JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ
العدد الخامس والثلاثون
(٣٩) (٦٢)

التحليل الجيومورفولوجي للمجرى النهري بين سد حديثة وناحية البغدادي باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة

م. سعد حماد فرحان فاضل النمراوي
وزارة التربية – المديرية العامة لتربية الأنبار
Saadteacher51@gmail.com

المستخلص :

تهدف الدراسة إلى تحليل العمل الجيومورفولوجي للنهر في المقطع الممتد بين سد حديثة وناحية البغدادي، من خلال تحليل صور الأقمار الصناعية والخرائط التاريخية باستخدام الاستشعار عن بعد ، لقد استخدم الباحث عدة مناهج بحثية منها المنهج الاستقرائي والوصفي الميداني ، وقد اعتمد الباحث على برامج نظم المعلومات الجغرافية ومنها نموذج الارتفاع الرقمي(Dem) وباستخدام برنامج Arc Map 10.8.1 ، ومن النتائج التي توصل اليها في البحث ، ان عمليات التعرية والترسيب النهري عملت على تكوين عدة أشكال في مجرى نهر الفرات بين سد حديثة وناحية البغدادي كما أنها تختلف في أحجامها واشكالها حسب نوع الصخور الموجودة فضلاً عن قوة التيار المائي وتم تقديم بعض التوصيات لإدارة النهر من أجل المحافظة على جوانب لنهر ودعم الاستدامة البيئية للمورد المائي.

الكلمات المفتاحية : المقومات الطبيعية ، الأشكال ، المنعطف ، سرعة التيار ، الحت والترسيب .

Geomorphological analysis of the river course between Haditha Dam and Al-Baghdadi district using modern geographic techniques.

Lecturer : Saad Hammad Farhan Fadhel Al-Nimrawi
Ministry of Education - General Directorate of Education in Anbar
Saadteacher51@gmail.com

Abstract:

The study aims to analyze the geomorphological work of the river in the section extending between Haditha Dam and Al-Baghdadi district، through the analysis of satellite images and historical maps using remote

JOBS مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

sensing. The researcher used several research methods، including the inductive method and the descriptive field method. The researcher relied on Geographic Information Systems programs، including the Digital Elevation Model (DEM)، using (Arc Map 10.8.1) software. Among the results reached in the research is that the processes of erosion and river sedimentation have worked to form several shapes in the course of the Euphrates River between Haditha Dam and Al-Baghdadi district. These shapes vary in size and shape according to the type of rocks present، as well as the strength of the water current. Some recommendations were presented to the river management in order to preserve the riverbanks and support the environmental sustainability of the water resource.

Keywords: natural features، shapes، bend، current speed، erosion and sedimentation .

المقدمة :

تعد الأنهار من أبرز العوامل الجيومورفولوجية التي تسهم في تشكيل الأشكال الأرضية عبر عمليات النحت والنقل والترسيب، ومن بين الظواهر المميزة للنظام النهري تبرز المنعطفات والالتواءات النهرية بوصفها أحد أشكال التكيف الطبيعي لجريان المياه مع التغيرات الطبوغرافية والبنيوية والمناخية، فضلا عن تأثير الأنشطة البشرية. هذه المنعطفات تعكس ديناميكية عالية في النظام النهري، إذ تؤدي إلى تشكل ضفاف مقعّرة تتعرض للتعرية، وضفاف محدّبة تستقبل الترسيب، الأمر الذي يخلق توازنا مورفولوجيا دقيقا لكنه هش أمام أي تغير في الظروف الهيدرولوجية أو البيئية.

ويمثل المقطع النهري الممتد بين سد حديثة وناحية البغدادي في محافظة الأنبار نموذجًا مهمًا لدراسة هذه الظاهرة، لكونه يجمع بين تأثيرات طبيعية وأخرى بشرية. فمن الناحية الطبيعية، يتميز هذا الجزء من النهر بانحداره المتوسط نسبياً وتعرضه لعوامل مناخية شبه جافة أثرت على كمية التصريف وحركة الرواسب. أما من الناحية البشرية، فقد كان لإنشاء وتشغيل سد حديثة منذ ثمانينيات القرن الماضي دور بارز في تعديل نظام الجريان المائي وتوزيع الرواسب، مما انعكس على استقرار القناة وتطور المنعطفات النهرية.

مشكلة البحث :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

نظرا لأهمية دراسة موضوع للمجاري المائية سواء الدائمية او الموسمية يمكن طرح التساؤل الآتي :

-ما الخصائص الجيومورفولوجية الناتجة عن مياه بحيرة حديثة خلف السد ؟

-ما الأشكال الأرضية التي نتجت بسببه ؟ وكيف تطور مجرى نهر الفرات بعد جسم السد ؟

الفرضية :

عند دراسة مجرة نهر الفرات خلف جسم السد فإن النهر يكتسب أهمية خاصة كونه يرتبط مباشرةً باستقرار الضفاف ، وعلية تتنوع الخصائص الجيومورفولوجية بعد جسم السد ويبدأ النهر نشاطا جديدا من خلال انتاج اشكال ضمن المجرى وعلى جوانبه وهذه بدورها تتطور حسب نشاط النهر وقوة تدفق التيار .

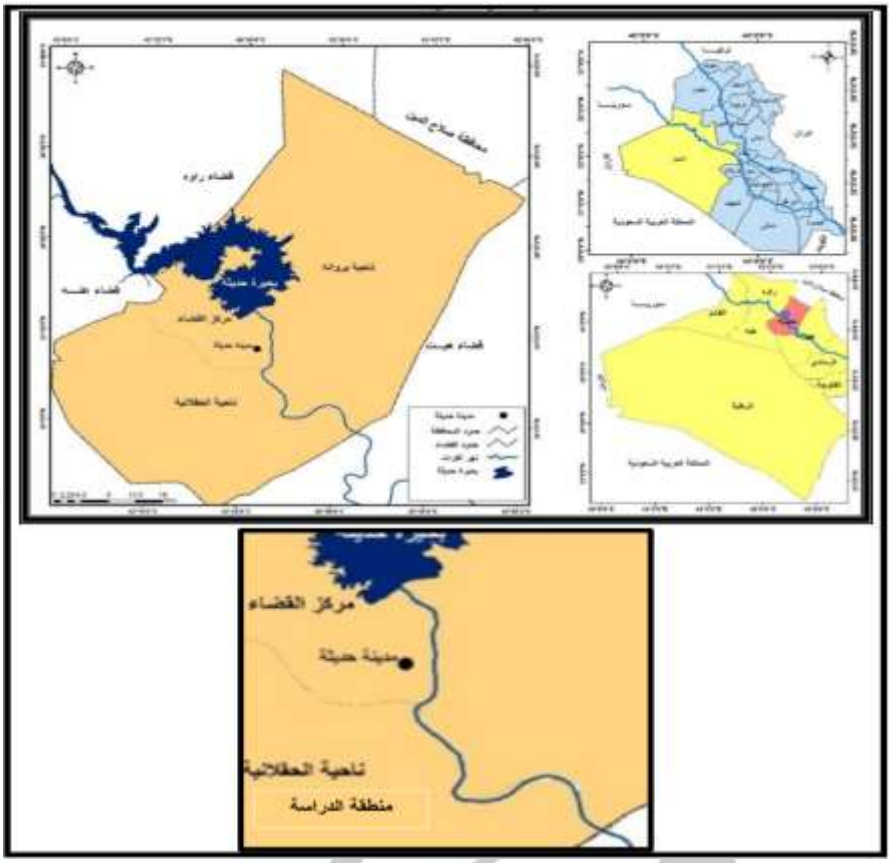
حدود منطقة البحث :

