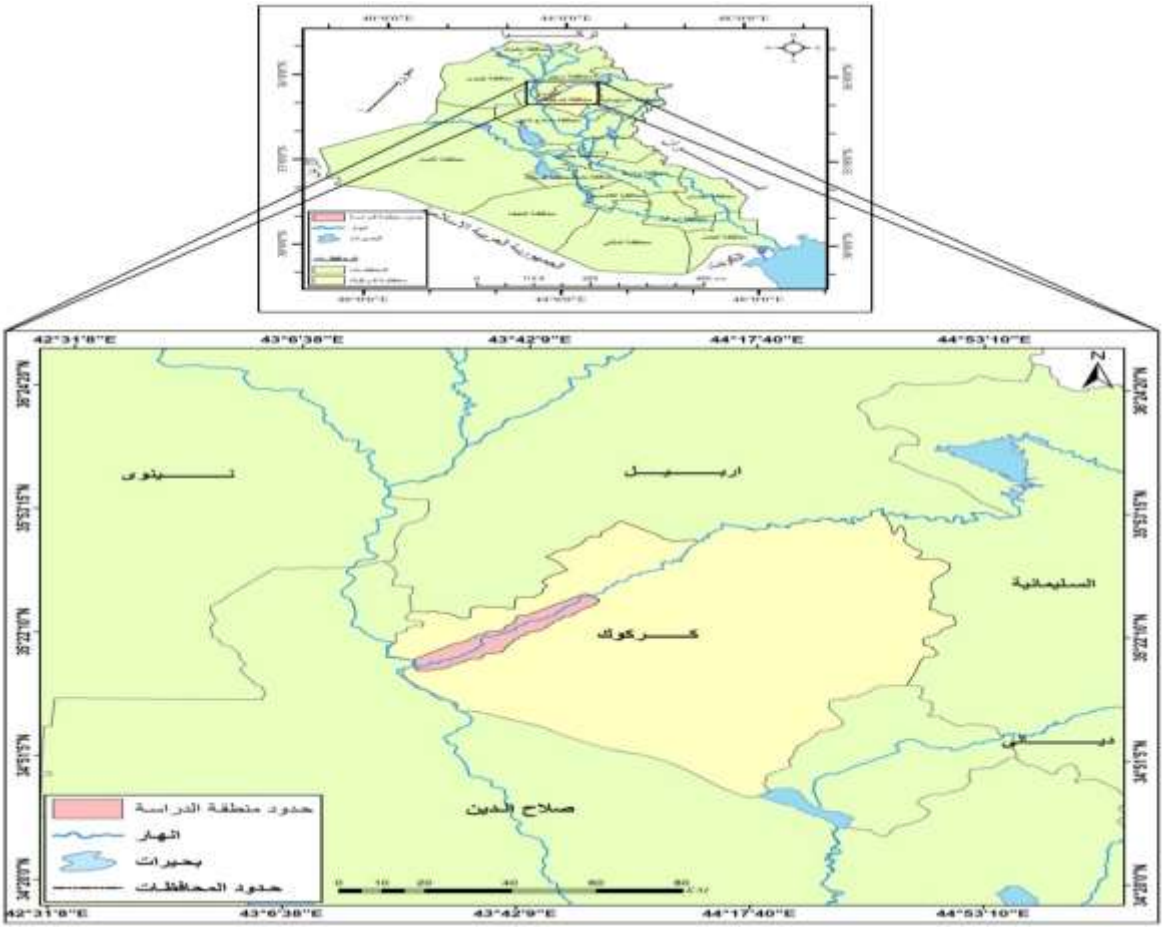
تهدف الدراسة الى معرفة الأسباب الأساسية التي لها الأثر الاكبر، في تشكيل المصاطب النهرية في منطقة الدراسة ويمكن صياغة الأهداف على النحو الاتي:

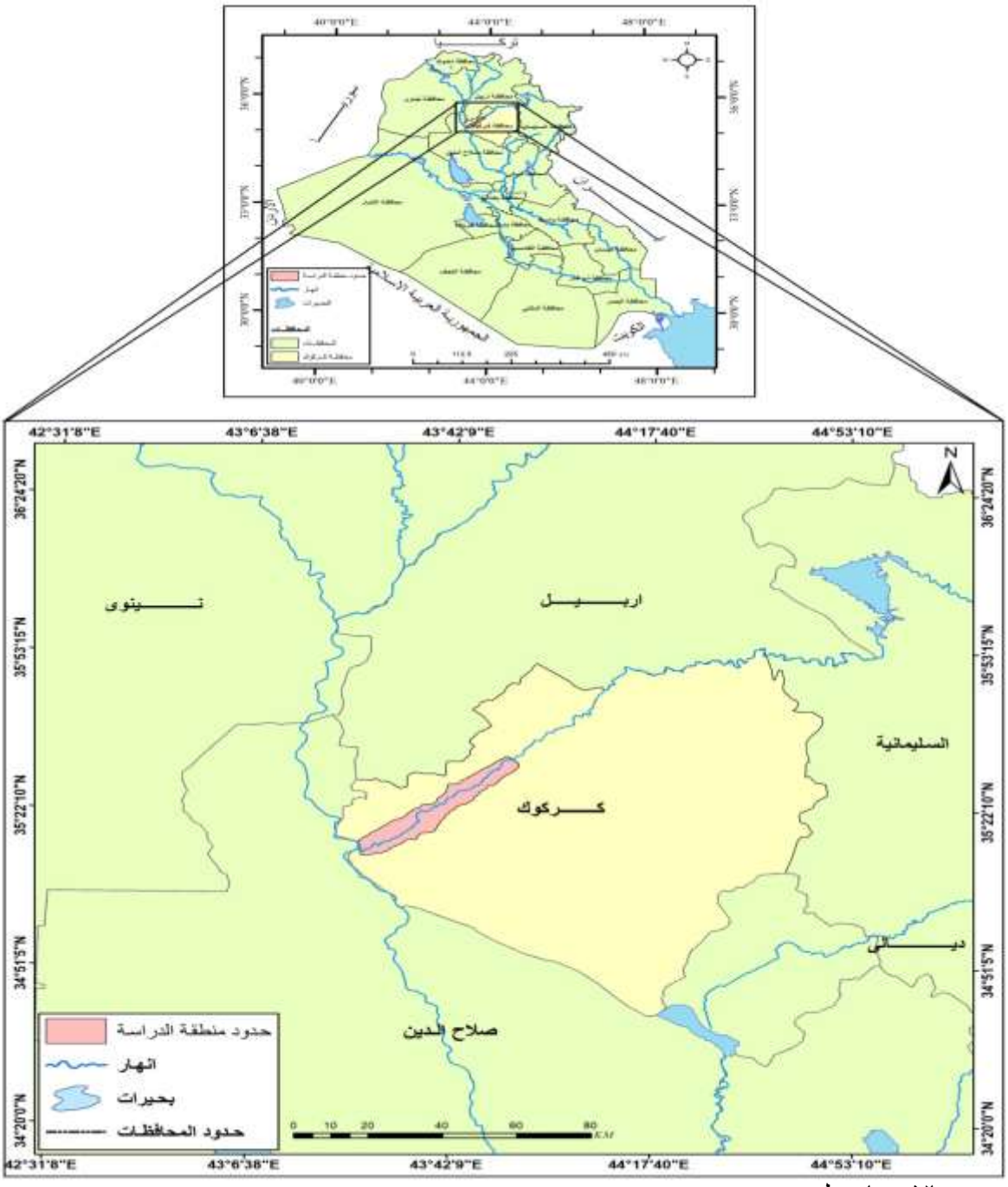
١. معرفة اسباب تكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة .

