سد دربنديخان و تأثيراته الهيدروجيومورفية على نهر ديالى بين سدي دربنديخان وحمرين باستخدام GIS

البحث مستل من اطروحة دكتوراه

الكلمات المفتاحية: التأثيرات الهيدرجيومورفية ،سد دربندخان، نهر ديالى

اوس جمهور حسن ابراهيم **ا.م.د. هالة محمد سعيد**

جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية

Awsgomhor.999@gmail.com *dr.hala6720@gmail.com*

الملخص

يتلخص هذا البحث على تأثير أنشاء سد دربندخان على كمية التصاريف النهرية والاثار الجيومورفية وحجم المسطحات المائية في المنطقة ، اذ من خلال تحليل التصريف لنهر ديالى للمدة (١٩٢٦-١٩٦١) قبل انشاء سد دربندخان تبين مجموع المعدل السنوي للتصريف المائي ٢١٠٢.٥ م٣/ثا في حين بلغ بعد انشاء السد وللمدة (١٩٦٢-٢٠١٦) فقد بلغ مجموع المعدل السنوي ١٩٩٠ م٣/ثا . و تأثرت المنطقة بشكل كبير ببناء سد دربندخان حيث تبين من خلال الدراسة الميدانية حدوث انهيارات واضحة لضفة المجرى خاصة المناطق المقعرة و ظهرت مجموعة من الجزر التي لم تكن موجودة قبل انشاء السد وتوسع في حجم خزاني دربندخان وحمرين ، و كشف البحث أن مساحة المسطحات المائية في المنطقة تغيرت بعد انشاء سد دربندخان، حيث ان نسبة مساحة هذه الاجسام بلغت في عام ١٩٥٢م نحو ٢.٥٧% ، بينما بلغت عام ١٩٨٥م نحو ٢٧.٧% ، بينما انخفضت في عام ٢٠٠٠م نحو ٢٤.٣% ، بينما شكلت عام ٢٠١٦م نسبة ٢٨.٧% .

المقدمة

تعد دراسة تأثير الانسان عاملاً جيومورفولوجياً وما يرتبط بذلك من تغيرات في الغطاء الارضي Land Cover من الموضوعات المهمة للتغلب على العقبات التي تقف امام استخدام الموارد الطبيعية في ظل تزايد عدد السكان وما واكبه من توسع عمراني .

ويكتسب موضوع المياه اهمية خاصة في العراق في ظل الاستخدام المتزايد لها من خلال الانشطة البشرية المتنوعة ، ومن ثم يجب وضع دراسة شاملة ومستفيضة لنوع التغيرات التي حصلت على هذا المصدر الحيوي للمياه داخل العراق.

اولاً:- مشكلة البحث: هل ان لسد دربندخان تأثيراً واضحاً في جيومورفوية مجرى نهر ديالى؟ وهل اثر بناء السد على هيدرولوجية المجرى النهري ضمن منطقة الدراسة،

ثانياً: فرضية البحث: ان لبناء سد دربندخان الاثر الواضح في تغيير جيومورفية مجرى نهر ديالى كما اثر على تغير حجم المسطحات المائية ضمن منطقة الدراسة.

ثالثاً:- هدف البحث: التعرف على اهم الاثار الناجمة عن انشاء سد دربندخان المتمثلة بتغير طبوغرافية المجرى النهري والتغير الحاصل في كمية التصريف النهري وحجم المسطحات المائية.

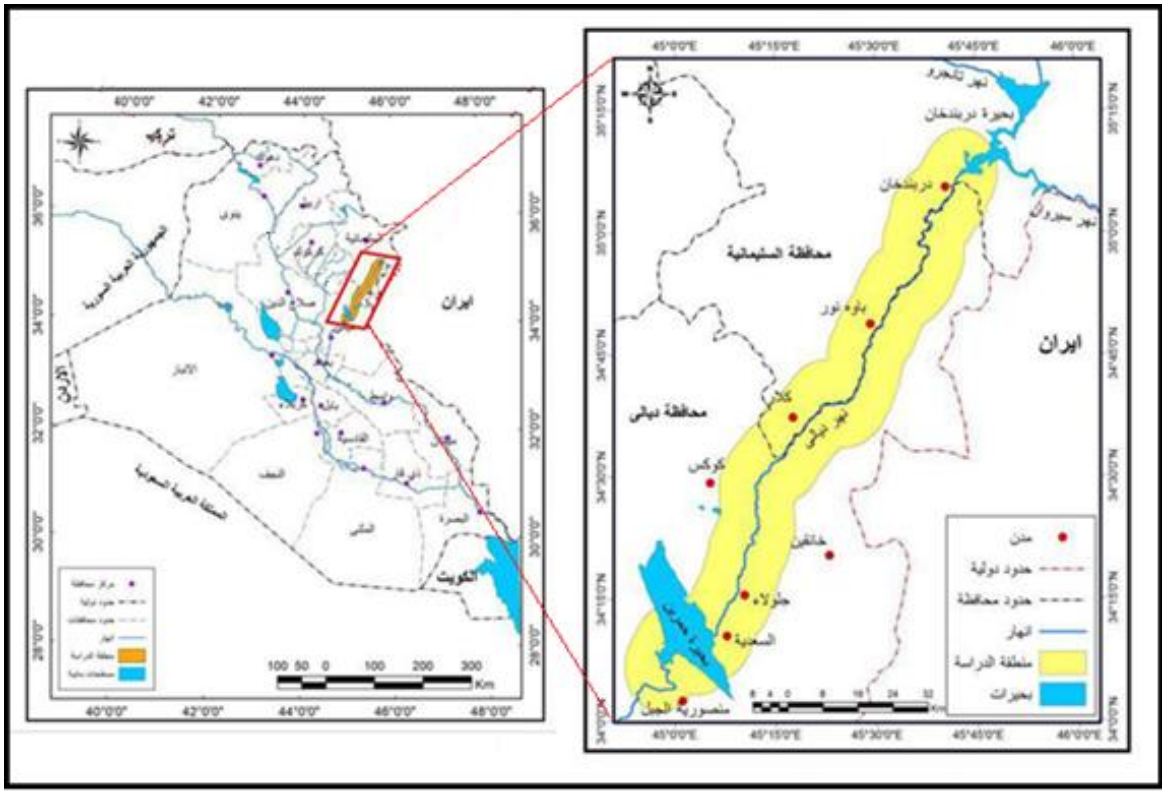
رابعا:- منهجية البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج التحليلي في تناول المشكلة للوصول الى النتائج المطلوبة، حيث اعتمد على المعلومات المتوافرة عن السد من قبل الهيأة العامة للسدود والخزانات والمرئيات الفضائية لسنوات 1985-2000-2016.

