



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة ديالى  
كلية التربية للعلوم الإنسانية  
قسم الجغرافية



السدود والخزانات واثرها البيئية في محافظة ديالى

بحث تقدم به

عماد الدين ضافر قدوري رزوقي

إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية-جامعة ديالى

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس آداب في الجغرافية

بأشراف

م. د. سهاد شلاش خلف

٢٠٢٢-١٤٤٣

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى:

"( اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَمَا يَحِطُّونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ )"

سورة البقرة الآية (٢٥٥)

□ الاهداء □

أهدي جهدي المتواضع  
الى ملاكي في الحياة .....الى معنى الحب و الحنان  
الى من كان دعائها سر نجاتي ..... الى روضة الحب التي  
تنبت ازكى الازهار ..... لا ترى الآمال الى في عيونها  
امي العزيزة  
الى  
الذي مدني بالقوة و أعطاني الأمان  
ابي العزيز  
أهدي الى وطننا الغالي مصنع الرجال العراق الذي  
تحنى بدماء الشهداء  
و الى كل من ساندني في إنهاء الدراسة و وقف  
بجانبي طيلة فترة الدراسة

## شكر و تقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم النبيين و على آله الطيبين الطاهرين و بعد لا يسعني الا ان اقدم شكر و تقدير و فاء الى كل من شد ازري مقدم يد العون و المساعدة و في البدء أتقدم بشتري الخالص و الاعتراف بالجميل الى استاذتي الفاضلة الدكتورة ( سهاد شلاش خلف ) لتفضلها علي بالإشراف على بحثي و لما ابدته الي من توجيهات و ملاحظات قيمة و آراء صائبة و على كل ما بذلته من جهود عظيمة لإنجاز هذا البحث اتوجه بالشكر الجزيل الى امي و ابي لما اشدوه الي من مساعدة و اخيرا كل الامتنان و الحب لأسرتي التي تحملت معي و صبرت طوال مدة الدراسة

## المحتويات

رقم الصفحة	اسم الموضوع	ت
٢	الاية الكريمة	١
٣	الاهداء	٢
٤	الشكر والتقدير	٣
١٢-٧	الفصل الاول	٤
٧	المقدمة-المشكلة-الفرضية	٥
٨	الملخص	٦
٩	هدف الدراسة_ اهمية الدراسة	٧
١١-١٠	حدود الدراسة	٨
٢٤-١٣	الفصل الثاني	٩
١٣	تمهيد_ تكتونية المنطقة_ جيولوجيا المنطقة	١٠
١٧-١٥	خصائص المناخية المنطقة_ درجة الحرارة_ السطوع الشمسي	١١
٢٢-١٨	الرطوبة النسبية - الامطار- التربة	١٢
٢٤-٢٣	الغطاء النباتي	١٣
٤٠-٢٥	الفصل الثالث: انهار محافظة ديالى وروافدها وسدود المقامة عليها واثرها البيئية	١٤
٢٧-٢٥	روافد نهر ديالى-نهر العظيم-نهر دجلة (ايسر نهر دجلة)	١٥
٢٩-٢٧	اهمية السدود_ تصنيف السدود_ تقسيم السدود حسب شكل والمواد	١٦

رقم الصفحة	اسم الموضوع	ت
٣٦-٣٠	مشاريع السيطرة والخزن في محافظة ديالى	١٧
٤٠-٣٧	الاثار السلبية والايجابية لسدود والخزانات في محافظة ديالى	١٨
١١	الخرائط رقم ( ١ )	١٩
١٤	الخرائط رقم ( ٢ )	٢٠
٢١	الخرائط رقم ( ٣ )	٢١
٣١	الخرائط رقم ( ٤ )	٢٢
٣٢	صوررقم ( ١-٢ )	٢٣
٣٣	صورة رقم (٣-٤)	٢٤
٣٤	صورة ( ٥ )	٢٥
٣٥	صورة (٦-٧)	٢٦
٣٦	صورة ( ٨ )	٢٧
١٧-١٦	جدول رقم (١-٢)	٢٨
٢٣	جدول رقم (٣)	٢٩
٤١	الاستنتاج	٣٠
٤٢	المقترحات	٣١
٤٣	المصادر	٣٢

## (الفصل الاول)

### الدليل والاطار النظري

#### **المقدمة Introduction aal**

تتناول هذه الدراسة كل ما تتركه السدود من آثار على مجاري الأنهار دائمة الجريان السلبية منها والايجابية، مع التركيز على الآثار السلبية المرتبطة على إقامة السدود على الأنهار من تحجيم مجرى النهر وقوة التدفق المائي وارتفاع معدلات التلوث وزيادة تركيز الرواسب النهرية في قاعه وعدم قدرته على التخلص منها، وتعنى هذه دراسة بأحد السدود المهمة في العراق ) ( نظرا للاستفادة منها في جانب الخزن والري وتوليد الطاقة الكهربائية

#### **اولا : المشكلة**

يمكن تحديد مشكلة البحث بالتساؤل التالي ، هل إن السدود المقامة على الأنهار دائمة الجريان بهدف تخزين المياه وإنشاء محطات توليد الطاقة الكهربائية ومن أجل التوسع فيالنشاط الزراعي تستمر في مردودها تستمر في مردودها الايجابي على الموارد المائية في النهر المقامة عليه والأراضي الزراعية المجاورة؟

#### **ثانيا: فروض الدراسة :**

تفترض هذه الدراسة إن السدود والخزانات بالرغم من فائدتها في درئ الفيضانات وخرن المياه ل لاستفادة منها في موسم الجفاف والتوسع في النشاط الزراعي، إلا إن فائدتها تعد قصيرة الأمد بالنسبة لعمر الطبيعة، حتى لو كانت تمتد لعدة عقود (طويلة الأمد مخلفة آثار بالنسبة لعمر الإنسان) إذ إن المشاكل التي تخلفها السدود ت تراكم بشكل تدريجي سلبية صعبة المعالجة وتفترض الباحثة حدوث زيادة في معدلات الملوحة في مياه الأنهار وبحيرات الخزن التابعة لها، ورداءة في مستوى الأراضي الزراعية المعتمدة عليها.

## المخلص

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي تحققها المشاريع المائية الكبيرة (السدود والخزانات) إلا أنها تقف بشكل عدائي مع البيئة، إذ تؤدي وعلى المدى البعيد إلى تدهور الموارد المائية وتهديد الأمن المائي لساكني المعتمدين عليها، فضلا عن تدهور الحياة المائية والبرية القريبة منها، ويمتلك العراق أنواع متعددة من السدود والخزانات أقيم معظمها لسيطرة على أخطار الفيضانات في نهري دجلة والفرات، وتوزيع المياه على الأراضي الزراعية، لاسيما سدود الذي انشئت للسيطرة على السلوك المتذبذب لنهر ديالى، وإيقاف مخاطر الفيضانات التي كانت تهدد مدينة بغداد، لذا فمشاريع السدود والخزانات العراقية ذات فائدة اقتصادية كبيرة، وتأثيرات سلبية محدودة، إلا إن ما تعانيه الأنهار العراقية من التأثيرات السلبية للسدود في كمية الوارد المائي أو نوعية المياه، يأتي معظمها من المشاريع الإروائية العملاقة المقامة على نهري دجلة والفرات وروافدهما من قبل دول الجوار المتشاطئة على كلا النهرين.

## Abstract

Despite the significant benefits achieved by projects large water (dams and reservoirs), but it stands in a hostile environment, with lead and in the long run to the degradation of water resources and threatening the water security of the population depend on them, as well as the deterioration of aquatic life and wildlife nearby, and Iraq has the types of multiple dams and reservoirs built mostly to control flooding in the Tigris and Euphrates, and the distribution of water on agricultural land, especially dam Hamrin, who established to control the behavior volatile Diyala River, on and off the risk of flooding that was threatening the city of Baghdad, so it's projects dams and reservoirs Iraqi economic benefit large, negative effects are limited, but that what ails the Iraqi rivers of the negative impacts of dams in the amount of incoming water or water quality, most of which comes from the giant irrigation projects built on the Euphrates and Tigris rivers and their tributaries by the riparian neighbors on both rivers.

### **ثالثاً: هدف الدراسة**

يهدف البحث إلى بيان الآثار السلبية والايجابية التي تتركها السدود والخزانا على الأنهار دائمة الجريان، ودور سدود والخزانات في التأثير على البيئة العراقية سواء كان هذا الدور في صالح البيئة أم في غير صالحها، لذا فقد اعتمد الباحث على المنهج التحليل المكاني والوصفي للظاهرة

### **رابعاً أهمية الدراسة :**

تعد السدود من أعظم وأضخم الإنشاءات المدنية التي يبنها الإنسان على وديان الأنهار أمجري السيول أو المنخفضات بهدف حجز المياه، ويستفاد منها في حجز وتجميع وتخزين المياه بغية تحسين نوعيتها، واستخدامها عند الحاجة لاسيما في مواسم الجفاف وعند انخفاض تدفق مياه الأنهار لتأمين الاحتياجات المائية للأنشطة الزراعية المختلفة، وتربية الأسماك وتوفير المياه للأغراض المختلفة كالشرب والإنتاج الصناعي وتوليد الطاقة الكهربائية والأنشطة الترفيهية والسياحية (١).

وتعرف السدود الكبرى على أنها تلك المنشآت التي تحجز مياهها فوق مستوى المياه الطبيعي بحوالي ١٥م، أو تلك التي تخزن مياهها أعلى من ٣مليار م، فالسدود قد وضعت منذ زمن مضى معالم واضحة في الحضارة البشرية، وتطور العصر ظهر العديد من الأنواع من السدود كالسد القوسي والسد الجذبي، ومن انجازات وإبداعات الإنسان في العصر الحديث هو إنشاء سد الخنادق الثلاث في الصين على نهر (يانجز) الذي يعد منبع الحياة لحوالي ٤٠٠ مليون نسمة، لتحكم بمياه النهر والسيطرة على الفيضانات وتوليد طاقة كهربائية عظيمة (٢). وتصل عدد السدود في العالم كله ٤٥ الف سد حتى عقد الثمانينيات من القرن العشرين، إذ بدأت العديد من الدول بإزالة أعداد كبيرة من السدود ل لمخاطر التي تسبب بها على مجاري الأنهار وطبيعة التربة والتضاريس (٤)، يرتبط تصميم السدود وكأي إنشاء هندسي بجيولوجيا المنطقة .