٢. معرفة النشأة والتطور لأرسابات المصاطب النهرية في منطقة الدراسة .

٣ـ معرفة تأثير سرعة المياه وبطئها في تكوين المصاطب النهرية في منطقة الدراسة .

خريطة (١) موقع محافظة كركوك من العراق





المصدر: بالاعتماد على :

١ـ خريطة العراق الادارية بمقياس رسم ١/1,000,000 دائرة تخطيط والعمران في كركوك .

٢ـ خريطة محافظة كركوك الادارية بمقياس رسم ١/250,000، تخطيط والعمران في كركوك .

٣ـ برنامج (Arc map 10.3) .

العوامل المشكلة للمصاطب النهرية في منطقة الدراسة

اولاً . تكتونية منطقة الدراسة :

تتكون القشرة الأرضية للقارات من صفائح صخرية قد تكون صفائح كبرى وصفائح صغرى. وينتج عن تباعد هذه الصفائح منخفضات تمتلئ عادة بمياه البحر القادمة من المحيط، ويؤدي التقارب والتصادم إلى تفتت هذه الصفائح إلى حجم أصغر عن طريق الصدوع ، يقع العراق في شمال وشمال شرق الصفيحة العربية، وتحده من جهته الشرقية سلاسل جبال طوروس وزاغروس الإيرانية، والسهول السورية والأردنية وأجزاء من الصحراء السعودية من جهتها الغربية، والصحاري الكويتية والسعودية ، من جهتها. الجانب الجنوبي. تعرضت المنطقة لحركة ناتجة عن اصطدام الصفيحة العربية مع الصفيحة الإيرانية، وتحركت الأولى عكس اتجاه عقارب الساعة، مما أدى إلى هذا الاصطدام لتكوين جبال طوروس وزاغروس، وقسم بوداي وجاسم(Buday and Jassim1987). التي قسمت العراق على أساس مفاهيم الميل الجغرافي (Geocincline) وهي كما يلي:

١ـ السطح المستقر(Stable platform)

٢ـ السطح الغير مستقر(Unstable platform)

حيث تقع منطقة الدراسة ضمن حزام (بطمة ـ موصل) وحزام (حزام حمرين) حسب تقسيمات (بودي وجاسم) ضمن نطاق التقسيم الثنائي الذي يعتبر رصيفاً غير مستقر. وتكون الطيات بشكل عام طيات طولية ومحدبة ضيقة وطيات مقعرة واسعة وواسعة، مليئة بالرواسب الحديثة وبالرجوع إلى خريطة الأحزمة التكتونية لمنطقة الدراسة يتضح أنها تقع ضمن الجزامين ،

(١) حزام بطمة موصل Batma - Mosul - Subzone

(٢) حزام حمرين Hamrin - Subzone

يتميز حزام منطقة الدراسة بوجود ثنيات عالية نوعاً ما وهي: (طية كركوك، طية باي حسن ،طية البتيرة) الذي اتجاهه موازي لجبال شمال العراق من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرق. (فاروق صنع الله العمري).

خريطة (٢) تمثل التقسيمات التكتونية لمنطقة الدراسة

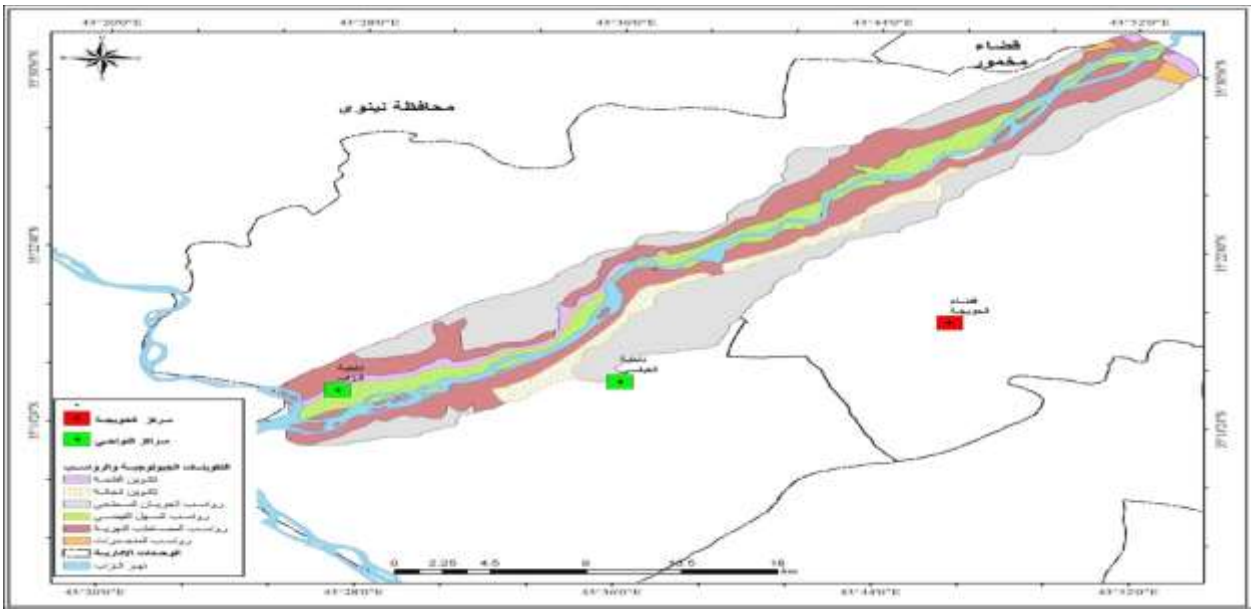
المصدر : اعتماداً على لوحة كركوك مقياس ريم 250000/1، باستخدام برنامج (ARC MAP 10.3).

ثانيا . الوضع الجيولوجي :

يقصد بالبنية الجيولوجية نوع الصخور ونظام بناءها، لذا تنشأ العلاقات بين مختلف الأنشطة الجيولوجية والتكتونية ، وتتداخل الترابطات وتتشكل فيما بين العمليات التكتونية والتركيبة الجيولوجية وان هذا الترابط هو السبب الرئيس لتلك الانشطة الجيولوجية التي نشأت منذ القدم، كما إن للخصائص الطبيعية أهمية

كبيرة كونها المرتكزات التي يعتمد عليها في الدراسات الطبيعية عامة الجيمورفولوجية خاصة، إضافة أهميتها في منطقة الدراسة كونها تؤكد على نوعية البنية الجيولوجية التي تعطي بدورها صورة واضحة لمعظم الظواهر الجيمورفولوجية ، (شاكر خصباك)

خريطة رقم (٣) تمثل التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني لوحة كركوك , بمقياس رسم 250000:1، سنة ١٩٩٣م ، باستخدام برنامج (Arc Map 10.3).