خامساً:- اهمية البحث: ان اهمية البحث جاءت من خلال الموقع الجغرافي للسد كونه يقع على احد الروافد المهمة لنهر دجلة والذي يغذي مناطق كثير امامه ، وجاء تركيز البحث على اهم الآثار الناجمة عن بناء السد.

سادساً:- حدود منطقة البحث: تشتمل الدراسة على المنطقة الممتدة بين سد دربندخان وحمرين وعلى طول المجرى النهري البالغ ١٦٧.٦كم ، و تقع منطقة الدراسة في الجزء الشرقي من العراق خريطة(١) بين دائرتي عرض (٣٤°٦′٤٥-٣٥°٦′٤٧) شمالا، وخطي طول (٤٤°٥٨′١٣-٤٥°٤٢′٢٤) شرقاً، يحده من الشرق الحدود الإيرانية، ومن الشمال والشمال الغربي نهر الزاب الصغير ومن الغرب نهر العظيم ومن الجنوب والجنوب الغربي نهر دجلة.

امـــا الحـــدود الزمانيـــة فتمثلـــت بالمـــدة مـــن 1926–1961 والمـــدة مـــن 1962–2016 ، والتي تتضمن التصاريف المائية لنهر ديالى .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ١- وزارة الموارد المائية المديرية العامة للمساحة،خريطة العراق الادارية مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد، ٢٠١٠ ، بأستخدام برنامج Arc gis 10.2 .

السدود المقامة على مجرى نهر ديالى

لقد طرأت على أحواض الأنهار خلال الـ 3000 سنة الأخيرة تغييرات كثيرة ناتجة عن النشاط البشري ، وأصبح من النادر وجود انهار بشكلها الطبيعي[١] إذ يهدف أنشاء السدود إلى السيطرة على المياه الجارية وتنظيم التصريف المائي للمجاري السفلى للأنهار خلف السد من خلال حجز المياه وتصريفها لاحقا ، ويأتي تأثير السدود على المجاري النهرية من خلال تأثيرها بالعمليات الجيومورفية للنهر ، وذلك من خلال تغيير أنماط النحت والإرساب التي تقوم بها المياه الجارية إذ إنَ أهم العمليات الجيومورفية الناتجة هي الإرساب أمام السد والتعرية خلف السد ، وتأكل السواحل ، ويلاحظ أن الإرساب يكون قليل إذا كان الانحدار كبير فينقل النهر ذرات ناعمة ،أما إذا كان الانحدار قليلاً زادت نسبة الإرساب آذ ينقل النهر

ترسبات خشنة ، ويبدأ الإرساب من مسافة مئات الأمتار عن جسم السد ويستمر لعشرات الكيلومترات ، ويبلغ سمك الرواسب أحيانا بضعة أمتار ، ويتحكم بهذه العملية عاملان هما : حجم المياه المتدفقة إلى النهر وسرعتها وخصائص البناء الصخري لقاع مجرى النهر .

لقد كان تدخل الانسان واضحاً في المنطقة ضمن مجرى نهر ديالى بين سدي دربندخان وحمرين من خلال جملة من السدود والخزانات والقناطر التي اقامها الانسان بهدف التحكم بمياه النهر. فقد أدى بناء السدود وما يرتبط بها من خزانات مائية الى حدوث تأثير كبير في تصريف النهر، اذ تحكمت السدود في كميات كبيرة من مياه النهر ، مما أدى الى تغيرات كبيرة في الاشكال الارضية والعمليات الجيومورفوية المتحكمة بها ، فضلاً عن تغير انماط استخدام الارض والغطاء الارضي وعلاوة على هذه الاثار ، فأن هناك اثار اخرى بيدولوجية وطبوغرافية وهيدرولوجية وبيئية وأثاراً تتعلق بالحياة النباتية والحيوانية ارتبطت جميعها ببناء السدود على الانهار[٢] .

سد دربندخان

وهو سد كونكريتي (اسمنتي) انشأ بين عام 1956 –1961 من قبل شركة هارزا الأمريكية، والذي يقع في محافظة السليمانية في مضيق دربندخان بعد رافد سيروان وتانجرو ب10 كيلومتر ويقع هذا السد على خط طول 45،45°شرق ودائرة عرض08، 35°شمالا، صورة (1) إذ يقع هذا السد في مضيق دربندخان الذي يخترق فيه نهر ديالى سلسله جبل برناند [٣]. وهو سد مكون من بناء حجري لغرض درء الفيضانات وتوليد الطاقة الكهربائية وإجمالي مساحة تغذيته(17850) كم٢، ويقع على ارتفاع(128م) ومعدل تصريفه يصل إلى(11400) م٣/ثا عند منسوب(5.493) م وتقدر السعة التخزينية بنحو(5.3) مليار م٣، وصمم على أساس أمكانية استيعاب أعلى تصريف وارد مقداره(24570) م٣/ثا ، وبلغ أعلى عاصفة للجريان المائي(22930) م٣/ثا ، وسجل اعلى تصريف(500) م٣/ثا سنة(1979)[٤] .

صورة (1) سد دربندخان .

المصدر:- على الدراسة الميدانية بتاريخ١٥/١١/٢٠١٧ .