وتكمن خطورة بناء السد إذا لم يبني وفق أسس هندسية وجيولوجية ودراسات صحيحة لعدة جوانب بيئية إلى تعرضه إلى الانهيار، وإن تهدمه يؤدي إلى تدمير هائل وخسائر اقتصادية وبشرية كبيرة، لذا يتطلب الأمر القيام بعدة دراسات أهمها:

#### ١- دراسات جيولوجية

وتشمل دراسات لطبيعة المنطقة التكتونية ونشاطها الزلزالي

#### ٢- دراسات هيدرولوجية

أي كمية الأمطار الساقطة والمياه السطحية،

#### ٣- دراسات طبوغرافية

وذلك لمعرفة كل التفاصيل والظواهر الطبيعية أو البشرية لمنطقة السد الموجودة على سطح الأرض وترسم على الخرائط بأشكال ورسومات مميزة، وتهدف الدراسة الطبوغرافية إلى استغلال إمكانات مظاهر السطح المتعلقة بالسد.

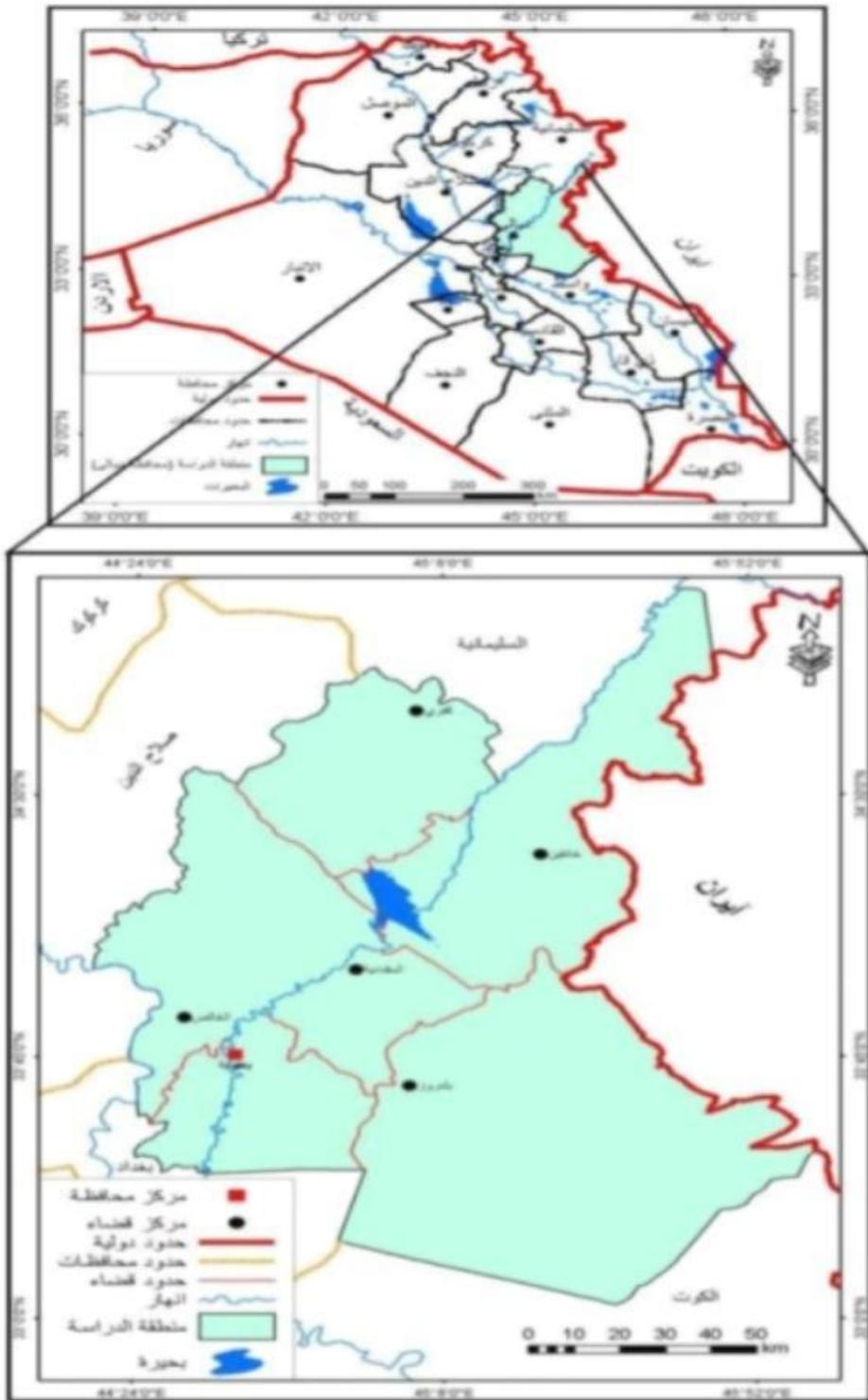
#### ٤- دراسات جيوتكتونية

حيث تشمل هذه الدراسات قياس وحساب عدة جوانب بيئية وهندسية، كقياس نفاذية الصخور وخواصها وحساب سعة السد التخزينية، وحساب قوة تحمل السد للمياه.

#### خامسا: حدود الدراسة

تقع محافظة ديالى في الجانب الشرقي من العراق ومركزها مدينة بعقوبة، يحدها من الشمال محافظة السليمانية ومن الشمال الغربي محافظة صلاح الدين وتحدها من الشرق فتحدها جمهورية إيران الإسلامية ومن الجنوب تحدها محافظة واسط من الغرب والجنوب الغربي محافظة بغداد، شغلت مساحته قدرها (١٩٠٨٦ كم. وهي تمتد بين خطي طول)  $22^{\circ} 4' 45''$  شرقا وبين دائرتي عرض  $(30^{\circ} 3' 30'' - 35^{\circ} 6' 30''$  شمالا. أما الحدود الزماني.

منطقة الدراسة خريطة رقم (١) موقع المنطقة الدراسة بالنسبة للعراق والمحافظه



المصدر.. من عمل الباحث. بالاعتماد على خريطة العراق الادارية. وخريطة المحافظة ديالى الادارية بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠٠. وعلى المرئية الفضائية للقمر Land sat.

## سادسا : هيكلية الدراسة.

يعد البحث بسياقه العلمي متكامل في اليات نسقية ذات بعد تنظيمي لذا فقد شملت هذه الدراسة على اربعة فصول وتفصيلات تتبع المناهج والاساليب العلمية وكالاتي:

(الفصل الاول) (الاطار النظري) او الاطار المفاهيمي ضم مدخل لموضوع الدراسة وشمل المشكلة والهدف والفرضيات فضلا عن اهمية الدراسة وتحديد جغرافية الموقع ومنهجيتها.

( الفصل الثاني) وضم الوسط الطبيعي للمحافظة من عوامل طبيعية وحسب التنظيم في التشكيل البنيوي للمنطقة فضلا عن المناخ والموارد المائية والتربة والنبات الطبيعي.

(الفصل الثالث ) ودرس السدود والخزانات في محافظة ديالى وانواع السدود والموقع الجغرافي للسدود والخزانات علي الخريطة والانهر والبحيرات في محافظة ديالى تناول العمليات الايجابية والسلبية للسدود والخزانات. المؤثره علي السكان والغطاء النباتي والحيوانات وكذلك الزراعة

## (الفصل الثاني)

### اولا تمهد.

المقومات الطبيعية لها أثر في تكوين وتطور المظهر الأرضي للمنطقة، التي تتمثل بالتكوين الجيولوجي والسطح والتربة والموارد المائية والنبات الطبيعي والعوامل المناخية وهي الوسط الديناميك الذي يتحكم في تكوين المظاهر الأرضية، كما أن ل جيولوجية والسمات الصخرية والتضاريسية أثر

في عمليات الحت والنقل و الارساب، فضلا عن المناخ بتأثيره المباشر على هيدرولوجية المنطقة، متمثلا بتباين سقوط الأمطار درجات الحرارة وسرعة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية.

