

هايدرولوجية خزان سد كفري

د.جوان سمين احمد الجاف

كلية التربية . ابن رشد . قسم الجغرافية

الملخص

تمثل المياه احد الحاجات الإنسانية الأساسية التي لها أهمية كبيرة في حياة الناس، ازدادت هذه الحاجة مع ازدياد عدد السكان لذا جاءت مشكلة البحث في كيفية خزن هذه المياه بعد إنشاء السد في مدينة كفري في بحث عنوانه (هايدرولوجية خزان سد كفري) التي تقع ضمن منطقة (كرميان) استند البحث في تحقيق هدفه إلى فرضية رئيسية مفادها انه يمكن الاستفادة من المياه المخزونة في فصل الصيف وكيفية الاستثمار هذه المياه لري و زراعة نحو (٧٠٠٠) دونم من الاراضي الزراعية وسد الحاجات السكانية . وتوصل البحث الى بعض الاستنتاجات والتوصيات التي تتمثل في زيادة كمية منسوب الخزان خلال هذه السنتين بمعدل (١٠) مليون م^٣ فضلا لما وفرته من جانب سياحي للمدينة إضافة إلى الثروة السمكية التي تحتويه.

Abstract

Water is one basic human needs that are most important in people's lives, the greater this need with the increased population, so came the research problem in how to store this water after the construction of the dam in the town of Kifri in research entitled (Haedrologer reservoir dam Kifri) which is located Within the area (Ckramaan) based search in achieving its goal to the major premise that it can take advantage of the water stored in the summer and how to invest this water to irrigate and cultivate some (7000) acres of farmland fill the needs of the population.

The search reached some conclusions and recommendations, which is to increase the amount of reservoir levels during these two rate (10) million m³ as well as provided by the tourist of the city in addition to fisheries that they contain.

المقدمة

تؤدي الموارد المائية دورا أساسياً في حياة الانسان و البيئة والعامل الاكثر تحديد للانتاج الزراعي واحدا الدعومات الرئيسية لتحقيق الامن الغذائي وبالتالي فان بقاء الكائنات الحية وتطورها يعتمد على وجود الماء ومدته اذا يدخل الماء في تكوين تلك الكائنات فضلا عن انه يلعب دورا اساسيا في نقل وتوليد الطاقة الكهربائية ومن هذا المنطلق يعد الماء مفتاح التنمية المستدامة و القابلة للاستمرار. يقع سد كفري ضمن مدينة كفري التي تقع في الجنوب الغربي من محافظة السليمانية التي كانت قرية صغيرة منذ عام ١٨٥٠ تقريبا ثم اصبحت قضاء في العهد الجمهوري والحقت في محافظة ديالى وهي حاليا ضمن اقليم كردستان ومع تزايد السكان في المدينة أصبحت ازداد الحاجة للمياه أذ بلغت سكان المدينة حسب تقدير عام ٢٠٠٧ حوالي (١٤,٨٥٨)^(١) لذا جاءت عملية إنشاء السد ضرورة حتمية لتوفير المياه لسكان المدينة واتي تتوفر فيها امكانيات سياحية ناجحة خاصة في فصل الصيف لذا سنحاول في هذا البحث الاجابة عن الأسئلة التالية .

١- ماهي أهم العوامل المؤثرة في زيادة منسوب الخزان

٢- ما نسبة مساهمة الأمطار و التبخر في كمية المخزون

٣- ما كمية الزيادة في المنسوب سنوياً

ولغرض الإجابة على هذه الاسئلة تم وضع الفرضيات التالية :-

١- تساهم التضاريس في نسبة عالية في زيادة منسوب الخزان

٢- هناك علاقة مباشرة بين الامطار والتبخر و تأثيرها على الخزان

٣- تحديد معدل كمية الزيادة الشهرية والسنوية للخزان حسب تاثيرها بالعوامل المختلفة.