ولأجل تنظيم مياه نهر ديالى أنجز مشروع سد وخزان دربندخان عام 1961 في أعالي النهر ، إلا أن السد المذكور لم يعالج الفيضانات معالجة تامة لأنه يقتصر على خزن المياه للقسم الأعلى لحوض النهر مقدم سد دربندخان ، أما مياه الأحواض المائية فيعد هذا السد، أي بين سد دربندخان فتقع خارج نطاق سيطرة هذا المشروع ، اذ ان مساحة الحوض بين دربندخان، وموقع سد حمرين البالغة 12760كم [٥]، تتطلب تنظيم مياهها والافادة منها لذا تم انشاء سد وخزان حمرين في موقع مضيق[٦].

ولسد دربندخان الأثر البارز في التأثير على العمليات الجيومورفية من خلال تحكمه بكميات المياه المطلقة والتصاريف المطلقة ، فهو بذلك يحدد كمية المياه الجارية في النهر، والتي تساهم في نشوء عمليات التعرية والإرساب فكلما زادت نسبة المياه وسرعتها زادت عمليات التعرية نتيجة التصاريف العالية، ومن خلال ما تجلبه المياه من رواسب تتزايد عمليات الإرساب النهري لاسيما على الجزر النهرية التي تشكل الحاجز الرملي الذي تترسب فوقه ، ومع مرور الوقت وبتكرار العمليات النهرية تزداد أعداد الجزر وأحجامها في المجرى المائي لنهر ديالى ، والتي تعمل

على تغيير شكل المجرى المائي من خلال جلب الرواسب وجعل الجزر غنية بالمواد الاولية المتمثلة بالرواسب الرملية والحصوية والتي تستثمر من خلال المقالع التي بدورها ايضاً تؤدي الى تشويه المجرى النهري.

تأثير بناء سد دربندخان على كمية التصريف

توجد محطات عدة لحساب التصريف في مواقع مختلفة على طول مجرى نهر ديالى وهي محطة جلولاء والتي تقع 160 متر شمال جسر جلولاء اوقف العمل بها منذ 1978 ، ومحطة تصريف خانقين التي تقع على نهر الوند انشئت عام 1977 . واخيراً محطة تصريف قره تبة والتي تقع 7كم باتجاه جنوب–جنوب غرب قره تبة على نهر نارين . ان قياس التصاريف في المحطات الثلاث الاخيرة يتم بواسطة مسطرة قياس .

لقد ادى بناء سد دربندخان الى احداث تأثير كبير على كمية التصريف في نهر ديالى ، وفيما يأتي دراسة لهذه الاثار :

ان قياس التصاريف اليومية في محطة قياس دربندخان كان يقاس بواسطة مسطرة قياس منذ انشأ المحطة ولغاية عام 1961. اما الفترة من 30 كانون الاول عام 1961 والى الوقت الحاضر فترصد قيم التصاريف اليومية بالقراءة المباشرة من التصريف الخارج من سد دربندخان .

يتضح من خلال تحليل كمية التصريف لنهر ديالى قبل انشاء سد دربندخان في الفترة (1926–1961) ، وكمية التصريف بعد انشاء السد في للمدة (1962–2016) جدول (1) ما يأتي:

- قبل انشاء سد دربندخان بلغ مجموع المعدل السنوي للتصريف المائي 2102.5 م^3 /ثا ، يرتفع في شهور: كانون الثاني – شباط – اذار – نيسان – مايس ، نتيجة لزيادة معدل هطول الامطار وذوبان الثلوج في هذه الفترة ، بينما ينخفض في اشهر تموز – اب – ايلول – تشرين الاول ، التي تتسم بانخفاض الامطار او انعدامها .

- بلغ التصريف السنوي لسنة رطبة متمثلة بعام 1954م 3717 م^3/ ثا حيث ان اعلى تصريف لهذه السنة سجل في شهر نيسان ، بينما اقل تصريف كان في شهر تشرين الاول.
- بلغ التصريف السنوي لسنة جافة وهي سنة 1931م 1296 م^3/ثا ، اذ ان اعلى معدل لتصريف لهذه السنة كان في شهر شباط ، بينما اقل تصريف كان في شهر اب وايلول .
- اما بعد انشاء السد فيلاحظ التغير في التصريف للفترة 1962- 2016م ، حيث يتبين ما يلي :
- بلغ مجموع المعدل السنوي لتلك المدة 1990 متر مكعب/ثانية ، ويرتفع هذا المعدل في شهور كانون الثاني – شباط – اذار – نيسان – مايس – حزيران ، وينخفض في شهور : تموز – اب – ايلول – تشرين الاول – تشرين الثاني .
- بلغ التصريف السنوي لسنة رطبة وهي سنة 1969، 5498 م^3/ثا ، حيث ان اعلى تصريف لهذه السنة سجل في شهر نيسان ، بينما اقل تصريف لنفس السنة سجل في شهر تشرين الاول .
- بلغ التصريف السنوي لسنة جافة وهي سنة 1999م ، 359 م^3/ثا ، وسجل اعلى تصريف لهذه السنة في شهر شباط بينما اقل تصريف لهذه السنة سجل في شهر اب .

ويوضح الجدول (1) وشكل (1) الفرق بين التصريف المائي قبل وبعد انشاء سد دربندخان ،اذ يتضح زيادة التصريف المائي خلال الشهور شباط – اذار – نيسان – مايس ، بينما يتناقص التصريف المائي خلال الشهور تموز – اب – ايلول – تشرين الاول .