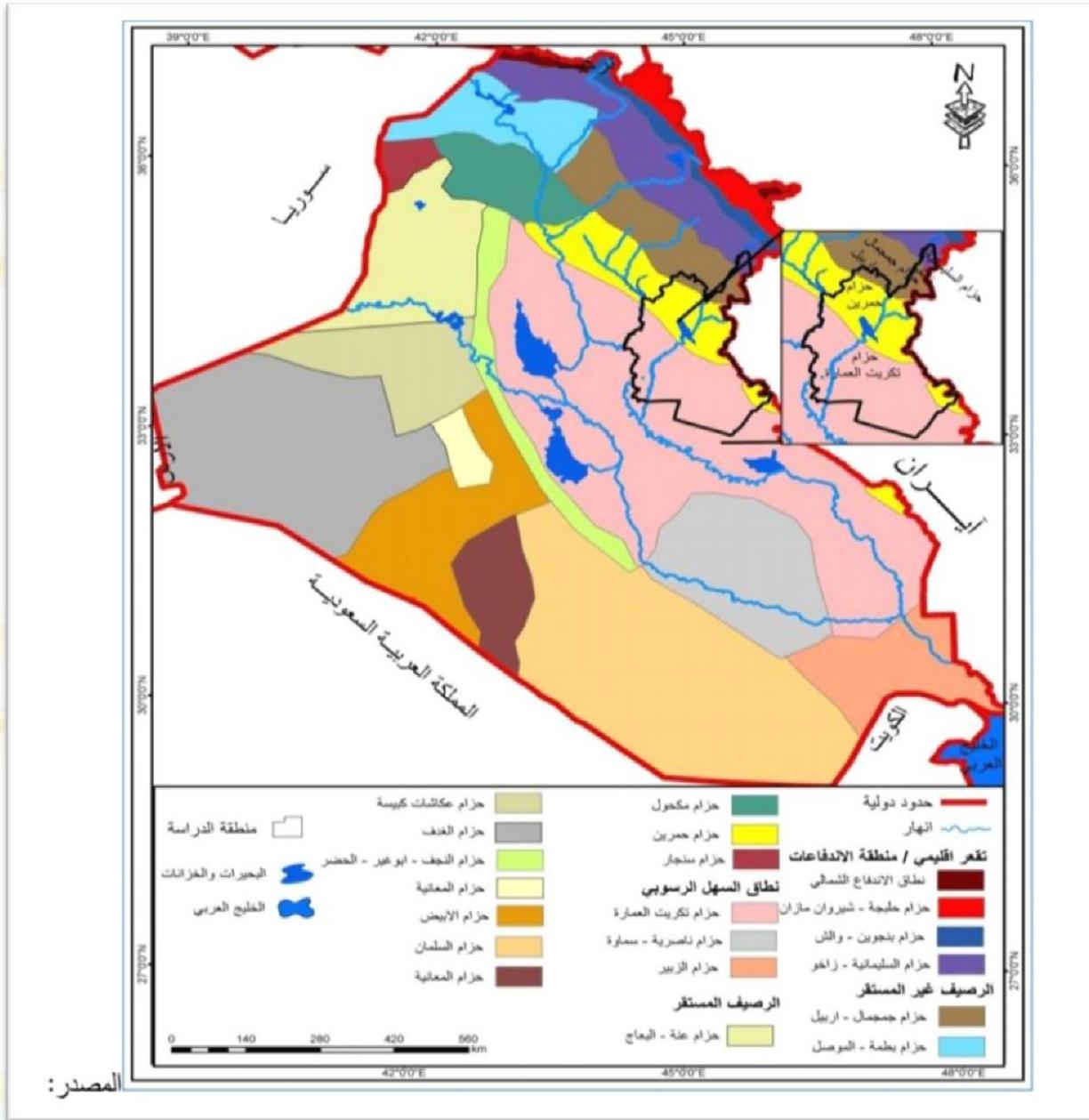
### ثانيا - تكتونية المنطقة

ترجع المنطقة حسب تقسيم (Jassim& Buday)، لتكتونية العراق الى الرصيف غير المستقر ضمن حزام (السليمانية جمجمال اربيل حميرين تكريت عمارة)، وضمن نطاق الطيات الواطئة، نتجت عنه الحركات الارضية التي ادت إلى اندفاع تركيب جبال به مو وتراكيب حميرين ضمن نطاق اقدام الجبال وتكون الأحواض الرسوبية غير المتناظرة ضمن نطاق السهل الرسوبي بتأثر الطبقات الصخرية بالعمليات الباطنية والتي ادت الى تصدع وطي الطبقات فضلا عن تكون المفاصل والشقوق الناجمة عنها. ولكن المنطقة لم تتأثر بالحركات الأرضية بشكل كثير، ذلك لكونها تقع على هامش تأثرها بنظام زاجروس الجبلي. (العمرى والرضواني، ١٩٩٣: ٣٣٧)، واغلب المنطقة تقع ضمن الحوض الامامي للسهل الرسوبي ضمن حزام تكريت العمارة

### ثالثا . جيولوجية المنطقة

تعد دراسة الخصائص الجيولوجية ذات تأثير في الدراسات الهيدروجيو مورفية، ويظهر من تباين التسرب مياه الأمطار بتأثير مكونات الصخور وخصائصها العامة بما تحويه من الشقوق والفواصل ومقدار نفاذيتها، وينعكس تأثيرها على كثافة وتباين الصرف المائي في احواض التغذية بتأثير العلاقات المكانية بين الظروف الطبوغرافية والطبقات الصخرية والمناخ السائد، وان من أهم التراكيب الصخرية السائدة في المنطقة وجود الطيات المحدبة والمقعرة وانتشار صدوع وفوالق في المنطقة، من خلال الخريطة . يمكن ملاحظة التكوينات الجيولوجية.

## خريطة رقم (٢) تكتونية منطقة الدراسة



المصادر: بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن، القناة العامة للمسح الجيولوجية و التعديم. خريطة العراق البنوية، سنة ١٩٩٦. بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠٠.

١-الدليمي خلف حسين، الجيورفلوجية التطبيق للمملكة الاردن الهاشمية، ٢٠٠٠.

٢-الدليمي. خلف حسين علي. التضاريس الارض

٣-السياب . عبد الله واخرون. جيولوجيا العراق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل

## رابعاً: الخصائص المناخية للمنطقة

### الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة

تعد العناصر المناخية من العوامل المهمة التي تعكس اثرها على شكل الارضية وعلى العمليات الجيومورفية مما يعني ان التغيرات المناخية القديمة وسمت ملامح الاشكال الموجودة. في المنطقة الحالية وقد اصبحت سبه مستقرة في ضل المناخ الحال وعندة دراسة هيدرولوجية اي منطقة ينبغي التعرف على خصائصها المناخية 'لما لهذه الخصائص من احرارة علي زيادة نسبة التبخر وذوبان الثلوج' مما يعكس زيادة التصريف النهري 'والمناطق تعرضت الى تغير عدد فمغضم الاشكال الارضية التي مجودة اليوم هي انتاج عمليات الجيو مورفية القديمة ولا يمكن تفسيرها على اسس المناخ الحالي

### ١. السمات المناخية القديمة

تعرضت المنطقة الى تغيرات مناخية في الزمن الرباعي تمثلت بفترات مطيرة تداخلت معها الفترات الجافة وشهدت تطورات في سيادة الرايع من الانملط المناخية هي المناخ البارد. والمناخ البارد الرطب والحار الجاف والحار الرطب في عصر البلايوسين بتعاقب الفترات المطيره والفترات الجافة...

### ٢. السمات المناخية الحالية...

تتميز المنطقة بالمناخ القاري الذي يتميز برتفاع درجات الحرارة صيفا وانخفاضها شتاء وارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي'وفصلية الامطار وقله الرطوبه النسبية وقله الافصل الانتقالية الربيع والخريف فيعد المناخ بعناصره المختلفة من العوامل الاساسية في تكوين سطح الارض.

١:-الجبوري سلام هاتف احمد. علم المناخ ط١ مطبعة احمد الدباغ. بغداد. ٢٠١٤

٢:-البديري. احمد لفته حمد. مؤثرات التغيرات المناخي، كلية التربية، ابن الرشيد جامعة بغداد، ٢٠١٢.

### ثالثاً:- درجة الحرارة

تتصف المنطقة بالصفة القارية اذ تتباين درجات الحرارة فيها يوميا وشهريا وفصليا وسنوياً، ولهذا التباين تأثيراً مباشراً وغير مباشر في العمليات الهيدروجيومورفية، من خلال زيادة التبخر وقلّة الرطوبة النسبية في حالة الارتفاع في درجة الحرارة وقلّة التبخر في حالة الانخفاض في درجات الحرارة ومن ثم تأثيرها على الجريان السطحي، فضلاً عن زيادة نشاطات عمليات التجوية الكيميائية والفيزيائية والتي تؤثر في نوعية الصخور وليس هذا فحسب وانما ستتتبع أقاليم التذبذب والتطرف الحراري في المنطقة (٢٠١٨\_٢٠٢١)

جدول رقم (١) معدلات الشهرية والسوية لدرجة الحرارة (م°) في محطات خانقين والخالص والطوز لمدة (١٩٩٦\_٢٠١٨)

درجة الحرارة الاعتيادية	محطة خانقين	محطة الخالص	محطة الطوز
ك 2	10	9.3	9.6
شباط	12	11.9	11.4
آذار	16	16.5	15.2
نيسان	22.1	21.9	21.3
مايس	28.9	27.9	27.7
حزيران	34	32.1	33.1
تموز	36.4	34.3	35.4
آب	35.8	33.7	35.6
ايلول	31.2	29.6	31.1
ت 1	25.3	24	25.1
ت 2	16.9	15.7	16.5
ك 1	12	11.1	11.2
المعدل السنوي	23.4	22.3	22.8

المصدر اعتماد على: وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي. قسم المناخ. بيانات غير منشورة بغداد ٢٠١٨

١:- الشجيري، عمر حمدان عبد الله مؤثرات التغيرات المناخية جامعة بغداد..

٢:- اطروحه.. سهاد. شلاش خلف، تحليل المقومات الهيدرو جيومورفية، المطبعة المركزية، ص٢٧، ص٢٨. جامعة ديالى سنة ٢٠٢١

## رابعاً:-السطوع الشمسي.

هو عدد الساعات التي يظهر فيها قرص الشمس دون ان تحجبه السحب وعلاقته طردية مع درجة الحرارة اي كلما زاد السطوع الشمسي ترتفع درجة الحرارة وتنقص بنقص السطوع الشمسي، يبين الجدول(٢)، والشكل (١)، تبدا معدلات السطوع الشمسي في الزيادة من نيسان ولغاية ايلول وتبلغ اعلى معدل للسطوع الشمسي الواصل في (حزيران، تموز، اب) (٢٠٠٠\_٢٠٢١)

جدول رقم (٢)المجموعة الشهرية والسنوية لعدد الساعات اللشعاع الشمسي في محطات خانقين والخالص والطوز لمدة (١٩٩٦\_٢٠١٨)

السطوع	محطة خانقين	محطة الخالص	محطة الطوز
ك 2	5.5	5.7	5.5
شباط	6.1	6.7	6.4
اذار	6.8	7.7	7.6
نيسان	7.4	8.3	8.4
مايس	8.5	9.4	9.6
حزيران	10.5	11.3	11.7
تموز	10.6	11.3	11.6
اب	10.1	11.3	11.5
ايلول	9.3	10.1	10.2
ت 1	7.6	8	8.3
ت 2	6.6	6.9	6.8
ك 1	5.3	5.5	5.3
المعدل السنوي	94.3	102.2	102.9

المصدر وزارة النقل. الهيئة العامة للنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المتاخ؛ بيانات غير منشورة .،بغداد ٢٠١٨

١:-يحيى فرحان واخرون ، جغرافية الطبيعية ، القاهرة ٢٠١٠

٢:-سهاد شلاش خلف، مصدر سابق ص٢٦

## خامسا. الرطوبة النسبية

لرطوبة النسبية أهمية في تقليل كمية التبخر من المسطحات المائية، فكلما زادت نسبة الرطوبة في الجو قلت نسبة التبخر والعكس صحيح وفي تكوين الأشكال الأرضية من خلال عمليات التجوية.