جدول (١) مساحة ونسبة التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة

العصر	التكوينات الجيولوجية	نوع الصخور والرواسب	الرمز	المساحة/كم	النسبة %
الثلاثي	الفتحة	حواجز صخرية ، وصخور كلسية	Mio2f2	12.38	3.39
	انجانة	صخور ، صلصالية غرينية ورملية مع اطيان حمراء وسلت	Mio3i	24.12	6.61
الرباعي	رواسب الجريان السطحي	الرمل ـ الغرين ـ الطين ـ الحصى ـ الحجر الجيري و الكلس	Qsh	142.12	38.93
	رواسب السهل الفيضي	رواسب حصوية ناعمة طينية رملية	Qf	61.65	16.89
	رواسب المصاطب النهرية	رواسب طينية وغرين وحصى وجبس	Qt	121.98	33.41
	رواسب المنحدرات	الطين والغرين والحصى ونسيجها رملي غنية بالحبيبات الجبسية	Qs	2.83	0.77
	المجموع			365.1	100 .00

المصدر : بالاعتماد على خريطة رقم (3)، باستخدام برنامج (Arc Gis 10.3)

١. تكوين الفتحة :

يعد أقدم التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة الذي تبلغ مساحته (12.38) كم٢ ، إذ يمثل نسبة (3.39%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة ، وبذلك هو اقل التكوينات الجيولوجية وجودا في منطقة الدراسة كما هو موضح في الخريطة رقم (3) .

٢ . تكوين انجانة: Injanah formation:

وهذا التكوين منتشر على نطاق واسع وقد تمت دراسته من قبل العديد من علماء جيولوجيا النفط والمعادن والمياه الجوفية. ويظهر هذا التكوين في الأجزاء الغربية ويظهر في مناطق قليلة من منطقة الدراسة. وتتكون من مكونات صخرية مختلفة أغلبها عبارة عن صخور صلصالية حمراء أو الرمادي سلتية، إن ظهور اول المدملكات * يعد بداية تكوين البختياري (تكوين المقدادية). يختلف سمك هذا التكوين. أما أن يكون سبب التعرية أو الترسيب مرتبطاً بالترسيب الأصلي فقد يصل إلى ٢٠٠٠م في المنطقة المتموجة . تبلغ مساحتها (24.12) كم٢، وبنسبة (6.61 %) . (مد الله عبد الله محسن) .

أ . ترسبات العصر الرباعي : Ouaternary deposits

ويعود تاريخ تكوينها إلى عصر (البليستوسين – الهولوسين). تغطي هذه الرواسب مساحات مختلفة في منطقة الدراسة، تتمثل في مناطق السهول الفيضية الواقعة في الأجزاء الوسطى والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة، وكذلك الرواسب على طول مجرى نهر الزاب الأسفل، بالإضافة إلى رواسب الجريان السطحي الموجودة في الشمال. الأجزاء المتاخمة للحدود الإدارية لمدينة مخمور. بالإضافة إلى الرواسب المنحدرة. وتتمتع رواسب هذه الفترة بأهمية اقتصادية، فهي مصدر الحصى والرمل والطين، وهي الأساس الذي تبنى عليه المنشآت الهندسية المختلفة. وهي في معظم الحالات مصدر مباشر للتربة الزراعية ومصدر للمسطحات المائية الجوفية ، (قيس جاسم سعود) .

١. رواسب الجريان السطحي :

يتوزع بشكل واسع في منطقة الدراسة في الجهات الوسطى ، أي في الأراضي المقعرة من المنطقة ، إذ يبلغ سمكه (٥ متر) ، ومساحته (142.12) كم ٢ ، ونسبته (38.93%) ، من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة البالغة (365.08) كم ٢ .، إذ يرجع رواسب الجريان السطحي إلى عصر البلاستوسين وحتى الهولوسين ، حيث يتدرج ألى مستويات مختلفة ذات ترسبات محددة تعتمد على تكوينها في فترات مختلفة

قصيرة الأمد ، حيث تتواجد رواسب الجريان السطحي في الأودية الصغيرة ، وقد تكون ناتجة من تعاقب الفترات الجافة والمطيرة في منطقة الدراسة . (دلي خلف حميد) .

٢. رواسب السهل الفيضي flood plain deposits :

يقع هذا السهل على جانبي النهرين الزاب الأسفل وحافات نهر دجلة الى الجهة اليسرى وقد تشكلت هذه السهول بفعل عمليات جيمورفولوجية ، نتيجة هطول أمطار بكميات عالية (الفيضانات)، حيث تتميز بتربة خصبة ذات انتاجية عالية للمحاصيل الزراعية ، وتشكل مساحة بلغت (61.65) كم2 وبنسبة (16.89 %) من منطقة الدراسة . كما في الجدول (١) والخريطة (٣) .

٣. رواسب المصاطب النهرية (River terraces) :

تتكون المصاطب النهرية في وديان الأنهار نتيجة القاء الطمي في السابق في وديان الأنهار ومن ثم إزالتها ولو بصورة جزئية عن طريق النحت ، وتكون على الاغلب بهيئة أزواج وتكون رواسبها الاقدم في الأعلى والأحدث في الأسفل قرب مجرى النهر، يعمل عملية نحت النهر وارسابه على تكوينها، كما ان تباين التكوينات الصخرية والمتغيرات المناخية الحالية والسابقة لها أثر في تكوين المصاطب النهرية ، وتشكل هذه الرواسب مساحة (121.98) كم وبنسبة (33.41 %) من منطقة الدراسة انظر الى خريطة رقم (٢)، والجدول رقم (١) . (سهيلة نجم عبد الأبراهيمي) .

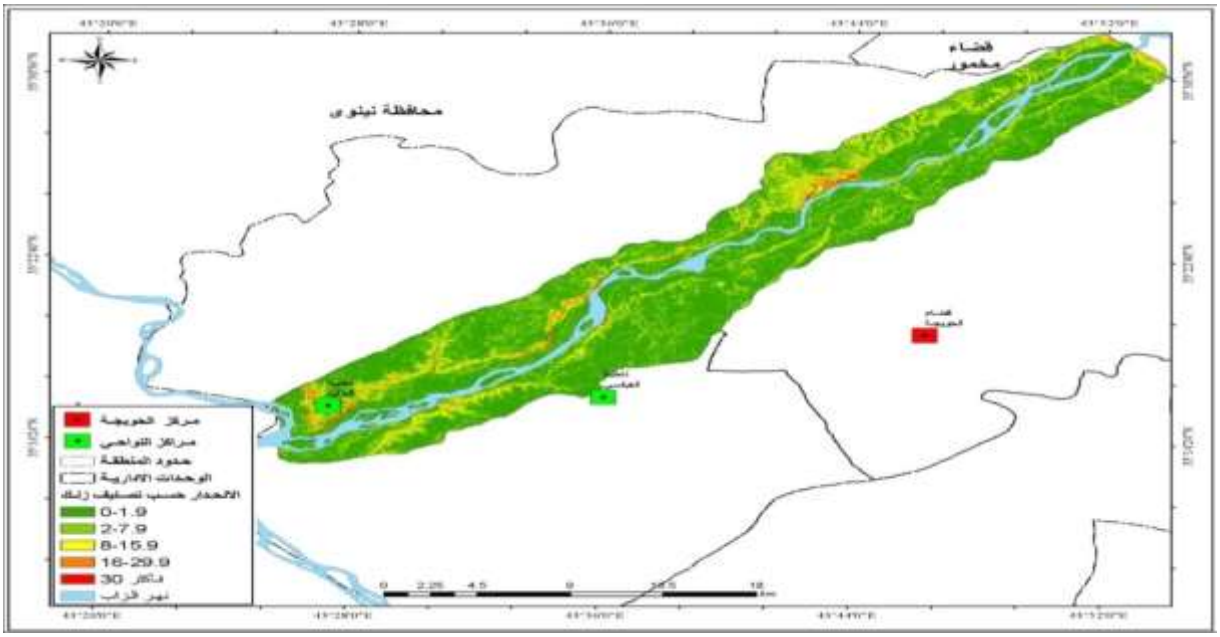
4 . رواسب المنحدرات (Slope deposits) :

وتغطي هذه الرواسب مساحة منطقة الدراسة الذي بلغت (2.83) كم٢ ، وبنسبة (0.77%). وهي مكشوفة في الأجزاء الجنوبية الغربية الواقعة بين رواسب الجريان السطحي ورواسب السهول الفيضية .