جدول (1) التصريف المائي (م٣/ ثانية) لنهر ديالى قبل انشاء سد دربندخان في للمدة ١٩٢٦-١٩٦١ وبعد انشاء السد في الفترة ١٩٦٢-٢٠١٦ لسنة رطبة وجافة

	الاشهر	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع
قبل انشاء السد	المعدل العام	39.4	70.4	122	202.4	280	424.3	455	268.7	115.7	54.1	37.3	33.2	2102.5
	1954 سنة رطبة	35	147	101	220	457	904	1040	420	182	98	62	51	3717
	1931 سنة جافة	27	34	71	138	250	216	206	140	54	25	20	20	1296
بعد انشاء السد	المعدل العام	60	91	117	156	228	395	410	237	106	71	62	57	1990
	1969 سنة رطبة	87	133	240	322	471	1267	1471	701	262	195	215	134	5498
	1999 سنة جافة	22	24	30	64	123	82	75	24	15	10	5	8	359

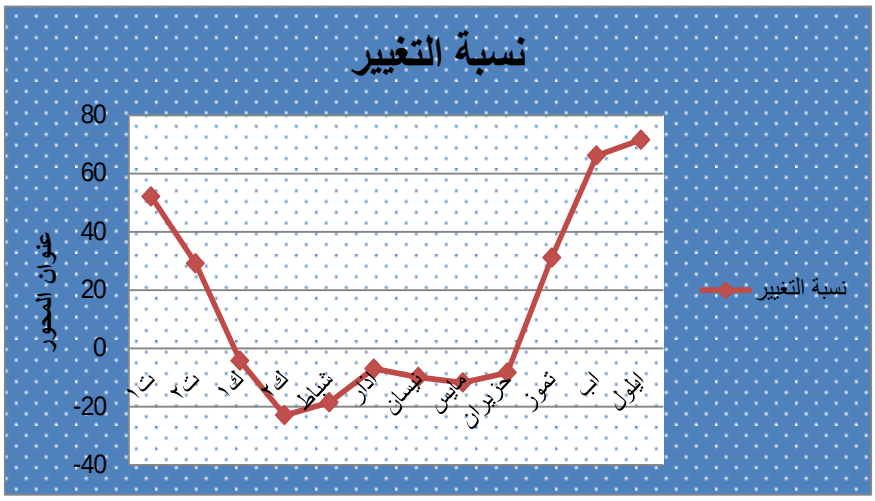
المصدر: ١- قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات رصد دجلة والفرات، الجزء الثاني، ٢٠٠٨، ص٥٨. ٢- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للسدود والخزانات ، بيانات غير منشورة .

جدول (2) نسبة التغيير* بين التصريف المائي (م^3/ثا) لنهر ديالى قبل وبعد انشاء سد دربندخان

الاشهر	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
التغير %	52.2	29.2	-4.2	-22.9	-18.5	-6.9	-9.8	-11.7	-8.3	31.2	66.2	71.6

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

شكل (١) نسبة التغيير للتصريف المائي قبل وبعد انشاء سد دربندخان.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (2) .

* نسبة الزيادة = (مقدار الزيادة/القيمة الاصلية) ×١٠٠.

الاثار الجيومورفية الناجمة عن بناء السد

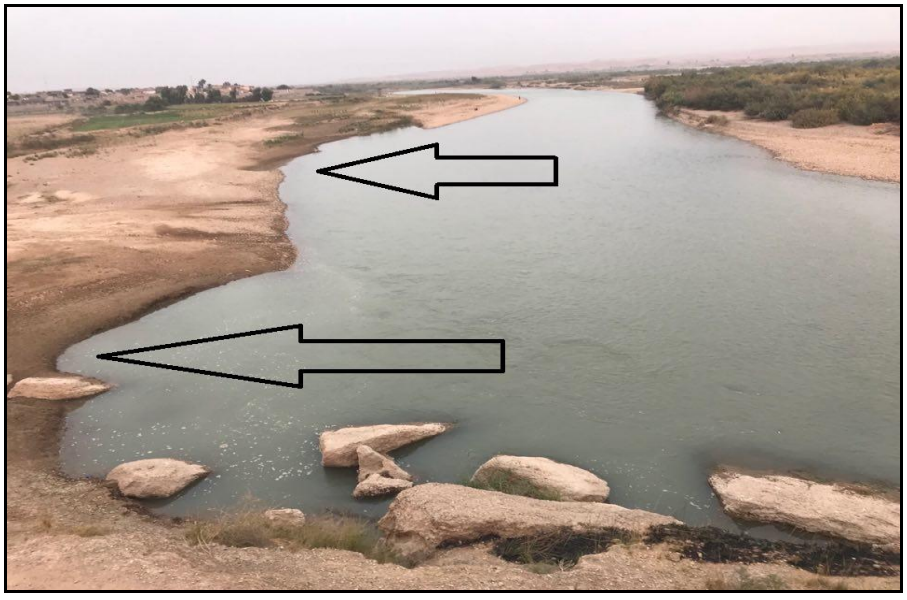
تساهم السدود بدور كبير في تغيير هيدرولوجية الانهار المقامة عليها وتتوقف درجة هذا التغيير بصورة عامة على حجم السد والغرض الذي انشئ من اجله ، ومساحة البحيرة التي يخلفها السد امامه ، وعلاقة ذلك كله بالخصائص الطبيعية للحوض النهري .(٧)

ونتيجة لأنخفاض منسوب المياه في مجرى نهر ديالى بعد انشاء السدود فقد تأثرت المنطقة بشكل كبير حيث تبين من الدراسة الميدانية ما يأتي :

-عدم انتظام ضفاف النهر وحدوث بعض التداخلات المائية في بعض المناطق التي تخلو من النباتات حيث ان النباتات التي تنمو على ضفاف النهر تعمل على تثبيت التربة كما في صورة (2) .

ويؤدي تذبذب مناسيب المياه في النهر الى خطر كبير على ضفاف النهر واختلال اتزانها حيث تبقى الضفاف لمدة زمنية طويلة تكون فيها التربة مشبعة بالمياه وقت الفيضان ، مما يؤدي لزيادة وزن وكثافة التربة وفي الوقت نفسه تقل درجة التماسك بين حبيبات التربة ، وعندما يهبط منسوب المياه لمستواه الادنى يزداد الضغط الداخلي للتربة مما يؤدي الى تفككها وانهيار الضفاف .

صورة (2) التداخلات المائية في ضفاف الانهار في منطقة.