## سادسا :- الامطار في محافظة ديالى

الأمطار في العراق والمنطقة تتبع نظام البحر المتوسط فهي امطار غير منتظمة وفصلية، تبدأ الأمطار في التساقط من شهر تشرين الأول وحتى شهر ايار (مايس)، ويرتبط هذا التوزي بمنخفضات البحر المتوسط التي تؤدي إلى تساقط الأمطار شتاء وانقطاعها صيفا ونتيجة لارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار في هذه الأشهر يؤدي الى جفاف التربة وتفككها وسهولة حتها بفعل الأمطار والرياح.

## سابعا :- التربة في محافظة ديالى

ترب المحافظة على سبعة عشر صنفا من الترب الخريطة (٨)، والجدول (١٥)، وحسب تصنيف. وهي كالآتي

- ١:-سهاد شلاش خلف. مصدر سابق ص٣٤
- ٢:-المعموري ، بدر جدوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق جامعة بغداد كلية التربية للبنات ، ٢٠١٨
- ٣:-المهداوي زياد محمد حسن احمد، الموارد المائية في محافظة ديالى، ٢٠١٦
- ٤:-سهاد شلاش خلف، مصدر سابق ص٣٢
- ٥:-شريف، عبد العزيز طريح جغرافية الطبيعية، اشكال سطح الارض جامعة الامام محمد. بن سعدون ، ١٩٩٣
- ٦:-سهاد. شلاش خلف مصدر سابق ص٥٠-ص٥١-ص٥٢-ص٥٣-ص٥٤

## ١، تربة الليثوسول مع الحجر الرملي والجبس:

مساحة هذه التربة تقع هذه التربة في شمال شرق قضاء خانقين في المحافظة وهي تغطي جزء المنطقة في سلاسل جبال الترب الضحلة ت تكون اغلبها من الجبس والكلس والرمل وقليل من المواد العضوية. (العاني والبراز

## ٢- ترب الأراضي الوعرة مشققة صخرية

مساحة هذه التربة (١٣٩,٣٥ كموبنس. من مساحة المنطقة تقع في اقصى شمال شرق قضاء خانقين وهي من الترب الضحلة

## ٣- ترب الأراضي الرديئة المشققة:

يتطابق امتداد هذه الترب مع امتداد المناط المرتفع على امتداد اراضي الحدود العراقية الإيرانية وتكوينها الاساس يتألف من الصخور الرملية والطينية والحطام الصخري وخالية من غطاء التربة وأهميتها قليلة في الزراعة وتقتصر اهميتها كمراع

## ٤. تربة بنية محمرة ذات سمك عميق:

مساحة هذه الترب في المحافظة وتنتشر في جنوب وجنوب غرب المنطقة شبه الجبلية تغطي الأقسام المرتفعة والسهول المنخفضة وعمقها يزداد في المناطق المنخفضة. وهي من الترب الخصبة مزيجية وطينية

## ٥- تربة بنية ذات سمك متوسط يكسوها الحصئ

التربة الكستانية، مساحة من المنطقة تتركز هذه التربة في بطون والصخور غرب السلاسل الجبلية العالية غرب سلاسل (به مو)، في قضاء خانقين وأشهر هذه المناطق سهل شهرزور وهي غنية بالمواد العضوية والمعدنية وتمتاز بعمقها وقلة نسبة ملوحتها وسهولة عملية الصرف فيها، اذ تعد من أخصب ترب المنطقة فضلا عن ولذلك عدت هذه الترب

## ٦ - تربة بنية ذات سمك متوسط وضحل:

تسود هذه الترب في المناطق المتموجة والسهلية ويختلف سمكها من منطقة إلى أخرى فتكون متوسطة في بعض المناطق وضحلة في أماكن أخرى التعرضها إلى عوامل التعرية وهي صالحة للزراعة في بعض المناطق ومتوسطة الصلاحية للزراعة في مناطق أخرى

## ٧- تربة السهول والمروحية (البجادا)

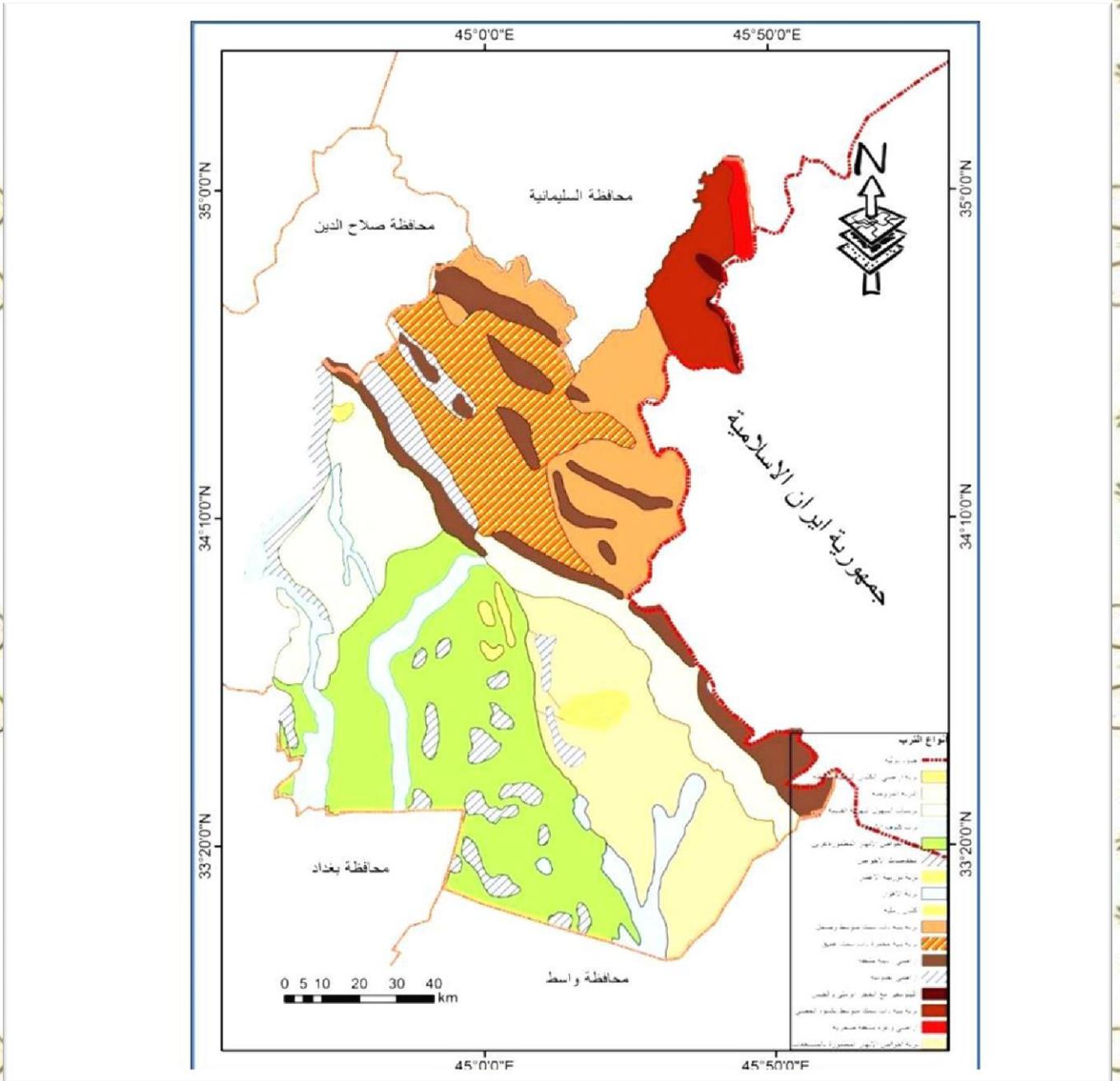
تبلغ مساحتها ١٧,١٧٠,٩٨٨ كم<sup>٢</sup> وتسود بمحاذاة الحائط الجبلي الإيراني بشكل نطاق ضيق ينحصر ما بين الحدود الإيرانية والطرف الشرقي لسهل دجلة الفيضيات تكون من الرواسب الكبيرة والخشنة التي ترسبت بفعل المجاري المائية المنحدرة من المرتفعات الإيرانية باتجاه السهل الرسوبي .

٨ - تربة أكتاف الأنهار: تتكون هذه الترب بمحاذاة نهر دجلة ونهر ديالى تميز بنسجتها ومتوسط النعومة ذات مسامية وصرف داخلي جيد تحتوي على نسبة من الجبس والكلس خشنة

٩ - تربة احواض الأنهار المطمورة بالغرين:- توجد هذه الترب في وسط وغرب المنطقة بمساحة (٤١٥٨,١٥ كم<sup>٢</sup>، ونسبة) ٢١,٧٩% (من مساحة المنطقة

١٠ . ترب ترسبات السهول النهرية القديمة:- تسود هذه التربة النطاق الممتد حول نهر دجلة غرب المنطقة وتكونت هذه الترب خلال الفترة المطيرة التي امتازت بنشاط عوامل النحت التي ادت إلى جرف كميات كبيرة من الرواسب المنقولة من المناطق الجبلية والتي تكونت من الحصى والرواسب الخشنة الأخرى.