2-4-2. درجة الانحدار :

تم تصميم خريطة شدة الانحدار على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ، وباستخدام برنامج (ARC GIS 10.2) ، وتم اعتماد التصنيف الجيومورفولوجي الذي اعده (Zink)، وهو تصنيف هرمي متسلسل يقع في خمس مستويات تصنيفية انظر إلى الخريطة (٤) والجدول (٣).

خريطة رقم (٤) درجة الانحدار حسب تصنيف زنك في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ومخرجات برنامج (ARC Gis 10.8)

جدول (2) يمثل الانحدار حسب تصنيف زنك

ت	درجة الانحدار	نوع الانحدار	المساحة /كم٢	النسبة المئوية
١	0-1.9	انحدار بسيط	239.4	65.6
٢	2-7.9	انحدار خفيف	91.2	25.0
٣	8-15.9	انحدر متوسط	26.8	7.3
4	16-29.9	انحدار متوسط الشدة	6.8	1.9
5	30- فأكثر	انحدار شديد	1.0	0.3
المجموع			365.1	100.0

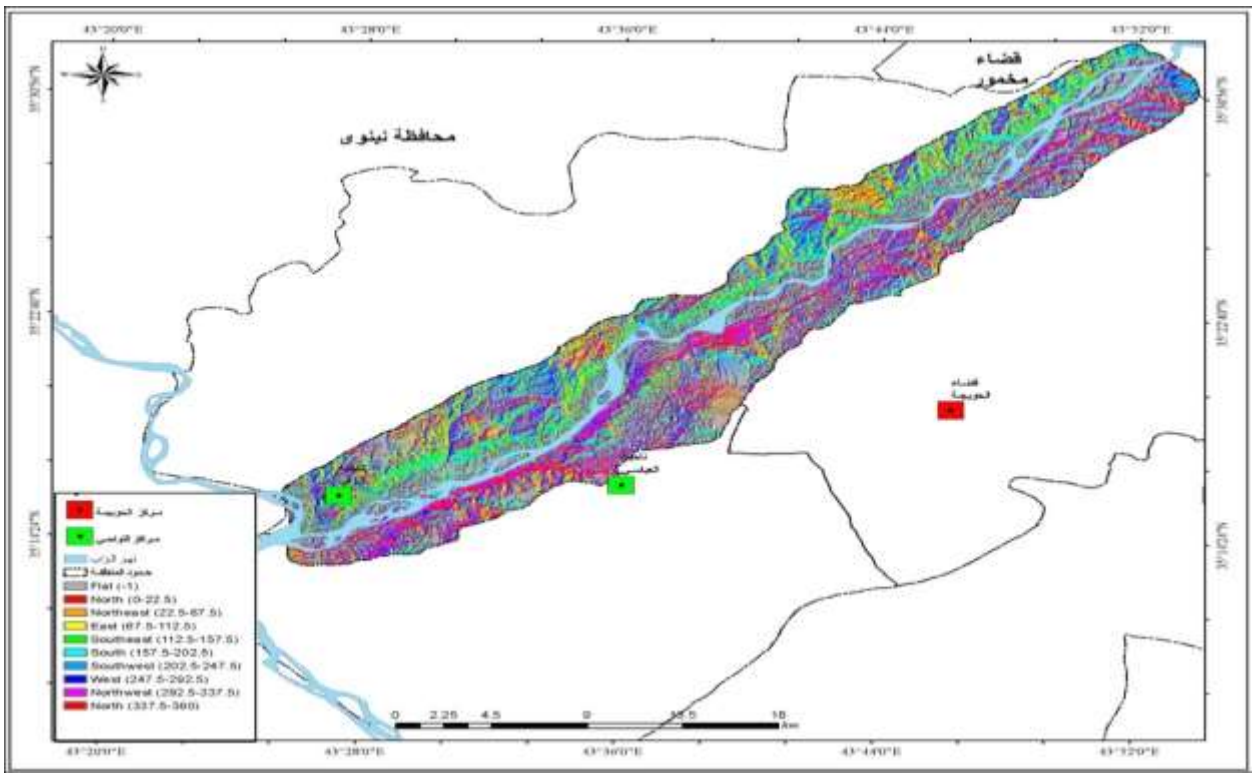
المصدر : اعتمادا على خريطة (4) درجة الانحدار باستخدام برنامج (Arc map 10.3)

ويتبين مما سبق ان التصنيف الأول لدرجات الانحدار(0-1.9) يمثل انحدار منبسط ، حيث بلغت مساحته (239.4) كم ٢ ، وبنسبة مئوية (65.6%) حيث يشكل أكبر مساحة وأكبر نسبة مئوية في منطقة الدراسة ، وهي أراضي يغلب عليها الانبساط وتشكل تربة صالحة للزراعة ويمارس سكانها زراعة الحنطة ، والشعير على نطاق واسع .

2-4-3 اتجاه الانحدار :

يعرف اتجاه الانحدار باتجاه الميل أو جهة ميل السطح نحو احد الاتجاهات الأصلية أو الاتجاهات الفرعية وهي إما باتجاه الشرق أو الغرب أو الجنوب الغربي أو الشمال الشرقي والى ذلك، فضلاً عن ذلك يعني وجهة المنطقة المرتفعة، ويتأثر الانحدار في اختلاف المناخ وعناصره وحتى على التعرية ، وقد تم عمل خريطة لاتجاه الانحدار في منطقة الدراسة بالاعتماد على برنامج (Arcgis ١٠.٣) بإدخال نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمنطقة الدراسة، إذ تم بمخرجات البرنامج ايضاح اتجاه الانحدار، ينظر خريطة (٥)، والجدول (3). (شمال أحمد أمين)

خريطة (٥) اتجاه الانحدار السطح منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، وباستخدام برنامج (Arcmap10.3)

جدول (3) اتجاه الانحدار ومساحته ونسبة لسطح منطقة الدراسة

ت	اتجاه الانحدار	درجة زاوية الانحدار	المساحة كم ٢	النسبة المئوية %
١	منبسط	Flat (-1)	٦١.٥٣	16.86
٢	الشمال	North (0-22.5)	٢٨.٢٤	٧.٧٤
٣	الشمال الشرقي	Northeast (22.5-67.5)	٢٧.٢٦	٧.٤٧
٤	الشرق	East (67.5-112.5)	٣٠.٦٩	٨.٤١
٥	الجنوب الشرقي	Southeast (112.5-157.5)	٣٤.٧٢	٩.٥١
٦	الجنوب	South (157.5-202.5)	٤٣.٣٢	١١.٨٧
٧	الجنوب الغربي	Southwest (202.5-247.5)	٣٦.٥٢	١٠.٠١
٨	الغرب	West (247.5-292.5)	٤٣.٠٠	١١.٧٨
٩	الشمال الغربي	Northwest (292.5-337.5	٤٥.٥٦	١٢.٤٨
١٠	الشمال	North (337.5-360)	١٤.١٦	٣.٨٧
	المجموع		٣٦٥.١	١٠٠.٠٠

المصدر : بالاعتماد على الخريطة (٥) .