حدود منطقة الدراسة

يقع سد كفري عند تقاطع نهر (اوه مريل) مع سلسلة تلال باوشاسوار بالقرب من مدينة كفري اما بل نسبة للخزان مستمر مع امتداد تلال باوة شاسوار الشمالي نحو (٢) كم شمال المدينة اذ يقع الخزان ضمن المنطقة المحصورة بين دائرتي عرض (٣٥,١٦,٠) و(٣٥,٠,٠) شمالا وخطي طول (٤٤,١٤,٠) و(٤٤,٣٨,٠) شرقا (انظر الى الخريطة ١)

منهجية البحث :-

من اجل تحقيق هدف الدراسة أعتمد البحث على عدد من الطرق والمناهج منها :-

١- العمل المكتبي من خلال جمع المعلومات المتعلقة بموضوع البحث من مصادر مختلفة

٢- من اجل الوصول على توثيق الظاهرة فأن البحث استرشده بالصور الفوتوغرافية لوصفها الشواهد

على صحة الحقائق

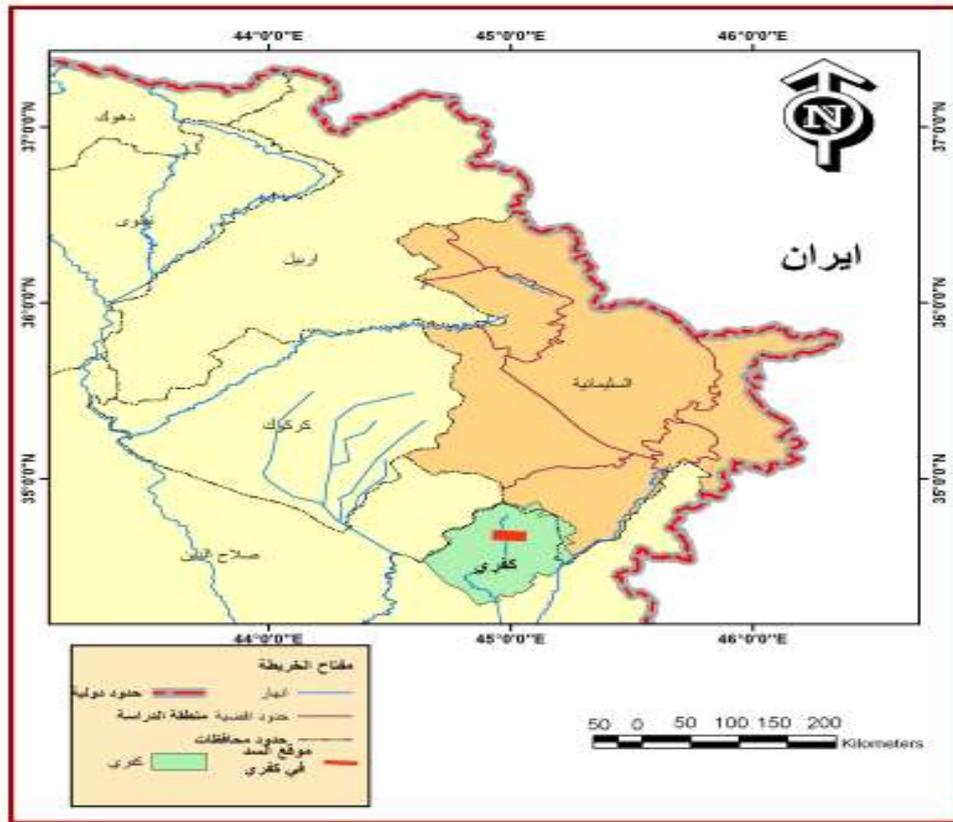
٤- استخدام المنهج التحليلي العلمي والمنطقي في البحث من اجل تحليل البيانات والمعلومات المتوفرة للوصول الى النتائج المطلوبة .

الدراسات السابقة :-

لم تدرس هايدرولوجية خزان سد كفري دراسة جغرافية من قبل علما انها من السدود الحديثة الصغيرة التي لم يشار اليها سابقا سوى بعض التقارير و البيانات الغير منشورة في وزارة الزراعة و الموارد المائية في اقليم كردستان العراق بجميع هيئاتها ومراكزها الخاصة بالموارد المائية لعام ٢٠١١

خريطة

خريطة (1) موقع السد في قضاء كفري التابع لمحافظة السليمانية



من عمل الباحث بالاعتماد على
وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة السليمانية الطبوغرافية ذات مقياس 1:100000

نبذة تاريخية

بدأت كفري قرية صغيرة منذ و عام ١٨٥٠ تقريبا وكانت محطة للبريد بين بغداد و اربيل و أخذت تنمو حتى تم استحداثها كناحية تتبع لواء كركوك في العهد الملكي ثم أصبحت قضاء في العهد الجمهوري والحقت في محافظة ديالى واليوم هي تابعة لمحافظة السليمانية ضمن اقليم كردستان .