### خريطة رقم (٣)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خارطة تربة العراق لبيورنك بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ (Buringh)، عام ١٩٦٠

### ١١- تربة انخفاضات الأحواض:-

وتقع هذه التربة في المنطقة غرب التربة المروحية تتكون من الحصى والرمل والغرين، ت تباين هذه الرواسب في أحجامها وكمياتها من حوض إلى اخر بتأثير العديد من العوامل من اهمها شكل وطول الوادي وانحدار المصب،

### ١٢ - ترب الأراضي الأخدودية:-

مساحة هذه التربة في المنطقة (٧١٤,٧٩)، (ونسبة ٣,٧٥%)، وتقع هذه التربة على منحدرات التلال الجبلية وعلى جروف الأودية النهرية تكونت بسبب عمليات التجوية والتعرية المائية بسبب الأمطار أو التعرية النهرية في المنطق

١٣ - ترب اراضي الكثبان الرملية:- وتشكل هذه التربة مساحة صغيرة من المنطقة بمساحة (٣٠,٣٤ كم)، (ونسبة ٠,١٦%)، شمال قضاء الخالص

١٤ - تربة اراضي الكثبان الرملية:- المتنتقلة: شغلت مساحة (٨٨,٣٧ كم (شمال شرق قضاء المقدادية.

١٥ - ترب دورية الأعمار:- شغلت مساحة (١٣٩,١٤ كم)، (ونسبة ٠,٧٣%)، من اجمالى المنطقة في وسط قضاء مندلي.

١٦ - تربة احواض الانهار المطمورة بالمستنقعات: ت تكون هذه التربة من الطين أو الطين الغريني وكميات مختلفة من الملح الثانوي المترسب على السطح نتيجة لعمليات التبخر وشغل هذا النوع من التربة ثاني أكبر مساحة من وسط وجنوب المنطقة بمساحة (٢٧٤٥,٢٧ كم)، (ونسبة

١٧ - تربة الاهوار: تقع هذه التربة في جنوب المحافظة بمساحات (٤٦١,٦٢ كم)، (ونسبة ٤,٤٢%)، من اجمالى المنطقة تكونت من السيول القادمة من تلال حميرين ت تميز

بارتفاع نسبة الملوحة نتيجة تجمع المسيلات المائية المشبعة بالأملاح وارتفاع مستوى المياه الجوفية في الشتاء وانخفاضها صيفا والتي تخلف السبخات الملحية وهي لا تصلح للزراعة.

جدول رقم (٣) انواع التربة في المنطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك

ت	انواع التربة	المساحة كم <sup>2</sup>	النسبة %
	الليثوسفير مع الحجر الرملي والجبس	79.38	0.42%
	اراضي وعرة مشققة صخرية	139.35	0.73%
	اراضي رديئة مشققة	1604.49	8.41%
	تربة بنية محمرة ذات سمك عميق	2098.88	11.00%
	تربة بنية ذات سمك متوسط تكسو الحصى	778.65	4.08%
	تربة بنية ذات سمك متوسط وضحل	1869.95	9.80%
	التربة المروحية	988.17	5.18%
	تربة كتوف الانهار	970.28	5.08%
	تربة احواض الانهار المظمورة بالغرين	4158.15	21.79%
	ترسبات السهول النهرية القديمة	1589.15	8.33%
	انخفاضات الاحواض	630.08	3.30%
	اراضي اخودية	714.79	3.75%
	اراضي الكثبان الرملية	30.34	0.16%
	تربة اراضي الكثبان الرملية المتنقلة	88.37	0.46%
	دورية الاغمار	139.14	0.73%
	تربة احواض الانهار المظمورة بالمستنقعات	2745.27	14.38%
	تربة الاهوار	461.62	2.42%
المجموع		19086.06	100.00%

المصدر بالاعتماد على خريطة رقم (٣)

### ثامنا : الغطاء النباتي

يعد الغطاء النباتي من العوامل الطبيعية المؤثرة لعوامل عدة منه المناخ والتضاريس والتربة، ويعد المناخ من أهم هذه العوامل، ويؤدي الي اعقة الجريان السطحي للمياه مما يؤدي الي زيادة نسبة المياه المتسرية الي باطن الأرض وبالكفي زيادة سبة المياه الجوهية فضلا عن تأثيره على تماسك التربة من التعرية والانجراف.

١- زنكنة، ليث محمود محمد، اثر العناصر المناخية على توزيع الغطاء النباتي اطروحه الدكتوراه. كلية الاداب جامعة بغداد. ٢٠٠٠

٢- سهاد شلاش خلف مصدر سابق (ص ٥٤-٥٥-٥٦-٥٧)

## ١-تحليل خصائص الغطاء النباتي:

الوسط الطبيعي لمحافظة دبالى الفصل الاول

١-النباتات المعمرة : تتمثل بالاشجار والشجيرات فضلا عن الأحرار ومن اشجارها البلوط والجوز والصنوبر، التي تنمو على السلال الجبلية اما الشجيرات والأحرار فتتمن الثبأك

## ٢- تينات السهوب :

تنمو ضمن حدود المنطقة شبه الجبية وضمن منطقة مناخ السهوب تشمل قي قسمها الاغلب على الحشائش والقصم المتبقي عن النيتت الشوكية والبصلية و تعد من اهم مناطق الرعي لما وكمية الامطار الساقطة العانى و الدرازي، وبعض هذه النباتات تنمو لمدة كصيزة بعد سقوط الامطار وبعد ذلك تموت قي فصل الجفاف اما بذورها خفتيقي في الارض لتتنو مرة اخرى

## ٣-ناتات صفاف الانهار والمحبية للرطوبة:

وتوجد هذه الباتات في مجآري الوديان وعلى قيعان وشفاف الاثرار بشكل اشجر وشجي؛ وخشائش ومن اهم النباتات التي على صفف أنهار الماطق السهلية لطفرة والغرب.

## ٤- النباتات الصحراوية:

تنتشر . هذه النباتات في منطقة السهل الرسوبي حيث تتفاوت كمية الامطار تفاوتا كبيرا وتفاوت درجات الحرارة بين الصيف والشتاء والليل والنهار لها جذور طويلة تساعد على امتصاص المياه من باطن الارض واوراقها مدبية تغطيها طبقة شمعية من نسبة التبخر وهذه تسمى النباتات المعمرة، وبعض الانواع تموت تاركة بذورها في الارض لتتنو من جديد

### (الفصل الثالث)

## انهار محافظة ديالى وروافدها والسدود المقامة عليها واثارها البيئية

### اولا: روافد نهر ديالى:

- ١- رافد ابي سيروان: بلغ طوله (١٢٥)، كم، ويقع في الضفة اليمنى للنهر يشكل نسبة ٣٧% من حوض التغذية الرئيسي ومساحته (١٠٨)، كم وبلغ تصريفه (٤,٩٦ م/ثا)، المساحة الكلية لحوض ابي سيروان (١٢١٠٠)، كم ويكون اتجاه الرافد شمال غربي.
- ٢ - رافد تانجيرو : ينبع من المرتفعات المحيطة بمدينة السليمانية مساحة حوضه(٩٢٥)، كم داخل الاراضي العراقية، طوله (٤٥)كم وبتصريف (٤,٩٩ م/ثا)، ويجري باتجاه شمال غربيجنوبي شرقي ويستمر في جريانه الى ان يلتقي برافد سيروان عند قرية شيخ ميدان
- ٣- رافد زمكان: مساحته (٢١٨)، كم وبلغ طوله (٧٠)، كم داخل الحدود العراقية. ويشكل هذا الحوض حوالي ٨ من مساحة حوض تغذية نهر ديالى.
- ٤- رافد ديوانه: مساحته (٦٠٠)، كم " وبلغ طوله (٣٥)، كم وتصريفه (١,٥ مليار م/ السنة)، وسجل اعلى تصريف ((٢٥ م / ث)، ينبع من جبال برنار ويعد اول نهر رئيس يصب في حوض ديالى بعد خروجه من سد دربندخان في الجانب الايمن.
- ٥- رافد قره تو: ينبع من جبال بانكاز الايرانية مساحة حوضه (٢٤٦)، كم، طوله (٤٠)، كم وتصريفه (٥-١٠ م/ك)، واعلى تصريف ((٢٠ م / ثا)، مجرى النهر من الشرق الى الغرب حتى يلتقي بنهر ديالى.
- ٦- ارفد عباسان: يجري من الجنوب الشرقي الى الشمال الغربي ينبع من المرتفعات الايرانية د الايرانية العراقية كمرتفعات زهاب، مساحته (١٨٦)، كم طوله (٣٠)، كم داخل لعرو ودر من امهار المرسية.
- ٧- رافد نارين: ينبع من المرتفعات المحيطة بقضاء كفري مساحة حوضه (٢٥٨٠)كم" جميعها داخل العراق بلغ طوله (٥٩)، كم وتصريفه (٠,٥ - ١,٥ م إي)، يسود فيه نمط التصريف الشجري.
- ٨ - رافد الوند: ينبع من سفوح جبال كرنند غرب إيران، مساحته (٥٦٦)، كم وطوله (١٣٣)، كم في العراق بلغ تصريفه وبلغ اعلى تصريف له ((١٠ م/ث).

٩ - رافد كورده ره: ينبع من الجزء الادنى من حوض تغنية نهر ديالى وهومن الانهار الموسمية ويصب مباشرة في بحيرة حميرين من جهتها اليسرى. مساحة الحوض (٨٠٠)، كم وطوله (٢٠)، كم في العراق.

(١) — وديان الضفة اليمنى: وتعد هذه الوديان من الوديان التي تصب مباشرة في نهر ديالى مساحة احواضها (٢٠٧٠)، كم".

١١ — وديان الضفة اليسرى: مساحة احواضها ١٦٥٠ كم"منها وادي ديوانك وكرموك، وغيرها. (العبادي ٢٠١٢: ٨٧)

١٢ — مجموعة الوديان والمجاري المائية القصيرة الداخلة إلى الراق في ناحية مندلي مساحتها (٢٠) كم"، وأكبر هذه المجاري كل كنكير (حران)، وكلال ترساق، ونهرأبي نفظ، ويعد كلال كنكير المجرى الوحيد الذي تجري فيه المياه صيفا، أما الشتاء فإن جميع هذه المجاري تستغل لإرواء الأراضي الزراعية والبساتين، تؤثر هذه المجاري على المياه الجوفية في المنطقة.