يتبين من خلال الخريطة (٥) ، والجدول (3) تباين مساحات ونسب اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة إلا أن اقصى ما يظهر هو الاتجاه المنبسط الذي يظهر باللون الاحمر في الجدول، الذي يمثل مساحة قدرها (61.53) كم٢ ، وبنسبة بلغت (16.86%) من المساحة الكلية ، حيث يأتي بعد هذا الاتجاه (الجنوب والغرب) ، اللذان يشكلا مساحة بلغت (الجنوب 43.32 ، والغرب و الغرب 43.00) كم ٢ ، وشكلا نسبة مئوية بلغت (الجنوب 11.87% ، والغرب 11.78%) على التوالي ، وسجل ادنى قيمة الشمال الذي يظهر باللون الاصفر في الجدول حيث بلغت مساحته (14.16) كم٢ ، ونسبته بلغت (3.87%) ، و

2-5المناخ Climate :

يعد المناخ من العوامل المؤثرة في تشكيل و تطور الظواهر الأرضية ، و هذا يأتي من تأثيره في العمليات الجيومورفية ، التي تعد في الكثير منها انعكاسا مباشرا للمناخ ، الذي لا يمكن دراسة أي عملية من دون

الأخذ في الاعتبار أهميته كعامل يتحكم بشكل مباشر أو غير مباشر بالعمليات الجيومورفولوجية ، فهو يؤثر في قوة معدلات التجوية و الحت والانهيار الأرضي ، و عمليات الأرساب ، اذ ترتبط هذه العمليات ارتباطا وثيقا بعناصر المناخ لا سيما المطر والحرارة والرياح التي ينتج عن تباينها أشكال جيومورفولوجية متنوعة .

جدول رقم (4) عناصر المناخ لمحطة كركوك للفترة (١٩٩٠ـ ٢٠٢٢)

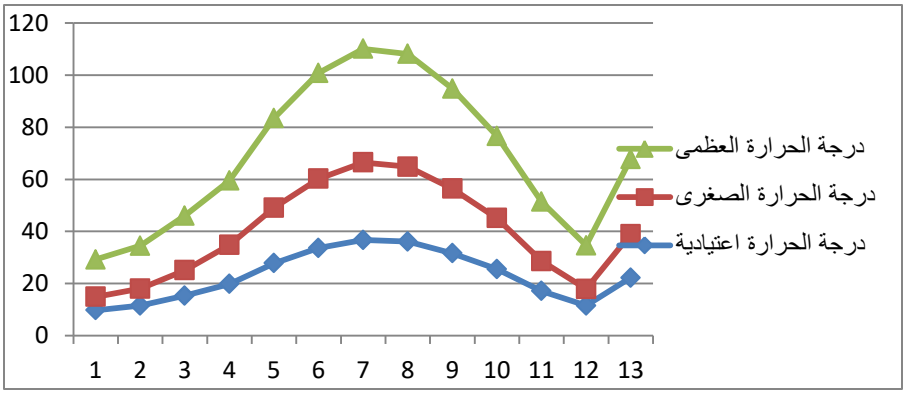
الأشهر	درجة الحرارة العظمى م	درجة الحرارة الصغرى م	درجة الحرارة الاعتيادية م	المجموع الشهري لكمية الأمطار (ملم)	معدل سرعة الرياح (م / ثا)
كانون الثاني	**14.3**	**5.2**	**9.7** ادنى	**59.4**	**1.5**
شباط	**16.5**	**6.5**	**11.5**	**50.6**	**1.8**
آذار	**20.9**	**9.8**	**15.3**	**45.6**	**1.9**
نيسان	**24.7**	**15**	**19.8**	**33.1**	**2.1**
ايار	**34.4**	**21.3**	**27.8**	**14.8**	**2.1**
حزيران	**40.6**	**26.6**	**33.6**	**0.3**	**2**
تموز	**43.6**	**29.8**	**36.7** أعلى	**0.05**	**2.1**
اب	**43.3**	**28.8**	**36.05**	**0.02**	**1.7**
ايلول	**38.4**	**24.8**	**31.6**	**0.5**	**1.5**
تشرين الأول	**31.5**	**19.6**	**25.5**	**19.6**	**1.6**
تشرين الثاني	**22.8**	**11.5**	**17.1**	**50.9**	**1.3**
كانون الأول	**16.7**	**6.4**	**11.5**	**54.1**	**1.3**
المعدل	**28.9**	**16.7**	**22.2**	(المجموع) **328.9**	**1.6**

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، دائرة أنواء كركوك ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، لعام ٢٠٢٢.

2-5-1. درجة الحرارة :

تعتبر درجة الحرارة من العناصر المناخية الهامة التي تؤثر على العمليات الجيومورفولوجية ويظهر دور درجات الحرارة المرتفعة في كثير من المشاكل التي تتعرض لها التربة، حيث تعمل على جفافها، وتقليل محتواها من الرطوبة، وفي الصيف ترتفع درجات الحرارة في الأشهر (حزيران، تموز، اب) فتصل أعلى مستوياتها في شهر(تموز) حيث تصل إلى (٤٣.٦) م والصغرى (٢٩.٨)م مئوية أما في الشتاء فعلى العكس تنخفض درجة الحرارة في اشهر(كانون الاول ،كانون الثاني، شباط) لتصل إلى أدنى درجة حرارة في شهر(كانون الثاني) (5.2م) ، (صباح محمود الراوي) .

شكل (١) متوسطات درجات الحرارة (درجة مئوية) في محطة كركوك للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢)



المصدر :بالاعتماد على الجدول رقم (4)

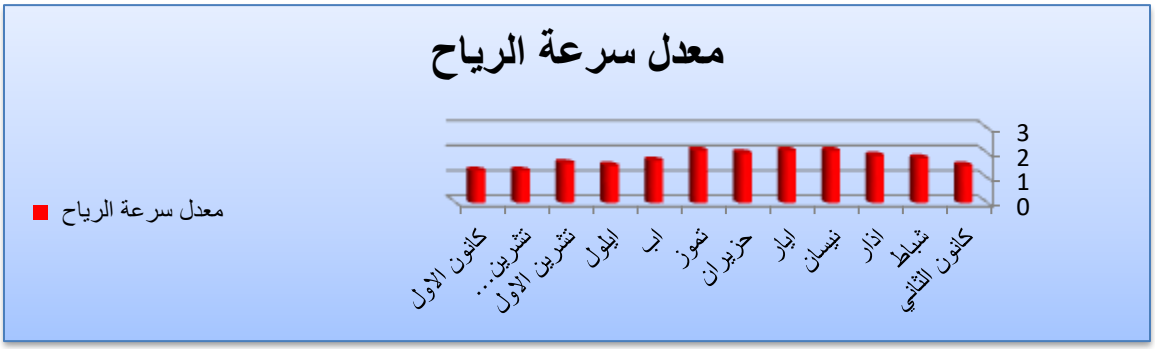
2-5-2. الرياح :