تمتد منطقة البحث ضمن المقطع النهري بين سد حديثة والحدود الإدارية لقضاء حديثة ويمكن تحديد حدودها الفلكية بين خطي طول (E 34^{o} . 33^{-} - 34^{o} .43^{-}) وبين دائرتي عرض (N 42^{O} -58^{-} - 42^{O} .08^{-}) وبامتداد طول النهر الحقيقي ١٧ كم .تحدها من الشمال حافة الهضبة لبادية الجزيرة ومن الجنوب هضبة بادية الشامية . ينظر خريطة رقم (١) .

الخريطة (١) حدود منطقة البحث

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ



المصدر : وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي ، خريطة العراق الطوبوغرافية

مقياس : ١:١٠٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠١٢ .

أهمية البحث :

١- إبراز أهمية دراسة الخصائص الجيومورفولوجية لمجرى نهر الفرات بين سد حديثة وناحية البغدادي، وهي منطقة لم تنل نصيبها الكافي من الدراسات العلمية.

٢- يسهم في معرفة الآثار الجيومورفولوجية لعملية تشغيل السد على مجرى النهر بعد جسم السد ، وما يترتب عليه من تغيّر في التصريف وتوزيع الرواسب.

٣- تحديد المناطق التي تتعرض لعمليات التعرية والترسيب على ضفاف النهر، بما يعزز التخطيط لحماية الأراضي الزراعية والأنشطة السكنية المجاورة.

٤- يدعم جهود الإدارة المستدامة للموارد المائية من خلال ربط الجوانب الجيومورفولوجية بالبعد البيئي والاقتصادي والاجتماعي.

منهجية البحث :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي في تحليل البيانات وكذلك المنهج التحليلي باعتبارها الأنسب في مثل هذه الدراسات بهدف الوصول إلى فهم شامل للموضوع ابتداء من جمع البيانات مرورا بالدراسة الميدانية ، فضلا عن الدراسة الميدانية لاستكشاف الخصائص الجيومورفولوجية للمنعطفات والالتواءات النهرية.

هيكلية البحث :

يشتمل البحث أربعة محاور المحور الاول تناول الخصائص الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة والمحور الثاني العمليات الجيومورفولوجية لمجرى النهر وتناول المحور الثالث سد حديثة وأثرة في المجرى النهري بينما تناول المحور الرابع أهم الأشكال الأرضية الموجودة في منطقة الدراسة واختتمت بالاستنتاجات وأهم التوصيات التي تناولها الباحث .

المحور الاول : المقومات الطبيعية لمنطقة الدراسة :

١- **الجيولوجيا :** تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف القاري المستقر التابع للرصيف العربي وهو يمثل وحدة تركيبية مستقرة لن تتأثر بالحركات الأرضية خلال العصور القديمة سواء الحركات الالبية أو العصر الثلاثي h` تغيرت الكثير من ملامح الكرة الأرضية نتيجة الازاحة عمودية وافقية في صخور القاعدة (Saad،2006 ،p 23) . ويمكن تقسيم التكـوينات الموجودة حسب أعمارها من الأقدم إلى الأحدث وهي كالآتي:-

١ – **تكوين عنه (الاوليجوسين الأعلى):** يتكشف هـذا التكوين في المواقع ذات مكاشف صخرية، وعلى طول الجانب الأيمن للنهر وفي المـناطق القريبة لمـحطة(k3) ، ويتكشف قرب هضبة الحقلانـية عند مصب وادي الحقلان على الضفة اليمنى للنهر وشمال جزيرة ألوس (الجميلي ،١٩٩٠،ص٣٣). يتراوح سمك المتكشف لهذا التكوين (٦-١٠) أمتار مع انه في بعض الأماكن الأخرى لا يتجاوز أكثر من (١-٢) متر .

(سيساكيان ،١٩٩٣، ص٣) . ينظر خريطة (٢) .

٢ – **تكوين الفرات (المايوسين الأسفل)** : إن هذا التكوين الواسع الانتشار وقد تم اكتشافه في منتصف القرن الماضي من قبل العالم (بيبوخ) وعدله العالم (بيلن) عام ١٩٥٩، ويقع مقطعه النموذجي في منطقة الفحيمي جنوب عنه، إذ يكون في منطقة المثال مكوناً من حجر جيري متبلوراً وجيد التطبيق (Bety ،2013 ، P 131) .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٣ – **تكوين الفتحة (المايوسين الأوسط)** : تكوين الفتحة الواسع الانتشار في العراق، هو تكوين مهم، لأنه مصدر للصخور الجيرية ، يتكشف التكوين بصورة واسعة في النصف الغربي لمنطقة الدراسة، ويظهر بوضوح شمال نهر الفرات، كما يظهر هذا التكوين منطقة (ك٣) اذ تظهر صخور على شكل طبقة من الطفل بسمك(١) متر، تعلوه طبقة من الجبس المتبلور وبسمك (٣)أمتار. أما في بروانه فيوجد هذا التكوين بسمك (٨) أمتار(Buday ،٢٠٠٥ ، P 34).