---

١:سهاد شلاش مصدر سابق ص٣٩-ص٤٠

٢:-المعموري بدر جذوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق جامعة بغداد كلية التربية للبنات ٢٠١٨

٣:- عبير يحيى الساكي ، تقنيات. حصاد المياه ومواردها في تنمية الموارد المائية العربية كلية التربية جامعة المستنصرية ٢٠١١

## ثانياً: - نهر العظيم

مساحته (٩٨٨) (١)، كم وبلغ طوله (٨٢)، كم داخل العراق وبلغ تصريفه (٢٩٢ م/كا)، ينبع من السفوح الجنوبية لسلسلة جبال قرة داغ ومرتفعات شوان التي تقع في اقليم كردستان في المنطقة شبه الجبلية ومعدل تصريفه (٢٢,٨٣ م/ث)، ومعدل ايراده السنوي (٠,٧١)، مليارم/ثا بنسبة ١,٦٤ % من نهر دجلة. (المعموري ٢٠١٨: ١١٦)

## ثالثاً: - نهر دجلة (أيسر نهر دجلة):

طول هذا النهر ضمن المحافظة ٨٨ كم، ويبلغ تصريفه (٧١٢٠ م/ث)،.

## السدود.. أهميتها، تصنيفها، أنواعها

تعد السدود من أعظم وأضخم الإنشاءات المدنية التي يبنها الإنسان على وديان الأنهار أو مجاري السيول أو المنخفضات بهدف حجز المياه، ويستفاد منها في حجز وتجميع وتخزين المياه بغية تحسين نوعيتها، واستخدامها عند الحاجة لاسيما في مواسم الجفاف وعند انخفاض تدفق مياه الأنهار لتأمين الاحتياجات المائية للأنشطة الزراعية المختلفة، وتربية

وتعرف السدود الكبرى على أنها تلك المنشآت التي تحجز مياهاً فوق مستوى المياه الطبيعي بحوالي ١٥م، أو تلك التي تخزن مياهاً أعلى من ٣مليار م<sup>٣</sup>، فالسدود قد وضعت منذ زمن وبتطور العصر ظهر العديد من الأنواع من السدود (السد القوسي) و(السد الجذبي)،

١:-حسن حمال. عبد الله. مجلة العطاء الرافدين . وزارة الموارد المائية العدد ٦٤ اب ٢٠١١ ص٣٢،

٢:-حسين السماوي موسوعه السدود في العراق وزاره الموارد المائية دائره التخطيط والمتابعة ٢٠٠٨ ص٢٧-٢٨

## اهمية السدود والخزانات

تربية لأسماك وتوفير المياه للأغراض المختلفة كالشرب والإنتاج الصناعي وتوليد الطاقة الكهربائية والأنشطة الترفيهية والسياحية (١) ويستخدم السد للسيطرة على الفيضانات وتوليد طاقة كهرومائية عظيمة (٢) وتصل عدد السدود في العالم كله ٤٥ ألف سد حتى عقد الثمانينيات من القرن العشرين، إذ بدأ العديد من الدول بإزالة أعداد كبيرة من السدود للمخاطر التي تسببها على مجاري الأنهار(٣).

يرتبط تصميم السدود وكأي إنشاء هندسي بجيولوجيا المنطقة وطبيعة التربة والتضاريس(٤)، وتكمن خطورة بناء السد إذا لم يبني وفق أسس هندسية وجيولوجية ودراسات صحيحة لعدة جوانب بيئية إلى تعرضه إلى الانهيار، وإن تهدمه يؤدي إلى تدمير هائل وخسائر اقتصادية وبشرية كبيرة

### للقيام بإنشاء السدود يتطلب بعض الدراسات. اهمها

- ١ - دراسات جيولوجية/ وتشمل دراسات لطبيعة المنطقة التكتونية ونشاطها الزلزالي.
- ٢ - دراسات هيدرولوجية/ أي كمية الأمطار الساقطة والمياه السطحية، من خلال القيام بجمع كافة كميات تساقط الأمطار في عدة مواقع تابعة للمنطقة المدروسة وللعديد من السنوات السابقة بغية تحليلها إحصائياً لمعرفة أمور عديدة، كحجم الجريان السطحي فوق الحوض وتدفق وادي معين وغيرها.
- ٣ - دراسات طبوغرافية / وذلك لمعرفة كل التفاصيل والظواهر الطبيعية أو البشرية لمنطقة السد الموجودة على سطح الأرض وترسم على الخرائط بأشكال ورسومات مميزة، وتهدف الدراسة الطبوغرافية إلى استغلال إمكانات مظاهر السطح في كل التحليلات والاستنتاجات المتعلقة بالسد.
- ٤- دراسات جيوتكتونية / حيث تشمل هذه الدراسات قياس وحساب عدة جوانب بيئية وهندسية، كقياس نفاذية الصخور وخواصها، وحساب سعة السد التخزينية، وحساب قوة تحمل السد للمياه، ومراعاة تصميم السدود الهندسية ومواصفات مواد البناء، والقوى المختلفة المؤثرة على منشآت السدود أي الوزن الذاتي للمنشآت، وضغط الماء الهيدروستاتيكي، وضغط الأمواج الريحي، وضغط الرواسب النهرية المتراكمة أمام السد، وغيرها.

١:-سوسن صبيح حمدان، الاثار الجغرافية لسدود والخزانات على الانهار دائمية الجريان ص٣

٢:-حسن السماوي، موسوعة. السدود في العراق ملحق رقم (١)؛وزارة الموارد المائية دائرة التخطيط المتابعة بغداد ٢٠١١

## تصنيف السدود إلى عدة أنواع بناء على أسس مختلفة

١- حسب المصادر المغذية لها، كالسدود والبحيرات المقامة على مجاري الأنهار، أو تلك المقامة لتجميع مياه الأمطار في الأودية والمناطق المنخفضة، أو بهدف تجميع مياه الينابيع الطبيعية، ونوع آخر أقيم لغرض تجميع مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي.

٢- تصنيف السدود والبحيرات حسب الخصائص الهيدرولوجية والجيوفيزيائية والبيولوجية.

٣- تصنيف السدود والبحيرات حسب الغاية والاستخدام فمنها كتأمين مياه الري الدائمة والموسمية،

وتوفير المياه للثروة الحيوانية، واستزراع وتربية الأسماك، وتوليد الطاقة الكهرومائية أو لخدمة الصناعة، وتغذية المياه الجوفية ودرء الفيضان كما تستغل لإغراض الاستثمار السياحي

## تنقسم السدود إلى نوعين حسب الشكل ومواد الأساس،

النوع الأول:- هي السدود الخرسانية

وتنقسم بدورها إلى ثلاث أنواع: خرسانية ثقالية وخرسانية مقوسة وخرسانية ذات دعائم

والنوع الثاني هي السدود الإملائية أو التخزينية وهي على نوعين إملائية ترابية وإملائية صخرية.

١:-سوسن صبيح حمدان. ،مصدر سابق ص٥

٢:-حسن الدليمي موسوعة السدود في العراق وزارة الموارد المائية دائرة التخطيط والمتابعة، بغداد ٢٠٠٨.

## مشاريع السيطرة والخزن في محافظة ديالى

تعد ذات اهمية كبيرة، لدورها في تنظيم الري وتوسيع مساحة الأراضي الزراعية، وتوليد الطاقة الكهربائية، ودرئ الفيضانات والاستفادة منها في وقت الجفاف، وتنمية الثروة السمكية، وكونها منطقة سياحية

---

١:-سهاد شلاش خلف، مصدر سابق ص٤٠

٢:-خليفة . اسماء عبد الستار، العجز المائي في حوض النهر وكفاءة السدود والجزانات في مواجهة،  
جامعه ديالى كلية التربية العلوم الانسانية ٢٠١٨

خريطة رقم (٤) التوزيع السكاني لمشاريع الري في العراق



المصدر الخارطة من عمل الباحث بالاعتماد على عادل شريف الحسيني، محمد عز الدين الصندوق، مشاريع في العراق والحلول المقترحة (٢٠٠٩)

## - سد حميرين:

يقع على بعد (١٠)، كم شمال موقع سد ديالى الثابت في موقع تقاطع جبل حميرين مع مجرى نهر ديالى، وهو من النوع الإملائي الترابي الركامي ذو لب من الطين الأصم يبلغ طوله (٣٣٣٦)، م وارتفاعه ٣٢م وبلغ تصريفه (٣٩,٣٩/م/ثا)، ومساحة البحيرة (٤٤٠)، كم، ويحتوي على ميل بعرض ٧٠م، سعة الخزن الكلية بحدود ٣ مليارم" وطول الخزن ٤٢ كم، ومساحة البحيرة بحدود ٤٤٠ كم، وأنشأت مع السد محطة لتوليد الطاقة الكهربائية

صوره رقم (١) صور لسد حميرين وبحيرة حميرين في محافظة ديالى



المصدر :- التقطت الصور من قبل الباحث بتاريخ ٢٠٢١/٣/٥

**٢:- سد العظيم:** هو من السدود الترابية يبلغ طوله ٣٨٠٠ م وارتفاعه ٥٠،٤٥ م ومقدار الخزن ١،٥٠ مليار م، ومساحة البحيرة ٢٨٠ كم وأقصى تصريف ل لميل المائي هو ١٥٠ م/ثا

المصدر :-وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية شعبة نظم المعلومات الجغرافية.