هناك آراء مختلفة حول معنى اسم كفري حيث يعتقد إن اسم كفري قريب من لفظة (كفر) التي تعني في اللغة العربية نوع من القير وأنها جاءت من لفظة قير و وتعني القير في اللغة البابلية و الآشورية و عرفت بهذا الاسم لوجود القير فيها

ويقال أيضا أنها سميت بذلك لوجود شجرة (كفر) بكثرة على ضفتي وادي

تمثل كفري المستوطن القديم الذي جاء ذكرها في المدونات المعمارية

ومن الآثار الشاخصة لقضاء كفري التي تبلغ مساحتها مركز القضاء (١٠٩٧)^(٢) ومن أهم هذه الآثار القديمة الشاخص (أسكي كفري) التي يعتقد إن مدينة كفري القديمة كانت تقوم فوقها ومن الظواهر الأثرية الأخرى

(تل قر قلعة سي) أي (قلعة البنت) وكانت القضاء سابقا تعتمد على الزراعة و تربية الماشية التي تمثل مصدر رزق سكانها فضلا عن قطاع الخدمات

الصغيرة لذا فان مدينة كفري تقع ضمن منطقة كرمان التي تقتقر المياه الجوفية و المياه السطحية علما إن الإمطار فيها اقل من (٢٥٠) ملم وان عملية بناء السد أدت الى رفع مستوى المياه الجوفية.

الموصفات العامة للخزان :-

يقع الخزان على امتداد سلسلة تلال باوة شاسوار الى نحو ٢ كم شمال مدينة كفري بدأ السد بالخزن منذ) كانون الثاني (٢٠١٠) حيث يستلم مياهه من روافده بكرة شل و كوين عرب يكونان نهر اوه مريل . تبلغ الطاقة الخزنوية للسد (٦) مليون لتر مكعب ويمتد السد بطول جسمه البالغ (٢٦٥) متر و يبلغ ارتفاع جسم السد (٢٣) متر وهو سد املائي ترابي الغرض منه خزن المياه واستثمارها للاغراض الزراعية فضلا عن جانبه السياحي للمنطقة و احتوائه على الثروة السمكية .

يحتاج السد الى حوالي (٢) مليون متر مكعب لكي يمتلئ و بعمق (١٢,٥) متر وسعة حدود السد حوالي (٢) كيلو متر مربع^(٣) (انظر صورة ١)

وظائف السد :-

في السنوات القليلة الماضية تعرضت منطقة كفري الى حالة جفاف حاد والذي تسبب في مشاكل عدة للسكان قبل الموارد المائية المتاحة لايتم تلبية الطلب على المياه للاستهلاك البشر والثروة الحيوانية والزراعة لذلك فان دراسة الموارد المائية في منطقة الدراسة يصبح مناها اهداف الحكومة المحلية بدأت من اجل ادارة المياه في المنطقة الدراسة ليحصد المياه من خلال بناء الخزانات الصغيرة في كل مكان

مختلف لذا فان السلعة المحلية اقترح وادي bawash aswar هي منطقة واحدة بين المناطق مختارة لبناء خزان صغير من اجل استطلاع الموارد المائية لمنطقة كفري وجاء بناء الخزان bawash aswar يهدف الى تغطية العجز من المياه الازمة ب في كفري وذلك الاغراض التالية ظ ١

- ١- توفير المياه لمنطقة كفري و الشواطئ المحيطة بها لاغراض البشرية والمعاشية
- ٢- تأمين المياه لري وزراعة (٧٠٠٠) دونم من الاراضي الزراعية .
- ٣- تحسين الحالة البيئية في المدينة

يقع المشروع الخزان في منطقة كفري ٢.٥ كم الى الشمال الشرقي من مدينة كفري

صورة (١)

موقع سد كفري في شمال مدينة كفري



التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/٤/٦

الموازنة الهيدرولوجية لمناخية لخزان كفري :-

مدد الرجوع لنهر اوامرل

ويقصد بها المدة الزمنية المتوقع تكرار كمية معينة من الامطار فيها وهي مهمة عند تخطيط المدن و الطرق و السكك الحديد و صيانة الكثير من الموارد الطبيعية وقد يستعمل مفهوم احتمال تكرار قيمة معينة خلال مدة زمنية محدودة^(٤)