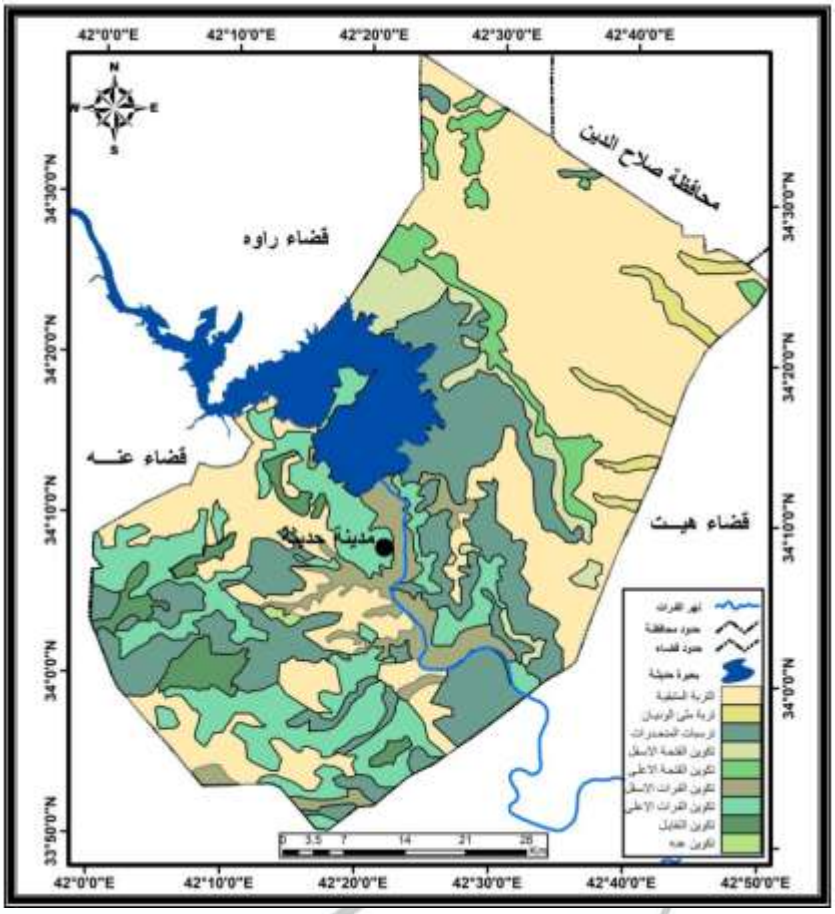
٤– **تكوين انجانه (المايوسين الأعلى)** : يظهر هذا التكوين في المنطقة المحصورة بين نهر الفرات وبحيرة الثرثار، في جزء صغير غرب وادي الثرثار وكل طبقة أفقية لا يزيد سمكها عن (١٠–٥٠) سم من المتحجرات الجانبية والعمودية للصخور الفتاتية التي تكون مألوفة ، فضلاً عن الكثير من التراكيب الرسوبية (سيساكيان ،١٩٩٣، ص٦–٧) .

٥ – **ترسبات العصر الرباعي** : يجد هذا التكوين ضمن السهل الفيضي ضمن منطقة الدراسة وهي مغطاة بأنواع مختلفة من ترسبات العصر الرباعي لعصر البلايستوسين والهولوسين ،إذ توجد صعوبة في فصل الترسبات التي كونتها عملية الترسيب النهري (شاكر ،١٩٨٩ ، ص٢٣٣) .

خريطة (٢) التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ



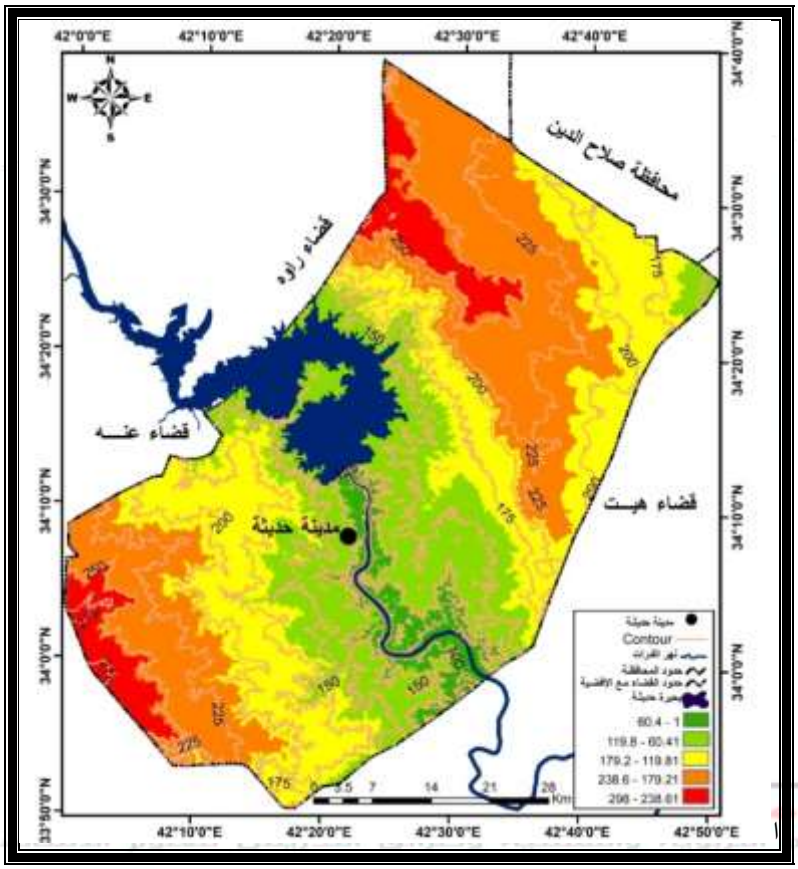
المصدر : الخريطة الجيولوجية – لوحة حديثة ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين وزارة الصناعة والمعادن ، مقياس : 1:250000 ، إعداد فاروجان سيساكيان ، بغداد ١٩٩٤.

٢- **السطح** : تنقسم مظاهر السطح في منطقة الدراسة إلى : نهر الفرات والوادي النهري الذي يقسم المنطقة إلى جزأين الجنوبي بامتداد هضبة بادية الشامية و الجزء الشمالي بامتداد هضبة بادية الجزيرة ، ويمثل المجرى النهري أهم الظواهر الطوبوغرافية فضلا عن الهضبة التي تحتضنه (الدليمي، 2011، ص٣٤-٣٦) ، مع وجود الأودية الموسمية ، بينما يمتاز السهل الفيضي بالضيق مع امتداد النهر نتيجة الحافة الصخرية شديدة الانحدار ، أما السهل الفيضي فهو ضيق وينحسر في بعض الأجزاء نتيجة لصلابة الصخور (الجغيفي ،٢٠١٩، ص٤٤).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٢-١-: **خصائص الارتفاع:** من خلال معاينة الخريطة (٢) نجد أن انحدار السطح يأخذ اتجاه مختلف بين الجهة اليمنى و اليسرى من الهضبة حيث يصل ارتفاع الأرض أقل من (١٠٠) م فوق مستوى سطح البحر في الأجزاء اليمنى بينما يكون أكثر من (٢٩٨) م في القسم الأيسر للمنطقة (النمراوي، ٢٠١٩ ، ص٢٣) .