**٣:- سد الوند:** يقع على نهر الوند على بعد حوالي ٧ كم إلى الجنوب شرق مدينة خانقين وهو من السدود الترابية الأملائية، بلغ طوله ١٣٤٢ م وارتفاعه (٢٤)م بطاقة خزنية (٨٢٠،٣٧) مليون م أقصى تصريف ل لفيضان بلغ ١٥٠٠ م٣، وباشر بأعماله الخزنية

صورة رقم (٢) لسد العظيم في محافظة ديالى

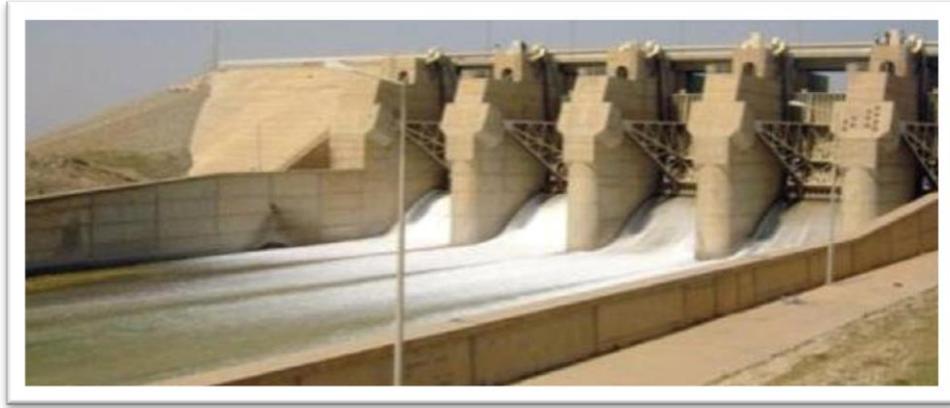


صورة رقم (٣) سد الوند في محافظة ديالى



المصدر :-وزارة الموارد المائية المركز الوطني لإدارة الموارد المائية شعبة المعلومات الجغرافية.

صوره رقم (٤) سد الوند في محافظة ديالى



المصدر: وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية ، شعبة المعلومات الجغرافية

**٤:- سد مندلي:** بلغ طوله (١٣١٦) م وارتفاعه (١٤) م وعرضه ٨ م وبلغ صريفه (٦م/ثا)، وطاقة خزن تبلغ (٣,٥) مليون ينخفض التصريف اعتباراً من بداية شهر مايس من كل عام في فصل الصيف إلى اقل من ٥,٠ م٣ ويبدأ بالزيادة التدريجية من منتصف ايلول، والسد من النوع الركامي ذو قشرة حصوية ولب طيني فضلا عن التكسية بالقطع الخرسانية لمقدمة السد وحماية مؤخرته بالجلمود، وباشر الخزن فيه عام ٢٠١٢ (مشروع سد مندلي، ٢٠١٣)

صورة رقم (٥) لسد مندلي



المصدر :-وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لإداره المائية، شعبة المعلومات الجغرافية

**٥:- سد قزانة:** هو من النوع الخرساني الغاطس بطاقة خزن تبلغ ٩٠٠٠٠٠ م، وطول (١٣٠)، م. والهدف من بناء السد الصغير للحصول على أفضل استعمال للمياه التي تختفي في الأراضي الغربية، أو تنصرف إلى هور الشويجة (صورة٦) لسد قزانة في محافظة ديالى)



المصدر :-الموارد المائية، ، الادائريه للموارد العامة، شعبة المنضومة المعلومات الجغرافية

صورة٧) فضائية لسد قزانة



المصدر. بالاعتماد الباحث على برنامج GBS

٦- **سد ديالى الثابت**: يقع سد ديالى على مسافة ١٠ كم جنوب سد حميرين ويبلغ طولهم وعد د أبوابه ٢٣ وأعلى مستوى ل لماء في مقدمته ٥,٦٧ م فوق مستوى سطح البحر، وطاقته ٤٠٠ التصريفية ٤٠٠٠ م/ثا ٣٠٠٠ م٣ منها فوق السد والباقي خلال فتحاته التي أنشئت على جانبي السد ، لتطهيره من الرواسب. (وزارة الموارد المائية، ٢٠٠٥: ٨٧

صور السد ديالى الثابت في محافظة ديالى



المصدر :- وزاره. الموارد المائية العراقية. شعبة المعلومات الجغرافية.

-سهاد شلاش خلف. ،مصدر سابق ص ٤٣

## الآثار السلبية والايجابية للسدود والخزانات في محافظة ديالى

الآثار الجغرافية المترتبة على إقامة مشاريع السدود والخزانات إن شكل التأثير الذي يتركه السد على المجاري المائية دائمة الجريان يكون متبادل أي أن السدود تترك آثار ايجابية وسلبية على المجاري المائية المقامة عندها، كما ينعكس هذا التأثير بدوره على السدود فتصبح ملوثة وملوثة لبيئة المحيطة بها. وتعتبر مياه البحيرات والسدود ملوثة إذا تغيرت وتدنّت مواصفاتها من جراء تغيّر مكوناتها الطبيعية والكيميائية والبيولوجية وأصبحت لا توافّق وشروط الاستخدام المباشر، وإن مياه السدود والبحيرات تترك آثار بنوعية ومكونات تربة مناطق تساقط الأمطار ومجاريها وبما يلقى فيها خلال جريانها، أو في السدود والبحيرات مباشرة، والتلوث يأخذ صفة الاستمرارية إذا كانت المخلفات من مياه الصرف الصحي أو الزراعي أو الصناعي يتم التخلص منها بشكل مستمر أو موسمي إلى مياه هذه المجمعات المائية، في حالة المستويات الضئيلة من التلوث تمكن المياه في أو السدود والخزانات من التخلص منها عن طريق التقنية الذاتية سواء كانت طبيعية كالترسيب بايوكيميائية، كما إن ظهور آثار التلوث في المجمعات المائية وخاصة العميقة منها يرتبط بالفصول المناخية لاسيما إذا كانت هناك فروق كبيرة في درجات الحرارة (٢١)، وتتميز طبيعة المياه في السدود والبحيرات في العراق بالملوحة المرتفعة نسبياً والعسرة العالية وهناك تلوث محسوس بالعناصر الثقيلة والمبيدات، ويعزى تلوث مياه البحيرات والسدود في العراق إلى

١- النشاط الزراعي المكثف واستخدام المبيدات والمخصبات التي تجد طريقها إلى المصادر المائية من خلال الصرف الزراعي ومياه الأمطار، كما إن زيادة الملوحة ترجع إلى معدلات التبخر العالية من البحيرات والسدود.

٢- الصرف الصحي ل لمنازل والمستشفيات والتي تلقى مباشرة في الأنهار دون معالجة. الصرف الصناعي الذي يحتوي على العناصر الثقيلة والسموم والهيدروكربونات والتلوث الحراري ومسببات التلوث البيولوجي.

لقد تحول كثير من مياه الأنهار والبحيرات وخزانات المياه في العراق إلى بيئات مائية ملوثة بسبب انخفاض مناسيب مياهها، وقلة كمية التصريف المائي، فضلا عما يلقي فيها من ملوثات سائلة وصلبة، فقد انخفض منسوب مياه بحيرة دربندخان إلى نحو ٤٠ متر، وهذه الحال تنطبق على معظم السدود والخزانات الأخرى، كما تحول نهر ديالى إلى نهر آسن كمية التصريف فيه بحدود ٣م<sup>٣</sup>/ثانية أي ما يعادل إيراد سنوي مجموعه ٩٤,٦ مليون م<sup>٣</sup> مؤخر سد ديالى بعد أن كان إيراده السنوي نحو ١٦,٥ مليار م<sup>٣</sup>، ولهذا تحول هذا النهر الذي كان يشهد فيضانات مستمرة إلى نهر راكد آسن لون مياهه اسود، وأصبح مكباً لمياه العادمة لمدينة بعقوبة وللمدن والقصبات الواقعة جنوب سد ديالى ولمحطة معالجة المياه الثقيلة في الرستمية، كما ترمي فيه مياه مبال الأراضى الزراعية المحيطة به، مما أدى إلى ارتفاع تركيز الملوحة إلى حدود كبيرة جدا بلغت ٣٧٠٥ ملغم/لتر كأعلى قيمة ونحو ١١٩ ١ ملغم التراكوفاً قيمة وبمعدل سنوي ١٩٣٢ ملغم/لتر

### الاثار الايجابية للسدود والخزانات في محافظة ديالى

**تحقق السدود علاقة متناقضة مع البيئة التي تنشأ عندها، فبينما تحقق عوامل ايجابية من اهمها**

- ١:- توفير المياه لمساحات واسعة للأراضى الزراعية في فترات الجفاف
- ٢:-، درى خطر الفيضانات والسيطرة على حالة التذبذب التي تعاني منها الأنهار
- ٣:-فضلا عن الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربائية واستثمار البحيرات المقامة عندها في تطوير هذه الثروة السمكية، هذا خلاف كونها مناطق سياحية جميلة، وبالرغم من الفوائد الكبيرة التي تحققها السدود

## الآثار السلبية المترتبة على إقامة السدود على الأنهار دائمة الجريان

تعاني الأنهار العذبة والحياة البرية من التأثيرات الخطرة المدمرة لتدخل الإنسان في مجريات أمور هذه الثروة الطبيعية، لاسيما بإنشاء السدود الكبرى من أجل الزراعة م ما أدى إلى تدهور الموارد المائية العذبة م ما يهدد الأمن المائي للسكان المعتمدين عليها، كما تهدد بانقراض أنواع عديدة من الأحياء المائية والبرية.

وبالرغم من الوظائف المهمة التي يقوم بها السد والآثار الإيجابية المترتبة عليها ذات المدى القريب، إلا إن آثارها السلبية على المجاري المائية على المدى البعيد تشكل تحديا كبيرا وذلك من خلال:-

١- تحويل أحواض الأنهار إلى خزانات مياه للسدود، وهذه الخزانات ت تحكم بكمية الكهرباء المنتجة التي ت تغير من فصل لأخر وحسب الطلب، لذا يجب أن تبني السدود بشكل يتناسب مع الحاجة بحيث يترك إمكانية لاستخدام قسم من المياه في مجراها، وهذا ما تم مراعاته عند إنشاء محطة توليد الطاقة الكهرومائية والكهرباء وتكون الطبيعة بمنأى عن التدمير الحاصل بسبب غمر آلاف الهكتارات من الأراضي الزراعية الخصبة من ناحية، م ما يؤدي إلى تجفيف حوض النهر الذي يلي السد.