التكرار ومدد الرجوع لمحطة كلار ان محطة كلار هي المحطة التي تمثل حوض تغذية لنهر اوامرل الذي تم انشاء سد كفري عليه فضلا عن توفير البيانات لسلسلة زمنية طويلة ليوضح الجدول رقم (١) كمية الامطار الساقطة عليه محطة كلار كمدة وفيها فيما يلي دراسة للمدة (١٩٨٠-٢٠١٠) ترجع تلك المحطة خلال هذه المدة و جرت العادة أن يستعمل أعلى كمية تساقط الامطار في كل سنة لمحطة ما ، بحيث ترتب هذه القيم تنازليا وتعطي كل قيمة رتبة بحسب تسلسلها فأعلى كمية تحمل رتبة رقم (١) وثاني كمية تحمل رتبة رقم (٢) حتى نهاية السلسلة وتعطي كل قيمة رتبة حسب تسلسلها^(٥)

الجدول (١)

كمية الامطار الساقطة على محطة كلار

للمدة ١٩٨٠ _ ٢٠١٠

السنة المائية	التساقط ملم	السنة المائية	التساقط ملم
١٩٨١-٨٠	٩٩	١٩٩٧-٩٦	٧٥
١٩٨٢-٨١	١٢٠	١٩٩٨-٩٧	١١٥
١٩٨٣-٨٢	٣٥	١٩٩٩-٩٨	٩٠
١٩٨٤-٨٣	١٣٥	٢٠٠٠-٩٩	٨٠
١٩٨٥-٨٤	١٠١	٢٠٠١-٢٠٠٠	٧٠
١٩٨٦-٨٥	١١٥	٢٠٠٢-٢٠٠١	١١٢
١٩٨٧-٨٦	١٢٠	٢٠٠٣-٢٠٠٢	١٢٠
١٩٨٨-٨٧	١٠٢	٢٠٠٤-٢٠٠٣	٨٩
١٩٨٩-٨٨	١١٥	٢٠٠٥-٢٠٠٤	١٠١
١٩٩٠-٨٩	١٠٥	٢٠٠٦-٢٠٠٥	١٠٥
١٩٩١-٩٠	١٠٩	٢٠٠٧-٢٠٠٦	٨٨
١٩٩٢-٩١	١٥٠	٢٠٠٨-٢٠٠٧	٩٥
١٩٩٣-٩٢	١٢٠	٢٠٠٩-٢٠٠٨	١٠٨
١٩٩٤-٩٣	٩٥	٢٠١٠-٢٠٠٩	١١٠
١٩٩٥-٩٤	١١٥		
١٩٩٦-٩٥	١٤٠		

المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

خطوات حساب مدى الرجوع و التكرار :-

اولا يتم ترتيب هذه القيم تنازليا انظر الجدول (١) اذ يتبين منه أن أعلى كمية لتساقط كانت (١٥٠ ملم) والذي اعطت الرتبة الاولى رقم (١) يليها بعدة ذلك كمية (٤٠ ملم) والذي اعطت الرتبة رقم (٢) ثم القيمة (١٣٥) الذي احتلت المرتبة رقم (٣) وهكذا الى ان نصل القيمة (٣٥ ملم) التي احتلت المرتبة الاخيرة ورقمها (٣٠)

ان احتمال تكرار اكيد من الامطار او اعلى منها خلال سلسلة زمنية قدرها (٣٠) سنة في العام القادم التي تمثلها كمية الامطار البالغة (١٥٠ ملم) او اكثر هو اذا ان ^(١)

$$T=1/ P$$

$$T= 1 / 30$$

=T احتمال التكرار

= P عدد سنوات سلسلة

الجدول (٢)

الترتيب التنازلي لكمية الامطار لمحطة كلار لمدة ١٩٨٠-٢٠١٠

الرتبة	كمية الامطار ملم	الرتبة	كمية الامطار ملم
١٥	٩٠	١	١٥٠
١٦	٩١	٢	١٤٠
١٧	٨٩	٣	١٣٥
١٨	٨٩	٤	١١٥
١٩	٨٥	٥	١١٥
٢٠	٨٤	٦	١١٥
٢١	٨٨	٧	١١٢
٢٢	٨٠	٨	١١٢
٢٣	٧٥	٩	١١٥
٢٤	٧٤	١٠	١٠٩
٢٥	٧٠	١١	١٠١
٢٦	٦٠	١٢	٩٩
٢٧	٤٥	١٣	٩٥
٢٨	٣٥	١٤	٩٥

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١)

اما مدة الرجوع او المدة الزمنية اللازمة لتكرار كمية معينة او اعلى فيها

$$T = (N+1)/M$$

تتبع الخطوات التالية

اذ ان

T =المدة الزمنية المتوقعة تكرار كمية معنيه من لامطار .

N =عدد سنوات السلسلة.

M =رتبه الكمية المقصود بالنسبة لجميع الكميات الواردة في السلسلة الزمنية .