الخريطة (٢) الطوبوغرافية لقضـاء حديـثة



المـصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي(Dem) وباستخدام برنامج Arc Map 10.8.1

جدول (١) توزيع نطاق الارتفاع لقضاء حديثة

ت	الارتفاع / المتر	النسبة المئوية	المساحة/ كم٢
١	١ – ٦٠.٤	٥	18.
٢	٦٠.٤١ – ١١٩.٨	٣٠.٥	٦111
٣	١١٩.٨١ – ١٧٩.٢	٣٠.٥	٧111
٤	١٧٩.٢١ – ٢٣٨.٦	٢٧.٩	١٣01
٥	٢٣٨.٦١ – ٢٩٨	٦.١	٢١٦

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

المجموع	١٠٠%	٣٦٤٢

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الخريطة (٢)

٢-٢- **خصائص الانحدار:** يمكن تعريف الانحدار على انه درجة ميلان الأرض ، أما زاد هذا الانحدار عن المستوى عند ذلك يطلق لفظ الجرف او الحافة (ابو العينين ، ١٩٨١، ص٣٤٢). وبحسب تصنيف (Young 1975) تم تصنف منطقة البحث إلى ستة فئات انحداريه تم توضيحها في جدول رقم (٢) وخريطة (٣) وحسب التسلسل (اللهيبي ، ٢٠١٢، ص٣٣):

a) الفئة الأولى تمثل الاراضي المستوية بدرجة انحدار(٠°-٢°) بمساحة كلية (١٠٠٨) كم٢ وبنسبة (٢٩.٤)%، .

b) الفئة الثانية تمثل اراضي بسيطة الانحدار بدرجة (٢° - ٥°) بمساحة تقدر(١٤٨٣) كم٢ بنسبة (٤٣.٣)% .

c) الفئة الثالثة تمثل اراضي خفيفة الانحدار بدرجة(٥° - ١٠°) وتبلغ مساحتها (٦٣٨)كم٢ بنسبة (١٨.٩)% .

d) الفئة الرابعة الاراضي معتدلة الانحدار بدرجة انحدار(١٠°-١٨°) ومساحتها(٢١٢) كم٢ بنسبة (٦.٣)%.

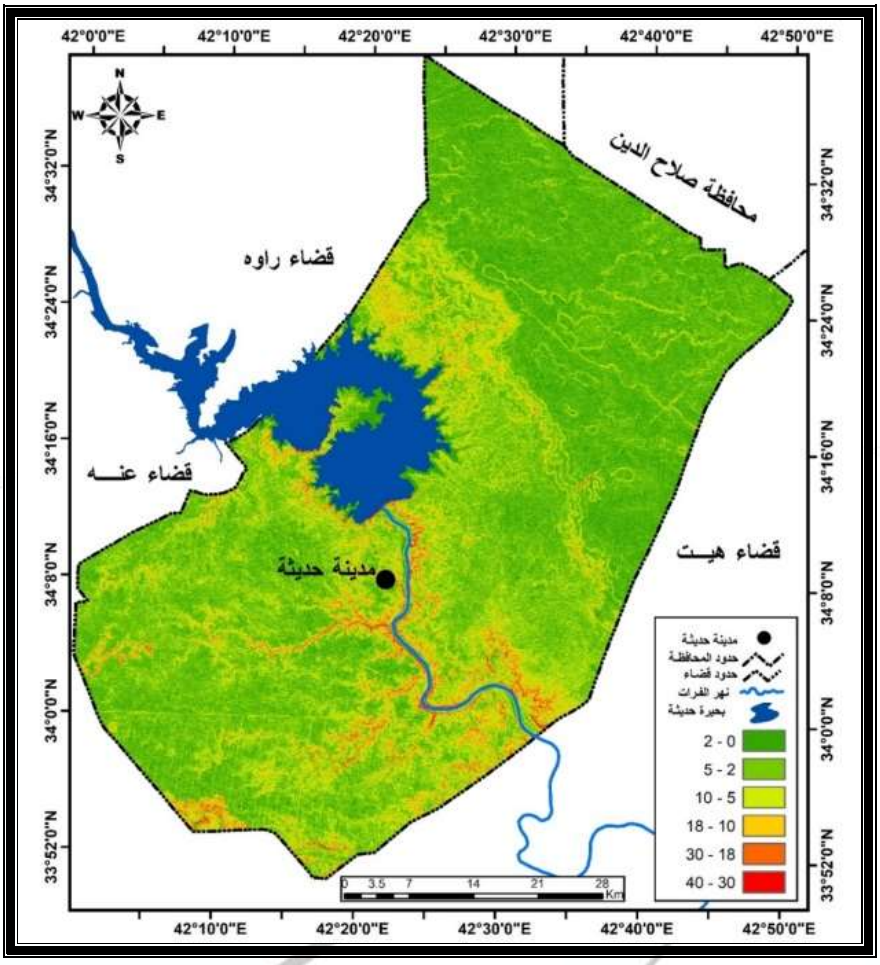
e) الفئة الخامسة شديدة الانحدار بدرجة انحدار بين (١٨°-٣٠°) بمساحة (٦٠)كم٢ بنسبة (١.٧)% .

f) اما الفئة السادسة أشد الأراض انحدارا وتكون درجة انحدارها (٣٠° - ٤٠°) وبمساحة قدرها (١٣) كم٢ وبنسبة (٠.٤)% .

مجلة العلوم الانسانية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الانسانية

خريطة (٤) درجة انحدار الأرض حسب تصنيف (Young 1975)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي(Dem) وباستخدام برنامج Arc Map 10.8.1

جدول (٢) درجة انحدار الأرض بحسب تصنيف (Young1975)

ت	التضرس	الدرجة	المساحة /كم٢	النسبة المئوية
١.	الأراضي المستوية	٢— ٠	١٠٠٨	٢٩.٤
٢.	ألاراضي بسيطة الانحدار	٥— ٢	١٤٨٣	٤٣.٣
٣.	ألاراضي خفيفة الانحدار	١٠— ٥	٦٣٨	١٨.٩
٤.	ألاراضي معتدلة الانحدار	١٨ — ١٠	٢١٢	٦.٣
٥.	ألاراضي شديدة الانحدار	٣٠— ١٨	٦٠	١.٧
٦.	ألاراضي شديدة الانحدار جداً	٤٠— ٣٠	١٣	٠.٤
	المجموع		٣٤١٤	١٠٠

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

المصدر/ بالاعتماد على البيانات لخريطة (٤)

٣- ٣ : **العلاقة بين الانحدار والتكوين الصخري** : من خلال الخريطة السابقة نجد ان منطقة الدراسة تمتاز بانحدار شديد عند مجرى نهر الفرات ومع وجود مكاشف صخرية ناتجة عن عمليات التعرية النهرية خلال فترات زمنية ماضية نتج عنها منحدرات ضمن التكوينات الجيولوجية مثل تكوين الفتحة وتكوين الفرات ورواسب الزمن الرباعي . ان هذه الاختلافات في درجة الانحدار نتج عنها زيادة في سرعة تدفق المياه وبالتالي زيادة في عمليات النحت الجانبي للنهر مما ادى إلى توسع مجراه فضلا عن تكوين العديد من الأشكال في مجرى النهر .

٣- الخصائص المناخية :

يتصف مناخ منطقة حديثة وهي جزء من منطقة غرب العراق التي تتصف بالمناخ الصحراوي والذي يتسم بالصيف الحار الجاف وبشتاء بارد قليل الامطار (الراوي ،١٩٩٠ ، ص٦٧). وأهم ما يميز الحالة المناخية فيها ما يأتي :

١- يبلغ معدل السطوع ما بين أشهر الشتاء والصيف تفاوتا واضحا إذ بلغ معدل السطوع الشمسي في محطة حديثة لشهر كانون الثاني (5.6) ساعة / اليوم ، بينما لشهر تموز (12.5) ساعة / يوم .