ويمكن تعريف الرياح بأنها حركة الهواء الموازية لسطح الأرض، وبالتالي فهي تختلف عن الحركة العمودية ، المتمثلة في حركة التيارات الصاعدة والهابطة ، تعتبر الرياح أحد العناصر المناخية المهمة

التي ترتبط بشكل مباشر بتغير أشكال سطح الأرض، فهي المسؤولة عن عمليات التعرية والنقل والترسيب

في منطقة الدراسة (١.٧) م/ث. أما بالنسبة لسرعة الرياح فيمكن ملاحظتها في الجدول (4) حيث سجل شهري تشرين الثاني وكانون الأول معدلات أقل في سرعة الرياح حيث بلغت (١.٣). م/ث، بينما سجلت الأشهر (ايارو نيسان وتموز) أعلى سرعة للرياح حيث بلغت سرعتها (٢.١) م/ث. تكون معظم أنواع الرياح جافة مع انخفاض نسبة الرطوبة ، الشكل (٢) والذي يوضح معدلات سرعة الرياح في المنطقة .

شكل (٢) معدل سرعة الرياح في محطة كركوك (م/ثا) للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢م)

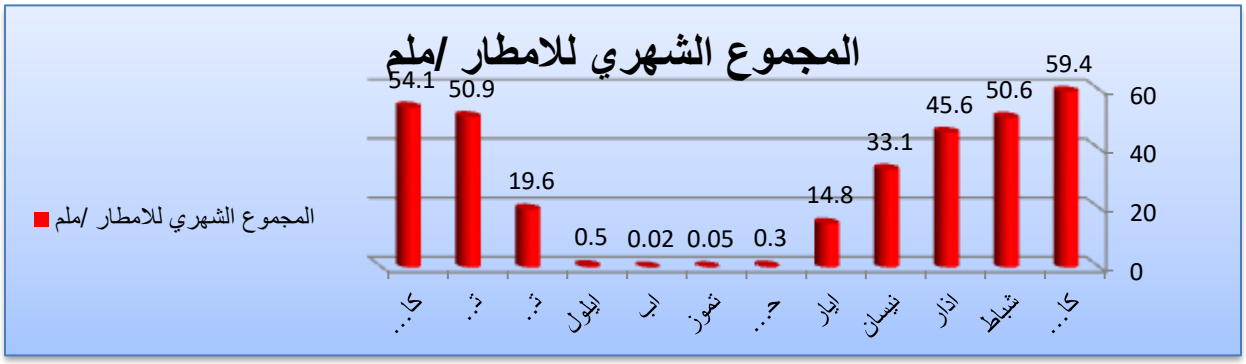


المصدر : بالاعتماد على جدول رقم (4)

3-5-2- الأمطار :

يعتبر المطر من العناصر الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على منطقة الدراسة، خاصة عند تزايد هطول الأمطار في فصل الشتاء. ويؤثر بشكل كبير على الإنتاج الزراعي حيث أنه مصدر رئيسي لإنبات النباتات، ويبين لنا الجدول (4) كمية الأمطار المتساقطة في منطقة الدراسة والتي تصل إلى (٥٩.٤) ملم في شهر كانون الثاني حيث تؤدي زيادتها إلى تفتت الطبقة العليا من سطح الأرض نتيجة تجربة الاصطدام خاصة وأن منطقة الدراسة شبه قاحلة مع قلة الغطاء النباتي مما يقلل من عملية الاصطدام. تنعدم الأمطار في فصل الصيف ، وكما يظهر في جدول رقم (4). تبلغ كمية الأمطار السنوي إلى (٣٢٨.٩) ملم لمختلف الاستخدامات بالإضافة إلى الأنشطة الزراعية ، الشكل (٣) الذي يوضح كمية هطول الأمطار في منطقة الدراسة ، (محمد البارودي) .

شكل (٣) مجموع كمية المعدلات الشهرية لكمية الامطار(ملم) في محطة كركوك للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢م)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (4)

تحليل المصاطب النهرية في منطقة الدراسة

-٣-١ المصاطب النهرية (River terraces):

وهي عبارة عن درجات متعاقبة تنتشر على سفوح الوادي وتطل على النهر من جانبيه. ويتم ترقيم هذه المصاطب بدءاً من المصطبة الحديثة التي تطل مباشرة على مجرى النهر،

1.1.٣ انواع المصاطب النهرية :

وقد تتشابه مراحل تكوين المدرجات النهرية على جانبي الوادي، بحيث يتكون كل جانب من نفس المدرجات النهرية التي يتميز بها الجانب الآخر. في هذه الحالة، تسمى المدرجات النهرية المدرجات المزدوجة

-٣-١-٢. المصاطب سليمة الشكل Step like terraces :

وفي معظم الحالات تتشكل مصاطب الأنهار على شكل سلم، حيث يحدث هذا عادة على جانبي انحناءات الأنهار ذات الجوانب غير المتساوية (Ingrowen Meanders). ويعود تكوين مثل هذه المدرجات المتعاقبة إلى حدوث حركات الرفع خلال فترات متقطعة مما يؤدي إلى زيادة النحت الرأسي وتتابع عمليات تشكيل جانب النهر وفتح المساحة في نهاية تكوين المصاطب سليمة وآمنة .

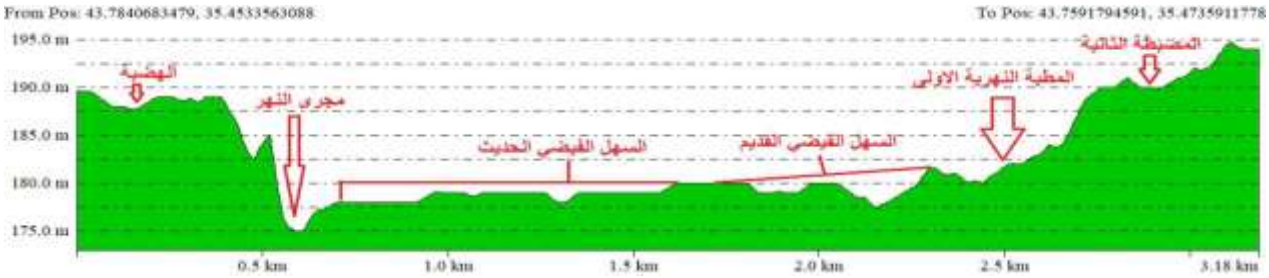
٣-١-٣ **المصاطب المتعاقبة التكوين** Alternating Terraces :

وقد تظهر المدرجات غير المزدوجة على ارتفاعات متتالية، إلا أنها تختلف فيما بينها على جانبي الوادي من حيث المنشأ والعمر، بينما تتميز المدرجات المزدوجة بحدوثها على ارتفاعات متتالية فوق بعضها البعض وتتشابه على جانبي وادي النهر. (حسين سيد احمد) .