ففي محطة كلار ان كمية الامطار البالغة (١٥٠)مليم التي تحتل المرتبة الاولى ضمن السلسلة الزمنية التي طولها (٣٠)سنة فان عدد السنوات اللازمة او المتوقع تكرارها مثل هذه الكمية او اعلى منها هو ^(٧)

$$\text{الزمن} = \frac{\text{عدد السنوات} + 1}{\text{الرتبة}} = \frac{1 + 30}{1} = 31 \text{ سنة}$$

اما القيمة البالغة (٦٠)مليم التي تمثل المرتبة (٢٧) فإن عدد سنوات اللازمة او المتوقع تكرار مثل هذه الكمية

$$\text{هي: } 30/1 + 27 = 1,14 \text{ سنة}$$

يتضح من الجدول (٣) الخاص بالموازنة المائية للخزان سد كفري ان الفروقات في الموازنة المائية الشهرية للخزان للسنتين المائيتين هي واضحة ، اذ بلغ معدل كمية المياه المخزونة والمفقودة للسنة المائية (٢٠١٠-٢٠١١) نحو (١,٦) مليون متر مكعب وهي قليلة بسبب صغر مساحة الخزان المتعرض للتبخر، في حين بلغ معدل كمية المياه المخزونة والمفقودة للسنة المائية (٢٠١١-٢٠١٢) نحو (١٣,٦) مليون متر مكعب تم التوصل الى هذا النتيجة من خلال جمع كمية الامطار الساقطة على الخزان مضاف إليها الوارد الشهري مطروحا منه التبخر.

و من خلال معطيات الجدول الخاص بالموازنة المائية يتضح ان كمية الوارد الشهري الداخل الى خزان كفري ترتفع خلال الأشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ، نيسان) و التي تتزامن مع ارتفاع كمية الامطار الساقطة في فصلي الشتاء والربيع على منطقة البحث أقصد به المنابع العليا لنهر اوه مريل وخزان كفري.

جدول ٣

جدول ٤

علما ان الحاجات المائية اخذت تتزايد ولا سيما في الاشهر التي ينعدم فيها التساقط والتي تتمثل (حزيران، تموز، اب، ايلول) مع ارتفاع التبخر فيها.

كان الهدف من الموازنة الهيدرورومناخية هي تمرير كميته المياه واوقات الفائض المائي والعجز المائي لما له من اهمية في التخطيط العلمي للاستثمار الامثل لمختلف الاستعمالات ولاسيما الزراعة حتى يتمكنوا من وضع الخطط الملائمة لمختلف النشاطات بنائاً على نتائج هذه الموازنة المائية .

الموازنة الهيدرورومناخية لخزان سد كفري للمدة من (كانون الثاني ٢٠١٠ الى اب ٢٠١٢):
الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على الارقام والبيانات الناتجة من الاحصائيات المناخية لمنطقة البحث والبيانات الغير منشوره في دائرة ري بلدية كفري وتقارير من هيئة السدود في دائرة المهندس المقيم وهيئة السدود في درينديخان .

ثم استخراج النتائج بالاعتماد على العمليات الرياضية الآتية :

*كمية المياه الواردة الشهرية للخزان =معدل التصريف عند المضيق *٣٠*٢٤*٣٦٠٠

٦

*كمية الامطار الساقطة فوق الخزان =١٠٠*المساحة السطحية * ١٠

٦

*كمية المياه المفقودة بالتبخر =ملم|١٠٠٠*المساحة السطحية* ١٠

*كمية المطلق الشهري = معدل التصريف عندالمضيق *٣٠*٢٤*٣٦٠٠

*الارتفاع و الانخفاض الحقيقي = منوب السد في نهاية الشهر -منوب السد في بداية الشهر

*الارتفاع والانخفاض النظري للخزان = كمية الوارده +كمية الامطار - كمية التبخر

*المخزون المفقود الشهري = كمية الامطار + الوارد الشهري -الوارد المطلق -التبخر.