٢- تعاني منطقة البحث من التطرف الشديد في درجات الحرارة ، حيث نجد أن اعلى معدل لدرجة الحرارة في شهر تموز ويبلغ (44.6) مْ ، بينما سجل أدنى معدل في شهر كانون الثاني وبلغ (2.6)ْ م .

٣- يبلغ معدل الامطار السنوي حسب بيانات محطة انواء حديثة (١٤٦.٥ ملم / سنويا) كما انها تمتاز بالتذبذب من سنة إلى اخرى فضلا عن معدلها في الفصل المطير الواحد فالمنطقة تستلم كميات متفاوتة من مياه اي انها تسقط في الشتاء وتتوقف في الصيف .

٤- سجلت سرعة الرياح في منطقة البحث أعلى سرعة لها في شهر تموز (4.8 م/ ثا) ، أما خلال فصل الشتاء فإن سرعه الرياح انخفضت إلى أدنى مستوى لها (2.4 م/ ثا).

٥- ارتفاع معدل التبخر خلال اشهر الصيف على التوالي (340.6 ، 376، 370.3) بينما سجلت أدنى مستوى لها خلال أشهر الشتاء (39 ، 36.4 ، 55.8) .

٥- يوجد عجز مائي نتيجة تذبذب هطول الامطار بلغ في شهر تموز 376 ملم .

الجدول (٣) يمثل البيانات المناخية لمحطة حديثة للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٥)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

اشهر السنة	السطوع	درجة الحرارة			معدل المطر (ملم)	سرعة الرياح م/ ثا	معدل التبخر / ملم	الرطوبة النسبية
		الدرجة عظمى	الدرجة صغرى	المدى الحراري				
كانون/ ثاني	5.6	13.5	2.6	10	22.6	2.4	36.4	73.2
شباط	6.8	16.3	4.6	12.1	24.1	2.8	55.8	63.3
اذار	7.6	21.8	7	13.3	19.6	3	84.1	53.1
نيسان	8.4	28.6	13.7	16	18	3.1	146	43.2
مايو	9.8	34.9	18.4	15	5.7	3.4	233.6	33.6
جزيران	11.2	39.3	22.3	17.9	-	4.2	340.6	25.9
تموز	12.3	44.7	24.5	17.6	-	4.8	376	24.6
آب	12.5	42.4	25.4	17.8	-	4.2	370.3	26.3
أيلول	10.6	38.3	21.3	17.2	0.2	3.4	284.1	29.7
ت أول	9.5	31.5	16.5	14.5	5.6	2.7	172.5	42.5
ت ثاني	7.9	22.8	8.1	13.7	19.4	2.4	87	59.8
ك/ أول	6.8	15.4	4.4	11.2	25.2	2.3	39	72.6
م/ السنوي	9.08	29	14.2	14.8	146.7	3.2	183.7	45.7

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، وزارة النقل والمواصلات ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠٢٥ .

المحور الثاني : العمليات الجيومورفولوجية لمجرى نهر الفرات اسفل جسم السد :

السدود هي من أبرز المنشآت الهندسية التي تؤثر بعمق في النظام النهري، إذ تحدث تغيرات هيدروغرافية سواء اسفل الجسم ام مقدمة الجسم . فنجد الارسابات في حوض البحيرة تشكل احد نواتج توقف الجريان بالمقابل فان خروج المياه خلف السد خاليا من الحمولة ينتج عنه اعادة للنشاط النهري للوصول إلى حالة الاستقرار تحت ظروف جديدة تفرض حالة من العمل الجيومورفولوجي للتيار ضمن المجرى المائي (الحديثي ،٢٠١٣، ص٢٦) ، هذه التغيرات لا تنعكس فقط على الخزن المائي خلف السد، بل تمتد آثارها إلى المجرى النهري أسفل السد، محدثة تغيرات جيومورفولوجية واضحة في الأشكال الأرضية والعمليات الجيومورفولوجية.

أولاً: الآثار الجيومورفولوجية أسفل جسم السد :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

يمثل العامل الجيومورفولوجي الوسيلة الطبيعية القادرة على القيام بعمليات النحت والنقل والترسيب للمفتتات الصخرية التي لا توجد في مكانها الطبيعي الذي تكونت فيه وتشمل الأنشطة الفاعلة التي تغير من معدلاتها حسب الظروف السائدة كتغير النبات الطبيعي و الموارد المائية و التربة (سلامه ، ٢٠٠٧، ص١٢٤) الدراسة أن جسم السد لا يقتصر تأثيره على حجز المياه وتوليد الطاقة، بل يمتد ليُعيد تشكيل المجرى النهري أسفله عبر عمليات النحت والنقل والترسيب. إن فهم هذه الآثار الجيومورفولوجية يمثل خطوة أساسية في إدارة الموارد المائية والحد من المخاطر الطبيعية المرتبطة بالمجاري النهرية من خلال العمليات الآتية :

١- تعميق المجرى النهري : تؤدي اندفاعات المياه من بوابات السد بطاقة عالية وقلة الرواسب المحمولة إلى زيادة في الحت الرأسي لقاع النهر. ينظر صورة (١) .

صورة (١) اطلاقات مائية من بوابات سد حديثة

٢- تكوين الأحواض النحتية : عندما تنطلق مياه السد تؤدي إلى حفر في اسفل جسم السد حفر غائرة نتيجة قوة التساقط وتصادم جزيئات الماء بالقاع وهذا ينتج عنه حفر وعائية مع تقادم الزمن تشكل احواض واشكال ناتجة بفعل النحت المائي .

٣- تآكل ضفاف النهر : نتيجة لركود المياه ينتج عنه ترسيب وفقدان الحمولة وما إن تنطلق من جديد فإنها سوف تعيد نشاطها الحتي ونتيجة لقوة اندفاع الماء فإنه يقوم بنحت رأسي في القاع وجانبي على الضفة وهذا يؤدي إلى نحت ضفافه لتعويض النقص، مما يؤدي إلى توسع المجرى (الدليمي ، ٢٠١١، ص٧٥). ينظر صورة (٢)

صورة (٢) تآكل ضفاف النهر عند قرية الرأس الغربي (ناحية بروانه)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٤- غياب الترسيب النهري: عندما تحتجز البحيرة كميات كبيرة من الطمي فان ذلك سيحرم النهر من رواسب كانت في السابق تزيد من خصوبة التربة وتعالج مشاكل التربة وبعد اقامة السد فإن السهل الفيضي قد فقد كميات كبيرة من الرواسب التي ترسبت خلف السد، وبهذا فيصبح النهر بحاجة ماسة للرواسب ، ونتيجة ذلك توقف السهول الفيضية والمصاطب الحديثة عن التكوين والتوسع .