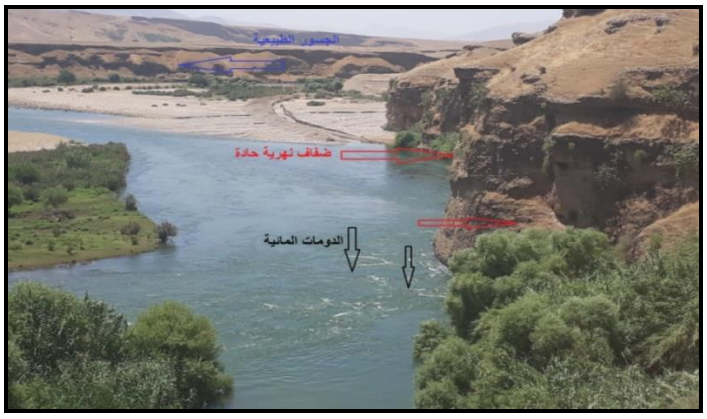


المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/١١/١٥ .

في منطقة شمال كلار تحدث انهيالات واضحة لضفة النهر خاصة المناطق المقعرة من المنعطفات لاسيما المناطق التي جفت فيها النباتات المثبتة للتربة ، صورة (3) اذ ان النباتات تؤثر في عملية تناقص تأكل ضفاف النهر من خلال التأثير مورفولوجية الضفاف وهيدرولوجية التدفق وخصائص مكونات رواسب الضفاف ،[٨] كما تظهر بعض ضفاف الانهار على شكل جروف رأسية شديدة الانحدار بسبب انحسار النهر صورة (4) وتتعرض للتهدل .

و تحد انهيارات كتلية للرواسب الطينية على ضفاف النهر بسبب عدم استقرار الضفاف نتيجة لزيادة وزن وكثافة التربة ، الامر الذي يؤدي الى تعرضها للانهيار لاسيما في ظل وجود الدوامات المائية التي تسرع من عملية الانهيار مما يسبب انهيار كتلية للضفاف على المجرى النهري لاسيما في كلار وكولجو وجلولاء صورة (5)، وترتبط هذه العملية بالضفاف المرتفعة شديدة الانحدار والسبب الرئيس لحدوث الانهيار الكتلي يتمثل في مكونات رواسب الضفاف المركبة والتي يتألف قوامها من تتابع بين طبقات غير متجانسة صورة (6) وتتعرض لعمليات التقويض السفلي والتي يسهل على مياه النهر نحتها واكتساح موادها بتكرار مهاجمة النهر للضفاف فتضعف مقاومة قواعد الضفاف وتنهار بفعل الجاذبية على هيئة انهيار كتلي

صورة (3) ضفاف نهر ديالى على شكل جروف صخرية في كلار.



المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/١١/١٥ .

صورة (4) انهيار ضفاف النهر شمال جلولاء

المصدر:- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/١١/١٥ .

كما تظهر التشققات الطينية بصورة واضحة في ضفة النهر نتيجة لانحساره وجفاف الرواسب الطينية ، كما في قرية الاصلاح شمال جلولاء وانتشارها في هذه المنطقة نتيجة لانحسار المياه وابتعادها عن هذه الضفاف .

ونتيجة لأنحسار النهر تتكون الجزر الحصوية الوليدة وظهورها على شكل حواجز حصوية في قاع النهر كما في منطقة السعدية صورة (5) ، وقد تستغل هذه الاراضي في رعي الماشية كما في منطقة جلولاء ، صورة (6) .

صورة (5) تكون الجزر الحصوية نتيجة انحسار المياه بالقرب من السعدية

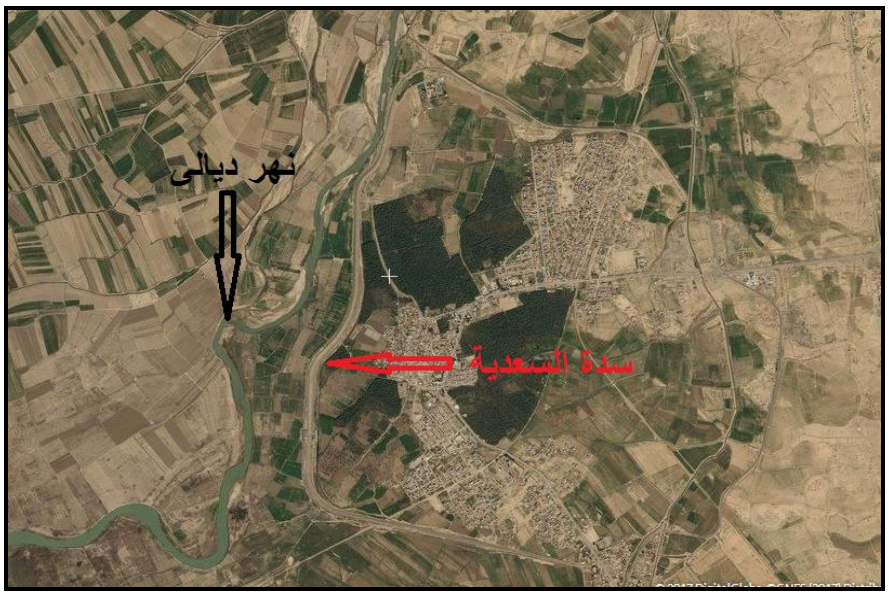
صورة (6) رعي الماشية في الاجزاء النباتي من الجزر النهرية في جلولاء

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/١١/١٥.

ولقد ادى انخفاض مياه النهر في منطقة المصب الى ظهور نباتات البردي وبعض الممرات المائية و التي تشبه الاهوار يستغلها الصيادون في عملية الصيد .

وعلى العكس من ذلك فأنه وبسبب ارتفاع المياه في مجرى نهر ديالى والذي تميز بتغير مجراه في فترات مختلفة نتيجة لتذبذب مستوى جريان الماء فيه بسبب فتح السدود من قبل دول الجوار خلال مدة الامطار والفيضانات فان السكان الذين يعيشون بجوار النهر اضطروا لعمل سدود ترابية لحماية المنطقة خاصة بالقرب من المصب في البحيرة عند سدة السعدية التربية ، مرئية (١) .