٢. تراكم ملايين الأطنان من الطمي عند المصب مما يؤدي إلى توسيع ارض مصب النهر عند حدود البحر، ويساعد على اجتياح مياه البحر لحوض النهر عند نقصان تدفق مياه النهر، مما يؤدي إلى تخريب بيولوجي للمزارع التي تعيش على المياه العذبة، وبالتالي فلن الطمي الغني بالمخصبات للنبات يصبح مالحا غير صالح للزراعة، كما تجد الأسماك نفسها بلا مأوى بسبب جفاف الأجزاء العليا أو تغير درجات حرارة الماء.

٣. تناقص مستوى التدفق يؤدي إلى تراكم الطمي وانتشار البكتيريا والطحالب التي تتكاثر على حساب نمو يرقات الحشرات التي تتغذى عليها الأسماك، كما إن بعض الأنواع من الحشرات تختفي من حياة النهر بسبب عدم استقرار مستوى المياه بعد خزان السد، لاسيما وإن المحافظة على مستوى المياه لتوليد الطاقة الكهرومائية يستدعي إنقاص مياه الخزان من وقت لآخر مما يؤثر على حياة الحيوانات والنباتات في مجرى النهر.

٤- الضرر الذي تسبب به السدود أو بحيرائها على السكان الذين كانوا يعيشون على صفاف الأنهار وفي محيطه والذين يعتمدون على النشاط الزراعي في معيشتهم، لاسيما الأراضي الزراعية الخصبة المتاخمة للنهر، إذ إن إقامة هذه المنشآت العملاقة يتطلب تهجير السكان وإبعادهم عن بيئاتهم لإقامة منشآت السد على تلك الأراضي حيث تحتل مساحات كبيرة منها.

٥. ارتفاع معدلات النشاط الزلزالي لاسيما في المناطق التي تنشأ فيها السدود، إذ إن هناك علاقة بين إقامة السدود والبحيرات الاصطناعية ذات السعات التخزينية الضخمة وبين ما يسمى بـ (الزلازل المستحثة بالخزانات) وهي تلك الزلازل التي تتولد بسبب العوامل الطبيعية التي تصاحب ملء الخزانات الكبيرة الموجودة خلف السد بالماء، بسبب تغير حائة مجال الإجهالا العام في المنطقه التي عليها الخزان بسبب زيادة حمل الماء أو نقصاته في البحيرة،

---

-: سوسن صبيح حمدان مصدر سابق ص ١٤

## الاستنتاج

- ١\_ تحقق السدود علاقة متناقضة مع البيئة التي تنشأ عندها،
  - ٢\_ تحقق عوامل ايجابية من توفير المياه لمساحات واسعة للأراضي الزراعية في فترات الجفاف
  - ٣\_ درى خطر الفيضانات والسيطرة على حالة التذبذب التي تعاني منها الأنهار
  - ٤\_ الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربائية واستثمار البحيرات المقامة عندها في تطوير الثروة السمكية،
  - ٥\_ كونها مناطق سياحية جميلة،
  - ٦\_ الفوائد الكبيرة التي تحققها السدود إلا إنها في ذات الوقت لعف بشكل عدائي مع البيئة من خلال تدميرها وعلى المدى البعيد لمجاري الأنهار من خلال تقليل كمية التدفق المائي في النهر بعد بحيرة السد،
  - ٧\_ تؤثر على الحياة البرية الحيوانية والنباتية،
  - ٨\_ ترفع معدلات التلوث والملوحة في مياه الأنهار مع ارتفاع كمية الطمي في مجرى الحوض
  - ٩\_ تحرم المواد الغرينية التي كانت تتدفق إليها من خلال فيضان النهر حيث تتوقف الأنهار عن هذه الظاهرة المغذية والمجددة للأراضي الزراعية.
- إن السدود العراقية المقامة على المجاري المائية لها تأثيرات ايجابية على النشاط الاقتصادي العراقي وان السدود الذي انشأت للسيطرة على السلوك المتذبذب للأنهار ، وكجزء من حل مشاكل الفيضانات التي كانت تتعرض لها مدينة بغداد، ولتطوير النشاط الزراعي وتنمية الثروة السمكية، وتوليد الطاقة الكهربائية، فضلا عن خلق أجواء سياحية مميزة كان بالإمكان المنطقة غير الاستفادة منها كجزء من عملية تنشيط القطاع السياحي - على الرغم من إن مستغلة في الوقت الحالي لهذا الغرض - وما تعانيه الأنهار العراقية من تأثيرات سلبية للسدود والخزانات يأتي معظمه من المشاريع المائية العملاقة المقامة على نهري دجلة والفرات وروافدهما من قبل تركيا وإيران وسوريا، مسببة أضرارا خطيرة على البيئة المائية العراقية من انخفاض مناسيب الأنهار وارتفاع معدلات الملوحة وقلة الوارد المائي العراقي، وتوقعات جفاف الأنهار العراقية لاسيما نهر الفرات والأنهار الحدودية مع إيران، اثر تغيير مجاريها إلى داخل الأراضي الإيرانية كجزء من مشاريعها الإروائية.

## المقترحات:

١\_ أهمية استخدام التقنيات الحديثة المتمثلة بالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية المعتمدة على استخدام الحاسوب والبرامج التشغيلية في معالجة وتهيئة المعلومات التي استحصلت من المرئيات

الفضائية والبيانات المجدولة والمشتقة من الدوائر الرسمية وتنظيمها وتحليلها والعمل الحقل للوصول

الى الدقة في العمل واختصار الوقت وتقليل التكاليف والقدرة الفائقة في تصميم النماذج المناخية والهيدرولوجية والجيومورفولوجية واثارها البيئية من اجل مساعدة اصحاب القرار في رسم الخطط التنموية

٢\_ ضرورة الاهتمام بتقنيات حصاد المياه التي تتمثل ببناء السدود الترابية في مجاري الاودية الامر الذي يؤدي الى خلق بيئة محلية في منطقة انشاءها.

٣\_ لاهتمام بالغطاء النباتي الطبيعي ومكافحة التصحر توجيه توعية وإرشاد المجتمع بضرورة حماية

البيئة الغابات والبساتين والنبات الطبيعي وتشجيع زراعتها وعدم قطعها وحرقتها الامر الذي يؤدي الى

الاضرار بالبيئية فضلا عن تشجيع زراعة الأحزمة الخضراء حول المدن في المنطقة

٤\_ حماية الموارد المائية في المنطقة من التلوث، وتوجيه المزارعين على ترشيد استنها المياه في عمليات الري واستخدام الطرائق الحديثة في ري المزروعات، خلال الأوقات المناسبة لذلك ،

٥\_ استثمار الموارد المائية في المنطقة المتمثلة ببحيرة حميرين و بحيرة الوند ونهر ديالى وروافده واستغلال

ضفافها في بناء المشاريع والمناطق السياحية والترفيهية والخدمية، فضلا عن تشجيع استثمار الثروة

السمكية وخاصة في بحيرة حميرين و بحيرة الوند

## □ المصادر □

- (١) \_ البديري. احمد لفتة حمد. مؤثرات التغيرات المناخية، كلية التربية، ابن رشد جامعة بغداد، ٢٠١٢.
- (٢) \_ الجبوري سلام هاتف احمد. علم المناخ ط١ مطبعة احمد الدباغ. بغداد. ٢٠١٤
- (٣) \_ الدليمي خلف حسين، الجيورفلوجية التطبيق للمملكة الاردن الهاشمية، ٢٠٠٠.
- (٤) \_ الدليمي. خلف حسين علي. التضاريس الارض
- (٥) \_ السياب عبد الله واخرون. جيولوجيا العراق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل
- (٦) \_ الشجيري، عمر حمدان عبد الله مؤثرات التغيرات المناخية جامعة بغداد.
- (٧) \_ المعموري، بدر جدوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق جامعة بغداد كلية التربية للبنات، ٢٠١٨
- (٨) \_ المهداوي زياد محمد حسن احمد، الموارد المائية في محافظة ديالى، ٢٠١٦
- (٩) \_ حسن السماوي، موسوعة السدود في العراق ملحق رقم (١)؛ وزارة الموارد المائية دائرة التخطيط المتابعة بغداد ٢٠١١
- (١٠) \_ حسن الدليمي موسوعة السدود في العراق وزارة الموارد المائية دائرة التخطيط والمتابعة، بغداد ٢٠٠٨.
- (١١) \_ حسن جمال عبد الله. مجلة العطاء الرافدين . وزارة الموارد المائية العدد ٦٤ اب ٢٠١١ ص٣٢.
- (١٢) \_ حسين السماوي موسوعة السدود في العراق وزاره الموارد المائية دائره التخطيط والمتابعة ٢٠٠٨ ص٢٧-٢٨
- (١٣) \_ خليفة اسماء عبد الستار، العجز المائي في حوض النهر وكفائة السدود والجزانات في مواجهة، جامعة ديالى كلية التربية العلوم الانسانية ٢٠١٨
- (١٤) سهاد شلاش خلف أطروحة، تحليل المقومات الهيدروجيومورفية، المطبعة المركزية، ص٢٧، ص٢٨. جامعة ديالى سنة ٢٠٢١
- (١٥) سوسن صبيح حمدان، الاثار الجغرافية
- (١٦) شريف، عبد العزيز طريح جغرافية الطبيعية، اشكال سطح الارض جامعة الامام محمد. بن سعدون ١٩٩٣.
- (١٧) زنكنة ليث محمود محمد، اثر العناصر المناخية على توزيع الغطاء النباتي اطروحة الدكتوراه. كلية الاداب جامعة بغداد. ٢٠٠٠
- (١٨) عبير يحيى الساكي، تقنيات. حصاد المياه ومواردها في تنمية الموارد المائية العربية كلية التربية جامعة المستنصرية ٢٠١١
- (١٩) يحيى فرحان واخرون، جغرافية الطبيعية، القاهرة ٢٠١٠