٣-٢- **٣المصاطب الناتجة عن حدوث الذبذبات المناخية** Climatic Terraces :

هي المدرجات التي تحيط بجوانب الأودية نتيجة التغيرات المناخية، التي ينتج عنها زيادة أو نقصان هطول الأمطار، وما يتبعها من تآكل وترسبات. وتؤثر التقلبات المناخية على كمية المياه الموجودة في مجرى النهر، وكذلك على حجم حمولتها من الرواسب، وسرعة جريانها، ودرجة انحدارها، ومدى قدرتها على النحت والترسيب.

شكل (4) المصطبة النهرية الأولى والثانية لنهر الزاب الاسفل في منطقة الدراسة للموقع (A)



المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، ذي الدقة التمييزية 12.5م ، باستخدام برنامجي (ARC MAP10.8) وبرنامج (GLOBAL MAPPER 20) .

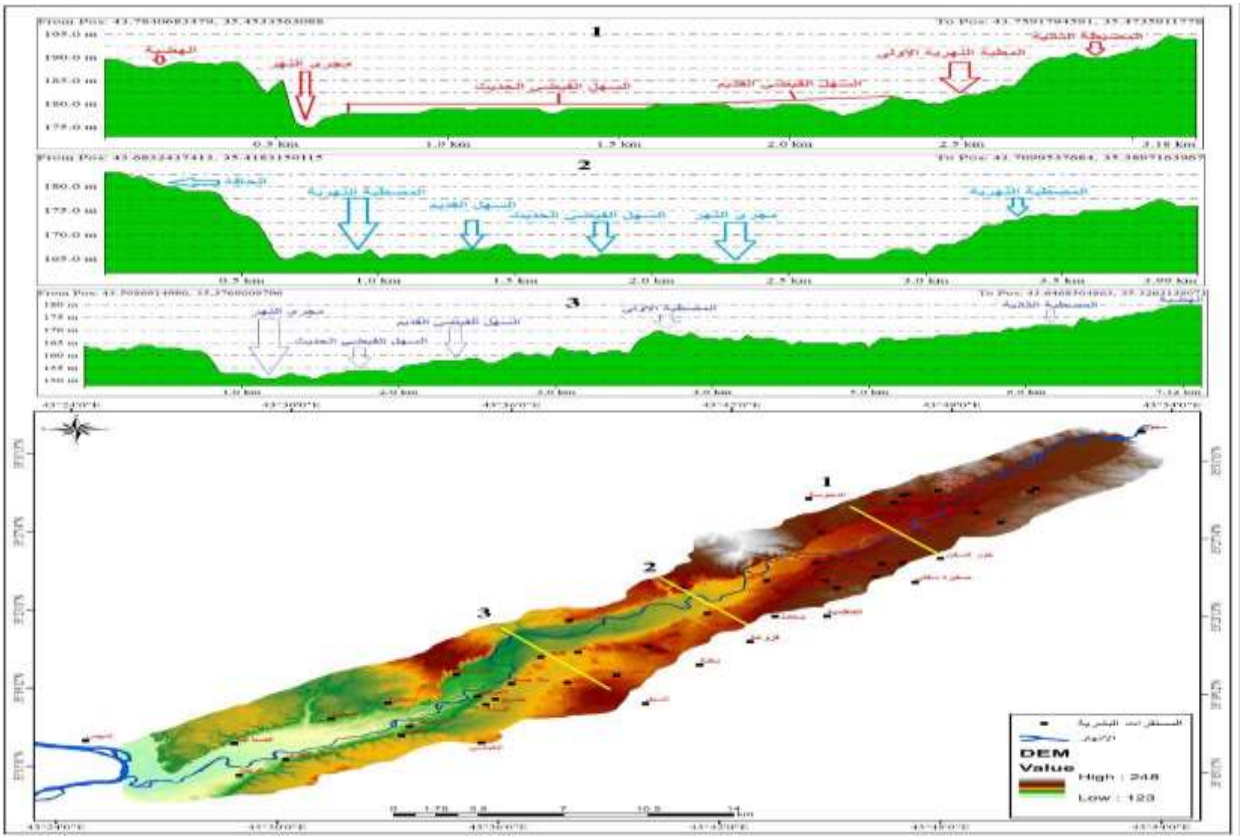
شكل (5) حافات المصاطب النهرية في منطقة الدراسة للموقع (B)

المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، ذي الدقة التمييزية 12.5م ، باستخدام برنامجي (ARC MAP10.8) وبرنامج (GLOBAL MAPPER 20) .

شكل (6) المجرى النهري لنهر الزاب الأسفل في منطقة الدراسة للموقع (C)

المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، ذي الدقة التمييزية 12.5م ، باستخدام برنامجي (ARC MAP10.8) وبرنامج (GLOBAL MAPPER 20) .

خريطة (6) الاخراج النهائي للمصاطب النهرية



المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، ذي الدقة التمييزية 12.5م ، باستخدام برنامجي (ARC MAP10.8) وبرنامج (GLOBAL MAPPER 20) .

نلاحظ من الخريطة (6) ، والاشكال تم تقسيم منطقة الدراسة إلى ثلاث اشكال عرضه تبدأ من شمال منطقة الدراسة وتنتهي جنوباً ، ويستفاد من المقاطع العرضية في توضيع الشكل الأرض بشكل عرضي يستفاه منه في تحديد الارتفاع وتحديد الشكل وتحديد المسافة، ومن ثم تحديد العمر المتوقع للظاهرة فيلاحظ ان المصاطب النهرية يبدأ اتساعها كلما تقدمنا جنوباً ، وذلك لقلة الانحدار واتساع السهل الفيضي في منطقة الدراسة ، فقي الشكل (١) شمالاً نلاحظ أن المصطبة النهرية تضيق وتنحصر في اقل منا (١) كيلومتر، ثم تبدأ بالاتساع في شكل (٢) لتصل إلى (٢) كيلومتر، ثم تتسع في الشكل (٣) لتصل إلى أكثر من (٣) كيلومتر ، بسبب أتساع السهل الفيضي ، في مجرى النهر القديم ، أدى إلى أتساع المصاطب النهرية ، اما في المناطق الجنوبية بسبب يسير النهر في منطقة متظرسة جعل المصاطب النهرية والسهل الفيضي الحديث ، والقديم ، ضيقان .

النتائج :

انمن اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة من خلال اتباع خطوات المنهج العلمي الجغرافي واعتماد الدراسة الميدانية والتطبيقية والتي توصلت إلى جملة من الاستنتاجات اهمها ما يلي :

١ـ تعتبر تكوينات الزمن الجيولوجي الرابع Quatermary، والمؤلفة من رسوبات نهرية والتي تتكون من المواد التي انتقلت بفعل عوامل التعرية من مكان تشكلها وترسبت في المناطق المنخفضة ، هي التكوينات الجيولوجية السائدة في مصاطب نهر الزاب الأسفل

٢ـ تنوعت اصناف الترب السائدة في مصاطب منطقة الدراسة؛ وذلك حسب عامل التضاريس ودرجات الانحدار واتجهاتها، بالإضافة الى الحركات الأرضية وما نتج عنها من صدوع وطيات وفواصل حدثت للمنطقة. واشتملت مصاطب نهر الزاب الأسفل على التربة المنقولة التي تنتشر عند اقدام المنحدرات والتربة الفيضية التي تنتشر على جوانب الأودية والسهول الفيضية للمصاطب النهرية.