شكل (١) سدة السعدية لحماية المدينة من الفيضان



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على www.flashearth.com .

و تتكون المسارع المائية التي يشتد عندها التيار النهري بسبب جريان المياه في المناطق التي تميز بخشونة القاع نتيجة لكبر حجم الحصى ووجود الصخور الصلبة حيث تنتشر هذه المساقط على طول مجرى كما في منطقة اسفل دربندخان صورة (٧) .

صورة (٧) تكون المسارع المائية نتيجة خشونة القاع بعد انحساره في دربندخان

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ١٥/١١/٢٠١٧.

التغير الحاصل في حجم المسطحات المائية

وتشمل مجرى النهر وخزاني دربندخان وحمرين، والمستنقعات المنتشرة على مجرى النهر حيث ان مساحة هذه الاجسام بلغت في عام 1952 نحو 2.57% جدول (٣) بينما بلغت في عام 1985 نحو 27.7% جدول (٤) ، بينما انخفضت في عام 2000 نحو 24.3% جدول (٥) ، بينما شكلت عام 2016 نسبة 28.7% جدول (٥) ، اي بنسبة تغير 1016.4 % جدول (٥) وشكل (٢) .

ومن خلال معاينة خرائط الغطاء الارضي للمدة 1985-2016 وملاحظة الصور الجوية والمرئيات الفضائية والمعلومات الحقلية تبين ان هناك زيادة في مساحة بحيرة دربندخان بشكل عام حيث بلغت عام 1985م 51.1كم^2 اما في عام 2016م فقد بلغت 70.6كم^2 وبنسبة تغير 38.16% جدول (٤و٥)، الا انه يصيبها نقصان في المساحة في عام 2000م وهذا يبرر سبب الزيادة في مساحة بحيرة ولنفس العام ، ان هذه الزياد المتدرجة في مساحة خزان دربندخان و للفترات المختلفة يفسر عملية التغير المورفولوجي لمجرى النهر حيث ان انحسار المياه في مجرى النهر بسبب انخفاض الاطلاقات المائية من السدود وذلك من اجل ملئ الخزانين بالمياه للسيطرة على التصاريف المائية كان من اهم اسباب تغير المجرى نتيجة انحسار المياه وظهور الكثير من الاشكال الارضي وضعف عمليات التعرية ونشاط عمليات الترسيب في المنطقة المحسورة بين السدين .

جدول (٣) المساحات والنسب المئوية للمسطحات المائية في المنطقة لعام 1952.

السنة	المساحة كم^2	النسبة %
١٩٥٢	73	2.57
١٩٨٥	٧٨٦	٢٧.٧
٢٠٠٠	٦٨٨	٢٤.٣
٢٠١٦	٨١٥	٢٨.٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الخرائط الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة مقياس 1:100000 .

جدول (٤) نسبة التغيير في مساحة المسطحات المائية خلال فترة 1952-2016.

تصنيفات الغطاء الارضي	المساحة لعام 1952 كم^2	المساحة لعام 2016 كم^2	نسبة التغيير %
الاجسام المائية	73	815	1016.4

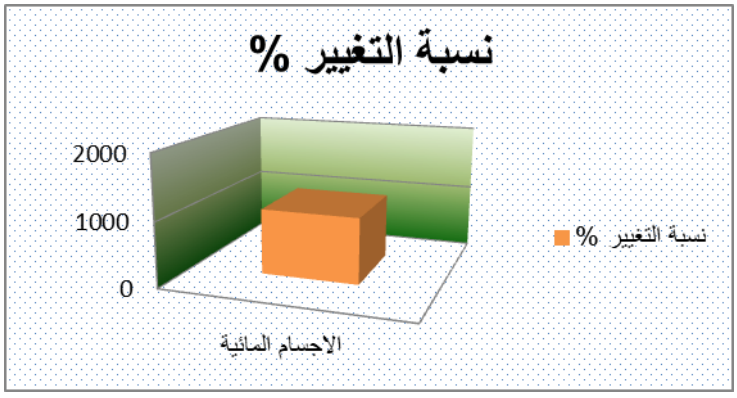
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية للأعوام 1985-2000.

جدول (٥) تغيير مساحة خزان دربندخان بين عامي 1985-2016م.

البحيرة	السنة	المساحة كم^2	نسبة التغيير %
دربندخان	1985	51.1	38.16
	2000	24.2	
	2016	70.6	

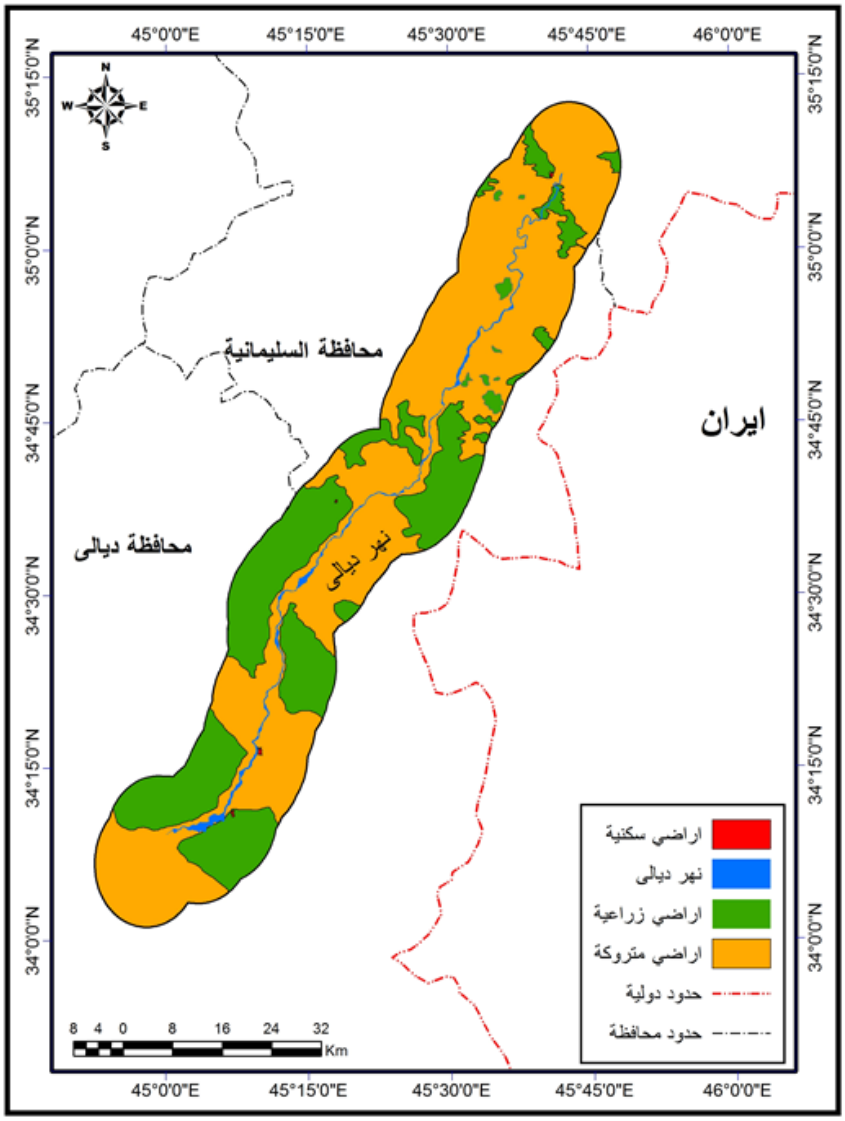
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية للأعوام 1985-2000-2016م .