الاستنتاجات

- ١- ظهرت الدراسة امكانية تغطية العجز المائي الموجود وفي قضاء كفري في اوقات العجز المائي تتمثل في الاشهر التالية
(حزيران ، تموز ، آب ، ايلول) ولاسيما في مجال الزراعة لتوفير المياه لري (٧٠٠٠) دونم من الاراضي الزراعية .
- ٢- من خلال اجزاء الموازنة الهيدرومناخية وجدران معدل كمية المياه المخزونة و المفقودة للسنة المائية (٢٠١٠-٢٠١١) نحو (١,٦) مليون متر مكعب في حيث بلغ معدل كمية المياه المخزونة والمفقودة للسنة المائية (٢٠١١-٢٠١٢) نحو (١٣,٦) مليون متر مكعب .
- ٣- وقوع المنابع العليا لنهر اوه مريل الذي اقيم على سد هي منابع رطبه تميز بالتساقط الغزير الذي يوفر وارد الشهري جيد للخزان .
- ٤- رفع المستوى الاقتصادي لمدينة كفري من خلال توفير خزان ملئي بالثروة السمكية و اضافته الجذب السياحي للمدينة لما يتمتع من المناظر الجميلة ضمن تلال باوشاسوار للسكان من داخل و خارج المدينة.

التوصيات

- ١- ضرورة وضع وتطوير شروط من قبل السلطات المسؤول ولاسيما وزاره الموارد المائية والري تتعلق بالزامية وجود دراسات تقييم الاثر البيئي لمشاريع الاروائية المستقبلية .
- ٢- انشاء نظام أنذار مبكر في مثل هذه السدود الصغيرة الحديثة يشمل على اجهزة استشعار تجري عدد من القياسات الهيدروستاتيكية ومركز رئيسي يقوم باستقبال وتجميع و تحليل هذه البيانات التي من خلالها تستطيع التنبؤ بحدوث خلل ما في بنية السد والاستجابة السريعة للحد من خطر أي كارثة .
- ٣- ضرورة اجراء حساب للسد من حيث مدى قدره تحملها للزلزال أي معرفة الشده الزلزالي الاعلى التي يستطيع ان يتحملها السد .

الهوامش

- (١) جهاز المركزي للإحصاء المجموعة الإحصائية
(٢) مناف محمد السوداني ، كركوك دراسة في الجغرافية الإقليمية، مطبعة زاكي ، بغداد ، ٢٠١١ ، ص ٢٥ .
(٣) إقليم كردستان ، المديرية العامة للسدود، بلدية كفري ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١ .
(٤) Al-Naqib, K. N., Geology of southern area of Kirkuk Liwa, Iraq, petroleum, compzny, limited, 1959.

- (٥) صباح ثوما الجبوري ، علم المياه وادارة احواض الانهر، مديرية الكتب للنشر الموصل ، جامعة الموصل ، ص ٨٩
(٦) محمد امين الحريري، استخدام النظم المعلومات الجغرافية في وضع الخرائط المخاطر وايجاد الحلول المناسبة لدرئها (انموذج المخاطر الناجمة عن انهيار افتراضي لسد ما) ، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق ، كلية الاداب والعلوم الانسانية، دمشق ، ٢٠٠٩ .
(٧) درادكة ، خليفة ، هايدرولوجية المياه الجوفية ، عمان ، الشركة الدولية للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص ٥٥ .

المصادر:-

- ١- صباح ثوما الجبوري، علم المياه واداره الاحواض النهرية مديرية الكتب للنشر ،موصل ،جامعة الموصل ١٩٩٧ ص ٨٩ .
- ٢- مناف محمد السوداني ، كركوك دراسة في الجغرافية الإقليمية، مطبعة زاكي ، بغداد ، ٢٠١١ ،
- ٣- درادكة ، خليفة ، هايدرولوجية المياه الجوفية ، عمان ، الشركة الدولية للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ،
- ٤- إقليم كردستان ،وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للسدود في درينديخان .
- ٥- وزارة النقل ، الهيئة العامة لأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة
- ٦- إقليم كردستان ،وزارة الري ،المديرية العامة للسدود في قضاء كفري تقارير غير منشورة ، ٢٠١١
- ٧- المقابلة شخصية مع المهندس المقيم (جبار احمد علي) في ٢٠١٢/٥/٥
- ٨- دائرة بلدية كفري ،الحدود الادارية للقضاء
- ٩- الجهاز المركزي للإحصاء (المجموعة الإحصائية)
- ١٠- محمد امين الحريري، استخدام النظم المعلومات الجغرافية في وضع الخرائط المخاطر وايجاد الحلول المناسبة لدرئها (انموذج المخاطر الناجمة عن انهيار افتراضي لسد ما) ، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق ، كلية الاداب والعلوم الانسانية، دمشق ، ٢٠٠٩
- 11- Al-Naqib, K. N., Geology of southern area of Kirkuk Liwa, Iraq, petroleum, compzny, limited, 1959.