ثانياً: العوامل والعمليات الجيومورفولوجية في المجرى النهري أسفل السد :

يمكن تمييز بين نوعين من تلك العوامل تؤثر في العمليات المكونة للأشكال الأرضية أسفل جسم السد (سلامة، ٢٠٠٧ ، ص٧٠):

١ : العوامل المباشرة تتمثل : بالظروف المناخية السائدة ، وهي درجات الحرارة ، وكمية الأمطار الساقطة و اتجاه الرياح السائدة وسرعتها ، و هذه العناصر لها تأثير مباشر على تشكيل المظهر الخارجي للأشكال الأرضية .

٢: العوامل غير المباشرة ، إذ تدخل التضاريس الأرضية الموجودة في المنطقة ، ودرجة انحدارها ، والغطاء النباتي، وكثافة النباتات الموجودة فضلاً عن نوعية التربة وخصائصها (حمادي ،٢٠٠٥ ، ص٥٢) .

اما أهم العمليات فيمكن اجمالها بما يلي :

١- التجوية: هي عملية تفكيك الصخور وتفتيها محلياً من خلال العمليات الميكانيكية او الكيمياوية ويقتصر اثر تلك العمليات على تفتيتها من دون نقلها (فرحان ،٢٠٢٢ ، ص٦٣٨). تشترك العوامل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

البيئية في عمليات التجوية إلا أنها تترك أحد هذه العوامل ليبرز كعامل رئيس مؤثر في تشكيل المظاهر التضاريسية . و تقسم التجوية إلى :

١-١ : التجوية الميكانيكية :وهي تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة من دون ان يتغير في تركيبها المعدني ويتفتت الصخر مع مرور الزمن او عندما تتعرض الاسطح العلوية للطبقات الصخرية للانضغاط الشديد من التكوينات التي تعلوها وعند زوال هذا الضغط سوف يخف الضغط المسلط على الطبقات الصخرية ، وتتسع الفتحات والفراغات بين أجزاء الصخور فتتفتت(ابو العينين ،١٩٩٥، ص٢٩٠) . ينظر صورة (٣) .

صورة (٣) التجوية الميكانيكية بفعل المياه

١-٢ : التجوية الكيميائية : هي عملية ناتجة من تفاعل بين المكونات المعدنية للصخر وبين ذرات الماء ،أو بخار الماء ، فتتحول هذه المكونات إلى تراكيب جديدة تختلف عن المادة الأصلية (تراب، ٢٠١٠، ص٨٨) . وتنتج عملية التجوية الكيميائية بسبب التفاعلات الكيميائية التي تحدث بين السوائل والغازات التي يحملها الغلاف الغازي والمائي سواء فوق السطح أو تحته ، وبين الصخور والمعادن والمواد العضوية والرواسب (الدليمي، ٢٠٢١، ص١٠٦) .

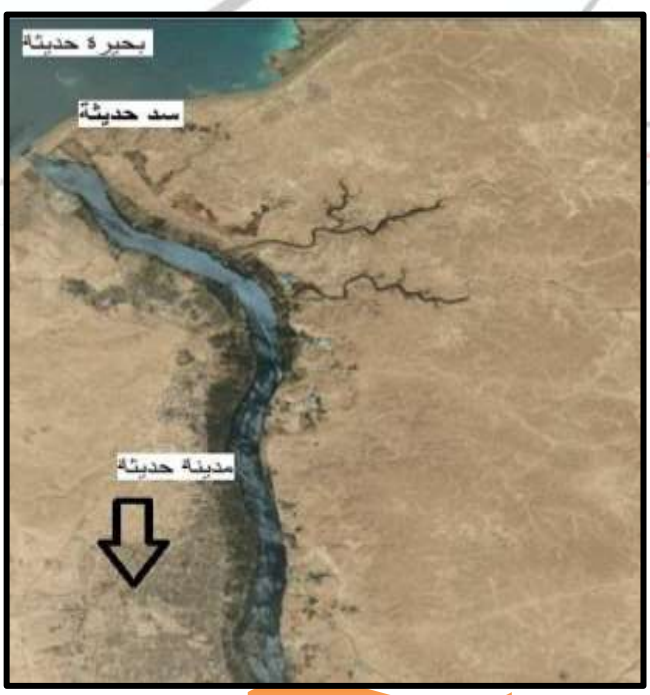
١-٣ : التجوية الحياتية : للكائنات الحية دور في تغيير شكل الحافات النهرية من خلال النشاط الذي يقوم الانسان في تغيير وجه الأرض من أجل الحصول على الرواسب المعدنية ، واستخراج الرمل ، والحصى، وغيرها من المواد التي يستخدمها في أعمال البناء و ذلك في تفكيك التربة وتهيئتها لعمليات للنقل وقلل من تماسكها فجعلها عرضة للمؤثرات الجوية (جويهل ،٢٠١٤، ص١٨٢) . ينظر صورة (٤) .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

صورة (٤) تجوية حياتية بفعل النبات عند حافة النهر

٢- التعرية المائية : إن دور المياه الجارية في تشكيل المجرى المائي من خلال عملية التعرية وسبب ذلك أن هذه المياه تظهر آثارها في جميع المجرة نتيجة لجريان الماء وخاصة في اوقات الإطلاقات المائية في موسم التساقط فينشط عمل النحت والنقل والإرساب للمياه الجارية وتكون لها القدرة على القيام بعمليات التعرية وحمل ونقل المفتتات و بنسب متفاوتة(الدليمي، ٢٠٢١ ص١٠٦). ينظر صورة (٥) .

صورة (٥) التعرية المائية لمجرى نهر الفرات



JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

المحور الثالث : أهم الأشكال الأرضية الناتجة اسفل سد حديثة ضمن مجرى نهر الفرات:

يتعرض سطح الأرض إلى مجموعة من العوامل والعمليات التي ينتج عنها اشكال ارضية سواء في اليابس ام في الماء ولما كانت الدراسة تتناول الأشكال التي تنتج اسفل مجرى نهر الفرات بعد خروج مياه السد ولما كانت الدراسات الجيومورفولوجية تهتم بالدرجة الاولى في تحليل هذه الأشكال فإننا سنتناول أهم الأشكال الأرضية الموجودة ضمن مجرى النهر وهي :

١- المدرجات النهرية : أشكال أرضية نتجت بفعل عمليات الترسيب في موسم الفيضان وقد تشكلت هذه المدرجات بفعل عملية الحت الجانبي ، وتكونت من بقايا السهل الفيضي والذي تعرض للتعرية المائية بعد كل اطلاقة مائية من المياه المحجوزة خلف السد (الدليمي ،٢٠١١، ص٦٣). لقد تشكلت المدرجات النهرية أو المساطب النهرية الموجودة على ثلاث مستويات هي الأولى يبلغ ارتفاعها (10 -3 متر) عن سطح النهر ، أما الثانية فيبلغ ارتفاعها (35- 15 متر) عن سطح النهر والمسطبة الثالثة فيبلغ ارتفاعها اكثر من (50 متراً) ، و قد تعرضت للإزالة في بعض نتيجة للأنشطة البشرية في المنطقة . ينظر صورة (٦) .