شكل (٢) نسبة التغيير في مساحة المسطح المائي بين عامي 1952-2016.



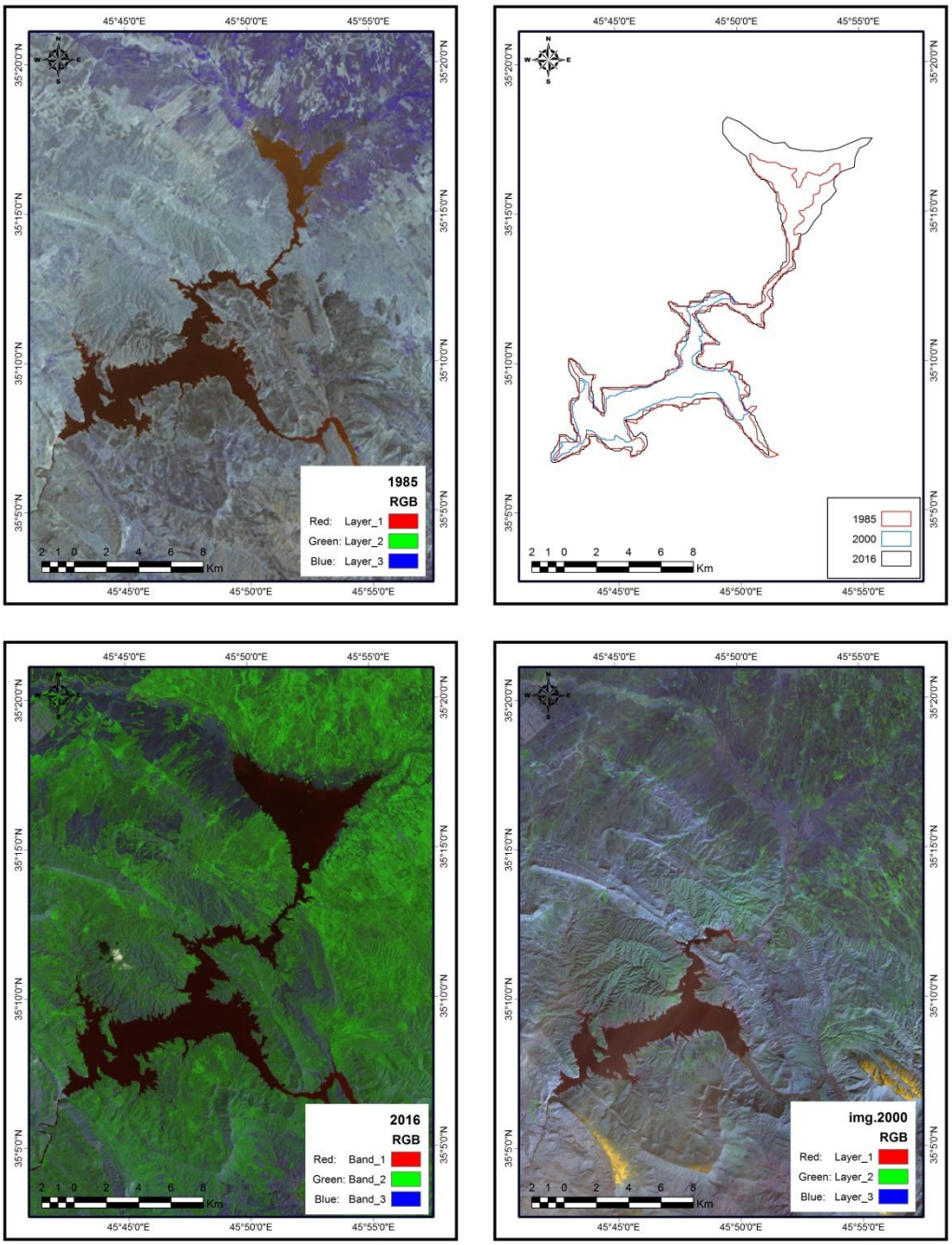
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٤) .

الخريطة (٢) مساحة المسطح المائي وشكل المجرى عام 1952.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة منطقة الدراسة مقياس 1:100000 لسنة 1952، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة.

مرئية (٢) تغير مورفولوجية بحيرة دربندخان خلال الاعوام 1985-2000-2016.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة للأعوام الثلاثة بأستخدام برنامج ARC GIS.