٣ـ تشكلت المصاطب المنتشرة على جوانب أودية الدراسة بفعل التذبذبات المناخية التي حدثت خلال البلايستوسين والتي أثرت على كمية المياه في المجرى النهري وكذلك على حجم حمولته من الرواسب، وسرعة جريانه، ودرجة انحداره، ومدى قدرته على النحت والإرساب وخاصة في القطاعات العليا للأودية.

٤ـ تعتبر المصاطب النهرية مناطق زراعية في المقام الأول ، وذلك لكونها مناطق سهلية خصبة ذات تربة منقولة جيدة و صالحة للزراعة .

٥ـ إن المصاطب النهرية في منطقة الدراسة مهمله من قبل السكان و الجهات الحكومية حيث من الممكن استغلالها كمناطق سياحية تتوافد اليها الناس لغرض الراحة والاستجمام خاصة في اوقات العطل والمناسبات وتوفير مورد اقتصادي مهم للبلاد .

٦ـ لوحظ من خلال الدراسة الميدانية إن سكان منطقة الدراسة تم بناء منازلهم على المصاطب النهرية المنتشرة على نهر الزاب الأسفل ، وذلك لتوفير مياه واستغلالها لغرض الشرب ، والسقي الحيوانات ، وري الأراضي الزراعية .

التوصيات

١ـ تحتاج الدراسات الجغرافية بشكل عام والجيومورفولوجية بشكل خاص الى تعاون مؤسساتي بين الجهات الرسمية واصحاب الاختصاص؛ لتوفير البيانات اللازمة التي تحتاجها مثل هذه الدراسات وغيرها.

٢ـ أهمية توفير محطات مناخية تغطي منطقة الدراسة بحيث تعطي بيانات أكثر دقة وشمولية؛ لكوننا نعاني من قلة ودقة البيانات بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص.

٣ـ ضرورة ادخال نظم المعلومات الجغرافية في كافة المؤسسات والدوائر الرسمية ذات الصلة بالدراسات الجغرافية والجيومورفولوجية على وجه الخصوص، لتسهيل الحصول على البيانات والصور الجوية الحديثة التي تغطي كافة مناطق العراق .

٤ـ توعية المزارعين بأهمية المصاطب النهرية من وجهة النظر الاقتصادية، وارشادهم الى طرق واساليب الاستغلال الزراعي الامثل لها؛ حيث تعتبر من أخصب المناطق التي تجود فيها الزراعة والعمل على دعمهم وتشجيعهم على استصلاح الاراضي في ظل انتشار الحشائش والاعشاب البرية بشكل كبير . واتباع دورات زراعية لكل نوع من انواع الترب.

٥ـ العمل على اصدار قوانين وتشريعات تجعل من مناطق المصاطب النهرية مناطق خضراء للحد من البناء والتوسع العمراني، وعدم تخريب الانسان لها، والعمل على تنظيفها من المخلفات والنفايات المنزلية والتي تنتشر بشكل كبير على السهول الفيضية في منطقة الدراسة .

المصادر :

1- Farouk Sanallah Al-Omari, Abdullah Al-Sabab, Geology of Iraq, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul, 19872 AD. 11 p
2- Dewey et al. Plant to ctonics the evaluation of Alpin, system, geol. Soc. Am Ball, 1973, p84.
3- Hamed Hassan Abdulla, Morphometric parameters study for the lower part of lesser zap using GIS technique, DIYLA JUORNAL for pure csince, 2010, p 142.
4- Amir Muhammad Khalaf Abdel Nuaimi, Geomorphological analysis of land slopes in Shaqlawa district and its impact on human activity using remote sensing techniques and geographic information systems, unpublished doctoral thesis) College of Education for Human Sciences, Anbar University, 2018, p. 37.
5- Abdullah Al-Sabab and others, The Geology of Iraq, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul, 1982, p. 134-
6- Sissakian, V. K. and Yaukhana, R.Y.1979. Regional Geological mapping of Rebil - shaqlawa- Koisunjaq. No. 843P.12.
7- Nutzl. W, the climate of Mesopotamia and Bordering Area. 1400 to 2000 B. C, Summer, Volxxll, No. 1-2,1976, P39.
8- Ali Hussein Al-Shalash, The Climate of Iraq, translated by: Majid Al-Sayyid Wali Muhammad, Abdul-Ilah Razouki Karbal, University of Basra, College of Arts, 1988, p. 7.
9- Jamal Kamel Al-Abayji, Adel Mishaan, The Spring of Global Warming, first edition, Arab Community Library, Amman, Jordan. 2008, p. 13 Farouk Sanallah Al-Omari, Muhammad Taher Al-Ridwani Historical Geology, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul 370 1993, p
10-Farouf Sanallah Al-Omari, Muhammad Taher Al-Radwani, Historical Geology, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 1993, 370 pp.
11-Sahl Al-Sanawi et al., General Natural and Historical Geology, first edition, Baghdad University Press, Iraq, Sahl Al-Sanawi et al., General Natural and Historical Geology, first edition, Baghdad University Press, Iraq, Sahl Al-Sanawi et al., General Natural and Historical Geology, first edition, Baghdad University Press, Iraq,1979, 589,p
12-Ala,a Daoud Al-Mukhtar, mapping and microscope in registration of the gysiferous soils in the Dour and Jezira area of Irag. Ph.D thesis, state university of chent faculty of sciences. Belgium. 1987.p 23.
13-Salwa Jumaa Fakher, Land Reclamation Course, Department of Soil Sciences and Water Resources, College of Agriculture, University of Basra, 11
14-Dhamia Adham Al-Jubouri, Spatial analysis of groundwater in Samarra and the possibility of exploiting it, Master's thesis (unpublished) College of Education for Girls, University of Baghdad, 2015, p. 43.
15- Kazem Shanteh Saad, Soil Geography, College of Education, Maysan University, 2016, p. 3.
16-Ali Hussein Shalash, Soil Geography, second edition, College of Arts, University of Basra, 1985, 292
17-Muhammad Bahjat Thamer, spatial variation of groundwater in the Silvani Plain and the possibility of investing in it using information systems Geography, PhD thesis, College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad, 2014, p. 43.

18-Ali Mikhlif Saba, The impact of climate elements on the recurrence of dust storms in Saladin Governorate, Tikrit University Journal for Human Sciences, Volume (15), Issue (2), 2008, p. 443.
19-Muhammad Al-Baroudi, The Upper Basin Region of the Barada River - Geomorphological Study, Master's Thesis (unpublished), Ain Al-Shams University, 1977, p. 89.
20- Ahmed Saeed Hadid and Ali Shalash, Weather Geography, College of Arts, University of Basra, 1979, p. 92.
21- Laith Mahmoud Khalifa, Climatic analysis of the wind element in Anbar Governorate and its applied fields, Master's thesis not Published, College of Education for Human Sciences, Anbar University, 2001, p. 30
22-Austin Mar. Climatology, Kuwait University, Anglo-Egyptian Library for Publishing and Distribution, 1972, p. 39.
23-Salam Hatif Ahmed Al-Jubouri, Applied Climatology, Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad, 1st edition, 2014, p. 189.
24-Ali Abdul-Zahra Kadhim Al-Waeli, Foundations and Principles in Weather and Climate Science, College of Education, University of Baghdad... 22 2005, p
25-Nazih Ali Muhammad al-Adra, Geomorphology of the Upper Hebron River Drainage Basin, Master's Thesis (unpublished), Palestine, 2007, p. 29.