صورة (٦) المدرجات النهرية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٢- حافات صخرية : توجد الحافات الصخرية على جانبي النهر وبفعل التعرية الجانبية عبر عصور غابرة أنتجت هذه الحافات التي تتباين في انحدارها ففي بعض الاماكن تكون شديدة الانحدار يطلق عليها تسمية الجروف بينما في بعض المواقع تفصلها عن النهر سهل فيضي و توجد هذه الجروف حول حافات الهضاب المطلة على نهر الفرات ، وتكثر المفتتات الصخرية في أقدامها ما تلبث أن تنتقل بفعل التعرية المائية فيحملها التيار بعيدا كحمولة نهرية ، كما في الجرف النهري في منطقة المشطور . ينظر صورة (٧) .

صورة (٧) حافات صخرية

٣- الجزر النهرية

: تمثل الجزر النهرية واحدة من أهم الأشكال التي تنتشر قرب حويجة حديثة اذ توجد العديد من الجزر كونتها عمليات الترسيب ، والجزر النهرية تمثل ظاهرة جيومورفية ديناميكية تكونت نتيجة التغيرات الهيدرولوجية لا سيما النقص في الامدادات المائية بسبب الجفاف والتوسع في اقامة السدود على مجرى النهر مما تسبب في قلة التصريف وبالتالي حدوث تآكل في ضفافها نتيجة التيارات المائية اسفل السد تختلف الجزر في احجامها ومساحتها وتعد تربها من اجود انواع الترب .

صورة(٨) الجزر النهرية في مجرى نهر الفرات

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٤- الالتواءات والمنعطفات النهرية : يحدث انحراف في المجرى النهري عن الخط المستقيم نتيجة لنشاط الحت الجانبي في احد جوانب المجرى النهري على حساب الاخر فيحدث نشاط حتي في جهة ونشاط ارسابي في الجهة الثانية وهذا النشاط ينتج عنه اشكال ناتجة بفعل عمليات تغيير لمجرى النهر عن مساره المستقيم بفعل وجود صخور مقاومة لنحت الماء و هي ظاهرة نجدها منتشرة وملازمة للمجاري المائية ولاسيما في مرحلتي النضوج والشيخوخة (العمري واخرون ، ٢٠٢٥، ص٧٦)، وتنتج بسبب الظروف التكتونية أثرت في مجرى النهر مع الزمن، ينظر صورة (٩) .

صورة (٩) الالتواءات والمنعطفات النهرية اسفل جسم السد

٥- الشواهد الصخرية : تمثل الشواهد بقايا صخور كلسية قاومت المياه بإذابتها عبر الزمن وقد قاومت قوة التيار وعمليات التعرية عمليات تجوية ميكانيكية ، وأخرى كيميائية عملت على إزالة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

الطبقات بينما تبقى الطبقات الصلبة المقاومة لتلك العمليات فتظهر على شكل شواهد صخرية ضمن مجرى النهر وقد تجمعت عندها رواسب مما سهل من عملية انبات النباتات المائية حولها . ينظر صورة (١٠) .

صورة (١٠) الشواهد الصخرية وسط مجرى نهر الفرات .

الاستنتاجات :

١- من خلال دراسة الجيومورفولوجية النهرية تبرز الآثار السلبية والخلل في التوازن الطبيعي للنظام النهري اسفل جسم السد .

٢- عودة نشاط الحت الرأسي للمياه بسبب قوة الاندفاع نحو مجرى النهر مما يؤدي إلى حدوث تعرية رأسية للمجرى .

٣- ان احتجاز الرسوبيات التي كان النهر يحملها من مناطق المنبع وترسبها خلف سد حديثة حرم السهل الفيضي من مواد طمية نتج عنها انخفاض في خصوبة الترب الزراعية .

٤- نتج عن احتجاز السد للمياه ومن ثم اطلاقها ،تآكل ضفاف النهر وانهيار في الترب نتيجة للتحكم في الاطلاقات المائية مما نتج عنه عدم انتظام في منسوب النهر .

٥- زيادة نسبة التعرية الجانبية في المناطق البعيدة عن السد بعد خفض قوة التيار وزيادة عرض المجرى النهري

التوصيات :

١- إعداد دراسات ميدانية لرصد ومراقبة مجرى نهر الفرات أسفل السد عن نسب الحت الرأسي للمجرى المائي ومدى تأثير ذلك في عمليات التنمية الزراعية في المنطقة .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

٢- العمل على تعويض النقص الحاصل في خصوبة التربة من خلال زيادة نسبة المواد العضوية التي فقدها التربة

٣- اقامة حواجز تقلل من أثر تآكل ضفاف النهر وتلوثها وخاصة بالقرب من بوابات السد .

٤- التأكيد على استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لمتابعة التغيرات الناتجة عن انخفاض مناسيب البحيرة والنهر ، والعمل على تثبيت كمية الاطلاقات المائية .

٥- تعزيز التعاون بين جميع دوائر الدولة من أجل الحفاظ على البيئة واستدامتها من خلال المنشورات وإعداد تقارير إعلامية وزيادة الثقافة بين الأفراد .

المصادر :

١- ابو العينين ، سيد احمد .(١٩٩٥) . اصول الجيومورفولوجيا . الطبعة ١١ . الاسكندرية . مصر .

٢- الجغيفي ، محمد عبد لويس(٢٠١٩). مراقبة التصحر في قضاء حديثة . رسالة ماجستير (غير منشورة) . جامعة تكريت . كلية التربية للعلوم الانسانية .

٣- الجميلي ، مشعل محمود فياض.(١٩٩٠). الأشكال الأرضية الوادي نهر الفرات. اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد . كلية الآداب.

٤- جودة ، حسنين جودة . ابو عيانه . فتحي محمد . (١٩٨٣). قواعد الجغرافية العامة طبيعية وبشرية. دار المعرفة الجامعية. الاسكندرية .

٥- جويهل ، محمود عبد الحسن . دعاء صاحب جاسم . (٢٠١٤) .عملية التجوية و الأشكال الأرضية الناتجة عنها في هضبة النجف . مجلة البحوث الجغرافية .العدد٢٢ .

٦- الحديثي ، ابراهيم عبد محمد (٢٠٠٦). تطوير نظام ادارة صيانة السدود في العراق (سد حديثة حالة دراسية) .اطروحة دكتوراه (غير منشورة) الجامعة التكنولوجية .

٧- حمادي ، محمد موسى .(٢٠٠٥) .دراسة جيومورفولوجية منطقة الحبانية باستخدام الصور الجوية . رسالة ماجستير(غير منشورة) جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية.

٨- حمد ، وليد حنوش (٢٠٠٨) . أثر عوامل التعرية على تشكيل الخصائص الجيومورفولوجية لحافات الهضبة الغربية بين الرمادي وهيت ،مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية ،كلية التربية ، المجلد (٢) العدد(١١).

٩- الدليمي ، امير محمد خلف .(٢٠١١) . تأثير سد حديثة على العمليات الهيدرومورفولوجية نهر الفرات بين مدينتي حديثة وهيت باستخدام التقنيات الحديثة . GIS رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة الانبار . كلية التربية للعلوم الانسانية.