الاستنتاجات

١. من خلال تحليل التصريف لنهر ديالى للمدة (١٩٢٦-١٩٦١) قبل انشاء سد دربندخان فقد بلغ مجموع المعدل السنوي للتصريف المائي ٢١٠٢.٥ م٣/ثا بينما بعد انشاء السد وللمدة (١٩٦٢-٢٠١٦) فقد بلغ مجموع المعدل السنوي ١٩٩٠ م٣/ثا .

٢. لقد تأثرت المنطقة بشكل كبير ببناء سدي دربندخان وحمرين حيث تبين من خلال الدراسة الميدانية وعلى طول المجرى حدوث انهيارات واضحة لضفة المجرى خاصة المناطق المقعرة كما ظهرت مجموعة من الجزر التي لم تكن موجودة قبل انشاء السدود وتوسع في حجم بحريتي دربندخان وحمرين .

٣. تغيرت مساحة المسطحات المائية في المنطقة بعد انشاء سدي دربندخان وحمرين، حيث ان نسبة مساحة هذه الاجسام بلغت في عام ١٩٥٢م نحو ٢.٥٧% ، بينما بلغت عام ١٩٨٥م نحو ٢٧.٧% ، بينما انخفضت في عام ٢٠٠٠م نحو ٢٤.٣% ، بينما شكلت عام ٢٠١٦م نسبة ٢٨.٧% .

التوصيات

١. العمل على استغلال موسم الفيضان و رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات الري وتوزيع المياه وتطوير نظم الري ، ورفع كفاءة الري الحقلي، تغيير التركيب المحصولي وكذلك استنباط سلالات واصناف جديدة من المحاصيل التي تستهلك كمية اقل من المياه.

٢. محاولة تبطين اجزاء من النهر التي تدخل ضمن المدن وذلك لمحاولة المحافظة على المجرى النهري من التلوث والتدخل البشري ومحاولة التعديل في البنية النهرية.

٣. انشاء سدود موضعية على الاودية الموسمية بغرض الافادة من مياهها في وقت الجفاف في المجالات كافة وتحقيق الفائدة للمناطق العمرانية الرئيسة الواقعة على ضفاف هذه الاودية.

Abstract

Darbandakhan Dam and its Hydrographical Impacts on Diyala River between Darbandakhan and Hemrin Dams by Using GIS

An extracted research paper

Key Words/ Hydrographical Impacts Darbandakhan Dam

Asst. Prof. Hala Mohammed Saeed, PhD

University of Diyala/ College of Education for Humanities

Aows Jumhor Hassan Ibrahim

University of Diyala/ College of Education for Sciences

This research concludes that there is an impact comes from the construction of Darbandakhan dam on the quantity of drainage and the geomorphological water areas in this area. The analysis of Diyala river during (1926- 1961) before the construction of Darbandakhan dam clarifies that the yearly average of water drainage 2102.5 s/m3 while after the construction during (1962-2016), the yearly average 1990 s/m3. The effects of the construction of Darbandakhan dam include the whole area as it is clear from the empirical studies that there is clear collapses to the river bank specifically the concave areas and also show a group of islands that do not exists before the construction of the dams and the extension in the islands of Darbandakhan and Himren. The study also shows that there are changes in the water surfaces in the area after the construction of Darbandakhan dam due to the changes of the water surfaces from 2.57% in 1952 to 27.7% in 1985 and it decreases in .2000 to 24.3% and in 2016 forms about 28.7%

الهوامش

(١) تغلب جرجس ، علم اشكال سطح الارض التطبيقي، جامعة البصرة، ٢٠٠٣ ، ص١١٠ .

(٢) عبدالحميد احمد ، كليو، الانسان كعامل جيومورفولوجي ودوره في العمليات الجيومورفولوجية النهرية، رسائل جغرافية، الجمعية الكويتية، ١٩٨٥ .

(٣) مهدي الصحاف واخرون ، مشاريع الري والبزل في العراق والوطن العربي ،١٩٨٢ ،ص٣٥ .

(٤) قيس محمد حسن،الشهرباني ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد الرئيسية لنهر دجلة والفرات، وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري،بحث مطبوع بالرونيو،١٩٨٩، ص٥.

(٥)وزارة الموارد المائية، موسوعة دوائر الري في العراق منذ ١٩١٨ حتى شباط ٢٠٠٥، مركز تقنية المعلومات،.htm سدwww.

(٦)بشار هاشم كنوان ، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين بأستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غيرمنشورة) جامعة تكريت ، ٢٠٠٨،ص٨٠.

(٧)تغلب جرجيس، مصدر سابق ، ص ١١٢.

8-Abernetly ,B.& Rutherfurd , I.D.(2000): The Effect of riparian Tree Roots on The Mass Stability of River Banks , Earth Surface Processess and .Landforms, Melbourne Univ. Australia,2000, P.25.

المصادر

i. جرجس تغلب ، علم اشكال سطح الارض التطبيقي، جامعة البصرة، ٢٠٠٣ ، ص١١٠ .

ii. الشهرباني، قيس محمد حسن، ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد الرئيسية لنهر دجلة والفرات، وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري،بحث مطبوع بالرونيو،١٩٨٩، ص٥.

iii. كليو ، عبدالحميد احمد، الانسان كعامل جيومورفولوجي ودوره في العمليات الجيومورفولوجية النهرية، رسائل جغرافية، الجمعية الكويتية، ١٩٨٥ .

iv. كنوان ، بشار هاشم ، جيومورفولوجية منطقة سد حمرين بأستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غيرمنشورة) جامعة تكريت ، ٢٠٠٨،ص٨٠.

v. مهدي الصحاف واخرون ، مشاريع الري والبزل في العراق والوطن العربي ،١٩٨٢، ص٣٥ .

vi. وزارة الموارد المائية، موسوعة دوائر الري في العراق منذ ١٩١٨ حتى شباط ٢٠٠٥، مركز تقنية المعلومات،.htm سدwww.

-Abernetly ,B.& Rutherfurd , I.D.(2000): The Effect of riparian Tree Roots on The Mass Stability of River Banks , Earth Surface Processess and Landforms, Melbourne Univ. Australia,2000, .P.25.