١٠- الدليمي ، خلف حسين وسحر عبد جسام .(٢٠٢١) . تغير مجاري الانهار واثرها على النشاط البشري . الطبعة الاولى .مطبعة دلير للطباعة والنشر. بغداد . العراق.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

١١- الراوي ، عادل سعيد و السامرائي ، قصي عبد المجيد (١٩٩٠) . المناخ التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل .

١٢- سلامه ، حسن رمضان .(٢٠٠٧). اصول الجيومورفولوجيا .الطبعة الاولى . مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .عمان- الاردن.

١٣- سلامه ، حسن رمضان .(٢٠١٠) . جغرافية الاقاليم الجافة منظور جغرافي – بيئي .الطبعة الاولى . مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .عمان- الاردن.

١٤- سيساكيان ، فاروجان خاجيك وشاكر قنبر حافظ . (١٩٩٣) . تقرير جيولوجي عن لوحة حديثة . وزارة الصناعة والمعادن .الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين . بغداد .

١٥- شاكر، سحر نافع.(١٩٨٩). جيومورفولوجية العراق في العصر الرباعي. مجلة الجمعية الجغرافية. العدد(٢٣)

١٦- العمري ، فؤاد عبد الوهاب . العاني . رقية عبد الرحمان . الدليمي . امير محمد .(٢٠٢٥) . الجيومورفولوجيا النهرية .الطبعة الاولى . مطبعة رواد المجد . دمشق . سوريا.

١٧- فرحان ، سعد حماد .محمد عبد لويس . (٢٠٢٢). اثر العناصر المناخية في تشكيل بعض الأشكال الأرضية في قضاء حديثة . مجلة سر من رأى – جامعة سامراء. المجلد ١٨ . العدد ٧٣. السنة ١٧. حزيران .

١٨- اللهيبي ،احمد فليج فياض. (٢٠١٤). حوض دوكان في المنطقة الجبلية من شمال العراق (دراسة جيومورفولوجية تطبيقية) .اطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة الأنبار/ كلية التربية للعلوم الإنسانية.

١٩- النمراوي ، سعد حماد فرحان .(٢٠١٩) . الأشكال الأرضية وأثرها على الأنشطة البشرية في ناحية بروانه . رسالة ماجستير (غير منشورة) . جامعة الانبار. كلية التربية للعلوم الانسانية .

Sources:

1- Abu Al-Ainain، Sayed Ahmed (1995). Principles of Geomorphology. 11th Edition. Alexandria، Egypt.

2- Al-Jaghfi، Muhammad Abdul Louis (2019). Monitoring Desertification in Haditha District. Master's Thesis (Unpublished). Tikrit University، College of Education for the Humanities.

3- Al-Jumaili، Mishaal Mahmoud Fayyadh (1990). Landforms of the Euphrates River Valley. PhD Thesis. College of Arts، University of Baghdad.

4- Joda، Hassanein Joda، Abu Ayana، Fathi Muhammad (1983). General Principles of Natural and Human Geography. Dar Al-Ma'rifa Al-Jami'a. Alexandria.

5- Juwaihel، Mahmoud Abdul Hassan، Duaa Sahib Jassim (2014). Weathering Process and Resulting Landforms in the Najaf Plateau. Journal of Geographical Research، Issue 22.

6- Al-Hadithi، Ibrahim Abdul Muhammad (2006). Developing a Dam Maintenance Management System in Iraq (Haditha Dam as a Case Study). PhD Thesis (Unpublished). University of Technology.

7- Hammadi، Muhammad Musa (2005). A Geomorphological Study of the Habbaniyah Area Using Aerial Photographs. Master's Thesis (Unpublished). University of Anbar، College of Education for Humanities.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

8- Hamad، Walid Hanoush (2008). The Effect of Erosion Factors on the Formation of Geomorphological Characteristics of the Western Plateau Edges Between Ramadi and Hit. Anbar University Journal for Humanities، College of Education، Volume (2)، Issue (11).

9- Al-Dulaimi، Amir Muhammad Khalaf (2011). The Impact of the Haditha Dam on the Hydromorphological Processes of the Euphrates River Between the Cities of Haditha and Hit Using Modern GIS Techniques. Master's Thesis (Unpublished). University of Anbar، College of Education for Humanities.

10- Al-Dulaimi، Khalaf Hussein، and Sahar Abdul Jassam (2021). River Course Changes and Their Impact on Human Activity. First Edition. Dalir Printing and Publishing House. Baghdad، Iraq.

11- Al-Rawi، Adel Saeed، and Al-Samarrai، Qusay Abdul Majeed (1990). Applied Climatology. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Dar Al-Hikma Printing and Publishing House. Mosul.

12- Salama، Hassan Ramadan (2007). Principles of Geomorphology. First Edition. Dar Al-Masirah Printing House for Publishing، Distribution، and Printing. Amman، Jordan.

13- Salama، Hassan Ramadan (2010). Geography of Arid Regions: A Geographical-Environmental Perspective. First Edition. Dar Al-Masirah Printing House for Publishing، Distribution، and Printing. Amman، Jordan.

14- Sisakian، Varoujan Khajik، and Shaker Qanbar Hafez. (1993). Geological Report on a Modern Plate. Ministry of Industry and Minerals. General Company for Geological Survey and Mining. Baghdad.

15- Shaker، Sahar Nafie (1989). Geomorphology of Iraq in the Quaternary Period. Journal of the Geographical Society. Issue (23).

16- Al-Omari، Fouad Abdul-Wahab، Al-Ani، Ruqayya Abdul-Rahman، Al-Dulaimi، Amir Muhammad (2025). River Geomorphology. First Edition. Rawad Al-Majd Press. Damascus، Syria.

17- Farhan، Saad Hammad، Muhammad Abdul-Louis (2022). The Effect of Climatic Elements on the Formation of Some Landforms in Haditha District. Journal of Sirr Man Ra'a - Samarra University. Volume 18، Issue 73، Year 17، June.

18- Al-Lahibi، Ahmed Falij Fayyad (2014). Dokan Basin in the Mountainous Region of Northern Iraq (An Applied Geomorphological Study). PhD Thesis (Unpublished). University of Anbar/College of Education for Humanities.

19- Al-Nimrawi، Saad Hammad Farhan. (2019). Landforms and their Impact on Human Activities in Barwana District. Master's Thesis (Unpublished). University of Anbar. College of Education for Humanities.

20- Saad Z. Jassim، Jeremy C . Goff (2006). Geology of Iraq.

21- Bety ،Azhar Khaleel Sulaiman .(2013)، Urban geomorphology of sulaimani city. using remote sensing and GIS .، techniques، Kurdistan. University of Sulaimani.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الخامس والثلاثون
٢٠٢٦م /١٤٤٧هـ

22- Buday،T (1980) .The Regional Geological of Iraq . Stratigraphy and paleogeography volume .I . State Organization of Minerals . Dar Al Kutib publishe .House Baghdad .

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية